

**GUIDE DE
L'AGRICULTEUR
PAR ED. VIANNE**

Ed Vianne





GUIDE

•

L'AGRICULTEUR

Page 10 of 10

71. 3. 128

GUIDE

ou

L'AGRICULTEUR

COMPLÉMENT

De la description de tous l'États des Machines et Instrumens agricoles les plus utiles
qu'ils présentent, leur usage, etc. — De la description des principales Bêtes
Élevées, Vaches, Moutons et Porcs, etc. — De la Culture des Arbres
en Général, etc. — Des Semences et des Sillons, etc.

PAR ED. VIANNE

AUTEUR ANCIEN

TRADUIT DE L'ANGLAIS, CORRIGÉ, ENRICHIE, ET MISE EN ORDRE PAR
UN AUTEUR MODERNE ET CONTEMPORAIN.



PARIS

LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C^o.

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77.

1864

PRÉFACE.

Il y a quelques années à peine, alors que les cultivateurs restaient chez eux, se contentant de produire peu avec beaucoup de peine, et ne croyaient pas à la possibilité de faire mieux, un Guide eût été un livre complètement inutile ; mais aujourd'hui que l'agriculture française s'est éveillée et que le progrès marche d'un pas rapide, que l'agriculteur a appris à se servir des machines, qu'il en réclame tous les jours qui puissent alléger ses lourds travaux et l'aider à produire plus économiquement, que les plus habiles mécaniciens ont compris qu'une voie nouvelle leur était ouverte, et que de toute part surgissent des machines et des instruments nouveaux, que des industries nouvelles se sont créées pour la production des engins et la vente des semences, que les races de bestiaux s'améliorent et que la géométrie fait effort d'approcher les agriculteurs, un livre contenant des renseignements précis sur les sources certaines et variées les agriculteurs peuvent avoir confiance, nous paraît être sa raison d'être.

Le Guide de l'Agriculateur, que nous présentons au public agricole, comprend la description des principales machines, instruments et outils composant le matériel rural, examinés tant au point de vue mécanique que sous celui de leur emploi pratique, indiquant les conditions spéciales dans lesquelles il convient d'en faire usage, les précautions qu'exige leur manœuvre, les difficultés qu'elles présentent, les avantages économiques qui résultent de leur emploi, basés sur des données pratiques ; leur prix de vente, les adresses des principaux fabricants ;

Une étude sur les principales races des espèces chevaline, bovine, ovine et porcine, considérées au point de vue de leurs aptitudes, dans les différentes sociétés, des croisements et des améliorations dont elles sont susceptibles ;

Une indication de la valeur réelle des différents engrais commerciaux, leur prix de vente, leur emploi, etc. :

Enfin, l'indication des principales variétés de graines, de semences, leur rendement comparatif, etc.

Toutes les machines et instruments dont nous donnons la description ont été examinés par nous soit dans les concours, soit dans les exploitations rurales où on les employait. Les considérations plutôt au point de vue pratique que théorique, nos appréciations diffèrent fréquemment de ceux des divers jurys qui ont été appelés à les examiner dans les concours, c'est-à-dire dans des conditions autres que celles dans lesquelles ils se trouvent placés d'ordinaire les cultivateurs.

Nous nous sommes entourés de tous les renseignements qu'il nous a été possible de nous procurer, tant auprès des praticiens expérimentés que près des mécaniciens; nous avons compilé tout ce qui avait été écrit sur la mécanique agricole, et c'est avec les données que nous avons pu recueillir dans nos livres, aidé de celles qui nous ont été fournies par les agriculteurs, par les mécaniciens et par nos propres études que nous avons basé nos jugements, et sur nous acceptons toute la responsabilité.

Pour les études sur les métaux, nous avons eu recours aux connaissances pratiques de nos principaux élèves, et nous consultons tout particulièrement nos amis et collaborateurs au *Journal d'Agriculture progressive*, MM. Crussard, d'Almeida, Favret, Chamaillard, de nos concours qu'ils nous ont prêtés.

Les indications sur la valeur des engrais du commerce ont été puisées dans les analyses et les publications que cette importante question a soulevées dans ces derniers temps.

Il en est de même pour l'indication de la valeur des graines et des semences, que nous avons complétée par les belles expériences faites sur les céréales à l'École normale de Beauvais, et habilement dirigée par le frère Hendo, et par M. d'Almeida, dans son exploitation de la Châtillon.

En. FLAHER.

INTRODUCTION.

La place nouvelle dans laquelle l'agriculture française est entrée depuis quelques années est due, en grande partie, à l'heureuse influence que les concours ont exercé sur la masse des cultivateurs, qui, dans ces fêtes agricoles, peuvent apprécier et se rendre compte des avantages qu'ils peuvent tirer en suivant un système de culture plus rationnel, et en employant des instruments qui, tout en leur permettant de faire mieux et plus économiquement, leur évitent les travaux les plus pénibles. Le droit ne leur est plus permis. Sans cepten-tout d'arrêter en route ces établissements pendant un siècle et les im-portances que l'on leur a fait de prévoir.

Ce fut en 1855 que l'Institut agronomique de Versailles institua son premier concours. Il y avait quinze divisions, dont neuf de races crues et quatre normandes.

L'épicerie locale était représentée par cinquante-trois travaux de races durées, flamandes, cotons, perfectionnés, grossiers et nouveaux.

L'épicerie grise comprenait cinquante-sept bœufs des races normandes, d'Alsace, de la Manche et de la Charolaise.

Enfin, l'épicerie grise était représentée par dix vaches, dont neuf de races anglaises et une de race française.

Ces cinquante-neuf instruments et quatre-vingt-dix lots de produits agricoles complétaient cette exposition générale.

En 1858, on établit trois concours nouveaux, l'un à Saint-Lô, l'autre à Avrillat, et le troisième à Toulouse, et Versailles eut un concours général.

En 1860, sept autres concours furent créés, ils furent tous à Saint-Lô, Toulouse, Nancy, Amiens, Angers, Limoges et Nevers; ils se complétaient par les concours généraux de Versailles que les concours locaux.

En 1863, les concours régionaux furent portés à huit, et tous à Agen, Clermont, Angers, Amiens, Poitiers, Saint-Quentin et Toulouse. L'Institut agronomique eut dit supprimé, le concours général, qui était le complément des concours régionaux, est lui à Orléans. L'exposition de cette exposition générale comptait seize divisions de gros bœufs, dix-huit divisions de gros vaches, cinq quarante travaux, deux cent deux bœufs, quatre-vingt-neuf vaches; cinq quatre-vingt-dix-sept machines et instruments, et deux cent vingt-neuf lots de produits agricoles.

En 1865, une place nouvelle s'ouvrit pour l'agriculture, et une brillante exposition fut tenue à Paris. Quelques améliorations furent apportées au programme : on prit les familles comme les mâles, mais, par une conséquence inévitable, l'épicerie générale fut exclue des concours.

En 1855, il y eut huit concours régionaux, et en 1856 l'exposition spéciale à Paris ne fut pas seulement générale, elle devint spécialement de cette époque date véritablement la grande impulsion donnée à l'agriculture. Une foule immense d'agriculteurs vint à cette admirable exhibition, qui présentait, outre des animaux remarquables, une quantité d'instruments et de machines déjà connus chez nos voisins d'outre-Manche, dont la plupart des cultivateurs français ignoraient encore l'emploi. Elle comprenait :

	France	Étranger
Animaux : espèces diverses, vaches et porcs, etc.	1,267	1,872
Épaves diverses, de laine, cuir, etc.	=	1,594
Machines et instruments	655	1,451
Lots de produits agricoles	555	4,568
Arbres, plants et graines	35	180
Total	3,517	8,273

Offrant un intérêt complet, qui prouva au gouvernement qu'il était utile dans la bonne cause. Avec respecté l-à le nombre des visiteurs étrangers, qui sont toujours de plus en plus attirés et auxquels le public agricole peut le plus grand intérêt.

La concurrence générale de 1855, quoique générale et nationale seulement, fut encore plus d'importance que celle de 1856, du plus, sur les succès remarquables qui eurent lieu de tous les points de la France, l'agriculture y fut élevée, ce qui augmenta encore l'intérêt que présente cette exhibition aux précédents. On y comptait :

Épaves diverses et autres	716
— bœufs, vaches et porcs	1,610
— chevaux et ânes	81
Arbres, etc.	1,454
Machines et instruments	1,500
Produits agricoles	1,375
Total	18,076

Par la comparaison du total des objets exposés en 1855 et en 1856, on voit qu'il y a eu augmentation dans toutes les directions, mais la grande démonstration porte particulièrement sur les produits agricoles, et surtout sur les machines et les instruments. Dans tous, l'avenir prospère de l'agriculture, au même temps que la production française, repose sur la mécanique agricole dans nos diverses sources de connaître les progrès, et qui est déjà arrivée à un degré de perfectionnement tel, que nos cultivateurs peuvent lutter sans désavantage avec nos voisins d'outre-Manche.

LES MACHINES AGRICOLES.

Les regards des agriculteurs sont aujourd'hui dirigés avec une vive attention vers les instruments aratoires. Les marteaux-pneum., les fendeuses, les faucons, les battans mécaniques, les machines à vapeur, etc., etc., sont d'une utilité d'autant plus à apprécier qu'il est malheureusement trop constatable que la jeunesse rurale tend de plus en plus à abandonner le sillon des champs pour celui plus séduisant des villes.

Le travail agricole est dur et peu payé, le travail industriel est moins dur, plus rémunéré, et surtout plus attrayant.

C'est une rude tâche en effet que celle que nous se dresser devant eux tous les ans les colporteurs, tâche qu'ils devraient remplir jusqu'au bout, avant de venir à la part de la récolte; les démonstrateurs de leurs dépense et répondre à leurs vœux, à leurs aspirations.

C'est absurde de le voir nier, qu'il est fâcheux de constater, est donc bien explicable, et l'on ne peut se dissimuler les effets dont les conséquences pourraient devenir très-graves, qu'on s'efforce d'en chercher les causes par tout les moyens que la science et l'industrie mettent à notre disposition.

Ces admirables instruments que nous venons de citer, dus au génie inventif de notre époque, ont donc eu double effet, puisqu'ils diminuent les fatigues de l'homme et laissent une plus grande part à l'intelligence.

Autre raison dans tous les concours l'accueil avec lequel tous ces nouveaux instruments sont accueillis, et ce n'est pas de l'ignorance; que les causes reviennent pour ces nouveaux engins, c'est l'insuffisance du transport du bon sens public qui prouve le nécessaire qu'on apporte de ces remarquables applications de l'art mécanique à l'art agricole. Car il faut le constater, et cela est une constatation pour nous, l'art agricole a consacré son droit de bourgeoisie aux pays de bon, et ce n'est plus parler, même au populaire des villes, d'une science moderne, on ose se débattre que de trahir devant lui de celle qui apprend à leur de la terre les produits qui ont fait la richesse et la force des nations.

Autre tout ce qui tient à l'art agricole aujourd'hui trouve de la sympathie dans les masses; et pour le public agricole ce n'est pas seulement à l'école et à l'école de ces instruments ingénieux dont nous parlons tout à l'heure

qu'il borne son intérêt, il s'attache à tous, à quelque rang qu'il appartienne, et cela parce qu'il a besoin de tous dans ses travaux incessants. Il se perfectionne sans cesse de ceux d'origine plus simples que des récits perfectionnements ont introduit pour ainsi dire en instruments nouveaux dans l'outil et l'énergie est des augmentés par les plus hautes modifications, que de ces machines plus compliquées dont il se fait usage que devant l'avenir.

Toutefois, s'il est utile d'appeler l'attention des agriculteurs sur les perfectionnements, il n'est pas moins nécessaire de les prévenir contre les prétendus perfectionnements qui contiennent le plus souvent de des complications inutiles et même nuisibles.

Les instruments d'agriculture doivent être, avant toute chose, simples et solides.

Simples, parce que les mains appelées à les diriger sont pour le plupart peu exercées et trop souvent peu vigoureuses, et aussi parce que les instruments compliqués sont plus sujets à se déranger et à se casser, et que les ouvriers capables de les réparer sont extrêmement à la campagne.

Solides, parce que les réparations, lorsqu'elles sont possibles à la campagne, sont toujours très-entées, qu'elles sont longues, et détraquent les instruments et font perdre un temps précieux; les instruments construits avec des bois résistants, dont les pièces sont bien ajustées et se joignent au moyen d'ajour, s'usent uniformément, résistent peu de déformations, et bien qu'ils aient d'un prix plus élevé ou plus cher, ils reviennent en fin de compte meilleur marché que les instruments mal ajustés, dont les usures sont mal combinées.

Les instruments restent souvent en usage dans les pays où il y a une grande variété de localités; il ne peut être d'une durée, par exemple, comme d'une machine employée dans une manufacture, ou l'uniformité de travail et des difficultés de demande l'uniformité des machines. Ne recherchant l'uniformité et dans le sol, ni dans les différents accidents, les machines agricoles doivent être construites sur ces diversités de circonstances et elles doivent être robustes, elles doivent être même plus solides que le travail auquel elles sont destinées à servir, par précaution de difficultés possibles et non prévues.

Depuis quelques années la mécanique agricole a fait un pas immense, et aujourd'hui le général des instruments agricoles de divers systèmes est un catalogue; certes, c'est là un grand progrès, car les machines permettent de faire avec célérité et économie des cultures auxquelles il faudrait recourir s'il fallait recourir aux bras des hommes. Cependant, nous conseillerons aux agriculteurs le plus grand précaution dans l'achat de ces instruments, et leur introduction dans les localités où leur emploi est reconnu, tout cela, ne réussit avec bonheur que cette opposition systématique pour tout instrument nouveau, qui a fait pendant si longtemps le désespoir des agriculteurs progressistes, s'élève plus chez le cultivateur. Mais il est encore nécessaire de procéder graduellement, et ne pas oublier que l'on ne peut pas faire du jour au lendemain, d'un motier de terre, un expert mécanicien.

Il faut surtout, sans ce savoir trop le répéter, que les instruments soient

simples et solides : il est bon, si l'on veut faire occuper une machine pesante, que le travail nécessaire se rapproche pour la forme de ceux qui sont employés dans le centre ; mais, par exemple, former un charbon sans travail lent est occupé sans difficulté dans le Centre, et sans ce labour des terres de toutes sortes, et il est reconnu qu'il exige moins de temps, cependant il serait presque impossible de le faire occuper dans les extrêmes du Nord, où l'on prétend qu'il n'est pas possible de labourer sans arrosement, tandis que les laboureurs du Nord l'occupent volontiers, moyennant l'adjonction d'un sels ou d'une rouille, dans le Nord on veut des machines à bras qui endrognent le pain, tandis que dans le Centre on emploie exclusivement des machines qui labourent en long, et que dans le Sud on ne plant généralement de ce qui le pain est pas trop brisé par les machines. Nous pourrions ainsi donner une comparaison à presque toutes les machines.

Il résulte de ces simples observations qu'une machine peut être bonne pour un centre et mauvaise pour une autre : de là la nécessité de rassembler les besoins et les habitudes de pays.

Une recommandation essentielle que nous faisons aux agriculteurs qui ne disposent que d'une terre limitée, est de ne jamais acheter de machines excepté le maximum de la force dont ils disposent, sans celle qui pourra disposer d'une force de trois chevaux ou dont valent qu'une machine de deux chevaux s'il veut obtenir un bon travail ; car tous les éléments, sans exception, exigent le travail qui pourra occuper les machines qu'ils labourent, et tout est disposé à donner la force qu'elle exige pour fonctionner convenablement.

Lorsqu'on achète une machine, on doit s'enquérir, 1° de sa solidité, 2° de sa simplicité, 3° des conditions économiques du travail qu'elle doit faire, 4° établir qu'on doit se rendre compte de la force qu'elle exige, ainsi que de la qualité et de la quantité de la terre dont on doit y appliquer, 5° de la nature du travail qu'elle exécute : 6° de ses prix. Toutefois, pour cette dernière condition qui est souvent considérée comme la plus essentielle, nous différencierons d'un grand nombre de personnes qui cherchent avant tout le bon marché. Les très bons travaux que c'est le bon grand condition de propagation, que l'expérience n'est pas de la, mais encore faut-il que le bon marché soit réel et non pas illusoire, comme cela arrive trop souvent. Ainsi il est évident que si le bois de chêne est remplacé par du bois de sapin, l'acier par du fer, le fer par du la fonte, etc., et que si on les dresse des pièces bien alignées et qu'on les utilise pour braver, on pourra livrer un instrument à meilleur marché ; mais ce bon marché ne sera que fictif, et finalement le bon marché sera en réalité vendu plus cher que celui qui est bon conditionnel. Nous ne voulons pas dire pour cela qu'il faut donner la préférence quand même aux instruments dont le prix est le plus élevé ; ce serait une grande erreur, car nous savons mieux bien que que que ce soit qu'une condition après de fabrication, les prix diffèrent beaucoup, qu'il est des fabrications qui se continuent d'un nouveau bois

les, tandis que d'autres veulent l'éviter ; mais nous voulons présenter les agriculteurs contre l'abus des machines.

Nous les étions de passer en revue les meilleurs instruments qui ont figuré dans les concours, ou qui nous ont servi ou figuré dans les cultures que nous avons visitées, nous révisons pour leur description autant que possible l'ordre dans lequel ils ont été employés dans la culture.

LES CHARRUES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La charrue étant l'instrument qui précède les autres pour le culture de la terre, elle doit naturellement figurer en première ligne dans cette revue des instruments arables.

Nous n'avons pas à nous préoccuper de l'époque de son introduction dans la culture, pas plus que des transformations qu'elle a successivement subies avant d'arriver jusqu'à nous, telle qu'elle est actuellement avec ses perfectionnements ; nous ne serions pas plus adaptés toutes les charrues dans un seul cas dans les différentes localités, car il nous faudrait pour cela plusieurs volumes, puisque chaque charrue a peut-être des ses charrues particulières ; nous indiquons seulement celles que nous personnellement présentons des dispositions mécaniques au point de vue de la simplicité, de la solidité, de l'efficacité de travail et de prix de l'instrument.

La meilleure charrue est évidemment celle qui effectue le meilleur labour au moindre travail. Toutefois, il faut reconnaître que le bœuf de labour dépend en grande partie de l'habileté.

Voici comment M. de Gasparis définit un bon labour : « Un bon labour suppose que la terre a été soulevée en premier plus ou moins large, mais que cet acte plus d'un quart de mètre, de manière que la surface supérieure soit totalement creusée, et que les herbes qui se trouvent en dessous de la surface, sont que l'herbe qui se trouve répandue sur le sol ; de manière aussi que les racines sont soit en suspension de l'air qui diminue l'agitation des racines entre elles ; qu'elles s'appuient les unes sur les autres, soit en labourant au fond au-dessous de leur point de jonction, de sorte que l'air puisse pénétrer dans le labour, que chaque sillon reste bien net après le passage de la charrue et ne soit pas encombré par la terre qui aurait dû couvrir le sillon ; que dans sa marche la charrue ne s'enfonce pas de terre, il herbes qui empêchent le mouvement, ne déforment le labour de s'arrêter pour le dégraver

mais que celui-ci ne soit pas obligé de faire des efforts trop constants ou trop fréquents pour maintenir la charrue en équilibre et dans la voie. Toutes les adaptations à ces règles seraient comme des détails qui, à égalité de temps, ne pour des travaux plus différents, démontreraient l'avantage à l'instrument qui se les perfectionnerait plus. »

Le prix de revient d'un labour se compose de temps employé par les charrues et les hommes, de l'usure et de l'entretien de la charrue.

Le temps nécessaire pour effectuer le labour d'une surface donnée dépend :

1° De la nature, de l'état et de la position de la terre; elle peut être forte ou légère, plaine ou montagneuse, sèche ou humide, saine ou propre, en plaines ou en coteaux, etc.

2° De la grandeur et la forme des pièces à labourer, car plus les pièces sont petites et irrégulières, plus il y a des pertes de temps ;

3° De l'espèce et de la profondeur de labour à faire; commencer un charrue, rasper une pièce, faire un labour profond, un double-labour, un labour en travers, un labour de débarrassement, soigner le sillon, etc.

Il est facile de comprendre que ces différentes espèces de travaux, qui sont effectués parfois dans des conditions très-différentes, exigent des charrues spéciales, ce que la charrue qui sert aux labours profonds ne peut être employée avantageusement pour les arroyages, de même qu'une machine charrue pour les terres sèches et salées ne sera qu'un mauvais instrument pour les terres légères.

C'est de ces ces particularités valge dans des instruments différemment adaptés, et, en résumé, ce doit juger une charrue aux deux points de vue suivants [1] :

1° En équilibre, c'est à-dire sous le rapport de la forme et de la combinaison des pièces travaillantes : soc et versoir ; des pièces dirigeantes ; sep, régulateur, manèges ; ce jugement sera pour lui de décider de la durée de travail efficace, de la facilité de conduite et de son rendement de la charrue, de la manière plus ou moins de travail ; il pourra en décider si le travail de la charrue est bon, et s'il peut être fait rapidement (premier élément du prix de revient de labour).

2° Sous cet aspect, surtout, c'est à-dire sous le rapport de la forme et de la combinaison des pièces travaillantes ; ce jugement portera sur l'entretien au point de vue de la forme des différentes pièces ; sur leur assemblage ou réunion ; sur la qualité ou le jeu du travail, sur le choix des matériaux de construction, bois, fer, acier, fonte, suivant les ressources du pays et le plus possible de la vente ; sur l'usage plus ou moins judicieux de ces matériaux, sur leur entretien. Ceci doit être partie de l'examen donné le moyen de juger commodément de la durée probable de la charrue, et par suite de l'intensité d'amortissement qui doit supporter chaque hectare labouré, et de l'entretien annuel qu'elle fera l'usage de l'instrument : tous ces appréciations sont détaillées à l'ordre de

[1] *Méthodes agricoles, théorie et pratique*, par M. J. CROCHARD.

charrues; de là, le résultat, pour les agriculteurs progressifs, d'étaler sur plusieurs hectares de ces machines.

L'efficacité d'un labour dépend de sa forme et de la disposition des pièces travaillantes ou dirigées.

Pour qu'une charrue réalise les conditions que nous venons d'énumérer, il faut qu'elle coupe la terre soûtement, horizontalement par son soc et verticalement par son socs.

Le soc est l'organe essentiel de la charrue, il doit être bien soûlément, avec une légère prépondérance à la bande de terre qu'il veut soulever, être presque plat et tranchant, il doit couper la terre et non la décaler; lorsqu'il est trop court ou trop épais, il trépidante considérablement le tirage.

Le socs est un flanc constant destiné à couper verticalement la bande de terre que le soc coupe horizontalement et que le versoir reverse; il est maintenant l'âge de la charrue, de côté opposé au socs, sont par son vis de pression, dans une pièce de fer ou de bois, appelée *assésière*, dans le fût ou l'auge de deux bandes, soit au moyen d'un *clou*; ce dernier moyen est plus simple, et à ce sujet l'ouvrage de ce chapitre est avec la bêche de l'agriculture générale, le socs est dans terre et terre qu'à la moitié de la profondeur de labour à effectuer, et le point doit être porté de 5 à 10 centimètres vers la gauche, le socs dans à droite.

Le versoir au socs est destiné à retourner la bande de terre sur le côté, lorsqu'elle a été coupée par le soc et le socs; le renversement de la bande de terre doit être tel que toute la partie supérieure, les herbes, le foin, etc., se trouvent retournés, et que la terre inférieure soit avec un contact de l'air. On n'est pas encore bien d'accord sur la forme respective que doivent avoir les versoirs. On comprend d'ailleurs qu'il y a la une grande difficulté à vaincre, et que si on ne peut adopter un tracé mathématiquement exact, il faut du moins varier suivant la nature des terres et la profondeur. On, on peut et on doit même avoir plusieurs charrues dans une exploitation, mais on ne peut cependant pas en avoir une différente pour chaque pièce de terre.

En général, les versoirs courts brisent plus la bande de terre que les versoirs allongés; dans les terres fortes, les versoirs courts retournent le travail de terre trop brusquement et exigent plus de tirage; avec ce point de vue, les versoirs longs, sont peut être préférés. Nos principaux constructeurs de charrues ont adopté une moyenne qui semble satisfaire, complètement aux besoins de notre agriculture.

Le soc au socs est la partie qui glisse sur le sol; il est soûlément en fer. Lorsqu'il est long, la friction est plus considérable; mais le marche de la charrue est plus régulier, et la stabilité plus grande, et, en fin de compte, une rampe un peu longue est préférable, parce que la légère augmentation de tirage est plus que compensée par la stabilité de l'instrument, qui permet de faire un meilleur travail.

L'auge ou *l'auge*, que l'on nomme aussi *plaque*, porte le socs, et s'articule avec le corps de la charrue, qui est formé du soc, du socs, de l'assésière,

de l'étranger et de sep. Sous les charrettes anglaises, l'âge est ordinairement au fer; en France, où le bois est moins cher qu'en Angleterre et le fer plus cher, on a généralement avantage à faire toute pièce au bon bois; il est souvent tenté de s'en servir au lieu de l'acier, d'en employer des brins de fil et non des bois solés.

Les roues ou moyeux s'assemblent avec l'âge; ils servent à maintenir et à diriger le charret.

Le régulateur sert à modérer le poids et la largeur de la voie; c'est une des pièces des plus essentielles de l'instrument; il doit être simple, solide, et capable de résister à un poids se dérangeant pendant la marche. Depuis quelque temps, les fabricants se sont beaucoup occupés de cette pièce, mais nous ne savons pas qu'ils aient réussi à faire beaucoup mieux que ce qui existait. On est trop porté à compliquer les instruments, et cette complication, qui souvent est plus nuisible qu'utile, se suppose inutilement le prix.

Le régulateur est appliqué, soit directement à l'âge de la charrette, soit indirectement, selon que le sep qui est soumis à la double impulsion du moteur et du directeur a une action suffisante, ou que l'on a recouru à un essieu-train, ou à des supports pour donner un point d'appui à la charrette.

On a remarqué au concours général de 1860 que les fabricants de charrettes avaient une forte tendance à compliquer ces instruments, surtout en ce qui concerne leur régulateur. C'est un grand tort qui ne peut que leur être préjudiciable. Un bon régulateur est certainement une pièce capitale, mais il ne faut pas qu'il soit obscur ou dépourvu de la simplicité de l'instrument et qu'il se vende notablement le prix. Pour tous les instruments nouveaux, et principalement pour les charrettes, on doit éviter les additions et les complications, et se pas oublier que les vieilles machines, que les angles au fer, à moins d'être indispensables et parties très-essentielles, se passent, et qu'il est le nécessaire en marchant plus qu'en difficulté, le fabricant le fer nécessaire à corps de genre ou de machine, ou peu lui importe à lui d'obtenir un instrument, lorsqu'il sera servi, ou lui en donnera un autre.

Les vieilles et les charrettes devraient être exemptes de ces instruments et complétés par des boîtes à charrettes; en effet, qu'un charret se porte, le bois se détache et le charret mal. Cela s'est vu et fonctionne mal; mais l'essieu se venant peu de cela, s'en combine pas avec son travail, à moins toutefois que ce ne soit l'écrou d'un boillon qui soit le vie; dans le cas où l'écrou plus moderne, il sera nécessaire obligé d'arrêter le travail, tandis que s'il produit une charrette au lieu d'un charret, il pourrait la compléter avec le premier morceau de fer vie, ou même précédemment avec un morceau de bois.

Il résulte de la description de régulateur des charrettes de charrettes: 1° les anciens ou charrettes simples; 2° les charrettes à essieu-train; 3° les charrettes à supports.

Ces trois classes de charrettes ne se distinguent pas de la même manière; — elles se distinguent au charret à savoir être, et en charrettes à savoir être.

Araires. — Charrues à socs et sur araires-trains. — Charrues avec supports.

La charrue araire, qui est aujourd'hui généralement employée dans le centre et le nord de la France, ne s'emploie pas encore dans le nord et encore moins dans les contrées de Paris. On se demande donc la raison de cette espèce d'anomalie qui fait qu'en l'extrême-nord, qui tout le monde s'accorde à trouver d'un simple avantage, ne soit pas accepté dans les pays où la culture est araire. Nous pourrions répondre à cela : mais les fermes des contrées de Paris, si vous y voulez répéter le mot le plus grande et le plus bas. Ne parlez pas aux grands fermiers d'instruments perfectionnés, ils n'en veulent pas ; et si quelque cultivateur veut de socs de cette nature, il recourra dans les départements une apposition invincible qui ne lui permet pas d'opter de changements, quand même il le voudrait sincèrement.

Le plus grand obstacle que rencontre la propagation de la charrue araire vient de ce que cet instrument demande réellement plus d'attention de la part du conducteur, et qu'un grand nombre de cultivateurs trouvent plus commode de se laisser traîner par leur charrue qui d'avoir à la diriger. Pour les ports à l'ouest que nos moeurs ont accoutumé à employer les instruments de préférence à tel autre, ce qu'il lui faut, c'est d'avoir le moins possible à travailler.

Une autre préférence plusieurs fois exprimée sur la charrue avec socs-train d'abord, il craint moins de fange, puisqu'il n'a pas de roues qui opposent une résistance très-grande, surtout lorsque la terre est humide ; il est d'un prix moins élevé et exige moins de réparations ; le labour est plus régulier, parce que le conducteur dirige la profondeur, et appuie ou lève les manchettes ; tandis qu'avec la charrue sur araire-train, on est les dépendances du sol, à moins que le cultivateur ne prenne une grande attention à son travail ; il permet de labourer les arrières des sillons et de faire des courbes plus courtes, ce qui fait gagner beaucoup de temps, surtout lorsque les pièces de terre sont petites.

L'usage présente cependant ses inconvénients, il exige d'abord plus de précision dans le conducteur, puis il ne se dirige qu'avec beaucoup de difficulté pour les labours légers et les araires-train, qui ne doivent s'élever que de 4 à 5 centimètres de profondeur, et pour peu que le sol soit sec, il est très-difficile de le maintenir à une profondeur régulière ; mais en cas, il se manœuvre avec aisance de facilité et de précision qu'on obtient à support ou avec des socs.

Le maintien de l'araire exige une plus grande attention et des soins particuliers, mais avec un peu de bonne volonté, tous les cultivateurs réussissent à le manier en très-peu de temps.

L'araire s'élève lorsqu'on soulève les manchettes ; il prend moins de profondeur lorsqu'on appuie dessus. Le maintien à l'usage des charrues à supports ou araires sur socs-train.

Pour prendre plus de largeur de soc, on incline légèrement l'araire à droite

(Le verso est de ce côté en appuyant sur le manivelle de droite; pour donner la largeur de la raie, on appuie à gauche, c'est-à-dire du côté opposé au verso).

L'usage de règle ou moyen de régulation agit à l'inverse de l'âge: le labour est d'autant plus profond qu'on élève davantage le type de régulation qui soutient le type de traction.

La longueur des traits et le position du contre-solécet sont sur la rigidité de l'instrument. Si les traits sont trop longs, l'instrument tend à entrer dans le sol; tandis que lorsqu'ils sont courts, il tend à sortir de terre. La disposition du contre-solécet principalement sur la propension de l'instrument à pénétrer plus ou moins de terre.

La largeur de la raie se détermine aussi au moyen de régulation, en le reportant plus ou moins vers la droite ou vers la gauche.

L'instrument doit être réglé de manière que, marchant seul, il se maintienne régulièrement à la même profondeur et largeur de raie. Si l'on tend à s'élever, on baissent un peu le type de traction, et on le reportera plus à droite ou à gauche, suivant qu'il tend à pénétrer trop de largeur ou pas assez.

Pour les travaux, l'élévation de l'agriculture a donné les charriots ou :

- 1° Charriot propre à tout les labours;
- 2° Charriot propre aux labours profonds (30, 27 ou moins);
- 3° Charriot propre aux labours ou sols légers;
- 4° Charriot propre aux labours ou sols forts et légers;
- 5° Charriot vasso-couille ou;
- 6° Charriot propre au défillement des terres et bryères;
- 7° Charriot vasso-ai.

Cette division nous semble bonne beaucoup à dériver. Il est certain que les constructeurs, pour satisfaire aux demandes qui leur sont faites, cherchent à faire presque exclusivement des charriots propres à tout les labours, c'est-à-dire propres à toutes les terres, et labourant à toutes les profondeurs; il est cependant bien évident qu'en matière on peut réunir les qualités nécessaires pour satisfaire économiquement et convenablement dans des circonstances et des conditions opposées, au maximum bon pour les labours profonds en terres fortes ou vasso-couilles les mêmes avantages pour les labours superficiels ou vasso-ai. Il n'est pas qu'on puisse observer pour tous labours s'est guère possible; cependant dans l'état actuel de notre agriculture, les charriots propres à tout les labours sont celles qui sont le plus demandées aux constructeurs.

De longtemps même ces machines ne possèdent aucun charriot spécial pour chaque espèce de labour, et nos principaux constructeurs, qui ont inventé jusqu'à telle pointes, construisent plusieurs modèles de charriots, de même modèle, qui s'emploient suivant la nature des terres.

Le concours général de 1886 présentait la plus grande collection de charrues que l'on ait vue en France : elle se composait de :

256 charrues et araires ;

15 charrues pour la culture de la vigne ;

24 charrues hollandaises ou similaires.

Ces très-grands nombres étaient de même modèle, cependant quelques-uns présentaient des dispositions nouvelles et remarquables, et il eût été très utile de pouvoir juger de ces dispositions par ses expériences. On a essayé, il est vrai, quelques charrues à Yillers. Mais comment est-il possible de juger de la valeur d'instruments construits pour servir dans des conditions particulières et opposées lorsque ces conditions sont radicalement opposées ? Ainsi, il est évident que si le sol de terrain d'expérience de Yillers convient pour les charrues propres aux sols forts et légers, ce même sol ne saurait convenir pour les charrues propres aux labours ou sols légers. Nous croyons donc utile d'ajouter maintenant quelques expériences des charrues dans les concours qui ont eu lieu en France. Ces données sont relevées du compte rendu du concours qui a eu lieu à Bruxelles les 7 et 8 mars 1889.

Le concours eut pour but : 1° de décider entre les modèles des divers charrues concourantes, 2° de comparer les araires aux charrues à avant-train ; 3° enfin, de juger quelle est celle des charrues la plus propre à tous labours. Les constructions de charrues étaient seuls admis.

Le comité de direction du concours a personnellement qu'il ne fallait pas laisser les juges, quelque compétents qu'ils puissent être, libres de décider à leur gré, sans règles ni méthodes, des mérites des charrues concourantes. En conséquence, il vint le jury à diriger toute son attention sur les points suivants :

1° La facilité de traction, 2° la facilité de conduire pour le laboureur, 3° la propriété de marcher dans un sol irrégulier (topographe de la terre), 4° la simplicité de construction avec à l'efficacité et à la facilité de traction du coutre, des roues, des régulateurs, etc., etc ; 5° la force de verser au point de vue du recouvrement de la plus convenable bande de terre dans les diverses espèces de sol.

En outre, le travail même devait être jugé aux différents points de vue suivants :

1° La coupe la plus propre par le coutre et par le sol, 2° le meilleur recouvrement de la bande au regard à un labour et à la compacité du sol, 3° le meilleur enfoncement des herbes ou chaumes ; 4° le sillon le plus uniforme ; 5° le meilleur carroyage, 6° le meilleur achèvement de labour.

La première épreuve fut faite dans une prairie à ruminer, parce que ce travail est considéré en France, ainsi que dans le reste des concours, comme le plus propre à mesurer les qualités d'une charrue ; mais, le jour suivant, les charrues furent mises dans la première épreuve devant le labourer en travail sur un champ d'ilse labouré dans l'heure précédente.

Le sol de la prairie naturelle à recouper était de niveau moyennement uniforme sur une grande épaisseur dans certaines parties, ce d'autre, le sol était peu profond et reposait sur un sous-sol graveleux. Ces différences furent prises en considération par les juges :

Les charrues employées arrivaient à retourner l'herbe par trois moyens (art. 4160bis). 1° en coupant une bande de terre rectangulaire, mais d'une largeur trop grande pour le précédent, ce qui a l'inconvénient de couvrir les bandes trop à plat (c'est ainsi le charron Hervey de Hervey), 2° par la souflette, au moyen d'un versoir court, d'une bande légèrement trapézoïdale (comme de M. Hervey), 3° par le renversement d'une bande trapézoïdale (réglée) telle que la profondeur à la marraie est plus grande qu'à l'autre extrémité, la profondeur au milieu étant même parfois égale à cette dernière, ce qui donne une bande d'une forme très-irrégulière (A. Day et J. Foleysse).

Le premier moyen de bien retourner l'herbe a été déconseillé par le jury, car il met les bandes trop à plat et recouvre de trop peu de terre; le second moyen n'est pas praticable considérablement pour couvrir la bande dans une position convenable de retournement; et souvent dans le cas de sols tendres, l'efficacité de la bande passant était supérieure à la première, la bande se redresse après le passage de la charrue, et le gain n'est pas immense. Cet effet se montre le lendemain du labour dans le sol labouré par la charrue de Hervey.

Le troisième moyen, ou le labour à fond de rince plus profond de côté de la marraie, a été préféré par les jurés parce que 1° l'herbe est mieux plus aisément recouvrée; 2° parce qu'il y a plus de couverture et moins de tendance de la part des bandes à s'écartier après avoir été couchées, car la terre, et les arêtes supérieures des bandes touchent dans les intervalles de ces crêtes; 3° on obtient plus de terre pour le recouvrement quand la terre se fait par rince, et il faut moins de harage pour bien recouvrir le grain; 4° de ce qui précède il résulte une levée plus égale des semences et une plus uniforme et plus prompte croissance de la récolte.

Mais cette forme de bande ne doit pas être exagérée, car les sottes trop égales ne peuvent supporter le parcours des charrues et des hommes, et elle n'est exécutable que dans le labour de recouvrement d'une prairie, puisqu'elle laisse une partie de son sol sans retouche.

La bande rectangulaire est recommandée au point de vue 1° de l'économie de traction pour chaque mètre cube de terre retournée; 2° de la surface de terre exposée aux influences atmosphériques; 3° de la surface labourée dans le même temps, car la largeur est plus grande. De plus, la bande rectangulaire se fait jamais en stable puisque l'angle de rotation d'inclinaison pendant le retournement, et pour contre balancer cet inconvénient il faut prendre un peu plus grand de côté de la marraie qu'à l'autre.

La bande rectangulaire convient mieux part-dure quand on sème la semence ou quand le sol est très-froid et le grain dur.

Le labour ou travail fut fait dans une terre déjà labourée avant les essais, le sol étant très-froid, le nettoyage de la motte fut peu en considération.

Voici le tableau des résultats des essais dynamométriques pour ce labour en traîné,

N ^o	Constructeur.	Epaisseur de la chaîne.	Longueur de la planche.	Longueur de la motte.	Force de la chaîne.	Vitesse de la chaîne en mètres à la seconde.	Travail des animaux en m ² .
4.	Arthur Gray,	10 mill.	0 ^m ,34	0 ^m ,200	20 ^k d'équilibre	120,00	100 00
5.	J. Polignac,	12 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20	120,00	100 00
6.	Arthur Gray,	10 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20	120,00	100 00
9.	J. et R. Howard,	12 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	motométrique	120,00	100 00
17.	William Miles,	10 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20	120,00	100 00
20.	J. B. Adams,	12 mill.	"	"	"	120,00	"
21.	E. Howard et Co.,	12 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20	120 00	100 00
22.	M.,	12 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20 d'équilibre	120 00	100 00
23.	M.,	10 mill.	0 ^m ,35	0 ^m ,200	20	120 00	100 00

Il est supposable, lors qu'il n'en soit pas fait mention dans le rapport, que la profondeur de labour était la même ou d'environ 0^m,10, en négligeant une ve-



Fig. 1. — Charrue en traîné.

ceuse de travail de 0^m,30, il faudrait de 1,658 à 4,308 kilogrammètres pour retourner un mètre cube de terre en second labour, et en travail. Deux chevaux étant capables de dépasser 1,658,308 kilogrammètres dans leur journée, laboureront, à la profondeur de 0^m,10, une surface de 41 à 55 ares en comptant un quart de travail comme perdu en tournées et dans l'aller et le retour.

Les plus faibles succès, à l'exception, des charrues curvées :

Le 1^{er}, ou n^o 4 (A. Gray); le 2^e, ou n^o 5. le 3^e, ou n^o 27; le 4^e, ou n^o 24, et le 5^e, ou n^o 5.

Le jury a tenu compte et de la bonté du travail dans les deux labours et différents (moins une prise ou labour en traîné⁽¹⁾) et de la machine; mais il était à désirer que les différents modèles demandés par les instructions fussent accompagnés d'un nombre de points indiquant leur importance relative (2).

(1) M. — Constructeur et le premier proposé, type des 1^{er}, 2^e, et 3^e systèmes de juments, qui est le seul qui permette de labour avec succès de la même des machines.

Sont donc arrivés aux déboursés du jury un concours général de 1860, nous présentons en avant les charrues qui nous ont paru les plus méritantes et qui nous ont paru les plus susceptibles d'être adoptées par le paysan.

Charrues dites Boites (Fig. 1)



Fig. 1. — Charrue Boite, modèle de 1860.

Les charrues dites de M. Boite, l'habile directeur de l'école d'agriculture des Trois-Croix, à Boissy, sont tellement connues par toute la France, que toute énumération de leur liste devient inutile. Ces instruments ont beaucoup de rapport avec leur apparence générale avec l'ancien soc de bois, ils se différencient cependant par la forme du versoir, qui est un peu plus allongé et plus solide. Comme simplicité et solidité, ces araires sont véritablement des modèles.

Les charrues Boite portent cinq sautoirs qui correspondent avec la forme de l'instrument. Elles sont montées sur roues ou sur charrues sur roues.

Leur 1^{er} modèle pour les labours profonds dans les sols épaisse, il exige quatre chevaux.

Le 2^e, un peu moins lourd, peut servir avantageusement dans les défrichements qui ne présentent pas trop de difficultés. Il convient à parer tous les gros labours, le versoir est mieux dirigé et mieux travaillé que celui du n^o 1, on trouve seulement trois chevaux suffisent pour ce modèle.

Le n^o 3 est semblable, quant à la forme, au n^o 2, il est moins élevé et un peu plus faible dans toutes ses parties; il lui faut les terres légères.

Le n^o 4 sert à exécuter les premiers labours sur terres légères, et convient également le travail qu'on obtient avec le n^o 2 dans les terres fortes, il demande deux ou trois chevaux.

Le n^o 5 sert à exécuter les premiers labours sur terres légères, et convient également le travail qu'on obtient avec le n^o 2 dans les terres fortes, il demande deux ou trois chevaux.

pour les travaux légers dans les terres fortes; pour ce modèle deux chevaux suffisent.

Le n° 5 est très-léger, sans cependant manquer de force. Il exécuta très-bien les travaux légers, et convient pour tous les travaux des vignes; il n'exige que le usage de deux chevaux légers.

Ces modèles sont tous d'un régimeur à crivassière, qui est assurément le système le plus simple et le moins coûteux, au même temps que le plus solide.

Les mêmes corps de charrues sont montés sur des axes droits et posés sur roues-roues, fig. 2; l'avant-train est simple et très-solide, comme tous les modèles d'inventeur qui sortent de la fabrique de M. Dolé.

La charrue avant-train se règle au moyen de la chaîne de tirage. Lorsqu'on veut labourer profondément, on engage la grande maille de la chaîne vers l'avant-train de l'axe, ce qui fait baisser la pointe de soc; lorsqu'on veut un labour plus superficiel, on la recule en arrière.

Les bois qui entrent dans la construction de ces charrues sont traités avec précaution, et requièrent soigneusement une couche d'huile bouillante pour les préserver. Il serait à désirer que tous les constructeurs adoptassent ce système, qui permet d'espérer jusqu'au moindre détail.

M. Dolé construit aussi des arrous et des charrues avec veneur allongé dont les courbes sont imprimées sur charrues anglaises de Hall, Howard et Hancock.

Les prix de toutes ces charrues sont assez convenablement modérés; nous les indiquons en détail à la fin de l'ouvrage.

M. Pétais, 18, rue des Saussaies-Saint-Martin, à Paris, tient en dépôt des charrues de M. Dolé.

Charrue modèle Perquin (Fig. 3).

La charrue de M. Perquin, de Villers-sur-Loire (Saône-et-Loire), diffère essentiellement de la plupart des charrues qui se fabriquent au environs de Paris; elle présente des dispositions particulières qui sont très-appropriées pour les cultures fortes. On l'emploie comme charrue, avec un avant-train spécial très-impensivement conçu, ou comme arrou sans avant-train ni support.

Passant sous cette charrue à l'axe simple ou double, et il a été constaté que la force qu'elle exerce était de beaucoup inférieure à celle employée par les charrues de la Seine. Le corps de cette charrue est tout en bois et se compose d'un avant-corps, d'un soc et d'un étrépageur qui se fixe au moyen de boulons, et contre lesquels on applique le soc, et le veneur qui est en bois ou en fer, selon la nature du sol dans lequel l'instrument doit fonctionner; dans les terres argilleuses on le préfère généralement en bois; on trouve qu'il se retire mieux que sur la terre.

La forme adaptée pour le veneur est celle de la charrue de M. Lebarbédé, de Vert-Galant, construite d'après les principes énoncés par M. Wolf. Le ser-

face de la partie moyenne et inférieure de ce versoir présente une droite verticale qui s'appuie sur la partie moyenne de l'arête postérieure sur une partie de la gorge de l'avant-corps et sur le tranchant de son lit moyen de suspension la graduation de la surface du versoir et de son auge est ramené à celle de la surface de deux demi-cercles, et obtient ses surfaces qui, dans toutes les positions et tous les mouvements de la bande de terre, présentent toujours la surface d'un plan incliné.

M. Parquin a disposé la charue de manière à recevoir une lame de fer acérée formant la pointe de son. Cette lame peut s'allonger et se raccourcir à volonté, elle est solidement maintenue dans une rainure triangulaire dans l'avant-corps et dans l'étrappe, et se fixe au moyen de deux clavettes.

Le régulateur est simple et solide ; il se compose d'un axe fixé à l'extrémité de l'âge sur lequel glisse une pièce double qui pousse sur un axe hori-



Fig. 2. — Charrue action Parquin, action sur ses manchettes.

zontal fixé dans l'âge ; on arrête cette pièce à la hauteur convenable au moyen d'une clavette. Elle porte horizontalement une colmanière dans laquelle on place l'anneau à crochet qui sert à attacher le peloton.

L'âge de la charrue Parquin a 1^m,80 de longueur, la charue, depuis l'extrémité de l'âge jusqu'à l'extrémité des manchettes, a 2^m,15, et la longueur du corps, depuis la pointe de son jusqu'à l'extrémité supérieure du versoir, mesure 1^m,65.

L'avant-train de cette charrue reçoit une manivelle toute particulière : cette partie qui, dans beaucoup de charrues, est adaptée, dans ce cas-ci a été l'objet de tous les soins du constructeur. L'âge est fixé dans l'avant-train par une partie arrondie, capot de carter fermé par deux pièces de bois, dont l'intérieur est mobile et obéit au pas de vis que l'on voit représenté, fig. 3, adossé de l'avant-train, à l'aide de deux tiges horizontales qui sont fixées sur l'anneau des roues — Pour la suite de nos roues, M. Parquin a adopté le système d'axe-pâtes qu'il a modifié : c'est un rouage sans pignon et l'on peut le dériver,

Le charroi Faguet est, en résumé, une des meilleures charrettes à roues-creuses que se fabriquent en France.

Le détail de cet instrument est chez M. Faguet jeune, 45, rue des Minimes-Saint-Meris, à Paris. Avec arret-train elle coûte 120 fr., et sans pointe mobile, 140 fr.; en autres, c'est-à-dire sans arret-train, 50 fr., et avec pointe mobile, 65 fr.

Charrette de Metzney à double régulateur (Fig. 4).

Les arènes et charrettes de la colonie de Metzney, qui figurent en opposant de Paris étaient munies d'un régulateur très-compliqué qui a beaucoup de rapport avec celui de la charrette belge de Van Nalla. Le but de ce régulateur est de permettre au laboureur de régler l'ouverture de son et la largeur de la bêche à labourer sans quitter les manèges. La fig. 4 représente très-succinctement la charrette de Metzney qui figure en encadrements giratoires; cette charrette est

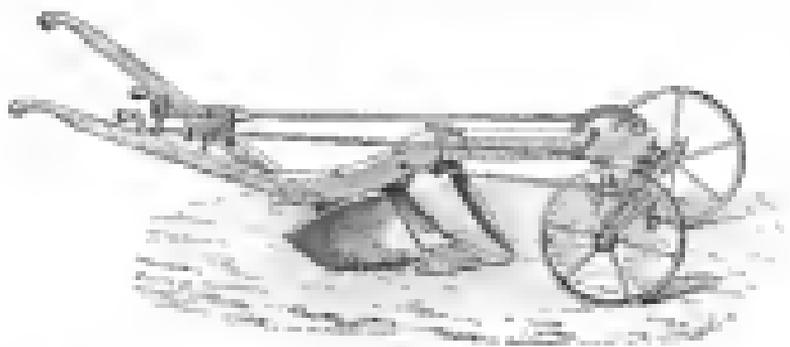


Fig. 4. — Charrette de Metzney.

très-bien constituée et le versoir à son bon usage, elle doit bien fonctionner. Le mécanisme régulateur consiste en une tige en fer liée par l'extrémité, au moyen d'un boulon, à une courbe enroulée vers le milieu dont l'une des extrémités est liée à l'axe de la charrette; l'autre partie, qui est beaucoup plus forte, traverse l'axe vers l'arrière où elle est liée au moyen d'un boulon à fermoir. Cette tige, lorsque le mécanisme s'applique à la charrette, dans les arènes, c'est-à-dire dans les charrettes sans arret-train, l'extrémité de la courbe est terminée par un croc ou plutôt dans lequel passe la tige de soutien; l'autre extrémité de la tige porte une dentelle terminée dans laquelle passe une vis portant une manivelle, et qui est reliée avec une traverse liée aux manèges. On comprend qu'on puisse manœuvrer la vis ou effiler ou se repousser l'avant-train qui, agissant sur l'axe, fait que le soc entre dans le sol ou se déviate, et que l'on peut régler avec facilité le profondeur à donner au labour.

Un second axe plus léger que le précédent sert à régler l'épaisseur de

la bande que l'on veut labourer; elle est faite par une articulation à un point fixe ou coulé dont la base inférieure passe dans une arête qui porte la tige de traction vers le crochet d'attelage. Si l'on fait avancer cet arbre, on déplace vers la droite ou vers la gauche la chaîne de traction, et l'on donne par conséquent plus ou moins de largeur à la bande de terre à labourer. Ce mécanisme, dont le principe n'est pas nouveau, est ingénieux et bien entendu; mais nous devons faire que les avantages qu'il présente, selon M. Demets, directeur de la maison de Moulins, soient bien réels, et puissent compenser les frais qu'ils occasionnent. En effet, nous comprenons que lorsqu'on abaisse les luges, elles deviendront rigides et frocheront convenablement, mais il n'en sera plus de même lorsqu'on voudra les relever parce que leur diamètre n'étant pas en rapport avec leur longueur au sens la résistance qu'elles auront à vaincre, elles passeront, et alors le mécanisme ne fonctionnera plus, au lieu de gagner du temps on se perdra considérablement, et ce sera un instrument qui sera coûteux et qui sera le moins sûr pour tirer aucun parti. De plus, nous espérons qu'il arrivera



Fig. 5. — Charrue araire Ferret, à pièce unique.

que le laboureur inverse la manivelle de côté opposé, et que voulant dériver la charrue, il l'entraine, et rétrograde.

Charrue araire Ferret.

La charrue araire de M. Ferret qui nous représentons Fig. 5, est appelée à remplacer dans beaucoup de localités françaises certains modèles qui servent pour le labourage des terres, et que l'on désigne sous le nom de charrue de pays; elle est simple, solide et d'un peu peu élevée. La manivelle a beaucoup d'analogie pour la forme avec celle de la charrue de Grogan; mais le corps de la charrue araire Ferret diffère complètement de celui des charrues de Grogan, Bobo, Deschamps, etc., et offre quelques modifications et des modifications assez notables.

Le corps de la charrue est formé de deux pièces.

1^o Le veneur A que l'on voit en plus dans la fig. 5, et par la face inférieure, Fig. 5, il est détaché de l'ensemble-corps et fixé à l'étrépage par deux anneaux B

faciles avec l'œil, et par deux boutons *d* et *e*, fig. 5; cette disposition permet de changer le sens de la plus grande inclinaison et manœuvrer la tige par ses autres parties.

Le Lévageur *B*, fig. 5 et 6; il est formé d'une seule pièce avec le sap, et forme ainsi avant-croq, étrépage et sap en même temps; on y a introduit une courbe destinée à recevoir une bande de fer acérée. Cette partie est liée à l'axe par le goujon *C* passé dans la fente ou la encluse; les goujons sont adaptés latéralement, il est d'une grande solidité, et par le bouton *Q*.

Par la tige *D* se termine en crochet qui s'introduit dans une encoche oblique ménagée dans le sap en *d*; il est fixé au moyen d'un bouton que l'on voit au-dessus de *a*. La tige est en fer, à 4 0^m,35 de longueur sur 0^m,43 d'épaisseur.

Le Levé *E*, fig. 6, est fixé au sommet au moyen de deux boutons; il n'a pas de pointe; on y a introduit un crochets en bois *L*, sous lequel passe la bande qui forme le point. Ce crochets introduit en crochets latéralement que le filas introduit dans la bande on s'occupe dans une soufflette qui y est



Fig. 6. — Corps de la charrette Ponce (suite)

introduite. Cette disposition retient le sap et le barre solidement les fils adhérents.

Le barre *F*, qui remplace la poutre de sap, est en fer; elle est acérée aux deux extrémités, sur une longueur de 0^m,85 à 0^m,90; elle a 1 mètre de longueur, 0^m,82 d'épaisseur et 0^m,43 de largeur. Dans la largeur de cette barre, on a percé des trous distants de 3 en 3 centimètres, dans lesquels on introduit un bouton à crochet pour le liéser solidement; elle est de plus maintenue par le mécanisme de tige *D*.

On allonge le barre en fer et à mesure qu'elle s'élève, on résine d'un bois le crochets qui est tenu à l'extérieur par un crochets; elle peut ainsi servir longtemps sans avoir besoin de réparations.

La barre se change de bois, le point de sap est dans toujours vive; de cette façon, le charrettes conserve le même caractère et le point de sap s'élève peu.

L'écarterment dans l'axe de sap est sans considération; de plus, le liéser se fait mieux et plus vite avec de force de traction. Par l'application de tiges indépendantes au filas l'usage de sap; ainsi, en travaillant le filas et en s'élè-

prend le bois, au à ses charres qui marche beaucoup plus longtemps, tout en faisant un travail beaucoup plus régulier.

L'entretien de verser est toujours au moyen de la brêle n.

Unes et les manœuvres sont en bois, le verser est entièrement au moyen de l'arbre métallique, qui est sans cesse en contact au même temps que le plus simple; le régulateur est simple et solide.

Cette charre, que M. Ferret se construisait que depuis trois ans, se répand beaucoup dans le département de l'Indre où réside l'inventeur, elle présente en effet des avantages notables sur les anciennes charres.

Tous d'ailleurs les résultats d'une expérience qui a eu lieu sur les domaines de la Buzze, près le Blanc (Indre) sont en pleine confirmation des charres de pays et ont été obtenus au mois de 3 toises, pendant que le bois de la charre Ferret n'a eu que sur une longueur de 8^m,12, la surface au seul centimètre. La largeur de la poignée a été de 2 francs, se distinguant le sol de la rouille forte, tandis que la largeur de la charre à terre n'a été que de 1 franc. Cette largeur de 2 francs, répète sur quatre charres qui marchent en même



Fig. 2. — Charre avec verser.

temps sur la largeur de la terre, sur 30 francs, pendant le quart centime de temps des labours, soit pour l'année, 500 francs.

Mais cette dernière n'est que en comparaison de temps que l'on gagne en n'étant pas obligé d'aller constamment à la forge, ce qui est sans aucun doute de précieux aux services pour s'abstenir de la fumée, de plus, comme avec l'usage déjà dit, le labour est plus net et plus régulier.

M. Ferret n'est pas fabricant d'instruments aratoires; il se fabrique que pour lui, et se n'est que dans le but d'aider au progrès et à la propagation des bons instruments qu'il cède ses charres au prix de revient, qui est d'environ 30 francs.

Charre avec verser (fig. 3).

La charre que fabrique M. Goussier, mécanicien à Châteaufort (France), est remarquable par sa construction solide, elle est destinée aux défrichements et aux labours profonds dans les terres fortes; ses dispositions ne présentant rien de nouveau ni de particulier.

Charrues et araires de Belgique.

Les instruments qui sortent de la fabrique de Gageon jouissent d'une réputation parmi les meilleurs et les plus remarquables sous le point de vue de la bonnet exécution; il est seulement regrettable que l'on ne puisse pas toujours s'en procurer, et que pour avoir un instrument qu'on croit en contact en quelques jours on soit obligé de le demander plusieurs mois à l'avance; il d'aurait que cette fabrique, qui pourrait et devrait propager ses bons modèles, en fait de rendre à l'agriculture les services qu'on en a droit d'attendre d'un établissement qui est subventionné par le gouvernement.

Charrues anglaises. — Système Howard (fig. 4)

Fabriquée par M. Howard, rue du Commerce-Nou., à Paris.

La charrue Howard jouit en Angleterre d'une grande réputation, justifiée d'ailleurs par le succès et par les succès obtenus en construisant à tel point.

Elle diffère complètement des charrues françaises, tant par ses formes que par le travail qu'elle exécute.

Les cultivateurs anglais semblent comprendre la bonté d'un labour d'une manière différente que les cultivateurs français; ce qu'ils veulent, c'est un labour régulier, dans les bandes de terre sous lesquelles travaillent sans être rompus. Le cultivateur français regarderait cela comme un défaut, mais qu'en Angleterre on considère cette longue suite d'arêtes régulières, formées par les angles des bandes de terre comme indispensables à l'efficacité et à la régularité du travail de la bête. Il faut donc reconnaître que les surfaces arêtes opposées au contact de l'air sont sans doute que celles produites par des bandes brisées, et pour répondre à l'objection que l'on peut faire que dans les terres anglaises, surtout lorsqu'elles sont labourées à l'outil bas, les bandes basses se détachent facilement, nous dirons qu'il en sera exactement de même lorsque par suite de l'emploi d'un versoir sous les bandes sont rompus; elles durciront tout aussitôt, et la différence qu'il y aura entre les deux dents de la terre, c'est que dans la première on aura de longues bandes dures, tandis que dans la seconde on aura de courts traits irréguliers qu'il faudra démolir, et dont l'entretien présente en même temps de difficultés que celles des bandes uniformes.

La charrue Howard est construite entièrement en fer, bois et acier, le versoir est très-étroit, l'arrière-train est supprimé et remplacé par deux roues d'épave grandeur cylindriques contre l'axe au moyen des tiges passant dans des couloirs, ces bandes courtes partent au sommet des tiges sur l'effort de détente. Ces roues peuvent être montées ou descendues à volonté; l'une seule sur la gauche et l'autre sur la droite de la roue ouverte. Le régulateur est très-simple; il se compose d'une pièce double portant au bout d'un axe vertical fixé dans l'axe, à l'intérieur de laquelle passe une tige verticale qui porte le chapeau

de travail et que l'on fixe à la hauteur convenable au moyen d'une vis de pression.

La charrue Howard est tirée au moyen de quatre d'âne peulés, après de petits travaux avec une arille qui prépare le passage au soc et au joug de bois les herbes et les racines superficielles qui pourraient s'agripper.

Cette charrue exige un bœuf seulement moindre que la plupart des charrues françaises; bien réglée et habilement conduite, elle fait un labour parfait, détache les bandes d'une largeur et d'une épaisseur uniformes, et les retourne sous un angle de 45 degrés sans les briser ni les déformer.

La forme et la disposition de toutes les pièces sont aussi parfaites qu'on peut le désirer.

M. Lanson fabrique différents modèles de charrues Howard.

Le modèle P pour terre légère coûte Fr. 150

Le modèle PP pour terres fortes 170

Le modèle PPO pour labours profonds et difficiles 220

Le même modèle avec soc en acier 250

Avec soc et manchettes en bois les mêmes modèles de charrues se vendent que 130, 140, 160 et 180 fr; elles sont plus demandées par les cultivateurs que celles tout en fer.



Fig. 1. — Charrue Howard, fabriquée par M. Lanson.

M. Châto et Saubé, nr 118, Faubourg street, à Londres, ont fabriqué à Paris, rue Flouca, 8, un dépôt de leurs constructions antiques, dans lequel on trouve tous les modèles des principaux charrues anglaises.

Charrue Bismarck,

La charrue construite par M. Bismarck, à Tempier (Nord), est spécialement destinée aux labours profonds; c'est une machine perfectionnée de l'école de Fribourg, dans elle diffère cependant par sa construction tout en fer, et par le forme particulière de son versoir qui est fabriqué de manière à briser le plus possible les froissements terreux. Dans la charrue Bismarck, le versoir est la continuation du soc; il présente une droite horizontale s'appuyant sur l'axe de cercle formé par la gorge de la charrue et sur la droite oblique formée par la partie supérieure du versoir; l'angle qui forme le versoir par rapport avec l'axe de la charrue, est disposé de manière à s'agrandir à l'inverse ou plus incliné de 45° suivant lequel on trace le terrain représenté par l'illustration.

Ce versoir renverse la terre contre le bord inférieur sans la comprimer; les versoirs horizontaux, au contraire, la compriment plus ou moins, selon qu'ils sont plus ou moins courbés. Cette position contre la bande de terre a lieu sans déperdre de l'attelage qui est obligé à un plus grand effort.

L'axe est muni d'un pied ou support qui lui sert de point d'appui, et d'un tranchée-gazon, système de pelles, suivi des charrues anglaises. On n'emploie le tranchée-gazon que lorsque le terrain est entaillé; on le descend alors de manière à couper sur 2 ou 3 centimètres de profondeur.

Le soc est en fer acéré; il est fixé au moyen d'un seul boulon qui l'a enlevé avec facilité.

Cette charrue se vend à 60 francs. Elle a obtenu au concours général de 1866 le premier prix des charrues propres aux labours profonds.

Charrue et socs de M. Bonn,

Ce constructeur, qui habite le département du Morbihan, avait exposé au concours général de Paris de 1866 une charrue et un socs d'un très élégantes; l'autre n'était coté que 25 francs. A ce sujet nous devons observer que beaucoup de constructeurs trompent le jury et le public en affichant des prix qui ne sont pas réels; lorsque de tels faits sont portés à la connaissance de l'administration, elle devrait, selon nous, s'adresser au constructeur qui s'est rendu coupable, car ils trompent également et créent des préjudices aux laboureurs qui affichent également leurs prix de vente. Nous constatons la possibilité de construire pour 25 francs, un socs véritable à celui qu'exposait M. Bonn, et nous sommes persuadé que ceux qui l'ont offert aux agriculteurs sont véritablement de ceux pour lequel il a obtenu le premier prix destiné à la meilleure charrue pour les terres légères.

Cette charrue se présente, en dehors de son prix auquel elle a été cotée, rien de remarquable; c'est la charrue Bodin dans de plus petites proportions.

Nous pourrions encore citer un grand nombre de bonnes charrues et socs, les uns à pointes acérées, les autres à soc en pièce, mais ces charrues n'ont rien de particulièrement remarquable qui puisse les faire préférer aux

charrues de Dombes, de la Flandre, de la Belgique, etc., dont il n'est pas des meilleures plus en usage actuelles. Parmi les plus recommandables, par rapport à la bouscoulée, sont celles de M. Trébillar, de Lamoignon, de la Flandre, de la Belgique, de la France, de la Corse (Corse-Royal) (Charrue-Inférieure), etc.

Charrues tournantes.

Trois espèces de labour sont en usage en France :

Le labour en lignes, qui a été pendant longtemps et qui est encore dans quelques localités le labour de préférence, mais qui depuis être que la culture s'améliore.

Le labour en planches plus ou moins larges suivant la nature de la terre, pour lequel on emploie la charrue à socs fixes.

Le labour à plat, qui est sans contredit le meilleur et le plus parfait pour les terres sèches et poreuses qui n'ont pas besoin d'épandage superficiel. Par le labour à plat, tout le sol est remué à une égale profondeur, et on évite de rassembler sur un seul point une grande quantité de terre végétale au détriment d'une autre partie de terrain; enfin, sur un labour à plat, les herbes, les racines, les fèves, les pois, les pois chiches, les raves, etc., sont mieux plus économiquement. Ces avantages sont réalisés, avec leur dans certains départements pour que la généralité des cultivateurs emploie des charrues tournantes. Cette partie sera complétée et continuée. Une partie de la France, de la Flandre, de la France et de la Corse sont dans ce cas. Entre autres avantages que présentent encore les charrues tournantes, nous citerons celui de verser la terre du même côté, il doit régler les penes de temps occasionnés par les dérivées, et surtout le chemin parcouru dans les fermes. Il serait bien difficile de fixer la proportion de cette économie de temps et de chemin, elle est néanmoins notable, et ne s'explique que par le fait de temps perdu par une charrue qui tourne dans les courbes, qui est avantage de tout être par sa construction. Dans les pays accidentés ou les pièces de terre demandent à être cultivées transversalement, avec une charrue ordinaire à verser fixe, on transverse toute la bande de terre, et ce le nécessite avec facilité du côté de la passer, mais lorsqu'il s'agit de la retourner de l'autre côté, on éprouve les plus grandes difficultés, et la bande retombe dans le sillon après le passage de la charrue; avec une charrue tournante on s'épargne par ces difficultés jusqu'à peut traverser la terre constamment du même côté.

Cet avantage est le plus important; mais l'économie de ceux que nous venons de détailler est certainement suffisant, avec quelques autres petits avantages, tels que la plus grande facilité de labour dans les parties plates, pour faire généralement l'emploi de ces instruments.

Mais à côté de ces avantages, se présentent quelques inconvénients : d'abord ces instruments, lorsqu'ils se composent de deux corps de charrues superposés, sont à fort cher, et ceux qui n'ont qu'un versoir qui pivote autour de l'axe ou tout le soc, ont plus d'effort de traction par la forme particulière de leur

elle de verser. Grevé au genre de charrette dite des à dos, qui semble les plus substantielles, parce que la charrie n'a pas besoin de tourner pour prendre ses nouvelles mûs, et que les chevaux sont tournés, elle craint assez d'être et se manœuvre difficilement dans les petites pièces à cause de la longueur de l'âge.

Les meilleurs parties des charrettes turco-orientales qui appartiennent au continent de France de 1855, étaient de genre des Arabes d'Asie, elles sont généralement employées dans les départements au nord-est de Paris.

Charrette turco-orientale double.

Les charrettes à bœufs, dites turco-orientales, malgré leur grande masse apparente et une certaine complication de mécanisme, est pris une grande extension dans une partie des départements de Seine-et-Marne, de l'Aisne et de l'Oise.

Elles sont composées de deux corps complets de charrettes superposés et placés symétriquement par rapport à un axe commun, les quatre équipes sont solitaires et composent un corps double qui tourne autour de l'axe central de l'âge, de façon que les deux équipes travaillent ensemble le corps qui vient à droite, tandis que celui qui vient à gauche. Ce principe permet d'équilibrer les couples, avec et versant souvent des bœufs rattachés. Ces pièces ont à peu près la même forme dans toutes les charrettes à bœufs; dans quelques-unes le versant est à charnières, disposition qui permet d'élever plus ou moins la partie postérieure de l'essieu, de façon à avoir une jauge plus ou moins large.

Ces charrettes diffèrent entre elles principalement par le mécanisme adopté pour commander et débrayer. Chaque constructeur a son système particulier, quasi sur pièces principales, elles diffèrent peu.

Les constructions qui construisent habituellement ces charrettes ont toutes une grande habileté. Parmi les principaux sont cités MM. Richard, à Paris; Couélat, à Drapilly; Fendrat, à Jussy; Henry frères, à Burg; Mouchet, à Montigny; et Espar, à la Chapelle-en-Serval.

Charrette turco-orientale des à dos.

L'âge de placer deux corps de charrette des à dos, qui paraît très-simple, est dit, à diverses époques, simplifié et adapté par différents constructeurs. Elle a pour avantage d'éviter les trébuchés, les chevaux seuls ont à passer de l'arrière à l'avant lorsque la charrette est arrivée au bout de la rue, et le conducteur n'a aucune manœuvre à exécuter. Par suite, elle présente l'inconvénient d'un axe très-long, et mécaniquement est plus grave en principe qu'il le paraît de prime abord.

La fig. 1 représente une charrette double imaginée par M. Schaepp, elle est construite presque tout en bois; le régulateur est très-simple et a quelques rapports avec celui imaginé par M. Boncassan; il se compose d'une bécasse de fer simple dans laquelle est pratiquée une coulisse où se trouve engagé un bécasse

Est dans l'extrémité de l'axe; le coëffice est fortement serré contre le bois de l'axe au moyen d'un écrou; il peut monter ou descendre, et obéir à droite ou à gauche, le centre est fixé contre l'axe au moyen d'un tirier américain, le ressort ressemble à celui de la charrette Road; le cap est large et disposé de manière à pouvoir faire passer la charrette sur le talon pour le transporter sans être obligé de la retourner sur le versant. Lorsqu'elle arrive au bout de la rue, le laboureur, sans rien changer à son attelage, va se poser à l'extrémité opposée et fait tourner ses chevaux, qui contractent avec eux puissance et volée jusqu'au crocets opposés; le porte-guides, qui est fixé au milieu de l'axe, est à pivot et tourne avec les guides. Il appuie alors sur les pelaires qui sont fixées à l'extrémité de l'axe, le chariot bascule, et il lui est facile de prendre une autre rue.

Cette charrette est très-légère et peut être conduite avec facilité par deux chevaux.



Fig. 6. — Charrue sans-queue des 4 des, de M. Belaney.

Charrue sans-queue de M. de Mélançon-Bethléem.

Cette charrue est en grande vogue dans les colonies et dans une partie de l'Amérique. Elle se compose d'un axe en bois portant en avant un régulateur et en arrière des mancherons, et recevant vers le milieu un bois au bout duquel est fixé solidement avec l'axe; ce bois s'appuie sur les deux points extrêmes de sa partie inférieure sur deux pièces de bois qui sont effilées d'avant-temps et de devant, et qui peut s'appliquer soit à droite, soit à gauche, en passant sous le bois; ainsi elle est en quelque sorte suspendue. Sur cette pièce est fixé par deux bornes un sac triangulaire à deux branches dont alternativement l'une coupe horizontalement et soulève la terre, tandis que l'autre branche verticalement coupe devant un soc.

Cette charrue est légère et solide; elle convient pour les labours en terre légère qui ne dépassent pas 25 centimètres de profondeur.

Le prix de cet instrument, avec coëffice et roulettes de support, est de 92 fr.

Charrue sans-queue de M. August-Bethléem, à Arras (Fig. 7).

Cet instrument se compose d'abord avec celle précédemment décrite; il est de système dit charrue sans-queue américaine. La charrue pro-

peuvent être en temps de deux corps de charrettes accolés, de telle sorte que, lorsque l'un des socs est parallèle horizontalement, l'autre est lui-même presque verticalement, et, dans la marche, les fonctions de corps sur laquelle glisse le soc préalablement détaché par le centre; pour changer le versoir de côté, on relève le crochet qui le retient, on soulève les mancherons, le corps de la charrette s'élève, et par un mouvement latéral on appuie sur les mancherons on le fait passer de gauche à droite et de droite à gauche, alors le côté du soc qui était précédemment horizontal se redresse et devient vertical et indépendamment, le centre pivote à droite ou à gauche suivant qu'on veut tourner à droite ou à gauche, au moyen d'un levier que le conducteur fait manœuvrer sans quitter les mancherons.

On peut au volé tracé par l'axe vers sa partie intérieure rendre la charrette d'une stabilité plus facile, le régulateur est simplement un soc horizontal triangulaire, dont on soulève plus ou moins l'un de l'axe (à droite ou à gauche) le centre de gravité.

C'est au bon entretien pour les labours légers et la petite culture, il est associé avec la pellicule que l'on rencontre dans tous les appareils similaires par ce constructeur.



Fig. 18. — Charrue universelle de M. Joseph-Isidore.

Charrues liées ou polyaxes.

Les liées ou polyaxes sont des instruments qui portent plusieurs corps de charrettes, et avec lesquels on peut servir plusieurs raies à la fois, leur simple genre est utilisé comme de charrettes, de labourers et de socs, et cependant, malgré de nombreux autres faits sur ce genre qu'on a déjà vu, qu'il est possible qu'un soc avec trois différents labours avec l'un dans un temps accorde que deux charrettes simples accolés et usage de deux charrettes; qu'il y a toujours d'autres, lorsque on tire de deux labours pour combler deux charrettes simples, on peut aussi pour conduire un soc ou un soc, que le travail est plus régulier, et le matériel de l'instrument plus grande, du sorte que le labourer n'a presque pas à toucher aux mancherons, lorsqu'une fois le charrettes est bien réglée, et qu'à condition épais, le travail est plus

régular, l'emploi des bœufs ne s'est pas encore répandu dans la pratique. Cependant, dans quelques contrées, principalement dans la Seine et le Val-de-Seine, on commence à les employer, et on s'en montre satisfait.

A quelles causes doit-on donc attribuer le peu de succès de ces instruments jusqu'à nos derniers temps ?

Ils ont sans doute manqué, et en première ligne on doit placer leur peu d'usage, la difficulté de leur construction et de leur réparation, et même, jusqu'à un certain point, la préférence de quelques cultivateurs contre ces instruments, préférence qui n'a aucune raison d'être, et qu'il leur serait difficile d'expliquer.

Les avantages que présentent les bœufs sur les charrues simples, surtout pour les labours légers et dans des terres légères ou de consistance moyenne, sont évidents. On comprend, en effet, que le bœuf peut être conduit avec moins de peine que deux charrues simples, que le cultivateur qui présente la terre à plusieurs coups de charrues solides exerce entre des limites très-étendues, tandis que les charrues simples éprouvent des résistances énormes souvent irrégulières et irrégulières, et que, par suite de ces grands efforts, la fatigue est beaucoup plus grande pour les chevaux que lorsque l'effort de traction est en peu de la moyenne. En résumé, nous le répétons, il est considéré par tous les cultivateurs qui emploient ces instruments, que trois charrues attelées à un bœuf se fatiguent moins que deux charrues à une charrue ordinaire; l'économie de temps joint en outre une économie à un homme opérant, d'autant plus que si deux charrues, attelées de chacune deux chevaux, labourent 30 ares par jour, un bœuf, attelé de trois chevaux, labourent 12 à 15 ares à condition qu'on ne lui en fait pas faire de labour.

Ces divers avantages influent notablement le prix de revient des labours, de plus ils ont la possibilité de les faire en temps utile et d'employer les chevaux économiquement à d'autres travaux.

Un des premiers succès est sans contredit celui de Cognac; il est entièrement construit en fer; l'âge, qui est très-solide, est dans son contour; il reçoit les deux corps de charrues, qui sont fixés par deux boîtes; le point d'attache de la chaîne de traction est placé au milieu de la double courbure de l'âge; l'avant de celui-ci est porté par deux roues supports d'un diamètre moyen, de manière que dans la marche, la plus grande partie de la force, et la plus petite sur le guidon. Le répandeur est une modification fournie au répandeur tout-à-fait ordinaire; il est appliqué à toutes les charrues de Cognac, et construit comme suit: le bois de l'âge de la charrue est tourné en forme d'anneau avec un diamètre intérieur, qui se place dans l'ouverture d'une boîte en bois, cette boîte est asséssemblée à l'âge par deux supports, l'un horizontal, l'autre vertical; dans l'asséssemblement de la boîte se place un âge à section ovale qu'on dirige à volonté en avant ou en arrière dans un des sens de la boîte. L'âge se descend et se monte à volonté et peut présenter toutes les inclinaisons que nécessite le régime de la charrue.

Ce répandeur, qui est bon en principe, présente un inconvénient constant à tous les répandeurs semblables: ainsi, par exemple, lorsque l'on veut arrêter

ter ou régulariser le jeu, le profondeur étant bien, on fait tourner le jeu, mais par ce fait seul, le profondeur se trouve réglée, puisque la tige d'axe est au-dessus de terre au point central; chaque fois qu'on veut modifier la largeur, on est libre d'arrêter de baisser ou de monter le jeu, et réciproquement, pour rendre le même profondeur, on peut cela le labourer n'ayant aucune indication, on peut procéder que par tâtonnements, surtout lorsqu'il n'a pas l'habitude de se servir de ce régulateur.

Le bœuf de la fabrique de Grignon n'est beaucoup réglé depuis quelques années, surtout depuis qu'elle a mis en vente ses machines en fer, qui sont construites plus légères et qui sont plus facilement réglables.

La fabrique de Grignon construit aussi un trois-herces de deux corps de charrue n° 1 de Grignon tirés sur un seul axe en fer. Cet instrument, qui peut être tiré par trois chevaux, convient très-bien pour les défrichements; il remue et renverse toute la crasse du sol, et entame les herbes et les mauvaises graines à des profondeurs régulières, de manière à décomposer les semailles et faire pousser les maïs (Sécher à enlever ensuite), tandis que les semenciers ne peuvent produire ces bons effets.

Le bœuf, tiré de deux corps de charrue n° 2 de Grignon, est en tout axe en fer, excepté ses deux dernières lames et pour les défrichements énergiques.

Le bœuf (n° 1) pèse 127 kil. et coûte 140 francs.

Le bœuf (n° 2) pèse 120 kil. et coûte 120 francs.

Le bœuf (n° 3) pèse 170 kil. et coûte 170 francs.

Charrue bœuf, système Hémond.

Le bœuf système Hémond, fig. 11, est tout en fer et en bois; les deux yeux sont tirés par des entrées en bois ou par des traverses en fer, les parties travaillantes, comme, son et versoir de ses bœufs, sont de sorte des mêmes formes que celles des pièces analogues des charrues simples de ce système. — On trouve cet instrument à Paris chez M^{rs}. Gléde et Sohier, 8, rue Pétauf;



Fig. 11. — Charrue bœuf, système Hémond.

chez M. Follot jeune, 41, rue des Miniers-Saint-Martin, et chez M. Lacroix, 26, rue du Château-d'Éau.

Mais on ne va employer chez M. Hémond, cultivateur à Courcy-sur-Oise, un bœuf fabriqué par un charbon de bois. Cet instrument, construit presque entièrement en bois, renforcé par des bandes de fer, est tiré par deux corps

de la charrie lorsque l'axe sur un axe solide, et monté sur un essieu-train qu'on appelle *charrie*, à cela, y compris l'essieu-train, 550 francs. M. Dard d'ivo sert pour ses labours légers, et surtout pour couvrir les arènes et les cirques de poissins. Il laboure avec deux réservoirs ou béciers par jour.

Charrue portée de M. Boidat-Bonnet.

Ce nouvel instrument, qui est représenté très-exactement par la fig. 11, se compose d'un fort châssis de fer ou rectangulaire en bois de chêne. Le partie antérieure est terminée par une forte lige horizontale susceptible d'être manœuvrée et liée par sa partie inférieure à un essieu-train mobile en bois dur, à l'extrémité dequel est adapté un crochet d'attache.

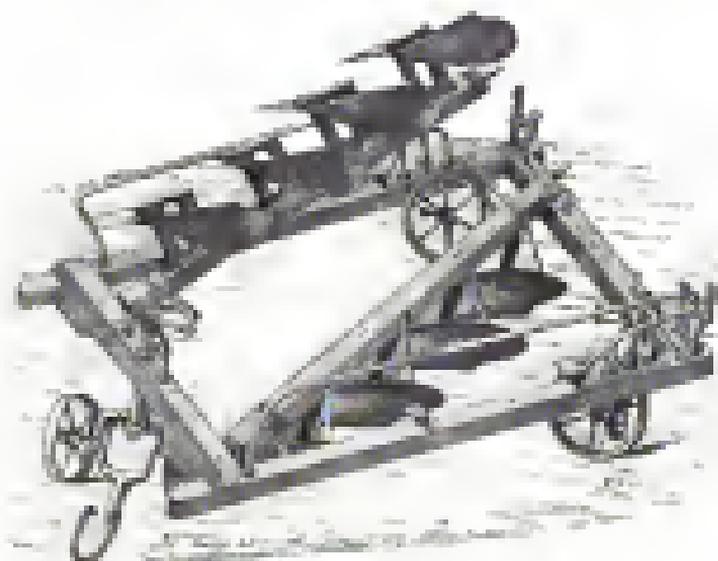


Fig. 11 — Charrue portée de M. Boidat-Bonnet.

Les deux réservoirs de bled portent vers l'arrière chacun une roue montée sur un essieu solide, maintenue par une lige verticale et articulée d'une manière, les roues supportent la charrie. On dirige l'entraîneur vers le moyen des manœuvres, les moyeux des roues sont remplis de réservoir d'huile, et couverts de caoutchouc à empêcher la terre d'user les bleds. Deux axes portent chacun quatre corps de charrie complétant l'instrument.

Lorsque l'on transporte la charrie, on relie-les-deux axes et on les maintient dans des supports que l'on voit agencés sur la figure que nous donnons de cet instrument. Pour travailler on hausse une des pièces qui portent les corps de charries et on la relie-les-deux axes des entelles perçues à cet effet dans

la machine qui forme le partie arrière de l'instrument, et au moyen des lames articulées on donne l'arrondi que l'on désire, arrêté au bout de chaque, on relève le corps qui s'articule, on fait passer la charrue sur elle-même et on laisse le second ag. On recommence avec cette charrue et avec la plus grande régularité quatre bandes de terre à la fois, formant un labour de près d'un mètre de largeur.

Pour la disposition des pilons qui portent les corps de charrue, on s'est pas obligé de laisser autour du champ; on opère exactement comme avec une charrue ou se civile ordinaire et cela sans plus de difficulté.

L'ensemble de l'instrument est très-déjà et la force des versoirs se libère à désirer. Avec deux chevaux et un homme, on peut labourer, par journée de dix heures, 2 hectares 1/2 en terre légère.

Cet instrument convient tout particulièrement pour les labours légers, le déchaussage et la couverture des semences.

Il offre de plus l'avantage de pouvoir être transformé en souffleur à sept dents au lieu de cinq mètres. Deux lames transversales maintiennent les dents d'une manière sans cesse qu'importe et stabilisent cette transformation, qui évite aux cultivateurs l'achat d'un instrument spécial.

M. Bédouillard a été honoré par le concours pour sa charrue dans tous les concours où elle a été présentée: en 1873, à Nancy à Strasbourg une mention très-honorable; à Amiens, une médaille d'argent, et au concours national de Paris il a été récompensé par une médaille d'argent de première classe.

Nous avons appris avec plaisir que depuis le concours national il avait vendu plusieurs-fois de ces charrues, dont plusieurs ont été livrées pour les fermes impériales de la Champagne.

Le prix de la charrue pulque est de 325 francs, et 350 francs avec les axes de roulements. Chez M. Bédouillard, à Beaucourt (Aisne).

DÉFONCEMENT DU SOL.

Charrue nouvelle en Belgique.

Le défoncement du sol est une opération favorisée à toutes les plantes; elle répand en quelques jours la terre, en mêlant à celle de la surface une partie des couches inférieures, elle donne aux plantes de nouveaux éléments de végétation.

M, après avoir ramené à la surface une couche de sous-sol, on arrêterait immédiatement le sol, il est bien certain que la récolte serait malgré ce même résultat, parce que cette couche nouvelle n'aurait pas reçu l'influence des agents atmosphériques qui contribuent continuellement à désagréger ses molécules et à rendre solubles les principes minéraux qu'elle renferme et qui doivent contribuer à la formation des plantes; mais si le sous-sol est bien mélangé avec la

sons végétaux par de nombreux labours, et surtout tel a été l'usage de la pioche, l'accroissement que nous avons signalé n'existerait plus et on n'aurait plus que le produit du sol.

On partage le défoncement du sous-sol soit au moyen de labours profonds exécutés par une ou plusieurs charmes ordinaires, soit avec des instruments spéciaux tels que les charmes sous-sol ou les faulxettes.

Le défoncement du sous-sol par la charme ordinaire s'effectue au moyen d'une forte charme tirée d'un nombre d'oxes plus ou moins grand selon la nature de la terre, son état de sécheresse ou d'humidité et la profondeur que l'on veut donner au labour.

Mais on obtiendra un résultat plus avantageux si au lieu d'une charme labourant à une grande profondeur, on lui surajoute deux charmes dans la même voie.

Pour ces labours à deux charmes on fait servir d'abord séparément la une ou les deux charmes à large joug, ensuite on la fait servir par une charme beaucoup plus étroite et très-légère. Une des meilleures charmes que l'on connaisse pour ce travail, c'est celle de M. Delessert, dont nous avons donné la description page 28, et celle inventée par M. Hébert, pour la culture de la pomme de terre, laquelle sert au contact avec le sol présente une surface cylindrique qui étire d'abord le terreau détaché du fond par le soc et le contre ; le partie supérieure du versoir le relève ensuite comme une charme ordinaire.

Par ce moyen, la première couche de terre où se trouvent les racines des betteraves est précipitée au fond de la voie et recouverte par la seconde herbe qui est celle de toute première.

Les champs ainsi labourés, ensuite bien fumés et amendés, conservent pendant longtemps une grande fertilité.

Il est vrai que pour protéger ce système avec fruit, il faut disposer de beaucoup de bœufs et d'autres animaux, mais l'homme trait de la terre peut à l'aide de quelques chevaux.

En outre, ce moyen, qui est excellent pour les terres profondes et dont le sous-sol est de bonne nature, ne convient donc qu'avec avantage dans toutes les terres, mais alors on se sert soit de charmes sous-sol, soit de faulxettes qui sans défoncer et pénétrer le fond sous le soc et le contre.

L'amendement du sous-sol, qui est favorable pour toute espèce de cultures, est indispensable pour la culture des plantes racines qui, pour se développer, pénètrent profondément en terre ; il est d'autant plus nécessaire que la terre est plus compacte et plus argileuse. Dans les terres de cette nature, le soc, déplacé accidentellement, est souvent tiré par les points des chevaux, et par le gouvernail et la pression du soc de la charme lors des labours, des défoncements profonds de loin en loin, suivant la nature du sol et les besoins de la culture, s'accomplissent naturellement une amélioration.

Le défoncement du sol n'a pas seulement pour but de favoriser le développement des plantes, en agissant également sur la couche arable et en lui

placent dans des conditions meilleures pour produire des éléments qu'ils peuvent passer dans le sous-sol. Cette opinion est permise encore de modifier le sol, lorsque le sous-sol n'est pas composé des mêmes éléments. C'est sans qu'on s'en aperçoive le plus souvent de l'angle, du calcaire ou de la silice sur sols qui en manquent ou sur lesquels ces éléments sont favorisés.

Le défillement agitait aussi le sol, et sert d'aéreur ou drainage qui, dans les terres très-sèches, produit d'instinct plus d'effet que le sol est défilé plus profondément.

Nous espérons croire que les degrés de sol sont bien étudiés et n'agissent convenablement que dans les sols ou l'eau pénètre profondément, surtout si ce sont ces parties situées dans les fossés ou près de l'eau. Nous citons à cet égard ce qui a été observé par M. Boiss, l'habile et assidûment directeur de l'École d'agriculture de Rennes, dans les cultures prouvé à juste titre être faites comme des modèles.

Une prairie élevée en deux par un fossé sans talus ne produisant que des mauvaises herbes dans les parties humides, des pois et des carreaux dans les parties élevées, des prairies fertiles qui se débarrassent l'été, parce que le sous-sol très-sécher et imperméable s'échauffe.

Ces deux parties furent labourées et labourées successives, la plus méridionale, celle qui retenait l'eau, fut défilée profondément. Elle donna maintenant une herbe de excellent qualité et en quantité double de l'autre partie qui était restée à son état naturel.

M. Boiss a observé qu'après une forte pluie, il coulait dans le fossé de côté une défilée que ses voisins, du pas de l'année, ou ce mot, c'était la partie la plus fertile de l'année qui se trouvait courante dans le fossé, et cela au point de vue, parce que l'eau avait rencontré trop vite la couche argileuse imperméable sur laquelle elle coulait avant d'avoir pu sécher au sol les principes qu'elle avait déposés pendant qu'elle était restée en contact avec la fumure.

De sol défilé il ne s'échappait que de l'eau très-pure, sans odeur et sans saveur ; c'est qu'elle avait traversé une couche de terre remuée sous épaisseur pour le filtrer, et toutes les parties organiques qu'elle avait colorées de fumure étaient restées dans le sol.

De plus, tous les cultivateurs ont pu observer que si ce fossé sur une prairie à sous-sol imperméable une couche de fumure, après la pluie toutes les flaques d'eau sont évaporées par le jet de ce fossé, tandis que si le sous-sol est perméable les flaques d'eau restent dans. Il est en ce contact sur les terres labourées.

Les effets des défillements ne sont pas partout sans rapports, mais cette opinion n'est pas moins une des premières et des meilleures pour prescrire les cultures.

Le problème que l'on cherche à résoudre par l'emploi des défilés sous-sol ou défilés de jour, est de ramener le sol au-dessous de la partie labourée dans ramener la terre à la surface ; ces défilés doivent marcher après les charrues, être bien soigneusement dirigés pour laisser une couche très-fine

qu'il s'opposent, ils dérivent sans pénalité et sans effort la terre qu'ils soulèvent pour que l'air et les radieux des plantes puissent y pénétrer partout, la terre ainsi ramolue se mélange et partit avec le couche inférieure de la bande de terre cultivée par le charron.

Pour les machines charrennées-ci-ci de plus les services :

Charron construit de M. Lazard
sur de Châteaufort, à Paris

Cet instrument, que le fig. 13 fait très-bien comprendre, a été inventé par lord James Hay, il est construit tout en fer, et se pousse par ses deux poignées pour épurer dans les sous-sols les plus tristes.

Le soc fouilleur fait corps avec une forte tige en fer qui s'ajoute au soc de verser sur une partie de son bord supérieur : cette tige passe dans une mortaise pratiquée dans l'axe, et est maintenue à la hauteur voulue par un coin en fer qui se déplace au même temps de la tige.

La partie supérieure de l'axe est percée d'une seconde mortaise qui traverse une tige à crénelures faite sur un soc qui passe dans deux roues qui sont représentées de manière à pouvoir passer dans le ruis ouvert par la charron qui possède la hauteur ; cette tige se déplace comme celle qui passe le soc par un coin en fer, la partie supérieure de l'axe se termine par un réceptacle. Les manchettes, qui sont très-longues, permettent de manœuvrer l'instrument avec facilité. Cette machine est une des machines qui sont indispensables pour les terres humides, elle coûte 240 francs.



Fig. 13. — Charron construit par M. Lazard

Charrue universel Cléber et Smith.

8, rue Pavée, Paris.

Ces instruments, qui le fig. 55 représentent en perspective, ont indépendamment et solidement construits, le corps, formé de deux bœufs et de sep, en un bloc, le soc et le soc-sop en un fer forgé, l'age et les manchettes sont de fer. Cette charrue est munie d'un avant-train support qui lui donne beaucoup de stabilité et en facilite le conduit; la profondeur se règle au moyen d'un va-train verticalement contre les crochets du support qui sont assemblés par quatre extrémités, et formés avec un fer solide qui est vissé à la base d'une petite roue en fonte; des doubles chaînes d'attelage fixent solidement l'age au support, l'extrémité des chaînes est munie d'une crémaillère horizontale dans les trous de laquelle on place le crochet d'attelage.

Le petit mécanisme de l'age est garni d'une pale de fer double à l'extrémité de laquelle est un chariot dans lequel on fait fonctionner la vis au moyen d'une manivelle pour donner ou diminuer la profondeur.



Fig. 55. — Charrue universel de Cléber et Smith.

La machine Cléber et Smith fabrique deux modèles de ces charrues, un pour les terres fortes et l'autre pour les terres de consistance moyenne. Le prix à Londres est de 800 et de 125 livres; elles coûtent, prises en dépôt, à Paris, 150 et 240 francs.

Charrue universel construite par M. Peltier,

45, rue des Minimes-Martin, à Paris.

Cette charrue est une modification de celle de Berg; elle se compose d'un corps en fonte formé par deux bœufs et un soc cylindrique à l'extrémité duquel on ajoute un soc en fer forgé en forme de fer de lance; le soc est muni d'une dentelle et se fixe au soc au moyen d'un petit fer. Ce corps est solidement attaché à l'age, qui est en bois, au moyen de trois crochets: l'age est tiré par une chaîne dans une petite roue qui est occupée par un crémaillère; on le fixe à la hauteur voulue au moyen d'une vis et on la fait tourner avec des

deux de la charnière dans une plaque en fer; le chaîne de traction est attachée au corps de la chaîne et traverse une lige en fer disposée à la partie antérieure de l'axe même dans une plaque en bois, de manière à pouvoir descendre et remonter. Cette disposition de la chaîne de traction rendent l'agit presque indépendant de la résistance que l'instrument peut éprouver, a permis de faire cette partie plus légère sans nuire à la solidité. Cet instrument est très-convenable, il est bien construit, et agit parfaitement dans les terres de consistance moyenne ou légère, on l'a employé cette année avec succès pour l'arrachage des betteraves et des pommes de terre, au moyen d'une légère modification dans la forme de son.

L'instrument qui nous avons examiné à l'exposition d'est aussi d'une chaîne et d'une petite roue de support; cette disposition est très-utile pour les terres on ne s'en pas l'habitude de se servir de l'ancien; le soc même a un côté trop faible pour résister longtemps; de plus il était fait en fer doux; nous



Fig. 18. — Charrue avec son bâton.

propose que cette pièce, qui est exposée à une grande fatigue et qui s'use vite, devrait être en fer plus forte et surtout acérée. Le prix de cette charrue n'est que de 50 francs; avec la roue elle coûte 55 francs.

Charrue construite de M. F. Champagne.

Cet instrument se compose : 1^o d'un corps en bois d'une seule pièce comprenant l'attelage postérieur, le soc, l'attelage antérieur qui présente une partie tombée libre de course; cet étrépeau porte dans toute sa longueur une sautoire dans laquelle vient s'appliquer un prisme triangulaire et tranchant en fer large et acéré. Cet appendice qui supporte les chaînes et les établissements experts le soc se sole sans aucun doute suspendu est de plus fixé par deux barres qui traversent la sautoire et qui sont terminées dans le fer; le bas de cet étrépeau antérieur, à son point de jonction avec le soc et dans sa partie la plus large, est percé d'un trou dans lequel s'engage le queue d'un soc triangulaire acéré; une simple chaîne sert à maintenir cette queue fixe dans le trou où elle passe;

l'usage pourvu qu'on présente des de partisans. La longueur de supports réduits selon que possible, et, pour diminuer le frottement, la surface inférieure est légèrement courbe dans le sens de la hauteur.

On s'en sert en bois de frêne ou d'acacia qui reçoit les deux tenons des étauquets et se trouve solé à ses par deux boutons qui le traversent et qui sont taraudés dans les ventaux des tenons. Unq est articulés à l'arrière par deux manchons, il porte en outre un cruchet où s'adapte le chaîne de tirage, terminé par une traque et un cruchet d'attelage. La traque passe dans un



Fig. 11. — Charroi manuel de M. F. Casagrande.

trou de régulateur intérieur de profondeur (24) à la charree. Le poids de cet instrument est de 65 francs.

Employé dans des terrains tassés qui courent de 60 à 65 d'angle, on traite fat de son côté une série de 0^m,20 de profondeur avec un tirage de deux palmes de levée à six dans, avec une poussée charree faisant 0^m,30 on peut déblayer le sol à 0^m,55 de profondeur.

Dans la bordure, cette charree est très-employée pour préparer le terrain pour la plantation de la vigne.

Charree sous-sol de M. G. Bessis.

Pour servir va fonctionner cette charree sous-sol dans des terres de moyenne consistance et donne d'excellents résultats qu'on pourra le démontrer. Cet instru-



Fig. 12. — Corps de la charree sous-sol de M. G. Bessis.

ment se compose du corps de charree proprement dit, formé par le sap appliqué sur une espèce de plaque de fer à une des côtés gauche, et sur le côté droit

derrière s'adapte au sol qui peut se changer facilement et une tête peu large, muni d'une coiffure qui permet de modifier son angle d'inclinaison et d'arracher plus ou moins la terre soulevée. Ce corps est muni d'un axe au bois qui a 1^m,65 de longueur; au moyen du deux bouts bœufins la partie supérieure de l'axe porte un pivot pour support articulaire par un dérivé américain, et un régulateur horizontal composé d'une pièce de fer sur laquelle glisse une tige, dans laquelle passe la tige de traction, et que l'on fixe au moyen d'une vis de pression; la profondeur s'écarte au moyen du pivot. Cette charrue d'été qui est facile à régler, elle est parfaitement manœuvrable, bien équilibrée, et peut être facile à conduire.

La fig. 17 représente le corps de la charrue sans-sole de M. Gustave Henner va de côté droit. A est le corps formé d'une seule pièce et formant avec l'éclairage, l'avant-corps et le sep, B, l'axe, dans l'inclinaison peut être modifiée; C, une partie de l'axe, sur lequel se voit l'éclairage qui fixe le pivot de la tige de traction; D, E, les bœufins qui fixent le corps à l'axe. C, le sol. Le prix de cet instrument est de 65 francs, pris à Saultain, près Valenciennes (Nord).

Charrue Beillieux

Les Beillieux sont principalement destinés à arracher un sol qui a déjà précédemment été travaillé par la charrue, et sont le complément ou précèdent par une trop grande résistance. La plupart de ces instruments se composent d'un corps en bois ou en fer portant deux ou trois pivots en fer, ils sont, comme les charrues sans-sole, destinés à augmenter l'épaisseur de la couche arable, et doivent être précédés par une charrue ordinaire qui ouvre le sol au fond de laquelle on les fait agir. Les plus répandus dans la culture sont :

Charrue Beillieux No. 1.

L'axe et les mancherons sont en bois; les deux sont réunis par des sous-bœufins qui leur donnent une grande stabilité; elles sont disposées sur deux lignes, de manière à couvrir tout le fond de la raie.



Fig. 18. — Beillieux en fer de N. No. 1.

Cette Beillieux est portée d'une charrue à rotatives qui glisse dans une raie ouverte précédée dans l'axe, et que l'on fixe au moyen d'une goulotte, ainsi qu'un régulateur à crémaillère. Le prix est de 65 francs.

La machine tout en fer qui représente la figure 18 est plus développée; il peut se régler pendant la marche sans quitter l'attelage au moyen d'un levier, dont le point d'appui est placé sur l'axe au devant des roues, avec la précaution prise à portée de la main de l'ouvrier. Finalement améliorée en Italie à une type varié qui traverse l'axe, et à l'exécution de laquelle sont adaptés deux petits roues. Les pieds de cette machine ne sont pas moins d'unca-boutons, mais ils sont très-longs et liés à l'axe par de fortes pièces en fer.

Cette machine n'est de plus un répandeur, les manivelles sont très-longes, et sa forme générale rappelle celle des instruments anglais. Le prix est de 150 francs.

Plusieurs éléments d'instruments agricoles construits dans diverses localités, mais presque tous ces instruments se ressemblent; les différences qui existent entre tous les différents leviers consistent dans des dispositions de détail des pièces secondaires, dans le forme des pieds et leur disposition, etc. Ces différences ne modifient d'ailleurs en rien leurs dispositions générales et ne changent pas leur manière d'usage.

Charrues spéciales pour la culture de la vigne.

La charrue rend certainement; dès qu'il se manœuvre, un double bon vite pour passer ses manivelles qu'il fait surgir; about les efforts se tendent vers un même but, et bientôt on découvre des aspects propres à se tirer d'embarras. C'est avec que le manque de bras et les besoins de la consommation qui ne sont fait sentir en Angleterre il y a un demi-siècle, ont développé l'agriculture et ont forcé les agriculteurs anglais à composer des machines pour remplacer les bras qui leur furent défilés précédemment au moment où la culture en avait le plus besoin; de là l'invention d'une quantité d'instruments qui ont à leur tour donné aux cultivateurs les de nos jours universel de 1850. La plupart de ces machines étaient considérées par eux comme des objets de luxe qui se doivent jamais avoir leur place dans la culture française; en effet, à quel but des besoins français à des bras à production et à travail pour? à quel but des bras ou autres destinés à la préparation de la nourriture des hommes, à la culture et à la récolte des produits? Ces machines coûtent le travail et le facilitent, dit-on, c'est possible, mais puisque nous cultivons et que nous récoltons sans cela, nous nous en passerons. Tel était le raisonnement de beaucoup de cultivateurs.

Enfin le ravit des bras, l'augmentation des salaires et des fermages, et ces machines sont délaissées sont regardés avec méprisement, car c'est à l'usage des machines pour suppléer aux bras qui font défaut, mais il faut aussi employer tous les moyens pour produire plus, et plus économiquement surtout, sans perdre de récoltes. Les cultivateurs n'ont donc pas à balancer, l'emploi des moyens de production économiques est pour eux une question de vie ou de mort.

C'est cette situation qui s'est établie en France depuis quelques années, et qui va toujours en s'aggravant, qui a forcé les agriculteurs à recourir aux ma-

châsses perfectionnées, qu'il ne considérait plus l'ajout d'un de même coût qu'il y a cinq ans ; ainsi, en 1836 on ne comptait que quelques rares machines à vapeur dans l'agriculture ; aujourd'hui elle emploie déjà plus de quatre mille chevaux, et c'est à peine si les constructeurs souffrent ses demandes. Il en est de même pour les machines à bras, les faucons, les charrues, etc., comme il en sera de même avant peu pour les moissonneurs et les faneuses.

Les cultivateurs n'ont pas été exemptés de l'ambition que le manque de bras crée à l'agriculture. Le prix de la main-d'œuvre est exorbitant dans une proportion exorbitante, et les propriétaires de vignobles souent arriver le moment où les bras fontent complètement défaut, ils ne peuvent plus faire travailler

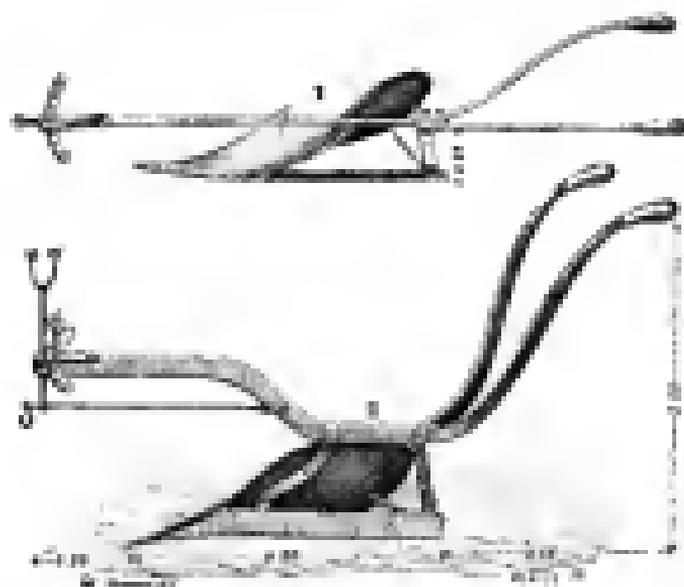


Fig. 27 et 28. — Charrue réversible.

leurs vignes : une nécessité les force de recourir aux moyens mécaniques qui, tout en étant plus économiques, leur permettent de faire les travaux au temps utile.

L'emploi de la charrue pour la culture de la vigne dans les localités généralement peu d'altitude ; déjà dans une grande partie de Charente, la charrue a remplacé le bélier à bras d'homme ; en Bourgogne, la charrue, dont on ne voulait à aucun prix il y a quelques années, commence à se répandre, et ceux qui l'employaient sont convaincus pour reconnaître que ce nouveau mode de culture vaut au moins l'autre, et que, de plus, il présente une grande économie sur le défronc.

Ce qui jusqu'à ce jour, était de bonnes charrues permettant

d'employer les labours avec facilité, et surtout disposés de manière à ne pas occasionner de dégrèts en laissant les caps. Il fallait aussi que ces instruments fussent assez légers pour être conduits par un seul cheval, et néanmoins assez solides pour résister au choc qu'ils éprouvent fréquemment par la rencontre des racines.

C'est ce que le succès de l'essai de cet arêtole, dit que le bonnet s'est fait sentir, l'invention est venue à son secours, et de modifications en modifications on est arrivé à produire des instruments remplissant toutes les conditions désirables.

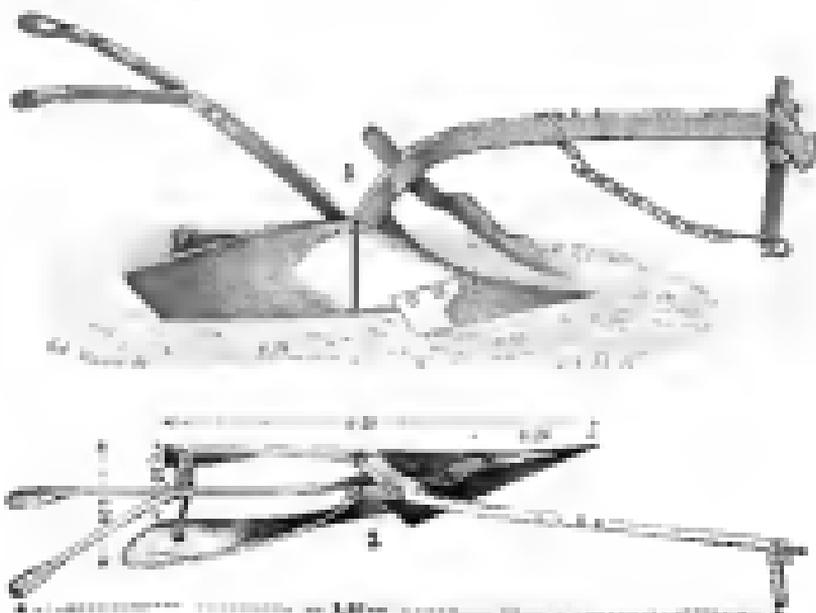


Fig. 11 et 12. — Charrue à capotons de M. de Beaux, 1^{re} prix de Commerce obtenu en 1866

Au concours général de Paris de 1866, il n'y avait pas moins de quinze modèles de charrues spéciales pour la culture de la vigne.

Ces charrues spécialement bien construites par deux principes différents. Les uns font des petits arrachements à terre en cinq plèds dans la forme varie suivant la nature des terres à cultiver. Parmi les plus remarquables nous citerons celle exposée par M. le comte de la Roche, à Savigny, dans l'axe prolongé et recourbé au col de vigne pour servir le dos du cheval et s'attache par le collets. Cet instrument est employé dans l'Ile-de-France ; on ne s'en sert pas.

Le second système se diffère des charrues ordinaires que par la disposition de l'axe qui, au lieu de s'élever verticalement au-dessus du cap, est reporté vers

la droite de manière à pouvoir passer très-pâtés des ceps de vigne. Les fig. 19 et 20 donnent une représentation très-exacte de la charrue expérimentée fabriquée par M. Roussil-Couss, à Sainte-Mère (Indre-et-Loire), pour laquelle le jury lui a décerné une médaille d'argent.

Cette charrue, qui ne coûte que 60 francs, est construite tout en fer, elle est munie d'un régulateur très-simple, ainsi des charrois réglés, la tige verticale qui porte le crochet de traction est terminée d'un porte-guides; les mancherons sont très-velvés afin d'occuper la moins de place possible, condition très-essentielle pour la culture de la vigne. Le soc est en fer arqué, très-facile à plier; la pointe est reportée vers la droite afin de pouvoir entrer sans avoir tiré les ceps sans couvrir de les bloquer. Cette disposition doit rendre le coulage de l'instrument un peu plus difficile; mais on peut y remédier facilement en reportant le ags de traction un peu vers la droite au moyen du régulateur.

Cette charrue, quoique très-légère, est néanmoins solidement établie; toutes ses parties sont bien entendues et parfaitement ajustées; elle est même démontable.

La charrue expérimentée de M. de Sauter, à Corco-Royal (Orne-et-Inférieure), a, par sa forme générale, beaucoup de rapport avec la précédente, mais elle se différencie essentiellement par ses détails.

Elle est construite tout en fer d'un échafaudage plus fort que celle dont nous venons de donner la description; l'age est également reporté vers la droite; mais au lieu de se contourner et de se terminer par les mancherons comme dans la plupart des charrues, il se courbe immédiatement après le poignée et s'adapte au soc; ce soc manœuvre part de l'avant-corps, se courbe vers le milieu de sa longueur en deux parties et se termine par deux poignées en bois. Le soc est à variable forme, il est allongé et à charnière de manière à être dressé ou rapproché, selon que l'on veut prendre plus ou moins de roue; le soc est fixé sur l'avant-corps au moyen de trois boulons; au régulateur le coulage simple et solide permet de régler l'instrument. Cette charrue est en outre pourvue d'un fort coussin; elle est disposée de manière à pouvoir être employée à toute espèce de labours autres que ceux de la vigne pour laquelle elle est spécialement construite.

M. de Sauter construit quatre modèles de charrues à age recourbé, savoir : n° 1, propre aux terres fortes et aux labours profonds, 70 fr.; n° 2, pour les labours ordinaires en terres trassées, 65 fr.; n° 3, pour les sols légers, 60 fr.; n° 4, spécialement disposée pour la culture de la vigne, 65 fr. On voit par cette dernière charrue que le jury lui a accordé le premier prix au concours général de Paris de 1844.

La fig. 21 représente très-exactement cette charrue vue en perspective, et la fig. 22 vue en plan.

LES HERSES.

Parce les nombreux instruments dont on se sert pour la culture des terres, la herse est un des plus importants, et sans doute le plus utiles, il est pourtant un de ceux dont la construction est la plus adéquate, et c'est le peine si de bois ou de fer on rencontre, même dans les exploitations les mieux dirigées, quelques-uns de ces instruments construits dans des conditions défectueuses.

Lorsque pour tout instrument servant à la division des terres, l'opérateur en deux séries à la charrue et à la herse, cette dernière avait une plus grande importance qu'aujourd'hui. La charrue soulève et renverse la terre, mais on pouvait pas l'asseoir : il fallait que ce travail se fit avec des herbes tri-blancs. Aujourd'hui, cette opération se fait plus vite et plus économiquement avec des scarificateurs qui sont beaucoup plus énergiques que les plus lourdes herse, mais quoiqu'il y ait actuellement des instruments plus convenables que la herse pour assouplir une charrue dans les terres lourdes, cet instrument n'est pas moins très-important, et reste toujours celui dont les cultivateurs se servent le plus fréquemment.

La herse sert à assouplir la couche de terre superficielle, elle de la mettre à même de profiter des influences atmosphériques et de la rendre apte à s'assouplir les principes gazeux contenus dans l'air, et qui, plus tard, devront concourir à la nutrition des plantes.

Elle sert à préparer le sol pour recevoir les semences, de manière que la jeune plante se trouve en contact avec de la terre meuble dans laquelle ses racines peuvent facilement trouver leur alimentation.

Elle sert aussi à arracher les herbes impures et à les défrayer ou les ramener à la surface du sol.

Enfin elle sert à recouvrir ou à enfouir les semences.

Cette diversité de travaux que l'on exige de ces instruments nécessite une variété dans leurs dépendances d'ensemble et dans les détails : il fallait que suivant les climats, les modes de culture, le nature des terres et les espèces de semences, il fut qu'ils soient lourds, ferrugineux, simples ou doubles, qu'ils aient des dents en fer ou en bois, longues ou courtes, droites ou courbes.

Pour assouplir la terre, les dents doivent pénétrer dans le sol, y tracer des petits sillons en divisant la terre. Cette opération exige ordinairement plusieurs passages de l'instrument en long et en travers, ou alternant avec le travail qui, par ses poids, brasse les couches de terre que la herse arrachait et qui ont été assouplis aux deux successifs des dents, l'émiettement s'effectue ainsi et plus promptement.

L'amalgamement de sol a lieu d'autant mieux et plus facilement que la herse marche plus rapidement, et que les dents présentent une soie plus inclinée.

Pour attéger la terre en amoncelant ou mêlant à différents les diversifs herbes, et principalement celles à racines traçantes, on se sert d'une herse légère à dents légèrement recourbées afin de ramener à la surface du sol les racines qui y sont un peu enterrées; on les étanche ensuite à l'aide du soleil et de l'air que les herbes pèlent, puis on les ramasse en tas et on les brûle.

Pour recevoir les amasses on se sert, suivant la nature du sol et surtout son état de préparation, de herbes moyennes ou légères que l'on fait entrer profondément en terre selon que l'on a la nature des semences; les céréales doivent être sollicités de 7 à 9 centimètres, tandis que les graminées doivent à peine être recouvertes.

Pour travailler convenablement, la herse doit marcher parallèlement au sol, sans que l'avant ou l'arrière tende à basculer. La pénétration égale des dents s'obtient au moyen des traits qui servent de régulateurs; lorsque la ligne de tirage est trop horizontale, ce qui a lieu lorsque les traits sont trop longs, la herse pique, d'autant plus que l'avant tend à s'abaïsser, et que par conséquent les dents de l'arrière sortent de terre; cela a lieu parce que la ligne de traction se pose pas au centre de gravité de l'ensemble des dents; la herse pourrait même se renverser en avant si la force résultant de son poids s'opposait suffisamment en sens contraire à celle qu'elle se soulève. On évite à cet inconvénient en raccourcissant les traits; et la contraire a lieu, on les allonge.

Pour une herse cylindrique et longue, plusieurs traits peuvent être allongés; elle produit d'ailleurs d'autant moins d'effet que la ligne de tirage est plus oblique. Donc, avant de changer une herse d'un poids supplémentaire pour la faire pénétrer dans le sol, il est urgent d'allonger les traits; cette précaution rend même quelquefois inutile le change supplémentaire.

Pour éviter à un tassement uniforme sur toute la longueur combinée par la herse doit son parcours et employer le moins de force de traction possible, chaque dent doit tracer un sillon équidistant.

On remède à cette condition avec plusieurs formes de hermes que nous examinerons successivement.

Le tirage doit être plus ou moins énergique suivant la nature du travail à exécuter, la herse doit être équipée de telle manière que l'on puisse avec le même instrument tracer plus ou moins vite pour obtenir un tassement plus ou moins profond.

La disposition des dents doit être telle de manière que les moelles de terre passent tomber successivement le rôle de plusieurs dents.

Il faut encore que les dents soient assez espacées pour que l'empyement ne soit pas trop fréquent.

Avec les hermes doivent remplir quatre conditions principales, savoir :

- 1° Tirer des sillons également espacés;
- 2° Faciliter de rendre l'empyement des sillons;

Le Depositum des dents de telle sorte que chaque couple de terre repère plusieurs dents successifs :

L'Élargement convenable des dents, afin d'éviter les engorgements trop fréquents.

Elle doit encore présenter une stabilité avec grande précision le travail pour que toutes les dents puissent fonctionner également.

La première condition en fait à obtenir, la seconde la remplir complètement, il suffit alors pour tracer des sillons également distants d'implanter des dents dans une pièce de bois, d'y établir un point d'contact au milieu de la longueur et de le tracer sur le sol ou le mécanisme par conséquent à la pioche. Ce genre de terre se rencontre dans les contrées pauvres et arides du centre de la France. Elle peut fonctionner sur un sol meuble et sec, mais dès qu'elle rencontre des masses de terre, des pierres ou des racines, les dents qui sont très-rapprochées la font bouger, et elle rebrousse devant elle la terre et bouillie, de plus, elle ne présente aucune stabilité.

On obtient encore la régularité des dents en les plaçant sur des rangs obliques d'un certain écartement en forme de Δ . On peut même substituer à la seconde condition en établissant une charnière à la partie supérieure et une traverse graduée à la partie postérieure qui permette de l'élever au de la baisser, mais dans ce système, les dents seront forcément trop rapprochées, et les masses de terre qui se rencontreront avec le bas des dents, ne recevront pas suffisamment de choc pour s'élever convenablement. On peut, il est vrai, obvier à ces inconvénients en plaçant une partie des dents dans des terres dures dans l'intérieur de sillons obliques, et alors on obtient le herse oblique qui est le plus généralement employé dans le Nord pour les hermes végétales.

Ce système de herse, lorsqu'il est bien réglé, fait un bon travail et se manœuvre avec facilité ; mais il ne permet pas de varier l'écartement des sillons.

On se sert aussi dans beaucoup de localités de hermes trapézoïdales. Ces deux systèmes de hermes sont inférieurs à la herse parallélogrammique, à laquelle on donne aussi les noms de herse oblique ou *herse de Roubaix*, de *Roubaix*, etc., fig. 32. Elle présente plusieurs avantages sur les autres systèmes : chaque dent agit indépendamment, elle fait un travail plus précis que lorsque le tracteur est droit ; le profilage a recours qu'elle s'engage moins que les autres ; de plus, elle brise mieux la terre qu'aucune autre, et l'examen de sa disposition en fait pressentir immédiatement le motif. En effet, elle présente en tout trois caractères et même quatre lorsqu'on l'accouple, dans lesquels les masses de terre qui y sont engagées ne peuvent rester qu'à près avoir reçu le choc successif de plusieurs dents. Cependant, malgré tous ces avantages, qui sont indiscutables, la herse parallélogrammique n'est pas sans emploi qu'elle devrait l'être ; cela tient probablement à ce qu'elle n'agit réellement bien que lorsqu'elle est bien réglée, et que souvent, par dé-

l'oi d'attache, un fûtelle ord, et cûs d'actat plus qu'il fut pûssimment
 changer le point d'attache toutes les fois qu'on change de pièce de bois.

Avec cette barre on peut obtenir un berrapèble ou berré serré suivant qu'on
 fait varier le point de point d'attache. Le fig. 33, qui est une représentation
 exacte d'une barre ordinaire à vingt-quatre dents, laisse voir clairement les
 variations que l'on peut obtenir: ainsi, si au lieu de le point de traction dans
 le prolongement de la ligne A B, on vient au lieu de la chaîne vers l'angle
 obtus, on obtiendra vingt-quatre sillons également distants de 25 millimètres,
 c'est la barre normale de l'instrument. Si on ramène le chaîne et qu'on re-
 porte le point de traction vers l'angle aigu, on aura successivement vingt-
 quatre sillons également, mais ils ne seront plus qu'à environ 5 centimètres d'intervalle.
 En portant le point de traction au milieu entre les deux barres dans le
 prolongement de la ligne D E, on n'obtiendra plus que quatre sillons, tandis
 qu'on en a huit par le crochet de l'angle obtus dans le prolongement de

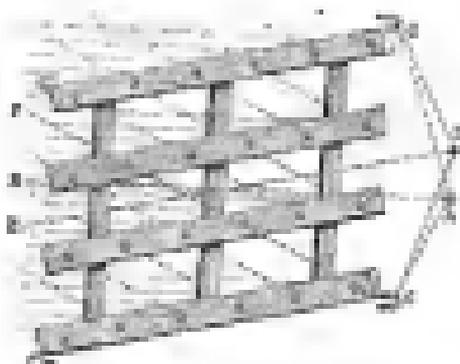


Fig. 33. — Barre paritégrammatique avec limitation des points d'attache.

la ligne E F, on obtiendra deux sillons distants de 15 centimètres, soit un
 berrapèble de 5° 30' de largeur; mais la distance résultant de nombre des
 dents n'étant pas égale des deux côtés de la ligne de traction, la barre éprou-
 vera des mouvements d'oscillation continuelle, et on ne fera en réalité qu'un
 berrapèble peu désirable, les sillons étant trop espacés. C'est ce qui arrive le
 plus souvent avec des serrats qui, au lieu de porter l'arrêt de point d'atta-
 che, accrochant simplement le polissoir à un des crochets, et alors on se
 plaint sans raison de l'irrégularité de l'instrument.

En Angleterre, où on ne se sert que de barres paritégrammatiques plus ou
 moins modifiées, on a réussi à l'inconvénient que présente le changement de
 point d'attache, en accomplissant plusieurs barres, suivant le besoin du travail,
 et en adaptant un point d'attache fixe.

Cette méthode a l'inconvénient de ne pas servir à connaître que le caractère dé-
 range le point d'attache, d'éviter les accidents qui surviennent dans les serrats
 au bout de la barre, surtout lorsque l'on barre avec plusieurs barres obé-

châtes, modifiés chacune par un cheval, d'être certains d'opérer au bon travail ; enfin, de rendre le travail plus expéditif, les bœufs n'ayant pas besoin de doubler les sillons pour reprendre le ligne.

L'accouplement des bœufs parallélogrammiques est des plus simple, et il est évident qu'il ne soit pas plus employé, car il est évident qu'avec deux bœufs accouplés, on fait presque autant d'ouvrage qu'avec trois bœufs marchant séparément. La fig. 34 fera très-bien comprendre l'accouplement de deux bœufs, quelques personnes valent les deux bœufs par des triangles en fer, nous préférons des chaînes comme nous l'avons indiqué dans la figure ; elles lient plus de par aux bœufs pour se prêter aux infirmités de tel.



Fig. 34. — Bœufs parallélogrammiques accouplés.

Construction de la barre parallélogrammique.

La fig. 35 représente très-clairement la disposition d'une barre pour deux chevaux ; elle est composée :

de 4 limons de 7 ^m ,50 de longueur, 8 ^m ,18 de largeur et 8 ^m ,00 d'épaisseur ;			
de 3 traverses 5 ^m ,16 — 0 ^m ,65 — 8 ^m ,00 —			
de 2 poutres 5 ^m ,32 — 8 ^m ,00 — 8 ^m ,00 —			

(Les poutres ne sont pas tracés sur la fig. 35, on peut voir leur disposition sur les figures suivantes.)

L'écartement entre les limons est de 0^m,20 de milieu en milieu, mesuré dans le sens de la direction des traverses.

L'écartement des dents sur les limons est de 0^m,25.

Les dents ont 0^m,30 de longueur totale et 8^m,25 de milieu ; leur épaisseur pour se carter à la partie supérieure des limons est de 0^m,85.

Lorsque la traction part du point A, qui est à peu près au tiers de la largeur de la chaîne vers l'angle obtus, elle trace vingt-quatre sillons équidistants de 0^m,446, et elle fait un bœuage sur 5^m,265 de longueur.

Avec ces données, il sera facile de faire établir une barre dans de bonnes conditions par n'importe quel charbon ; on pourra le rendre plus léger en diminuant les dimensions des bois, mais que la longueur et l'épaisseur des dents.

Forme et disposition des dents.

La section des dents est le plus généralement un carré présentant une des faces en avant, ou un cylindre plein en bois, elle est plus rarement ovale ou triangulaire et exceptionnellement tranchante ; ces dentelles convergent dans les terres non perméables.

Lorsque le bit est en bois, elles s'implantent sur les racines et les bruyères, soit perpendiculairement, soit suivant une ligne modérément inclinée dans le sens de la marche de l'instrument ; on peut alors faire fonctionner la herse en avançant, c'est-à-dire en faisant marcher la pointe des dents en avant, ou en déviant, c'est-à-dire en tournant la pointe des dents en arrière, chacun de ces modes d'emploi convient dans des cas particuliers que le praticien se doit bien vite connaître.

Lorsque les dents sont droites (fig. 25), et qu'au lieu d'être perpendiculaires au bit elles sont inclinées, elles tendent à pénétrer davantage en terre ; mais il résulte de cette disposition que les herbes viennent sur les dents et se réunissent dans l'angle aigu formé au point d'intersection de la dent et du bit (fig. 27), et c'est d'autant plus que l'inclinaison est plus grande, il en résulte que la herse boiera, c'est-à-dire qu'elle ne peut fonctionner.



Fig. 25, 26, 27, 28, 29. — Dents et dispositions des dents de herse.

On peut éviter cet inconvénient tout en conservant l'avantage de l'entraîne en adoptant des dents courbées sur toute leur longueur (fig. 26), ou seulement vers la partie supérieure (fig. 28) ; cette dernière forme donne une grande tendance à pénétrer en terre, à arracher les racines et à soulever les masses qui heurtent nécessairement l'angle de la partie droite contre lequel elles se heurtent.

Une meilleure forme à employer serait celle qui présenterait une contre-courbe (fig. 29), telle que les herbes arrachées tendent à retomber.

Les dents sont le plus ordinairement faites dans les bités en bois ou les enclous à coups de mortier dans des trous percés à l'avance ; le boisement seul les rend ensuite en place. Ce mode de fixation est suffisamment solide pour les herbes légères, mais il est insuffisant pour celles qui doivent agir dans les terres.

M. de Bellemare-Dombade de et N. Mail, qui ont fait deux fois leur voyage à Nancy en Belgique des terres arrosées avec les perfectionnés par M. de Dombade, ont adopté, pour fixer les dents dans un bité en bois, un système très-simple qui permet toutes les conditions de solidité et que nous décrivons plus loin.

Dans les bités en fer, les dents sont faites au moyen d'étrécs ou de chevilles,

et pour éviter que les cordons continus de l'instrument parviennent à desserrer les ferss, les bœs construits font passer ces cordons au travers de pas de vis, au-dessus de l'écrou, ou bien les superposent entre le bois et l'écrou une petite plaque triangulaire en tôle, de manière deux pointes sur le bois et se fixent la troisième contre l'écrou, qui par ce moyen ne peut plus se desserrer.

Bœs parallélogrammiques de Bombardé.

M. de Mézières Bombardé fils et M. Noël, à Nancy, possèdent deux bœs de la même forme et de mêmes dimensions : elles portent chacune vingt-quatre dents tirées sur le sol vingt-quatre sillons équidistants de 2,215 mèl., et embrassant par conséquent une largeur de 51,25 mèl. de ces bœs est destinée pour les gros harages dans les terres lourdes, elle plus 51 kilog. Les dents ont 19 centimètres de saillie, elle saige deux chevaux ; l'autre bœs, quoique ayant les mêmes dimensions, ne plus que 51 kilog ; les dents sont plus faibles et n'ont que 18 centimètres de saillie ; elle est faite pour les harages légers.

Les dents de ces bœs, en lieu d'être classées dans le bois, comme le font le plupart des constructeurs, sont maintenues par un petit bœs qui traverse en même temps le bœs et le dent et qui est fixé latéralement par un écrou ; ce bœs donne une grande facilité pour déviter et replacer la dent, de plus, ces six bœs qui traversent chaque latéralement leur dents, en remplissant les espaces de bois.

Le prix de la bœs lourde, avec chaînes et crochets, est de 52 francs.

Celui de la bœs légère, également avec chaînes et crochets, est de 38 francs.

Le fabricant de Nancy construit aussi les mêmes bœs avec dents en fer ; le prix est de 5 fr. en plus.

Bœs parallélogrammiques de Boite.

Les bœs de M. Boite n'ont rien de particulièrement remarquable ; elles sont solidement construites, et leur prix est très-bas.

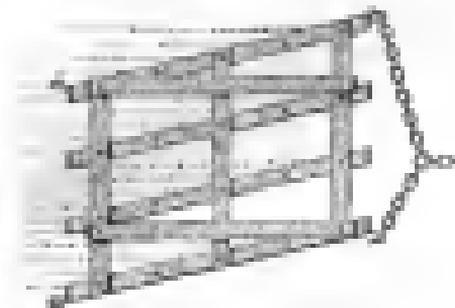


Fig. 26. — Bœs parallélogrammiques légères de M. Boite.

La fabrique de Besons construit quatre modèles de ces instruments : le n° 1, pour les terres dures, prix, 38 francs; le n° 2, pour les terres en terre ferme, 32 francs, le n° 3, pour les terres légères, 25 francs; le n° 4,

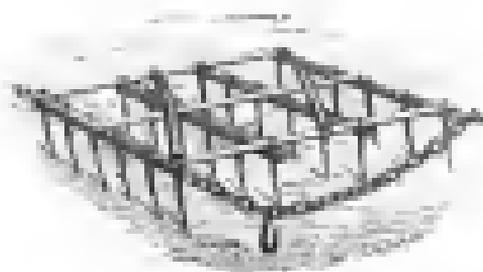


Fig. 28. — Une perche parallélogrammique en fer avec deux tranchantes, de M. Balle, représenté par la fig. 28, qui est employé pour l'effouage des terres grises, 15 francs.

Les autres modèles, avec bois en fer, coûtent 30, 65, 50 et 30 fr. La fig. 29 représente une de ces hermines avec deux tranchantes, cet instrument fait un excellent travail dans les terres compactes ou pierreuses.

Hermines parallélogrammiques de M. Lacroix.

M. Lacroix, 25, rue de Clugny-d'An, à Paris, fabrique plusieurs modèles de hermines parallélogrammiques; elles diffèrent de celles que nous venons de décrire en ce qu'elles n'ont que trois hermines, et que, par conséquent, une per-



Fig. 29. — Une perche parallélogrammique de M. Lacroix.

che des dents sont implantées dans les traverses; elles sont très-solides et très-bien stabilisées. La fig. 30 représente la grosse hermine. Les prix varient suivant le poids de l'instrument : le ferme pour un cheval coûte 50 francs, et celle pour deux chevaux, 75 francs.

Balance anglaise en zigzag.

Le bas-prix du fer en Angleterre est cause qu'on l'emploie beaucoup plus fréquemment qu'en France, au il est d'un prix plus élevé, et où, par contre, le bois est relativement à bas prix.

Il résulte donc de la différence de prix de la matière première dans les deux pays, que ce serait une erreur de vouloir spécialement les instruments anglais, et qu'en France il y a presque toujours avantage d'employer le bois conjointement avec le fer.

Les balances anglaises, dites en zigzag, sont entièrement en fer; ce qui sont,



Fig. 25. — Balance en zigzag de M. Lambert.

en métal, que des bords parallélogrammiques concaves. Toutefois, les constructions anglaises ont souvent un grand perfectionnement, en supprimant le dent de l'aiguille sèche et la portant à l'aiguille sèche; cette modification qui a éliminé le bois, a occasionné l'emploi de lames fermes sans ligne brisée aux extrémités. Les dents sont disposées de telle manière, que les sillons qu'elles creusent sont équidistants. Ces balances travaillent parfaitement, et remplissent toutes les conditions exigées des bonnes balances.

Ces instruments sont aujourd'hui parfaitement fabriqués en France; leurs dispositions sont toutes les mêmes, et elles se différencient entre elles que par quelques différences de détail, et principalement par les moyens d'attache et d'encastrement. Cette construction par M. Lambert, 18, rue de Clugny-d'Éon, fig. 25,

est une copie de la berge Hervey, qui a obtenu le premier prix au concours universel de 1856. Chaque berge se compose de quatre filets portés chacun au deux. Les traverses arrière sont unies de charnières qui permettent de diviser les filets par couple pour herse les billons, ou de les rendre rigides et fixes par quatre „ pour le herbage des terres cultivées à plat, ou ensemble de six ou trois herces, suivant le travail à faire et le nombre de billons dans un champ. Le plus ordinairement, on en met trois sur un pâtisson, qui est muni d'un régulateur : ce qui permet de porter le croquet d'atterrage à droite ou à gauche, et d'égaliser le terre surant la face des sauciers. M. Laurent vend cette berge 214 à 220 francs.

Cette machine est par M. Peller jeune, 55, rue des Martyrs-Saint-Médard, qui a

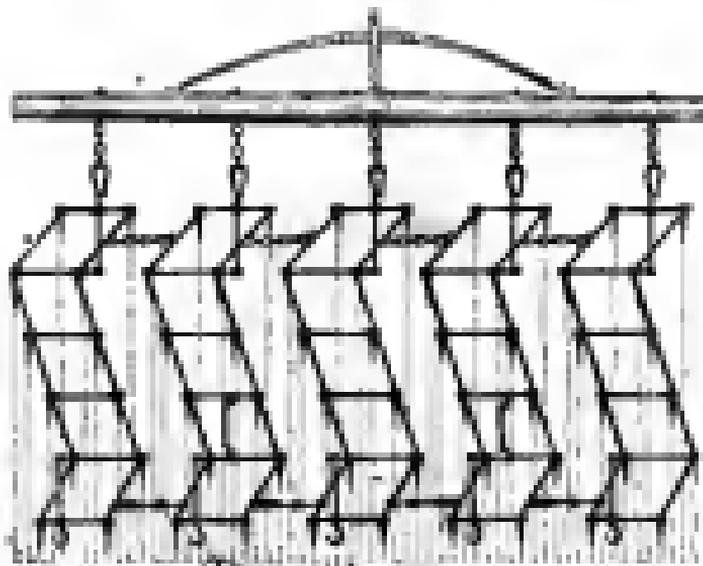


Fig. 36. — Berge en usage de M. Peller jeune, 1^{er} prix de concours général de 1856.

obtenu le premier prix au concours général de 1856, est composée de parties distinctes de deux filets, on en faisait quelque fois quatre au cinq, ainsi que l'on dispose de deux, trois ou quatre charnières. M. Peller se construit de plusieurs berces : le prix varie de 50 à 150 francs.

Les berces en usage construites par M. Proustet, 79, rue Saint-Mor, Popincourt, à Paris, ont une machine très particulière pour le sein qui se caractérise par être à son mécanisme. Cette de grande force, à charnières se réfléchissent avec deux sauciers. Le prix se compose de trois herces avec six pâtissons pour trois ou quatre chevaux, coûtent 218 francs. — Celle de moyenne force, même conditionnement que les précédentes, 208 francs. La suppression des charnières ou articulations diminue le prix de 18 francs.

Chaque berge se vend séparément : le fer, 75 francs, et le moyeu 45 francs.

Nous devons aussi citer celle de M. Clabé et Smith, 9, rue Flandre, à Paris, qui sont fabriquées en Angleterre avec beaucoup de soin, et qu'on vend, prises à Paris, de 65 à 500 francs, suivant le type.

M. Legendre, à Saint-Jean-d'Angély (Charente-inférieure), fabrique en grand les berges anglaises. Dans celles qui étaient à l'exposition générale de 1889, nous en avons remarqué plusieurs très bien fabriquées et qui étaient cotées à un prix relativement bas.

Les berges en usage sont aujour d'hui de modèles qui permettent de les transporter d'un endroit à un autre avec la plus grande facilité.

Berge bricole de M. Auguste Méliès (Fig. 35).

La difficulté que rencontre le propriétaire de cet outillage est un exemple des plus frappants de la force de la routine chez les cultivateurs.



Fig. 35. — Berge bricole brisée et reconstruite.

Cette berge a été imaginée pour remplacer la petite berge trapézoïdale qui est en usage dans tout le nord de la France, et avec laquelle on se couvre guère que le tiers de la largeur des planches de labour qui ont environ 0^m,30 ; on est donc obligé de reprendre à trois fois pour faire la largeur de la planche ; on fait sans persévérance à l'étranger et on court de grandes distances pour effectuer peu de besogne ; de plus, quand la petite berge trapézoïdale fonctionne sur les bords de la planche, un des côtés rente en l'air, et alors on s'oblige qu'on s'avait reconstruit. C'est en vue d'éviter à ces inconvénients que M. Auguste Méliès a fait construire une berge pouvant couvrir d'une seule fois toute la largeur de la planche et en prenant une égalité de la surface des sillons.

Cette berge est formée de trois parties-étages écartées 0^m,50 de largeur, 0^m,25 de hauteur en haut et 0^m,10 à l'arrière ; de sorte qu'elle embrasse toute la largeur de la planche. Les trois parties sont égales en largeur, à l'avant ; à l'arrière, les deux parties latérales ont 0^m,15 de largeur et celle du milieu seulement 0^m,20 ; les deux parties latérales sont plus lourdes que la partie

centrais, ce qui permet de bien contrôler les rives de sillon et de bomber la planche suffisamment.

Les dents des trois parties sont en nombre de sixième, et placées de manière à former des sillons bien distincts; elles ont en long et mesurent environ 0^m,25 de longueur.

Les trois parties sont reliées par six pièces à rotule ou saucisses qui laissent à l'instrument tout le jeu nécessaire pour accomplir son rôle normal.

Cette herse s'adapte dans le pays pour 35 à 40 boeufs, et cependant malgré son haut prix et les avantages incalculables qu'elle présente sur l'instrument du pays, elle ne se propage que très-lentement.

Herse à courbe de M. Bédou.

Cet instrument est principalement destiné à couvrir les semailles des céréales. Dans les terres labourées à plat ou en larges planches, il agit le mieux entre les bandes et les sous-labours, et peut même remplacer jusqu'à un certain point ce dernier instrument dans les terres légères.

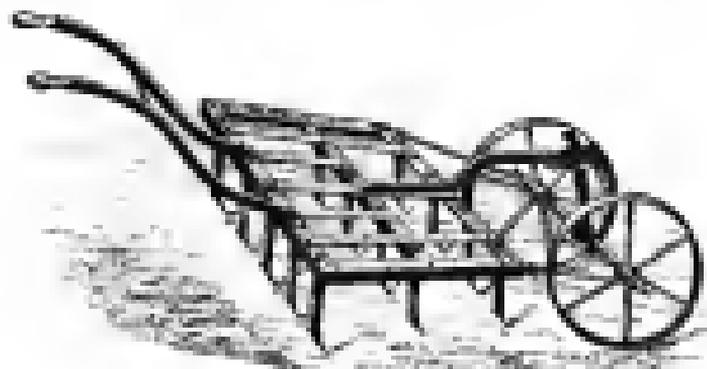


Fig. 20 — Herse à courbe de M. Bédou.

Il se compose d'un bâti trapézoïdal en fer, fixé par deux baguettes et trois traverses dans lesquelles sont implantées trois dents en fer, disposées de manière que chacune trace une rue indépendante; sur le bâti est appliqué un apte travail par un crochets, lequel se attache le pédoncule des chevaux. L'extrémité de l'axe est traversée par une couronne dans laquelle passe une pièce formée de six points de bois, véritable régulateur vertical qui permet de régler l'inclinaison et de maintenir la distance entre l'axe et l'essieu des roues au moyen d'une cheville retenue par une petite chaînette. Cette pièce-bande est montée sur un ressort qui porte deux roues, ce qui forme un avant-train.

Pour augmenter la solidité de l'avant-train et empêcher le ressort de céder, deux triangles en fer boulonnés sur le bois venant, au moyen de deux anneaux, se placent aux extrémités de l'essieu et le dirigent.

Pour obtenir ces bons résultats, il est essentiel de faire marcher cette herse bien d'aplomb, c'est à-dire que les dents de la partie antérieure n'entrent pas plus en terre que celles de la partie postérieure, et réciproquement.

Si l'instrument tend à plonger de l'avant et que pour recevoir l'équilibre le conducteur ait obéi d'appuyer fortement sur les manchettes, il devra relever le bout de l'axe, c'est-à-dire devra augmenter la distance entre l'axe et l'attelage des roues. Si le contraire a lieu et que ce soit la partie postérieure qui tende à peser en terre, il rapprochera l'axe de l'attelage.

A l'aide des manchettes, le conducteur peut soulever avec facilité la herse et la débarrasser des terres, mottes de terre ou pierres qui seraient enfilées dans les dents.

Avec la herse à soulever on peut enterrer les semences de 2 à 4 centimètres de profondeur, et les recouvrir de plus de terre inutile qu'avec une autre herse.

San emploi permet de faire les semailles au temps convenable, car il dispense souvent de labourer du nouveau les terres qui ont reçu un labour d'hiver ou d'été et que l'on veut ensemencer en céréales de printemps. Cette méthode a encore l'avantage de conserver à la surface du sol la terre ameublie par la galle et d'être très-expéditive.

Cet instrument coûte deux étriers et coûte, avec bois en fer, 150 francs; bois en bois, 90 francs; le n° 2, pour les terres légères, ne coûte que 70 francs.

Merve à mailles et herse d'égale.

Les cultivateurs ont remarqué qu'une grande partie des graines dans qu'ils sèment à la volée sur le sol ne lèvent pas, surtout quand elles sont enterrées à la herse, parce que la herse les enfonce à une trop grande profondeur; le soulage a été, par suite, sollicité au bœuf. Cette opération réussit très-bien quand le temps est humide et que le sol, au dessous des mailles, recouvert les graines d'un peu de terre, mais elle laisse beaucoup à désirer lorsque le sol est très-sec, et qu'il est assez fréquent à l'époque des semailles pour que les graines, c'est pour éviter à cet inconvénient que M. Smith a imaginé de substituer au véritable composé de mailles, qui, traité sur le sol, recouvre légèrement les graines et permet au même temps suffisamment la terre pour favoriser leur germination.

On remarque souvent beaucoup mieux le levé des graines parce qu'on n'emploie qu'une bien petite quantité, et qu'on la recouvre avec un peu de terre.

Malheureusement son prix, qui est très-élevé, le rend inaccessible à la plupart des cultivateurs. Cette qui figure au catalogue général de 1866, et qui a obtenu le premier prix des herse légères, dans une 121 francs.

On peut fabriquer dans toutes les exploitations une herse beaucoup plus économique et qui rendra à très-peu près les mêmes services, elle consiste en un cadre en bois composé de deux lattes et de deux traverses d'écartes 87,08 d'écartement, plus une traverse intérieure de 87,06 d'écartement. Dans

en cadre, en entourant des épis, et on attache derrière la tige une bille de bois circulaire formant rouleur; cet organe sera presque au nivel des épis, que la tige à saillir et se collera pas 10 francs.

Herse norvégienne.

Nous avons encore à citer un instrument d'une forme particulière, qui a reçu le nom de herse norvégienne, quoique à proprement parler on soit plutôt en herse-mottes qu'une herse.

Comme herse-mottes, on emploie cet outil personnel que le rouleur déroule; il est néanmoins préférable dans quelques cas, parce que, sans ce rouleur les mottes, si on pousse pas les terres, se qui est un très-grand inconvénient, principalement dans les terres fortes et humides.

La herse norvégienne se compose d'un chassis portatif, qui entraîne un autre chassis porté sous son parallèle sur lesquels sont collés en nombre de mottes principalement de vingt à vingt-cinq par ses) indépendantes ayant chacune cinq ou six dents représentées d'environ 15 centimètres de longueur, qui s'attachent les uns dans les autres et se nettoient elles-mêmes en cas d'engorgement.

Le bois qui porte est porté par trois roues qui passent au lever ou se lèvent indépendamment au moyen d'une merveille pièce à la partie de la tige de conduite, qui peut être, sans quitter l'instrument et sans l'aider, engorgée ou démailler l'entree, et même le défaire complètement.

Cette machine traînée et pilotée le sol à une grande profondeur, sans la tige comme la herse; elle donne à la terre une préparation très-efficace, surtout pour recevoir les graines de céréales, parce qu'elle effraie le sol au même temps qu'elle le pénétré.

Cet instrument separe au concours général de Paris; il était exposé par M. Legendre, de Saint-Jean-d'Angély; son prix est de 250 francs.

Cette herse, notamment modifiée française, est très-employée dans le Midi, et principalement dans le Roussillon, où on la construit très-économiquement. Elle se compose simplement d'un chassis en bois garni de lattes à six et quelques fois de roulers en bois, ayant de 15 à 20 centimètres de diamètre, dans lesquels sont implantés cinq ou six rangées de dents en peu nombre ayant de 11 à 15 centimètres de longueur sur autant de distance, et placés alternativement autour de la circumference. Pour transporter l'instrument, on y ajoute deux ou trois roues, que l'on ôte sans fin arrivé dans le champ ou il doit fonctionner.

Pour augmenter son poids, on construit le chassis d'une plate-forme sur laquelle le rouleur se repose.

LES ROULEAUX.

Tous les agriculteurs reconnaissent et apprécient les bons effets que produit l'emploi de rouleaux, et cependant on n'en a encore vu partout où cet instrument est presque inconnu, et dans la plupart des exploitations, même dans les pays les plus avancés en culture, il est trop peu employé.

Ce qui probablement a contribué à tenir cet instrument en dehors de matériel usuel même des grandes fermes, c'est moins l'ignorance des heureux effets que produit un rouleau fait à propos, que l'imperfection des instruments présentés aux agriculteurs jusqu'à ces dernières années, et surtout le peu d'usage des rouleaux parfaitement faits qui recourent la plupart du temps devant le dévers d'un instrument dont l'emploi est fort défectueux, et qui peut-être se composer de rouleaux cylindriques en bois, quoique reconnus pour imparfaits et non insuffisants.

Le rouleau sert soit pour briser par la compression les masses de terre que le labour n'a pu décomposer, et qui à leur plus particulièrement lorsque le labour se fait par un temps humide et que la terre est argueuse, et alors le rouleau doit fonctionner entre deux herpages; soit pour raffermir le sol foulé par les guérites, et empêcher les jeunes plantes de se débarrasser, soit encore pour tasser la terre sur les grânes dans afin de faciliter leur germination.

Lorsque après les semailles d'automne et de printemps, il survient des sécheresses et des hâles qui dessèchent la terre et qu'il se forme à la surface une croûte dure que les jeunes plantes ne peuvent percer qu'avec difficulté, beaucoup pénètrent, et le retour, très inégalement. Un coup de rouleau décompresse rapidement la terre, brise la croûte dure et favorise le levé des grânes.

Lorsqu'on est forcé par le temps de semer sur un labour frais, c'est-à-dire immédiatement après qu'il est terminé, il est bon de roller immédiatement la terre afin de la tasser; cette opération brise les irrégularités qui existent entre les bandes de terre labourées par le charron et assure la même régularité des semailles.

Après le herbage, un coup de rouleau favorise le développement des plantes et les effeuille, et permet de les déchauffer encore plus facilement.

Enfin, le rouleau des prairies est une opération reconnue très-utile, selon l'indépendance, elle développe les plantes et facilite le fauchage.

En somme, les rouleaux servent en agriculture pour assouplir, tasser, et pour briser la surface de sol.

Cependant, malgré ces simples vertus et les avantages que résultent de

vestige fut à propos et avec de bons instruments, il y en a peu qui laissent autant à désirer sous le rapport de la construction.

Sur la plus grande partie des exploitations rurales, les rouleaux consistent tout simplement en des cylindres en bois, maintenus dans un cadre en bois au moyen de deux goujons en fer; presque toujours ces rouleaux sont trop longs et d'un diamètre trop faible. Or, la rouille ne fonctionne bien qu'autant qu'il y a un grand nombre de points en contact avec le terre, et d'autant que ces longs cylindres, qui ne peuvent se profiler aux saignées du sol, se dressent à point le partie la plus superficielle sans exercer la pression convenable pour opérer le tassement, et que souvent, lorsque la surface est inégale, ils retroussent la terre devant eux. En général, un rouleau fonctionne d'autant mieux, à poids égal toutefois, qu'il est plus court et d'un plus grand diamètre.

L'administration impériale, qui préside à la coordination des concours, est généralement à l'agriculture, mieux-outillée que, et parfaitement comprise les besoins des agriculteurs. Sans lorsqu'elle a initié ces grands concours où elle excite tout le monde industriel s'occupant des intérêts agricoles, ne disposait pas certainement de l'ordre un prix unique pour ces instruments. Avec une parfaite connaissance des besoins agricoles, elle a créé plusieurs subdivisions et fixé pour chacune d'elles un prix égal. Pas plus que la grande culture, le petit cultivateur n'a été oublié, et c'est grâce à l'attention des rouleaux de petits exploitants que nous pourrions plus volontiers autre exemple.

Un roulement en effet qu'on mettrait en un coup dans un seul but; dans l'espèce, par exemple, celui d'obtenir une action plus énergique sur le sol, sans faire entrer en ligne de compte le prix d'achat et la force nécessaire pour mettre en œuvre, le problème n'est pas difficile à résoudre, et nous avons même tout ce qu'il en faut. Le rouleau Girard, avec ou sans les petites modifications qu'on y a apportées, a une très-puissante action sur les moelles de terre, dans des conditions déterminées (sans aller tout à l'heure modifier notre réserve); c'est le plus énergique des rouleaux légers-moyens.

Mais généralement, pour ceux, qu'il s'agit de la question d'abandon à la fois une action suffisamment énergique sur le sol, de fournir à peu de frais, de dépense et d'effort, et de procéder à cette la faculté d'empêcher variés de nature inconnues, autant que peut en avoir besoin le cultivateur; ici pour régler une pression, le pour régler des bords de printemps, une autre fois pour presser le terre en formant sur des semis de grosses graines ou légumes; dans une autre occasion, pour obtenir à une production régulière et sans risque de labourer, de colza, de la moutarde, de sarrasin, ou toute autre graine les semés à la volée. C'est là, pour nous, qu'il est [général] réel de l'étude que nous avons voulu faire des rouleaux présentés à l'exposition dernière.

Le programme de concours général de 1888 divise les rouleaux en trois catégories: 1° rouleaux ou instruments propres à briser les mottes (pour grandes exploitations); 2° rouleaux propres à briser les mottes (pour petites exploitations); 3° rouleaux propres à régler les terres commodes et les prairies.

Cette distinction entre les grandes et les petites exploitations est très-claire dans l'état, mais elle ne nous semble pas assez définie, car les conditions de travail à réaliser par les deux sortes sont absolument les mêmes, que l'exploitation soit grande ou petite, il ne peut y avoir de différence entre les deux modes des deux catégories que dans le prix de l'investissement, ou dans les conditions économiques de l'exploitation de travail ; mais il est évident que le système Crookall est le meilleur brutalement, mais le prix de cet investissement est assez élevé, et, de plus, il ne peut guère servir que pour des cultures énergiques.

Considérer comme le meilleur système, pour petites exploitations, un système Crookall de petite dimension, nous semble au contraire, car alors on n'obtiendrait plus les mêmes résultats : et si cet investissement est modifié, parce qu'il est très-énergique, il perd sa utilité de sa valeur brute, pour l'appliquer aux petites exploitations, on diminue le nombre et le diamètre des cylindres. On fait pour les petites cultures chercher l'économie dans le prix d'achat des investissements, il ne faut pas que ce soit aux dépens de l'énergie et de la rapidité de travail.

Les résultats système Crookall étaient préférables dans les trois catégories, plusieurs affirment, selon les fabricants, des perfectionnements que nous n'avons pas toujours pu découvrir.

C'est été à Fougères seulement on est pu juger de même de l'état et de la réalité de ces prétendus perfectionnements. Cela nous a été indiqué particulièrement au point de vue des résultats de petite exploitation, conditions de culture dans laquelle, jusqu'ici, nous comprenons peu l'usage de Crookall, qui ne peut fonctionner que dans des circonstances restreintes, et qui exige indubitablement la présence d'un ou plusieurs moteurs, ce qui veut rester dans toutes les occasions où cette opération est possible et presque indispensable même.

Cependant il paraît que tel n'a pas été l'avis du jury au concours national de 1904, puisque le premier prix des moteurs de petite exploitation a été donné à un petit Crookall, et le deuxième prix à un autre petit Crookall.

Les prix pour les moteurs propres à servir les terres économiques et les prairies, ont été donnés à deux moteurs cylindriques ; il est cependant reconnu que ces moteurs n'ont guère pu fonctionner suffisamment en fait, et qu'évident, mais de mieux, on se sert de Crookall.

Il nous a été remarqué de différence entre les moteurs des petites exploitations, et ceux des petites exploitations, que dans le nombre et le diamètre des disques.

Dans l'avis déjà dit et sous la rubrique restreinte, nous avons pour le système Crookall toute l'admiration que méritent ces investissements énergiques, réalisables dans certaines terres, mais comme investissement de grande ferme, et lorsque l'importance de l'exploitation permet d'avoir plusieurs autres moteurs absolument capables les besoins de la culture. — Mais quand l'exploitation interdit les deux d'un système vrai, complet, nous ne pouvons en conscience attribuer le Crookall, si même qu'on le fasse, comme meilleur type de petite exploitation.

Ce serait, nous le répétons, un non-sens, et nous sommes bien certain de ne pas être contredit par les fermiers de petits et de moyens culture.

Ce n'est point une critique systématique des récompenses données et des votes du jury que nous entreprenons ici. Qu'on ne nous prête pas cette parole qui est fort loin de notre esprit. Nous nous sommes déjà amplement expliqué à cet égard. Mais dans l'étude que nous avons faite pour notre propre compte et pour l'intérêt de chacun de nos lecteurs qui s'est pu visiter cette belle exposition, nous pouvons définir de manière de voir avec la commission des récompenses, et nous donner nos motifs. Et définitivement, puisqu'il était certainement impossible au jury de la troisième section d'examiner et apprécier au trait ou quatre heures les dix cent cinquante instruments que le programme de 1876 nous soumettait à son jugement, il faut bien que chacun reconnaisse les grandes chances d'erreur qu'il a eues en se hâtant ou en acceptant par suite de cela, des instruments agricoles, au nombre de cela, ne peuvent guère être jugés sur place, et quelques-uns d'entre eux ont besoin de l'explication des inventeurs. — Qu'il vaille la peine de les essayer.

Il y avait cependant, à côté eux de moins, et nos lecteurs jugeront si nous sommes dans le vrai, des modèles de petits exploitans dans l'exposition. Nous citerons ceux qui nous semblent devoir être particulièrement l'attention des cultivateurs.

Moulin à Ferron (No. 85).

Cet instrument n'était pas complètement nouveau pour nous. Nous nous rappelons très-bien l'avoir vu au concours universel de 1855, où il obtint la première récompense accordée aux instruments de cette catégorie. Il est vrai que cette fois c'était au champ d'essai qu'il remporta la victoire sur ses concurrents étrangers et français. Sans doute que le jury de 1855 ignorait ce fait, car il n'était pas tenu dans l'ombre de modèles et quelques échantillons, d'autant plus que depuis lors il a été considérablement amélioré. C'est de moulin de M. Durrieu que nous voulons parler. Nous Ferron nous avec intérêt, et nous avons été frappé surtout des hautes qualités nouvelles et de sa bonne fabrication qui, si y a cinquans, nous est peut-être à décrire.

Comme il l'a été pour ses autres articles, M. Durrieu a donné un nom à son moulin. Nous pouvons nous en servir au mode de désignation de produits ou instruments nouveaux. Pour nous, c'est quelque chose qui parle en faveur de l'objet. Il y a là tout au moins une grande conviction de la part de l'inventeur, puisqu'il a voulu son nom à son invention; et si le nom est déjà généralement connu, c'est pour nous un motif très-plausible de porter toute notre attention à l'examen de l'œuvre si favorablement désignée.

Avant nous-mêmes examinés avec nous le moulin Durrieu; et de cette étude il résulte pour nous que c'est là le moulin de petits et moyens exploitans.

En effet, si nous cherchons tout d'abord à savoir quelle dépense de force exige la mise en marche de cet instrument, nous voyons qu'elle est réduite aux dernières limites. Pour s'en servir toute une journée, un cheval de moyenne

taille et ses pieds de vaches saillit. — N'est-ce pas le résultat de la petite exploitation ?

Mais comment, vous dites ça, se fait peut-être votre idée pour un rouleau de poids de 2 à 500 kilos ? Et si cela est, vraiment exact pour le rouleau Derrion, pourquoi n'en existe-t-il pas de même des autres, de rouleau Crocchi, par exemple, de même puissance ?

A cette dernière question nous répondrons : essayer, et quant au doute sera sur le feu éteint, nous pourrions y répondre de la façon du philosophe à qui son contradicteur met le raisonnement; et nous pourrions citer entre nos épreuves de concours universel de 1844, à Villars, et de concours régional d'Orléans, 1855.

De reste, le doute est éteint quand on examine bien le rouleau Derrion. Les deux avantages, le poids reporté autant que possible à la circonférence



Fig. 41. — Rouleau Derrion.

de chaque, la complète indépendance de chaque, l'axe tourné dans toute sa longueur, la liberté sur ses parties, l'écartage de tout l'appareil, l'impossibilité de tout engorgement, la stabilité de l'appareil en marche, toutes ces qualités expliquent parfaitement l'économie réalisée obtenue, et nous ne les résumons dans aucun autre rouleau à être mentionné.

Il y a deux personnes qui laissent de leur taille ce sont opposés à la construction d'un instrument aussi modeste que le rouleau Derrion. M. Derrion ne le pense pas, par-ci-à, car tout cela ne s'obtient pas sans dépenses pour le fabricant. Nous sommes de son avis, et insistons même encore à cette époque.

Après la question de dépenses de force par le roue en marche, se présente celle de l'emploi avec ses diverses formes.

Nous venons de dire que l'instrument ne pouvait pas s'engorger; c'est une grande condition pour être souvent et constamment utilisé. Et si nous rapportons nos conclusions des épreuves de Villars, St-Derrion y prouve de la

moins le plus irrégulier la supériorité de ses roues sous ce point de vue. Le rouleur Derrin est le seul en effet qu'on n'empêche pas, et toujours à incliner avec un seul cheval, quand son concours se formait plus, après six ou sept révolutions, qu'un cylindre de bois que les efforts de deux ou trois chevaux se partaient; qu'à grand-peine à sortir de la roue s'élevaient deux planches de laiton.

Ses roues que le terrain était humide, mais pas trop cependant pour qu'on n'y pût labourer, puisqu'on y avait essayé les charrons, et par un cultivateur n'était suspendu au-dessus des deux axes en cet état, pour cause d'humidité. Il est vrai aussi que pas on n'était seule à marcher sur un pareil sol, mais l'avoir probablement senti.

Le rouleur de roules Derrin est très-grand; il plus d'abord 124 lignes, puis tous les points de contact dans sa roue, doivent nécessairement exercer une grande pression sur la terre. Étant la double roue de charge, l'un en avant, l'autre en arrière des roues, qu'il sert nécessairement double, le premier, M. Derrin, et qu'il peut remplir de pierres, de sable ou de terre, de manière à doubler presque le poids de l'instrument, sans nuire à sa stabilité, est d'un grand secours à l'acheteur. Ce rouleur économise de poids double l'effet seul sur un terrain résistant, et n'a rien pour cela son représentation. Ce rouleur de roule se rapporte avec la différence de poids.

Il est aussi pas un autre avantage pour le cultivateur que de pouvoir, suivant ses besoins, varier nécessairement et tout d'un coup le poids de son instrument, et par conséquent son usage et son mode d'action.

Le rouleur Derrin est le seul instrument ayant un concours qui est des roues en tables de charge, permettant parfaitement et très-facilement d'équilibrer le charge, ce qui lui que le charge supplémentaire n'est, en aucun cas, par suite des oscillations de la marche sur un terrain résistant et mou, un défaut d'usage pour le cheval ou l'homme ou les animaux ou le joug. Or, cet instrument est admirable avec toutes les tables de charge placées au-dessus de l'instrument.

Enfin, le rouleur Derrin est le seul rouleur de roule et moyen nécessaire, parce qu'il est utilisable dans une roue de roule. C'est un rouleur nécessaire pour entrer toutes les roues dans un sol bien préparé; avec lui n'y a pas à craindre d'empêchement, et par suite l'aggravation des roues sur un point avec des roues fixes à côté; la rouleur n'aurait avec son égalité qu'il est impossible d'obtenir également avec la roue, qui de plus est capable de servir, et dont l'effet pour l'entraînement des roues dans n'est pas du tout le même qu'avec le rouleur. Sur les bords, en printemps, et sur les jours gras, l'effet de ce rouleur est encore plus nécessaire que possible.

Il faut voir à acheter son roule, qu'on d'une haute importance en regard des autres roules. En fait! lorsque pour 250 fr. on a un instrument avec une roue et stable, pour plus de 500 lignes, nous n'achetons pas à pré-

sur et à dire que le fabricant ne réalise pas un gros bénéfice, et que le cultivateur qui l'achète obtient une bonne acquisition.

**Meubles agricoles construits par M. Eug. Brevet (fig. 114,
à Cluses-en-Savoie (Chaillat).**

Ce meuble est très-utile pour la préparation des terres riches légères ou de moyennes consistances. Il se compose de deux parties formées chacune par deux roues au fond ou au fer, sur lesquelles sont disposés trois-doux barreaux de fer cannelé, de façon qu'une des roues vienne appuyer sur le sol, tandis que

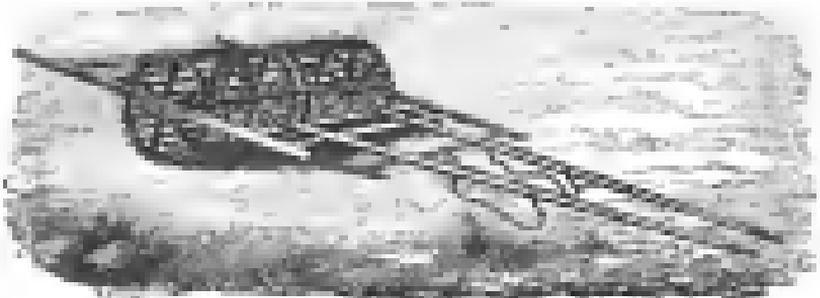


Fig. 114. — Meubles agricoles construits par M. Brevet.

cyndres sont enfilés autour d'un essieu et forment un meuble de 1^m,70 de longueur, qui porte un charron ou bois sur lequel s'attellent les bœufs. Ce meuble sert très-avantageusement pour la préparation des terres destinées à recevoir des graminées fines, telles que luzerne, trèfle, fèves, colza, carottes, pois, etc. Le prix de cet instrument est de 50 centimes le kilog., et plus de 5 à 700 kilog.

Meubles faits en rouleaux pleins.

Les rouleaux à surfaces rudes se font en bois, en fer ou en pierre. Nous avons déjà dit que les rouleaux en bois, dont les cultivateurs se servent le plus généralement, sont trop longs et d'un trop faible diamètre, et qu'ils peuvent inévitablement se planter par le fer, s'enfoncer par les bœufs, et par conséquent ne peuvent donner au sol le tassement régulier que l'on cherche à obtenir par le rouleau, parce qu'il s'écarte que les parties qui sont rudes.

Pour obtenir un bon travail, on ne doit pas dépasser 3 mètres de longueur pour les rouleaux destinés aux terres légères, et l'on ne peut en aucun cas obtenir de bons résultats avec un rouleau de 1^m,50 à 2 mètres de longueur sur 50 à 20 centimètres de diamètre; cependant nous reconnaissons que plus un rouleau est long, plus il augmente de surface, et que dans le moment où se font les principaux roulages, le cultivateur est souvent assailli de travail, et qu'il lui manque beaucoup d'épaves pour les bœufs.

Pour éviter à la trop grande longueur que présentent les rouleaux, nous

diminuer la quantité de travail, on a pensé à les diviser en plusieurs segments montés sur un même axe, de manière à rendre leurs mouvements indépendants.

Nous en avons remarqué plusieurs modèles au concours général de Paris de 1888. Ces rouleaux, quoiqu'ils ne soient pas tous équipés pour travailler complètement les terres fortes, rendent néanmoins de grands services et sont d'un bon emploi sur les terres de médiocrité moyenne, et principalement pour le roulage des câbles et des poutres.

Rouleaux brisés et articulés (Fig. 28).

Les rouleaux brisés, présentés au concours par M. Lagarde, de Saint-François-d'Angely; Jaquet-Behillard, d'Arres, et Broel frères, de Moulins (Allier), Comte Honoré de Soltau, étaient composés d'un cylindre en fonte divisé en plusieurs segments; chaque partie forme un tambour dont les extrémités sont pourvues d'un cratillon relatif à sa circonférence. Ce cratillon est renforcé en



Fig. 28. — Rouleau brisé en fonte.

acier et percé d'une ouverture beaucoup plus grande que le diamètre de l'axe qui relie les segments. Il résulte de cette disposition que le rouleau suit toutes les inflexions du terrain, et que toute la surface de sol se trouve également soulevée, ce qui n'aurait pas lieu si le cylindre était formé d'une seule pièce. La fig. 29 représente exactement un rouleau en fonte à trois segments. On peut les faire plus ou moins longs, et se faire de trois segments en quatre ou cinq.

Le prix de ces rouleaux est en rapport avec leur poids. Celui exposé par M. Lagarde, de Saint-François-d'Angely, qui a obtenu le premier prix comme rouleau propre au roulage des terres ensemencées et des poutres, étant égal 180 francs; celui de M. Jaquet-Behillard valait 150 francs. Ce prix nous semble très-bien. Enfin le rouleau de M. Broel frères coûte 100 francs.

En résumé, ce prix n'indiquait rien, puisqu'il démontre en rapport avec le poids de l'instrument, et que ce poids n'a pas été spécifié par les constructeurs; nous pensons que les rouleaux brisés avec axe et bâti en fer peuvent être construits aux prix de 60 à 65 francs les 100 kilogrammes.

Rollaux articulés (7^e et 8^e).

Le fig. 44 représente un rouleau brisé formé par deux cylindres en pierre ayant chacun de 75 centimètres de longueur sur 50 centimètres de diamètre. Chaque cylindre porte à une extrémité un goujon en fer scellé dans la pierre : dans l'autre extrémité on a pratiqué un creux en trou sur environ 15 centimètres de profondeur et 4 centimètres de diamètre, et on l'a fermé en partie par une visée dans l'œil à 2 centimètres de diamètre, cette visée, qui doit remplir l'office de charnière, est scellée dans la pierre à l'extrémité de la surface. Le complément de rouleau consiste en un bâti à traves portant deux castors A et B et un petit axe en T. Pour monter le rouleau, on fait entrer les goujons des cylindres dans les castors du bâti, et les branches du petit axe en T figurent en C, fig. 45, n^o 2, dans les vides-castors des cylindres ; on attache ensuite ce petit axe qui porte une lige rigide et une chambre à maille dans la traverse du bâti, on le dépose au moyen de l'écras à axes D que ser-

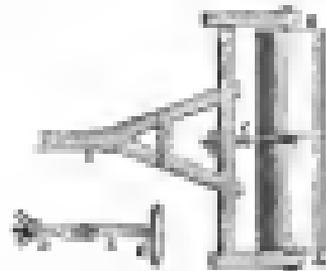


Fig. 44. — Rollaux brisés et articulés en pierre.

vice la tête du petit axe, de manière que le rouleau forme une ligne bien droite. Ce rouleau sert tantôt les ardoisiers de sol comme s'il n'avait que 0^m,75 de longueur. Il est désigné et peut être employé très-avantageusement dans les terres très-arides pour ensemler et tasser le sol, et dans les terres fortes pour rouler les presses ordinaires ou particulières et les presses.

On peut construire un semblable rouleau très-avantageusement dans toutes les localités, à moins pour cela d'avoir deux masses de pierre dont de 0^m,75 de longueur sur 0^m,50 à 0^m,40 de diamètre. Il n'est pas un chariot et ses castors qui ne puissent faire le reste. Afin d'éviter l'usage du petit axe, on remplit de grès le creux derrière le rouleau ; de cette manière le petit axe est toujours graisé et le rouleau fonctionne mieux.

Rollaux Pressoir (7^e et 8^e).

Ce rouleau diffère par la disposition des segments de ceux que nous venons de décrire : il se compose de trois-cylindres en fonte creux, inversés chacun par un axe en fer. Ces cylindres pourraient être tout aussi bien en bois ou en

paris, comme dans les machines précédentes que nous avons décrites. Les balles des roues ont un plus grand diamètre que celles-ci, de manière à former de près aux épindres, et leur périphérie de posséder une mince couche flexible, adhérentement les aux des roues.

Les deux rouleaux de devant sont maintenus écartés par un bras, dont une des extrémités passe dans le bois, et l'autre, dans une pièce qui se dirige à la traverse antérieure du bois par une articulation. Le troisième rouleau est maintenu sur un bras qui est près des deux côtés dans le bois; une traverse en fer est posée entre les deux roues de rouleaux, le conducteur peut y introduire ses pieds de bois qui sert de base pour résister à la marche dans les dénivelés.



Fig. 26. — Rouleau à trois rouleaux

Dans le rouleau français, les supports cylindriques sont espacés de telle sorte que lorsque les rouleaux de devant sont sur le dos de billes, celui d'arrière est dans la rayure, et réciproquement. Cette disposition ingénieuse rend le travail de traction moins fatigué; toutefois elle n'a de valeur réelle que dans les localités où la culture en billes droites a prévalu.

Machines trois-rouleaux, dit Crocwell.

Le trois-rouleaux Crocwell est certainement un instrument des plus utiles et même indispensables pour la culture des terres fortes; c'est le rouleau le plus fréquent qui soit employé, et les masses de terre, quelle que soit leur densité, ne peuvent résister à l'action de ses dents.

Depuis ses premiers appareils, le rouleau Crocwell a reçu de notables perfectionnements, et il ne reste plus guère de l'ancien système que les disques.

Un grand nombre de constructeurs français construisent aujourd'hui ces rouleaux; nous ne mentionnerons toutefois que ceux qui ont reçu les meilleurs perfectionnements, et ce premier type sous plusieurs noms qui se rapportent à Grignon.

Il se compose d'une série de disques (généralement de deux à quatre)

(fig. 15), dont le poutrel est armé de deux crochets qui laissent les moites dans la direction du mouvement de progression des charvats, et de deux perpendiculaires à celles du poutrel qui occupent le tiers-dans le sens transversal. Ces deux systèmes de dents agissent indépendamment l'un de l'autre et produisent le plus grand effet possible sur les moites de terre.

Les disques sont disposés sur un même axe sur lequel ils tournent librement : ils sont alternativement à grand axe et à petit axe ; autrement le petit qui est toujours d'un diamètre plus grand que celui de l'axe. De cette disposition naît, pendant le marche, un mouvement d'oscillation, de frottement des disques l'un contre l'autre, qui a pour effet d'empêcher la terre de s'attacher aux disques, car ils se nettoient pour ainsi dire l'un par l'autre.

Un des plus grands et des plus utiles perfectionnements qu'ait eus cet instrument consiste dans l'application de deux roues qui permettent de le manœuvrer et de le transporter sans encombre et sans danger sous le rochers de Gignac, les roues ont d'un diamètre un peu plus grand que celui des disques, leur axe est placé un peu au-dessous de celui des disques, de sorte que dans tous positions les disques ne touchent pas à terre ; il suffit, pour que le système



Fig. 12, 13. — Roue de rochers Gignac.

de bien et que l'instrument est prêt à fonctionner, de bien faire un demi-tour aux levards en attachant le palanqui d'un des éléments aux manivres qui se trouvent à leur extrémité ; cette manœuvre est facile et ne présente aucun danger pour celui qui la fait exécuter.

Ce système est malheureusement d'un prix trop élevé ; cela dépend principalement des conditions peu économiques dans lesquelles se trouve placée cette fabrique, principalement lorsqu'il s'agit d'instruments qui exigent beaucoup de matières premières et peu de main-d'œuvre.

Le rochers construit par M. Legendre, à Saint-Jean-d'Angély, a une très-grande analogie avec celui de Gignac. Nous n'y avons trouvé qu'une différence qui nous amène à signaler ; c'est que son axe est sensiblement plus bas. M. Legendre se vend ses rochers qui ne font pas 100 kilogrammes, tout compris.

Parmi les nombreux rochers Gignac qui existent en diverses parties de la Gironde, nous avons encore tout particulièrement remarqué ceux présentés par M. Châle et Bailly, Bevil frères, Lohère, Pélissier jeune, Laurant, etc.

Moulin tribo-logique inventé par M. A. le prince de Bolognè.

M. A. M^{re} le prince de Bolognè, toujours préoccupé des progrès à faire dans la culture des terres de la Bretagne, où elle existe avec plus ou moins une grande prospérité qu'elle a eue dans ses autres parties était le seul qui eût méconnu l'emploi d'instruments énergiques, a inventé un moulin à deux roues qu'elle a fait construire dans les environs de St. Brieux, de Nantes. Cet instrument, qui figurent au concours général, fut classé parmi les rouleurs; c'est plutôt, selon nous, un tribo-logisme très énergique qu'un rouleur, puisqu'il est destiné à creuser sur les terres, soit les masses de terres remuées par la charrue, et soit à les presser. Le travail de ce tribo-logisme doit faciliter la désagrégation des terres de bryères et rendre la terre plus tôt en bon état de culture. Il est composé de cinq forts disques ou forts de 1 mètre de diamètre; les extrémités de l'arbre ou manivelle qui porte les disques sont terminées dans des gaillères qui supportent le timon d'usage et dans lesquelles passent de fortes vis qui sont liées aux roues et qui permettent de régler plus ou moins d'usage.

Cet instrument paraît devoir faire un bon travail; en tous cas on y a travaillé parfaitement le but pour lequel il a été inventé. C'est sans doute pour cela, et sous l'inspiration de nous, que le jury de Bolognè et a accordé à M^{re} le prince de Bolognè une médaille d'argent.

Moulin à vapeur de M. Perceval (fig. 111).

L'aspect général de l'instrument est celui d'un rouleur à compacter les terres. Il est, comme on voit, installé dans un cadre en fer E, auquel sont fixés les disques B, et l'axe auquel il est fixé en mouvement. Seulement, au côté du rouleur opposé à celui d'un côté le timon, il porte, et c'est ce qui le caractérise, un réservoir R percé de trous pour la projection de l'eau.

Le principe mécanique dominant de cet instrument est le transport d'un liquide par le simple roulement. Le frottement avec lequel un liquide ou tout autre corps de liquide peut donner une idée assez approchée de la puissance de ce moyen.

L'organisation intérieure de ce rouleur a été, de la part de M. Perceval, l'objet de nombreuses fois bien étudiées; elle offre sous d'habiles yeux la disposition intérieure d'une tête de pivot. La tête, sur un docteur, le terme polaire des disques plans, soulève sur trois côtés l'enveloppe cylindrique et sur deux fonds plans, et ébranlement, comme dans le pivot, dans l'axe, par le quatrième côté. Si maintenant on ébranle largement cette tête de la droite vers la gauche et vice versa, et qu'à cette tête on ajoute un rebord droit, formant avec le timon un T très-prolongé, on aura une tête jointe de la construction intérieure de l'instrument.

L'effet immédiat de l'instrument se manifeste par un mode de projection d'eau ou plus, semblable, sauf les proportions, à celui qui se présente sur nos moulins à vapeur.

Le système inférieur est constitué de telle manière que le cylindre se vide complètement.

Le cylindre étant rempli par la boue N, commencent par chasser de ses entrailles et sauter de son axe avec le usage d'arrachement, l'élémentaire sous d'une manière continue dans toute son étendue. Deux temps opposés et obtiennent ensemble à un même lever fait sur la longueur permettant au solide. L'arrachement de liquide dans la sorte a lieu par des ouvertures placées circulairement autour de l'axe de cylindre.

D'après ce qui vient d'être dit, on pourrait supposer que cet appareil, qu'il est en usage ou en marche, se laisserait couler le liquide que jusqu'à terre de l'arrachement que se trouve en-dessous de l'axe; il n'en est pas ainsi, et il se vide entièrement sans que le niveau de projection de l'eau descende



Fig. 24. — Système inférieur de M. Ferrel.

C'est en cela que consiste la valeur des combinaisons, fort bien indiquées, qu'a conçues M. Ferrel.

L'explication des choses indiquées de cylindre est particulièrement des détails en T de ces choses, faites de véritables supports qui, entrant dans le mouvement de rotation de roues, remissent toujours l'eau d'une telle petite quantité en-dessous de l'eau, de sorte que, à mesure que le cylindre tourne, et se ferme en se guidant le plus haut ou point de partie pour son fonctionnement, et qu'elle chemine par sa position jusqu'à ce que, traversant les trois plaques autour de l'axe, elle soit parvenue dans de petites ouvertures de forme appropriée N, placés à chaque bout de l'axe, entre le cadre en fer et le cylindre, ils reçoivent l'eau versée par les supports, et la transmettent au usage d'arrachement, entrant avec, par le usage d'eau qu'ils contiennent, à l'élémentaire de l'écoulement.

Sur point de vue simplement agricole, l'arrasement inventé par M. Perrotin est un traitement qui peut de la propriété de comprimer le sol proportionnellement au poids de l'eau qu'il contient, et en même temps de l'aérer suffisamment. Ces opérations, qui se font simultanément quant au temps, sont effectuées au même de succession quant au sol qui les reçoit. Mais l'arrasement peut porter aussi bien qu'elle peut servir le moteur. Dans le premier cas, le sol est lui-même amené d'être comprimé; dans le second, il est comprimé avant d'être traité. Cette fécondité alternative ne peut manquer d'être utilisée par les agriculteurs.

Ce mode de transport d'eau liquide est très-avantageux, au point de vue de l'économie de la force motrice. Il est vrai qu'il faut admettre que l'action des roues entraînant sur le liquide, dont une partie se trouve inutilement remuée, sans que pour évaluer de force, mais cette action, en partie perdue, quand il s'agit de simple terrassement, devient d'une utilité capitale quand il s'agit de répandre du purin. En effet, l'agitation produite dans le liquide a pour résultat de diviser les matières dissoutes qui n'y trouvent même en grande quantité et de les distribuer uniformément.

Ainsi, l'inventeur, comprenant toute l'importance de ce résultat, a appliqué des organes d'une disposition telle, que le liquide est ramené en lames, dont on règle l'épaisseur à volonté.

Comme moyen de simple arrasement, le moteur compresseur a des avantages sur l'emploi de moteurs moins bien réglés.

De plus, étant construit dans de plus-simples dimensions, il peut être utilisé dans le grand cultive pour la compression des purin, joint à l'arrasement par le pneu, auquel il est relié de diverses manières sans que partent aucun coût, nous l'avons vu employé avec grand succès chez M. Bizard, à la ferme d'Issipement.

Le prix de ce moteur varie, suivant sa capacité, de 225 francs pour celui contenant 150 litres d'eau, à 300 francs pour celui de 700 litres.

SCARIFICATEURS,

Déchaumeurs, Extirpateurs, Cultivateurs.

Après la charrue, le hersa et le rouleau, il n'y a, sans contrôle, pas d'instrument plus utile pour la culture que le scarificateur. Il sert le mieux entre le charrue et le hersa, et est toujours utilement et souvent très-économiquement à faire les préparations nécessaires.

L'usage de ces instruments s'est beaucoup répandu depuis quelques années et se répand de plus en plus à mesure qu'on le connaît mieux ; ce qu'il y a de bien certain, c'est qu'il n'y a pas un seul cultivateur qui, après s'en être servi, n'ait abandonné.

M. de Bonballe le considérait comme le plus précieux des instruments de culture après la charrue, et « telle est, dit John Smith, l'utilité de cet instrument par l'économie qu'il procure sur les labours, et par la facilité qu'il donne de déchaumer les terres des mauvaises plantes, qu'on le regarde comme ayant ajouté beaucoup à la valeur des terres sur lesquelles il a été introduit. »

Le scarificateur s'emploie au printemps pour ouvrir les terres qui ont été labourées avant l'hiver et qui sont trop denses pour que le hersa puisse les rendre convenablement pour recevoir le semence. Il épargne un second labour, des herpages et des roulages qui non-seulement coûtent le double et qui demandent trois fois autant de temps, mais on fait encore un inutile travail.

Il supplée avantageusement le hersa pour les herpages profonds, lorsqu'on veut enlever les racines persistantes ou tranchées des plantes vivaces.

Il sert aussi à nettoyer les sables pulvérisés et les grosses grèves telles que les puits, les fossés dans les terres de marais conduites ou dans celles qui ne sont pas parfaitement préparées ; il enfouit mieux et recouvre plus rapidement les semences de céréales que le hersa. Beaucoup de cultivateurs de la Brie s'opèrent plus différemment de cet ouvrage que les autres habitants mais il plus avantageusement.

C'est l'instrument par excellence pour déchaumer. Après une récolte qui laisse beaucoup de mauvaises graines sur le sol, le meilleur moyen pour s'en débarrasser est de passer le scarificateur, pour cela il est nécessaire de les cultiver légèrement. Si on laboura avec la charrue, une grande partie des graines restera enfouie à une trop grande profondeur ; elles ne pousseront pas immédiatement, restant en réserve et ne feront que beaucoup autre labour les vers

rapportées de la surface du sol. Si on réussit que le terrain soit labouré pour longtemps de mauvaises plantes, il vaut donc mieux se pas labourer et disposer seulement le sol au moyen d'un coup de scarificateur pour semer légèrement les graines. Si on combine cette opération par un coup de râteau, les résultats seront encore meilleurs, car la germination des graines sera accélérée, ces deux opérations se demandant pas le motif de temps qu'on emploierait à donner un labour, même superficiel, avec une charrue.

Un coup de scarificateur donné sur le terrain prépare certainement le terre pour la culture de très légères : ce procédé est même préférable au labour, quelque léger qu'il soit.

Le scarificateur est sans le meilleur instrument pour détruire les herbes adventives, mais il convient mieux que la charrue pour donner les labours intermédiaires sur les jachères et les terres bien cultivées et bien entretenues.

C'est un instrument inappreciable pour la préparation de la sole des racines ; le but à atteindre dans ce cas étant en partie immédiatement et un nettoyage complet du sol, on ne peut y parvenir aussi promptement et avantageusement sans économiquement avec aucun autre instrument. Voici comment on opère : on procède, après le labour, à faire passer le scarificateur une première fois en travers les bandes et ensuite une seconde fois dans le sens des bandes, puis le râteau et la herse sont employés de la façon ordinaire pour terminer l'ensemencement et le nettoyage.

Ce mode de préparation des terres pour la sole des racines par le scarificateur est préférable à celui dont les légumes sont couverts par la charrue, parce que la terre est mieux détrempée et surtout parce qu'elle reste plus fraîche; en effet, les charrues exposent à la surface la terre du fond qui est plus fraîche, l'expose aux causes d'évaporation; et couche ainsi abas-tout de la surface du sol et des sèdes, se dessèche plus promptement et manque de fraîcheur au moment où les jeunes plantes en ont le plus besoin, tandis que le scarificateur laisse la terre de fond à sa place tout en l'abaissant et la détrempant. Il en résulte que non-seulement la fraîcheur intérieure se conserve, mais que la terre est encore rendue plus apte à absorber de la chaleur humide.

Une seconde raison qui doit faire préférer le scarificateur à la charrue c'est l'économie de temps et d'argent qui résulte de son emploi : en effet, avec un scarificateur on sème en moins de temps les plus vastes espaces, la charrue, et l'absence de labour ne revient guère qu'à 5 ou 6 francs, tandis que le labour à la charrue coûte de 14 à 20 francs.

Il n'y a donc pas à hésiter, et, en résumé, le scarificateur est l'instrument par excellence de la culture économique.

On distingue deux les scarificateurs les genres irréguliers, les appareils de repoussoir et de déviation, et les pièces d'ensemencement de de lignes. Cet instrument doit être adapté au point de vue de la vitesse, de la durée, de la répartition des poids irréguliers, de la facilité de la manœuvre, des réparations qu'il exige, enfin du prix qu'il coûte de premier achat.

Les pièces irrégulières ont les pieds en dents; la forme doit varier suivant

le travail qu'on veut obtenir. Dans les instruments perfectionnés, les dents sont composées de deux pièces, dont l'une que nous appellerons le pied, (fig. 45, est faite en bois de scarification, tandis que la seconde partie, qui est une lame acérée, B, se change et se remplace par une pièce d'une forme en rapport avec le travail que l'on veut obtenir. Dans les autres instruments, les dents sont formées d'une seule pièce, et il faut les renouveler complètement ou user plusieurs instruments pour exécuter convenablement les divers travaux que le cultivateur exécute. La forme la plus généralement adoptée par les constructeurs français est celle représentée par les fig. 45 et 46; c'est celle de



Fig. 45, 46, 47, 48. — Dents de scarificateurs.

le herse-Bataille, qui joue d'une grande faveur dans les départements du nord-est de Paris; c'est aussi celle de la plupart des scarificateurs. On transforme le scarificateur en extirpateur en appliquant des dents à tranchants horizontaux, espacés de points avec qui coupent toutes les racines à une certaine profondeur au-dessous de la surface du sol, fig. 49 et 50. On ajoute encore quelquefois aux pieds un petit corps de balai, fig. 51, qui rejette le terre des deux côtés et ouvre un sillon; par ce moyen et en opérant convenablement les pieds, on transforme l'instrument en rayonneur. Enfin, on peut armer les dents d'un sabot en bois destiné à raser soigneusement le sol tandis que le pied le ramène verticalement (fig. 52).

Avec les formes de dents que nous venons d'indiquer, le même instrument peut servir, enlever, ameuser, fissurer, déverser le sol et arracher les racines.

Les fig. 45 et 46 représentent une dent de scarificateur vue par derrière et de profil. Cette disposition de dents est assez généralement adoptée par les constructeurs français; le pied est en fer et la lame en acier; elle est fixée au pied au moyen d'un bouchon à l'arrière, et elle repose par sa partie supérieure dans une petite rainure. On change la forme de la lame suivant l'emploi que l'on veut faire de l'instrument.

La fig. 47 représente le pied ou d'une dent de scarificateur rayonné. On applique à l'extrémité du sol une lame en forme de langue de bœuf pour arrêter, soit un soc plus ou tranchant pour extirper, soit un sabot pour fissurer. On pourrait même se servir de pied ou pour herse, mais l'expérience d'aurait mieux prouvément, et alors on ne pourrait plus y appliquer de soc. C'est donc à tort, selon nous, qu'on a conseillé de s'en servir pour le herse.

La fig. 19 représente une dent ordinaire formant corps avec le pied.

Les fig. 20, 21, 22 sont plus particulièrement adoptées par les constructeurs anglais.

La grande variété de formes que ces instruments peuvent offrir permet de leur donner la coupe de raffinement ; cependant, on les dirige plus spécialement sous le double usage de coupe-fleur et coupe-paille, de leurs dents plus importantes aigües, qui sont usées en creusant le sol, et arracher les pailles.



Fig. 19, 20, 21, 22. — Dents de hersage.

Les dents doivent être disposées de manière à encastrer des sillons égaux ; pour les instruments de force ordinaire, la distance la plus généralement adoptée varie de 50 à 55 centimètres ; elles doivent être aussi disposées les uns des autres pour donner autant que possible les chances d'engorgement.

Le mécanisme de réglage est une des parties des plus essentielles d'un hersageur ; il doit être simple, solide et précis. Le conducteur doit pouvoir à volonté abaisser les dents de l'instrument sans être obligé d'employer une trop grande force et sans quitter la direction. Les dents doivent, étant déterrées, prendre une position telle qu'elles puissent se diriger toutes vers le devant du conducteur.

Il ne faut pas se laisser trop séduire sur la solidité de ces instruments qui sont destinés à de grandes fatigues ; les constructeurs sont trop portés à les affaiblir, et cela pour diminuer un peu leur prix. C'est là une grave erreur et une grande faute contre lesquelles nous ne saurions trop engager les agriculteurs de se mettre en garde. Pour quelques francs de différence sur le prix d'achat, on a souvent un instrument imparfait, qui nécessite de fréquentes réparations.

Ces observations posées, nous allons passer en revue quelques-uns des meilleurs hersageurs.

Herseur de Marshall (Fig. 23)

Tout les éléments d'instruments perfectionnés que nous caractérisons sont d'excellents désherbateurs ; cela est possible lorsque après la récolte les pailles encastrées la coupe superficielle du sol ; mais dans les cas de sécheresse

et dans les terres fortes, il faut pour vaincre le sol des instruments plus développés que des scarificateurs ordinaires. Le meilleur instrument, spécialement adapté au déchaussement des terres, est le déchausneur de Bostel (broad-chare). Il se compose de trois ou cinq poids caillés très-forts, auxquels sont adaptés latéralement des socs plats en acier ou en fer usés, destinés à couper les racines que le pied soulève ensuite; on peut toutefois y adapter des socs à croc entre autres.

Le fig. 13 représente cet instrument monté pour fonctionner comme déchausneur; il est muni de trois poids. Le pied central A, qui est un véritable corps de charrue sans versoir, est tiré par le soc droit, qui porte le soc gauche.

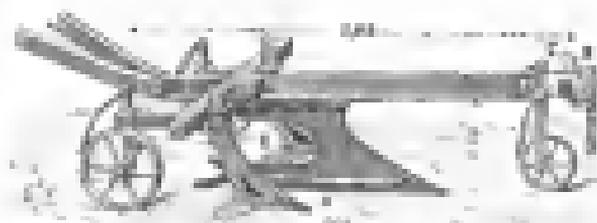


Fig. 13. — Déchausneur Bostel.

maintenus sur leurs axes avec des rotules, et un répétiteur double B, C. Les deux poids D, E, sont garantis de loges fixes; ils sont tirés au moyen d'un câble contre une forte traverse perpendiculaire à l'axe; cette traverse porte encore deux petits socs avec dérivatoire. En sautoir, les poids latéraux et les deux petits socs, et en liaison que le pied central, le déchausneur Bostel peut agir comme charue sous-sol.

Le poids de cet instrument se rend le nombre et le poids de ses défenses; ces défenses, joint à son pied, qui est assez élevé, est cause qu'il ne s'est pas généralisé comme il méritait de l'être. Il coûte de 150 à 175 francs.

Scarificateur-extirpateur Collin.

Comme disposition d'ensemble, répétition et validité d'action des dents, cet organe de soulèvement, le scarificateur-extirpateur inventé par M. Collin-Richard, de Châteaufort, canton d'Essen, est un des plus parfaits que l'on connaisse. Les dents sont disposées sur deux traverses parallèles et tournent autour d'un boîtier aux horizontales; elles valent l'air de l'axe d'un grand levier, qui est fixé sur un fort cylindre ou socle sural d'acier et commandé par deux petites roues qui agissent sur l'échancrure supérieure des dents; le cylindre porte autour d'oreilles armées de billes qu'il y a de dents; le choc en abaisse le grand levier, toutes les dents sautoient au même temps et s'éloignent hors terre, ce qui permet d'arracher le mauvais. Lorsqu'un vent repousse une nouvelle fois, il suffit d'abaisser peu à peu le levier à lui-même, les dents

travaux de leur propre poids, et, une fois qu'elles ont marché au sol, elles tendent à y pénétrer de plus en plus jusqu'à ce que les racines, portées sur le sol, arrêtent cette pénétration. On peut régler le profondeur d'enfoncement des dents au moyen de leviers, ou le fixer par une charnière dans un demi-cercle-queue fermé par deux lames entre lesquelles il glisse.

La limite d'entrées se règle par l'épaisseur plus ou moins grande des roues par rapport au chéneau, et se fait simultanément ou séparément pour chacune des roues au moyen de leviers portés à l'extrémité de leurs pédales dans l'axe des roues; chaque levier se fixe par une charnière dans un quart de cercle-queue qu'il parcourt, de sorte que si le terrain présente une pente sensible ou des dénivelés, on peut élever indépendamment les roues, et par conséquent redresser un travail couronné, malgré l'irrégularité de la surface.

Ces caractéristiques sont utiles au régulateur pour la pose d'arrache des traits, on peut par ces moyens établir la ligne de traction la plus possible dans la direction même de la résistance, et éviter une perte de force de traction souvent considérable.

La répartition des dents en lées compose et fixe de manière à éviter autant que possible les engagements.

Ces caractéristiques ont été appliquées en France par plusieurs constructeurs, et entre autres par M. Pillier, à Louviers, et M. Lacroix, à Paris; le prix en est d'environ 200 francs.

Machine à arracher de Grignon.

La machine à arracher de Grignon se compose d'un chéneau en fer, fermé par la résistance de deux pédales courbées lées ensemble à l'avant par deux boucles, et reliées à l'arrière par une traverse droite rive aux pédales courbées.

Les côtés du chéneau portent des paliers sur lesquels reposent les essieux de deux arbres en fer parallèles sur lesquels sont écartés de quatre mètres postérieur se prolonge au delà du chéneau, et sur ses extrémités sont fixés deux manivelles, portées à leur extrémité inférieure les roues, au levier placé en un point de cet arbre et qui glisse entre deux lames fermant à l'arrière un quart de cercle fermé de trois de distance en distance, et se prolongeant sur un des traits sur lesquels elles sont introduites, soit à lever ou à baisser les roues et les dents. Les deux arbres portent de plus chacun une dent et sont reliés ensemble par une bielle, de sorte que lorsque au moyen de lever on descend une ou plusieurs dents à l'arbre postérieur, ce mouvement se transmet immédiatement à l'arbre antérieur.

Ce mécanisme de soulèvement sert à élever les dents lorsqu'on doit travailler par pentes ou courbes inclinées ou qu'on veut transporter l'instrument d'un endroit à un autre. La position du levier règle l'entrées des dents et par suite la profondeur du labour, mais seulement à l'arrière; il faut donc, au commencement le travail, régler le hauteur de la roue d'avant, qui est maintenue dans une charpe terminée par une tige glissant dans une charnière que l'on arrête à la

l'axe est vu par une vis de pression, le tout peut tourner dans le plan horizontal et peut être baissé ou élevé à volonté.

On règle sur papier de lever le point d'attache de telle sorte que le tracteur soit tiré par le point directement opposé à la résistance des résistances, c'est-à-dire que l'instrument ne soit ni à terre ni à l'air, ni à l'arrière ni à l'avant; dans le premier cas le travail se fera mal, et dans le second on augmentera inutilement la résistance de l'instrument.

Le scarificateur-embouche de Gagnon est un bon instrument. Il est construit tout en fer, sauf les socs et les roues qui sont en bois; les socs sont à double et retenus par une simple gouille sur les dents; on peut remplacer les socs ordinaires par des socs de formes et de longueurs différentes et en rapport avec les différents travaux que l'on veut exécuter. — Le prix de cet instrument est de 225 francs.

Scarificateur Embouche (Fig. 13).

Le fâlage de Nancy, créé par M. de Cambade, et amélioré ensuite par M. C. de Mérouze-Cambade et M. N. Roll, construit tout en fer, en grand



Fig. 14. — Fâlage Nancy de M. de Cambade.

nombre de scarificateurs. Le modèle actuellement perfectionné que nous représentons en position verticale, fig. 14, est presque le seul qui soit en usage dans les départements de l'Est.

Le scarificateur Embouche a été inventé à Nancy en 1815. En construisant cet instrument, M. de Cambade avait principalement pour but de donner une culture plus promptement qu'avec la charrue, plus profondément et plus régulièrement qu'avec la herse. Cet instrument a été successivement modifié et perfectionné, et tel qu'il est livré aujourd'hui il peut être considéré comme un des meilleurs scarificateurs.

Le scarificateur Embouche se compose d'un châssis triangulaire portant sept ou neuf socs droits disposés de façon à tracer des sillons égaux dans un sol de 1 mètre par centimètre, par centimètre. Les deux socs extérieurs ont de 1 mètre pour les scarificateurs à sept dents, et 0 m, 125 pour ceux à neuf dents, ces deux socs sont fixés sur le châssis au moyen d'un fer.

Le fer des dents pourrait varier à l'infini, mais le fâlage de Nancy s'est restreint à trois formes de socs: les socs de scarificateurs proprement

dits, les pieds d'estropiers, et les pieds droits ou dents de bœuf. En ont chacun leur mode d'action et peuvent être substitués les uns aux autres sur le même cadre.

Les premiers donnent une culture très-énergique, ils ont droit à partir de chéou ou à peu près la moitié de leur longueur, recourbés vers le bas et terminés en forme de fer de lance; les ailes de fer de lance ont de 9 à 13 centimètres de largeur. Cette forme leur donne une grande aptitude à pénétrer en terre et diminue la fréquence des enrégagements, surtout lorsque la terre est sèche ou couverte d'engrais paillés, elle est la plus convenable pour labour les semences des céréales.

Les pieds d'estropier sont formés d'un manche ou pied en fer seulement implanté dans une plaque triangulaire d'acier, dont les deux côtés forment deux tranchées portées à pic sur le fond de terrain, tandis que le milieu est légèrement bombé afin d'éviter le trépanement et le soulèvement qui les feraient sortir de terre s'ils appuyaient sur toute leur surface. Ces pieds sont surtout particulièrement pour nettoyer les terres cultivées de plantes à racines pivotantes: ils travaillent la terre à une profondeur qu'on règle à volonté et qui varie le plus ordinairement de 7 à 12 centimètres, sur une ou 30 centimètres de largeur. Il en résulte que la couche supérieure de sol est complètement tranchée de la couche inférieure et que toutes les racines ont été coupées sans exception.

C'est même cette opération, qui ne peut se faire complètement avec toutes autres espèces de dents, qui forme le désavantage essentiel entre les scariificateurs et les estropiers. Les premiers restent dans le sol, mais les racines pivotantes peuvent s'échapper à leur action, tandis que les seconds les tranchent complètement, et il suffit après d'un coup de bœuf ordinaire pour les ramener à la surface de sol, où elles pèseront sous l'action de l'air et du soleil.

Les pieds droits ou dents de bœuf dont on peut varier le scariificateur lors un travail moins énergique que tout en fer de lance, mais ils exigent souvent de temps et sont fort utiles pour ameublir la terre, la lever propre et ramener les mauvaises herbes, surtout le chiendent, à la surface.

L'entree de trépanement se donne ordinairement au moyen d'un ou qui fait passer ce labour devant-train, et à l'arrière au moyen de deux ou positions dans des défilés et portant les roues. En les tirant ou en les laissant, le chéou passe-dans se rapproche ou s'éloigne de sol et permet aux dents d'entrer en terre jusqu'à ce que les roues s'appuient sur le sol.

Ce qui caractérise surtout le scariificateur *Amabala*, c'est un levier ou barre-celle ayant pour effet de produire le soulèvement des pieds hors de terre presque sans effort. Ce levier a un double avantage lorsqu'il est relevé, le chéou peut de suite se mobiliser et les pieds entrent en terre de toute la profondeur pour laquelle on a réglé l'instrument; lorsque le levier est baissé, le chéou est souligné, et par conséquent les pieds restent hors de terre sans qu'il soit besoin de maintenir le levier, jusqu'au moment où on juge à propos de le relever pour que les pieds redescendent sur le sol.

Ces instruments ont trois-vingt-dix et soixante-cinq centimètres de hauteur, plus le Nasag, avec sept pieds, 254 francs; avec neuf pieds, 280 francs; le pied ordinaire de redoublement coûte à fr. 50 et celui d'entraînement, 5 francs, et celui de deux de terre, 6 fr. 50.

Herminettes (Herse-Bastille),

Construit par Quentin-Damez fils, mécanicien, et fils, grande rue de la Chapelle-Saint-Denis à Paris.

Cet instrument se compose de deux parties. La première est une herse-bastille supportée par trois roues. La seconde est un arceau-train composé de deux rings de bois dans la forme peut varier suivant le travail qu'on se propose d'exécuter. L'avant-train a la forme d'un triangle équilatéral dont la base est parallèle à l'arrière-train, et s'y joint au moyen d'une seule tringle en fer sous laquelle



Fig. 11. — Herse-Bastille de Quentin-Damez.

est pratiqué des trous en travers de deux fortes poutres en fer, boulonnées sur l'avant-train. Cette herse-bastille traverse ainsi les deux manèges situés devant l'avant-train et fixé sur l'arrière-train; les crochets des poutres sont distancés de façon à pouvoir passer plus ou moins d'écartes aux soies, en direct ou obliquement le triangle, laquelle peut sans servir de chariot ou pour recevoir la barre sur l'avant-train et le conduire au champ, soit pour être en quelque lieu dans un terrain pierreux. Pour servir la terre compacte on peut rendre solides les deux parties de l'instrument à l'aide de deux autres poutres en fer larges, boulonnées sur l'arrière-train et garnies de branches suspendues à des chaînes. Ces poutres sont percées chacune de trois rings de bois perpendiculairement espacés, et distancés de façon à pouvoir servir l'arrière-train des soies.

Travail de l'entraînement. — L'ouvrage des soies doit être préparé et préparé de façon à la force de l'entraînement et à la dureté de la terre; la pellicule au

est bientôt acquies. Dans les terrains difficiles, il est prudent de ne pénétrer à la première passe qu'à 6 ou 7 centimètres de profondeur, à la seconde passe, qui doit croiser la première, on pourra augmenter l'entasse et même la doubler. Si le terrain est peu résistants, on pourra pénétrer à 10 et 12 centimètres et doubler à la seconde fois.

La forme-battaille, à deux socs, avec socs en fer forgé, pèse 150 kils., et coûte 250 francs ; celle à neuf socs, pèse 300 kils., 510 francs ; celle à sept socs, de 300 kils., 340 francs.

Machinisme Verlier (Fig. 37)

Cet instrument, qui est construit par M. Verlier, 45, rue des Minis-Saint-Nicolas, à Paris, est formé d'un cadre triangulaire en bois percé de lames en fer, portant deux traverses, dans lesquelles se fixent, au moyen d'étriers, sept, neuf ou onze dents de bois.



Fig. 37. — Machinisme Verlier.

Chaque dent est composée de deux pièces : le pied, qui est fixé au bois, et la partie trébuchante, qui est articulée sur la première, de façon à être soulevée facilement sans avoir à dépasser le point, souvent l'absence du travail, où peut s'établir un jeu de lames nuisibles, en forme de V, pour passer au point le sol ; un jeu de dents courbes en forme de langues de bois courbés dans le sens de la longueur, au milieu des quels on fixe pour servir de battes le sol avec le retour.

Avec ses dents articulées, est notamment les uns espèces de portage dans un rigle la profondeur à volonté, et qui peut remplir un second labour, ramper ou charrier, recevoir des débris et servir enfin à défrayer les semences.

Ses dents articulées sont surtout indiquées. Il y aurait probablement avantage à modifier un peu cette forme, de façon à présenter une arête, qui dévrait rayer la terre. Cette modification, que nous avons proposée au con-

interieur, s'ouvrent et se ferment successivement, et par conséquent s'élevaient par le prix de l'entretien.

Le ressort de triangle qui forme le corps du ressortneur est traversé par une forte tige en fer, scellée sur un avant-train mobile, une seconde tige porte le crachet d'acier, elles sont reliées en haut à l'extrémité d'un grand levier en bois, que le conducteur peut manœuvrer avec qu'il lui les manœuvres qui font l'office de leviers. Ces manœuvres sont placés sur l'axe prolongé d'une des roues de derrière, doivent monter ou baisser ces roues, suivant qu'on les lève ou qu'on les baisse, et permettant d'arrêter ou de débiter les dents de derrière.

On règle l'entraine en levant ou baissant le grand levier, et lorsque l'entraine est au point convenable, on fixe le levier, qui est traversé par un arc de cercle gradué, au moyen d'une petite charnière. Les roues de derrière peuvent être tendues ou lâchées indépendamment l'une de l'autre, ce qui permet de faire un travail uniforme, même dans les terrains cultivés et hillys.

Ces entraines, qui est très-solide et est même d'égale force, a plusieurs fois été pris dans les canaux, il convient tout particulièrement pour les terres siliceuses ou de consistance moyenne, et coûte 150, 225 ou 345 francs, selon qu'il est à sept, neuf ou onze dents.

Revolteur à deux roues (Fig. 21)

Ce revolteur a sur la terre-Bœlle l'avantage d'être plus commode à conduire, à diriger et à régler. Il est construit tout en fer.

Les dents, au nombre de sept ou de neuf, sont solidement fixées dans les entrées de bois au moyen d'écrous; elles sont formées de deux pièces: 1° la



Fig. 21. — Revolteur à deux roues.

tige; 2° la plaque travaillante qui est appliquée sur la tige et fixée par un boulon à écrou. On peut varier la forme de la plaque suivant la nature du travail à exécuter.

Les deux roues d'arrière sont réunies ensemble par une barre solide, et placées chacune à l'extrémité d'un bras dans le point de rotation est sur le côté

de l'été porte-dents. Les mancherons s'appuient sur la terre qui retient les roues, et de cet axe centre de rotation avec le châssis, de sorte que, si on abaisse les mancherons, l'angle de chute se soulève, et les deux grandes roues s'éloignent, dans, ou à l'opposé des deux.

Une tige, passant dans une douille, permet de tenir le châssis à la hauteur voulue, au moyen d'un levier que l'on voit à l'avant sur la figure, on soulève l'avant-train pour régler l'entree antérieure. On peut dans régler le soulèvement antérieur à l'avant par le petit levier, et à l'arrière par les mancherons.

Le prix est de 4 à 38 c. le kilogramme, ce qui établit le prix moyen pour celui à neuf dents à environ 200 francs, et de 275 à 310 francs pour celui à sept dents.

Scarificateur Forestal de Mons (Fig. 16)

Ce scarificateur, que la fig. 16 représente schématiquement, est un instrument ancien qui, au concours général de Paris de 1860, fut placé dans la classe des bœufs à cheval (on les a même dénommés le premier prix) comme bon les us-

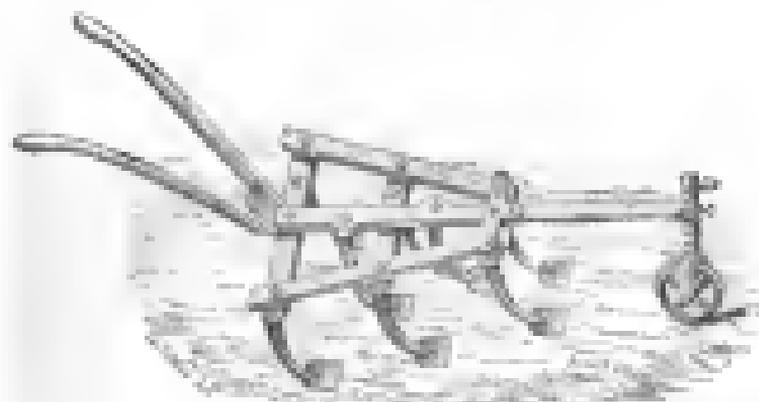


Fig. 16 — Scarificateur Forestal de Mons.

travaux rudes, il ne peut remplir complètement les conditions que l'on exige d'un instrument spécial. Sans, comme scarificateur on lui reproche entre autres imperfections, de ne pas avoir de régulateurs ou de moyens de démarrage, il est évident que dans les travaux le conducteur doit forcément soulever et porter sur ses bœufs l'instrument en l'appuyant sur la roue placée à l'avant.

Comme bœuf à cheval, il est trop lourd pour être mené par un seul cheval, et ne peut être que par trois bœufs différents et liés, et encore faut-il pour cela abaisser les pieds à part ses observations, est, ceinture est simple et solide; il peut être utilisé dans les cultures de blé, servent pour le bœuf de meule et des vignes; mais nous ne croyons pas qu'il puisse rendre les mêmes services dans les cultures plus variées de l'Inde, dont les intelligents disposent suivant le genre de culture et la nature de chaque pièce de terre.

Il se compose d'un axe sur lequel sont fixés les rouleaux et qui porte à sa partie antérieure une double vis de pression dans laquelle glisse une large palette de bois distants de quelques centimètres, que l'on fixe à la hauteur convenable au moyen de la vis de pression, cette lige se termine par une cheville dans laquelle passe une petite vis en fonte muni d'un écroulier qui est rivé au bas de la lige. Perpendiculairement à l'axe sont placés trois traverses d'égale longueur portant chacune deux dents, le bit est commandé par deux lames. La première traverse a 38 centimètres de longueur, la seconde, 34 centimètres, et la troisième, 28 centimètres. L'instrument est commandé par deux dents fixes contre l'axe.

Il résulte de la disposition des dents sur le bit que, lorsqu'on fait marcher, on exerce une force bien plus grande sur les dents de 38 centimètres d'axe en en cas. Lorsque l'on veut s'en servir pour labour des plantes en lignes moins espacées, on supprime la troisième traverse et on la remplace par la seconde, alors l'instrument ne mesure plus que sur 67,56 de largeur. On peut même se limiter que les deux pieds placés sur la première traverse et les deux qui sont accolés contre l'axe, et alors l'instrument se fonctionnera plus que sur 28 centimètres.

Dans les localités où la culture est peu variée et où l'on a l'habitude de planter les lignes de telle ou telle plante à une distance constante, et celle dans lequel à la culture du sol, est nécessairement peut servir de bon service à cause de sa simplicité et de sa solidité. Nous l'avons essayé avec les pieds qui portent un croquis (plans) : ce sont des espèces de petites disques pour labour le sol. Cette forme n'est pas très-raisonnable, elle peut servir pour labour la surface du sol, surtout lorsqu'il est sec et dur; mais dans les terres légèrement humides, il est probable que les dents fonctionneront tout aussi bien si elles étaient plus tranchantes et trapeziales, elles exerceraient tout au plus une moins grande force de traction.

Cet instrument, si on se livre à la même disposition de ses dents, sa simplicité, sa solidité et surtout son bas prix, car il ne coûte que 50 francs. Tous ces avantages le rendent recommandable aux cultivateurs. Ce nous à nous qu'il est très-employé dans le Midi et que les cultivateurs très-servants comme maraîchers et comme horticulteurs.

Entrepreneur Membre.

Cet instrument, tout en fer, se compose d'un châssis trapézoïdal A.B.C, solidé par une barre transversale et trois traverses longitudinales, dont la plus forte, celle de milieu, se prolonge en forme de lame jusqu'à F. Sur ce cadre sont placés, à des distances régulières, sept pieds fixes ou mobiles d'un côté, de l'autre à pouvoir facilement être déplacés. Ces dents, suivant les terrains et le travail qu'on leur impose, exercent une force plus ou moins isolante ou tranchante. Le déplacement s'en opère avec aisance de façon que dans les meilleurs entrepreneurs à lames multiples

La fig. 56 représente l'instrument en repos, prêt à se mettre aux travaux, les deux relevés à 90° du sol et pouvant ainsi défrayer tous les obstacles. Pour le mettre en fonction, il suffit de manœuvrer, au moyen des deux poignées C H, une vis qui se trouve toujours dans l'arbre I J et permette par cela même de tout contact de terre et d'adhérer. Cette vis, en tournant, fait descendre un frottoir qui est sollicité du manchon P et de la clef d'attache L M contre le soc creusé. Le manchon P, en tournant, marche avec lui tout le circuit A B C, y compris le point B et N qui supporte le balancier dans son milieu — cela-ci agit à son tour par son extrémité O au moyen de la biellette O P sur l'extrémité P d'un levier qui commande l'arbre Q R, lors l'extinction de ce levier à s'élever et par suite les roues à s'élever en même, les bras S Q et T R étant occupés d'une manière fixe sur les articulations Q et R de l'arbre.

Dans ce mouvement, les extrémités des bras se trouvent posés dans un plan parfaitement horizontal, et une seule main suffit pour commander l'instrument.

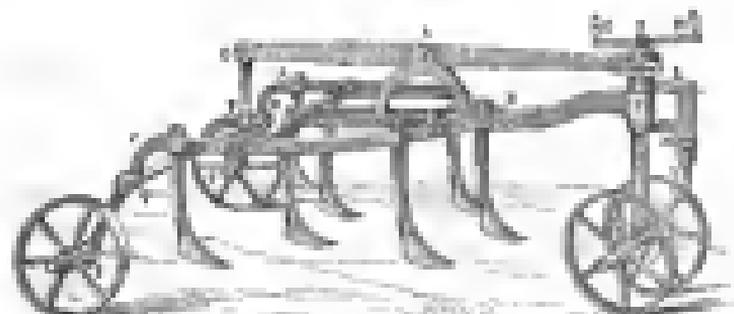


Fig. 56. — Harrow à bras.

On comprend de quelle importance est cette facilité d'entrée, que l'homme peut, à chaque instant de son travail, augmenter ou diminuer, sans effort et de la manière la plus prompte.

Deux roues devant entraîner et placées sur un même côté les metto à la lige I J par un mouvement à charnière, tournant tout l'appareil. Ce mouvement est commandé par la clef d'attache L M qui l'aligne à même toutes les inclinaisons de l'ouvrage.

Dans les travaux au peu dans, on est amené à le faire passer par quatre chevaux ou plus abilement par trois ou quatre bœufs, dont le caractère est de s'accoutumer mieux du travail du sol et d'être moins de sa résistance seule.

Cet outillage pèse 275 kilog. environ et coûte 275 francs.

Scarificateur Hérisse.

Le scarificateur, tout en fer, a beaucoup d'analogie avec l'extirpateur ; seulement il est plus spécial que lui dans ses effets, ses fonctions se bornent à relever les labours qui ont levé et à mouler le travail de la barre pour la direction du sol, lorsque celui-ci est trop compacte et difficile à sécher, ses lames sont plus tardes, plus longues et moins espacées.

En construction il a aussi beaucoup de rapport avec l'extirpateur ; il est composé d'un châssis plus léger qui supporte les lames sur deux rangs. Ce châssis se termine par un tirant muni d'un manivelle, ce tirant est commandé par une roue qui l'éloigne à descendre et à monter le long de la lige qui supporte l'avant-train ; seulement, au lieu d'un balancier, c'est une chaîne passant sur deux petites poulies qui commande les roues de derrière. Dans le mouvement de relèvement, elle rappelle les roues sous l'astrométre ; dans le mouvement de laisser, elle leur permet de s'écarter en arrière et de laisser pénétrer les dents dans le sol. Ces dents se recroisent aussi dans un plan parfaitement horizontal.

Cet instrument, quoique plus léger que l'extirpateur, coûte aussi 275 francs, à cause du travail plus délicat qu'il exige.

En abaissement des terres. — Herse existante.

Outre les précédentes conditions pour obtenir un bon travail des instruments au-dessus de la surface du terrain au-dessus d'eux, car alors ils agissent régulièrement et fonctionnent convenablement, tandis que lorsque le sol présente des brousses et des fossés, ils entament la terre par accidents, excepté plus de force de traction et font un travail imparfait ; de plus, lorsque la surface du terrain est



Fig. 44. — Herse pour le nivellement des terres.

sans pluie, l'assèchement s'élève tellement lors même que le pente est faible, tandis que lorsque la surface est couverte et présente des obstacles à l'écoulement des eaux, il reste des parties où elle séjourne et donne naissance à des plantes aquatiques nuisibles, aux dépens des végétaux utiles. Il est donc essentiel de niveler la surface des terres, et c'est ce que comprennent fort bien les agriculteurs du nord de la France, sans parler de toute leur attention et

font de des bras avec des cordelles pour soulever les pièces de terre, ces pièces se forment sans effort.

Les cultivateurs négligent trop le nivelage des terres; il est vrai que cette opération est toujours très-côûteuse, et soit qu'on déplace la terre à jet de pelle, soit qu'on la transporte à petites distances à la brouette, ou à plus longues distances au moyen de charrettes, le déperdre n'en est pas moins toujours considérable; afin de diminuer les frais de cette opération on a inventé une sorte d'instrument plus ou moins convenable. Celui qui nous semble présenter le plus d'avantage, est la sorte vulgairement appelée par M. Ballez, de Rouen, L'espèce de cet instrument, qui s'aide qu'un homme et un cheval, permet d'opérer promptement et économiquement.

La sorte se compose d'un bar ou forte pelle en fer, munie de deux tourillons auxquels viennent s'adapter deux mancherons à roules, et deux types de travail qui portent un crochet qui sert à tenir le pilonneau. Lorsque l'on veut



Fig. 60. — [Roule cultivée.]

élever de la terre, on presse les mancherons au fond des glisères et on les soulève un peu de manière à faire monter le tranchant et lancer la terre à distance dans la pelle; lorsqu'elle est suffisamment chargée, on pèse sur les mancherons, et le cheval ou les bœufs entraînant d'avance, se font glisser la machine comme un landeau; arrivé au lieu de décharge, on lève sur les mancherons et on fait échapper les pièces qui sont entrainées; on se dirige dans une file de travail ou le fait collecter; l'ouvrage continuant à marcher le conducteur s'a qu'à ramener les mancherons pour lancer la sorte à se retourner; il repose ensuite les mancherons au fond des glisères, et l'instrument est prêt à prendre une nouvelle charge.

Il est essentiel que la terre soit préalablement ameublie par la charrue ou le scarificateur.

La fig. 60 représente la sorte prête à prendre charge, et la fig. 61 une sorte collectée et prête à se retourner. Cet instrument est construit à Paris, chez M. Laurent, rue du Château-d'Yves, il coûte de 120 à 150 francs suivant la force.

ASSAINISSEMENT DU SOL.

Machines pour la fabrication des tuyaux et instruments à main pour l'exécution du drainage.

Après l'introduction en France de la nouvelle méthode d'assainissement au moyen de tuyaux en terre cuite juxtaposés dans des tranchées, on a proposé une foule de modifications et de méthodes nouvelles qui, toutes, suivant les inventeurs, devaient rivaliser avec le but proposé, et surtout présenter une économie d'exécution, cependant, toutes ces méthodes, après avoir été essayées, ont été successivement abandonnées, et on est revenu à la méthode primitive qui consiste à creuser, au moyen d'outils appropriés, une tranchée facile dans laquelle on place une file de tuyaux juxtaposés en laissant le moins d'ouverture possible, les regards qui pénètrent la terre sont exécutés dans plus que suffisance pour l'introduction de l'eau dans le tuyau.

Les années de sécheresse (1855 et 1856) avaient presque fait oublier le drainage dont on avait fait espérer au point qu'il sût bien, pour compléter à certains endroits, drainer toutes les terres indistinctement. Cette pratique n'est-elle donc perdue de son importance? Non, le drainage produit aujourd'hui autant d'effet qu'il y a de ans : lorsqu'on l'applique inconsidérément, c'est-à-dire dans les terres compactes, ou qui souffrent d'un excès d'humidité, il présente toujours les mêmes avantages, son utilité est incontestable et c'est une des premières opérations qu'on devra entreprendre; mais les cultivateurs sont aussi fiers, ils ne prévoient pas le mal, ils l'attendent, et ne songent à s'en débarrasser que lorsqu'ils en sont assaillis et qu'ils ont éprouvé des pertes.

Dans ces derniers temps le drainage a eu des détracteurs, même parmi ceux qui avaient été ses plus chauds partisans; il ne procurait pas, disent-ils, les avantages qu'on en avait espérés; on avait même quelques cas où il n'avait pas produit d'effet, et d'autres, très-rarement il en avait eu. Cela prouve que pour le drainage réussisse pour toute chose, il faut avant de l'entreprendre se rendre capable de son application, de l'urgence plus ou moins grande de son application, considérer si l'on n'est encore qu'il soit bien entendu. Mais au lieu de cela on s'est dit: à quoi bon payer un exploitier, un constructeur? à quoi servirait les plans, les nivellements, puisque les tuyaux approuvés que le drainage consiste à faire des tranchées de 1^{re} 30 de profondeur, et à y poser des tuyaux, pour à ramblayer? Faisons des tranchées, posons des tuyaux et le terrain sera drainé.

Où, le terrain sera drainé, et on apprendra bien, il ne peut être que les avan-

seau, surtout si l'on opère dans un terrain ferme et ayant une pente insensiblement; mais il n'a tenu pas toujours bon, et comme on l'a irrévocablement le même système, sans tenir plus compte de la nature des terres et de leur disposition, on doit nécessairement échouer quelquefois. C'est précisément ce qui est arrivé, et ainsi on s'en est pris à l'opérateur tandis que le doute pénétrait des opérations.

Quatre ans après on a drainé environ 1,000 hectares de drainage; de plus, nous constatons un grand nombre de drainages effectués par nos voisins, et il n'est pas à notre connaissance qu'une seule opération bien faite ait donné des résultats satisfaisants.

Cependant il faut bien reconnaître que pendant la période de sécheresse que nous venons de traverser, les résultats n'ont pas été aussi importants qu'ils le seront pendant les années humides; mais cette année les cultivateurs sont néanmoins plus reconnaissants que dans les terres drainées les récoltes ont été plus abondantes et les produits plus élevés que dans celles qui ne l'étaient pas.

Ainsi en est-il résulté que le drainage, s'il est pendant deux ans, reprend avec plus d'activité que jamais, et cela d'autant plus que l'expérience a prouvé, et qu'il est reconnu aujourd'hui que les effets du drainage se font sentir sans cesse quelques années, c'est-à-dire lorsque le système s'introduit d'est-à-ouest, et que les limites de la terre sont plus en rapport avec les travaux qu'immédiatement après l'opération.

Un concours général de Paris de 1855, on a récompensé les machines et les instruments que le drainage a nécessités, on a fait justice de toutes les inventions qui ne figurent que dans les concours et les notions et qui ne sont jamais appliquées sur le terrain; on s'en tient actuellement, comme nous l'avons dit, au drainage fait à bras d'homme, et on a grandement raison.

La nature des travaux de drainage nécessite inévitablement le travail de nouvelles techniques de travail, sans cesse doit indiquer les machines pour le drainage des terres et l'éclairage des travaux qui sont en pareil recommandables.

Machines Reverses, de France.

Cette machine a été inventée, il y a deux ans, une machine d'acier en bronze, réglable dans à Versailles, elle malaxe les terres, les épave, et fait les travaux de drainage.

La terre est prise sans préjudice au cours dans un trou et se fait au centre d'un trou dans un arène avec de courtes chaînes qui draine et malaxent la terre; elle est composée d'une à l'acier de deux hélices qui la compriment et la forcent de passer à travers un cône épurateur percé de trous coniques dont la petite ouverture correspond à la face supérieure; un cône recevant sans cette surface de travail, et repousse aussitôt les pierres et les matières dures que la terre peut contenir dans deux cylindres latéraux de l'axe malaxant d'un ou les terres au service l'appareil.

La disposition simple adoptée pour les traits de câble est très ingénieuse : il en résulte que ces traits ne s'abîment pas et que la terre passe avec plus de facilité. Le contact choisis-pierre des filés reste constamment en contact avec la lame supérieure du trait, il empêche la terre d'y adhérer et de durcir, de sorte que l'appel facile à monter permettrait de le tenir toujours appuyé sur la plaque.

La terre, après avoir traversé le câble, est saisie par deux nouvelles lames qui la compriment et la font passer en travers les filères, deux épaves d'articles placés de chaque côté de l'appareil soutient la terre et l'empêchent de continuer le mouvement de rotation communiqué par l'axe et les lames, et permettant au filé de s'écarter.

La force nécessaire pour la mise en mouvement de cette machine varie suivant le nature de la terre et son degré d'humidité ; elle peut être évaluée en moyennes à trois chevaux-vapeur. Lorsque la terre est de bonne nature, s'écartere facilement et pas trop compacte, on peut élever de deux à quinze centimètres par heure de travail.

Le prix de cette machine, montée avec engrainage et poulie, dépense pour son utilisation en mouvement par une machine à vapeur, est de 1,500 francs.

On peut s'en servir pour séparer des brousses croûtes ou plumes ; pour compléter cette fabrication, M. Broussin a imaginé un presse-brousses très-ingénieux.

Presse-brousses Broussin.

Cette presse, que nous représentons fig. 52, est montée sur un bâti en bois muni de deux roues et de deux poignées en fer qui permettent de la déplacer avec facilité.

Elle se compose de deux montants fortement boulonnés à leur partie supérieure sur une pièce de bois portant un moule. Cette pièce sert aussi de conduit aux filés en fer qui supportent la partie supérieure du moule.

Les montants portent vers le quart de leur hauteur un arbre à courroies, lequel est mis en mouvement par un levier qui passe dans une pièce en bois munie de gâches pour recevoir les brotements, et qui est tenue en place dans des glissières faites contre les montants.

Le levier, en parcourant un quart de cercle, fait agir l'ensemble, qui comprime la partie à gâches, de chaque côté de laquelle sont faites des lames en fer, lesquelles entrent avec elles la plaque supérieure qui, en descendant, entre dans la boîte et presse l'objet qui s'y trouve placé.

En remontant le levier, la partie de dessous de moule remonte et fait voler l'objet pressé.

Une hélice en contre-poids est attachée au levier et en hélice le manœuvre, cette hélice est à rotule, ce qui permet de l'élever ou de la rapprocher, suivant qu'on veut augmenter ou diminuer le contre-poids.

La partie supérieure de moule est maintenue de chaque côté par un bras

qui permet de le rapprocher ou de l'éloigner à volonté du fond du moule, et par conséquent de donner plus ou moins d'épaisseur à l'objet à presser. Nous pouvons recommander cette machine en toute confiance pour l'évier rue Bac-

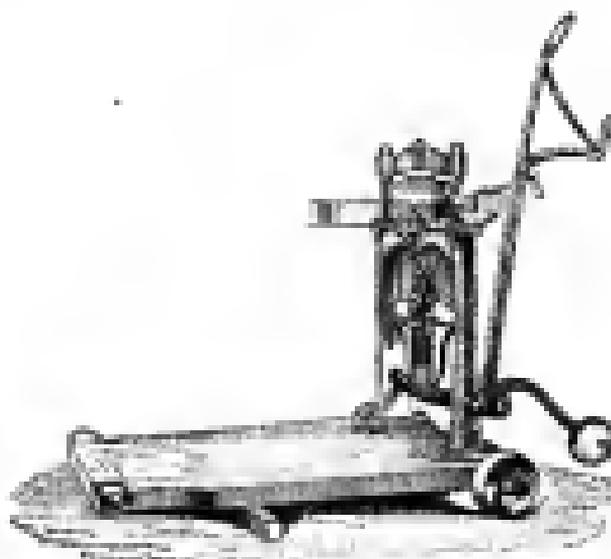


Fig. 63. — Presse-tripes de M. Broché, de Troyes.

liouer chez plusieurs de nos auteurs, qui en sont très utiles. Elle coûte, en gros à Troyes, 240 francs.

Machinerie-épaveuse, de M. Broché.

Cette machine, que nous représentons, fig. 64, est construite tout en fer; elle se compose d'un tambour ou gros cylindre en bois dans lequel est disposé un arbre qui porte quatre crochets et deux billes; pour diriger le mouvement, le collet de l'arbre porte à l'arrière du tambour un réservoir d'huile dans lequel les deux points de frottement sont constamment baignés.

Dans le tambour sont faits quatre crochets, et deux autres crochets en billes sont appliqués au support supérieur; dans la arche ou deux crochets empêchent la tige de suivre le mouvement de rotation communiqué à la masse par l'axe; ils forment la tige à descendre et à s'engager dans les crochets de l'arbre, la terre, élevée par les huit crochets de l'axe et de tambour, s'épave dans les billes qui la forcent à descendre sur un collé paraf de bois à ouverture différente comme sont de la machine que nous avons décrite ci-dessus. Ce collé est placé vers le milieu de la boîte d'épaveuse, il est en contact immédiat avec six crochets d'axe-pourris qui est sur un tambour par

Un bon cheval suffit pour travailler, mais il vaut mieux se servir de deux chevaux de moyenne force, ou même plus de travail et il se fait plus régulièrement. On peut, avec cette machine, travailler par heures de travail ou même toute

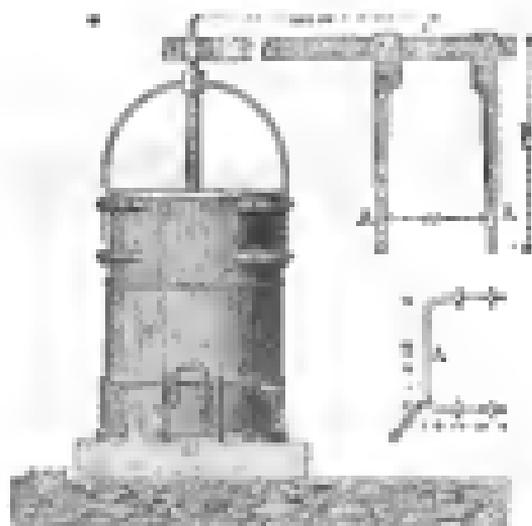


Fig. 44. — Machine à éléver le terrain.

de terre de hauteur moyenne. Elle coûte, près de Paris, 150 francs, non compris le bois d'usage que nous avons représenté en détail, fig. 45.

M. Laurent, rue du Château-d'Éau, fabrique ce mécanisme qui a beaucoup d'analogie avec celui que nous venons de décrire; il le vend 175 francs.

Machines à éléver les terres, de M. Schloemer (fig. 45).

La machine représentée par la fig. 45 présente quelques dispositions qui lui sont particulières; elle est à double effet, et le crage, au lieu d'être composé d'une terre rectangulaire dans laquelle on met le terre, est rempli par des cylindres en fer ou tôle; ces cylindres peuvent se lever en place et s'ôter avec la plus grande facilité; chaque machine est munie d'un cylindre supplémentaire que l'ouvrier rempli de terre pendant qu'un autre roule, et il ramène le cylindre plus à la place de celui qui est vide dès qu'il se dégage du poison. Au avant de l'emplacement de cylindre, autre celui-ci et le piston, se trouve une pièce de fer ou bois qui porte à sa partie supérieure une tige. Cette pièce est destinée pour recevoir une grille d'épuration, et alors on peut filtrer les terres et épurer la terre en même temps; mais lorsque ces deux opérations se font simultanément, la manœuvre exige plus de force.

La machine porte deux appareils à filtres, et deux pièces de 26 centimètres de diamètre placés aux extrémités d'une forte colonnade en fer forgé; lorsqu'on fait pénétrer de des parties dans le cylindre, il refoule la terre qui sort forcément par le filtre, et l'autre pièce se dégage, de sorte qu'on commenci-



Fig. 45. — Machine à filtrer les sables, système Rolland.

quant au mouvement de va-et-vient à la colonnade, et au moyen de cylindres supplémentaires, le travail s'opère sans interruption.

Cette machine est solidement établie; elle coûte 718 francs et peut filtrer de 4 à 5,000 litres par jour.

Machine à filtrer les sables, de M. Laurent (Fig. 46).

M. Laurent, mécanicien, rue de Clisson-d'Yeu, à Paris, est un des premiers constructeurs qui se soit occupé spécialement des machines à sables, d'abord elles servaient à déverser sous le rapport de la solidité, mais aujourd'hui ces nouvelles machines sont transformées de tout au tout, et elles peuvent soutenir la concurrence avec les machines anglaises, tant sous le rapport de la solidité que de la bonne construction et de la modicité de prix. Le système adopté par M. Laurent a beaucoup d'analogie avec celui de Whitbread qui a été placé au pavillon ligue au concours universel de 1855.

Ces machines sont à simple ou double effet, et elles peuvent être mises soit à bras d'homme, soit par un moteur hydraulique, à vapeur ou à gazolène.

Elles sont solides et précieuses sans égaler les dispositions qui s'opposent à ce que l'on puisse passer sur la colonnade qui conduit le piston un effort au delà de l'élasticité de sa course. La course rectangulaire qui reçoit les sables est solide et le système de filtration est simple.

Ces machines, dont le prix varie de 700 à 1,518 francs, séparent la force,

peuvent servir à la fabrication des bragues croisées ou plates. La plus convenable, selon nous, pour une fabrique de troyens de drainage, est celle de force

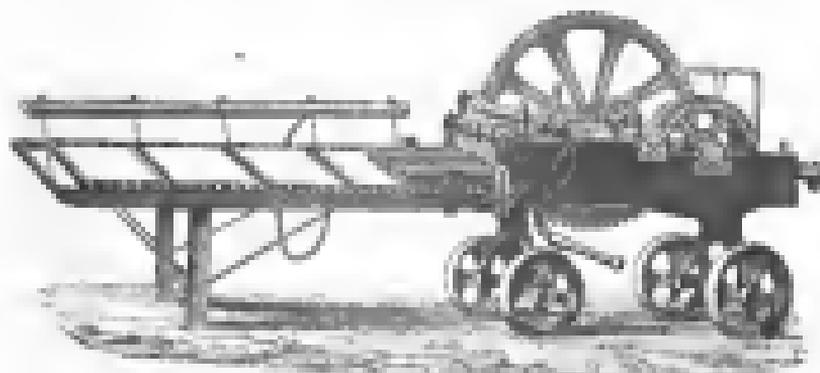


Fig. 10. — Machine à tisser les troyens, de M. Laurent.

moyenne, avec laquelle on peut tisser à la fois cinq ou six troyens de petit diamètre.

Machines à tisser les troyens, de M. Fauconnier (Fig. 11).

Les machines construites par M. Fauconnier, industriel, 15, avenue Faidherbe, à Paris, sont solidement établies; elles sont actionnées de la plaque automa-



Fig. 11. — Machine à tisser les troyens, de M. Fauconnier.

les coupés par M. Salomon, qui permet de faire des tuyaux avec machines. Le mécanisme de cet appareil consiste en une disposition du tapis central de la filière et de la plaque qui permet de modifier le diamètre du tuyau. Quoique nous ne voyons pas de l'un des modèles qui se servent des tuyaux à machines ou des colliers qu'on utilise, il est néanmoins des cas où leur emploi est très-utile, et même très-avantageux les tuyaux à machines faites de beaucoup préférables aux colliers, dans l'emploi exigé des soins particuliers et minutieux que l'on s'obligeait pas toujours des ouvrages. Avec cette machine même de l'appareil pour faire les machines, deux hommes aidés par deux autres peuvent faire, par jour, 2,500 tuyaux. Avec la même machine, sans l'appareil, les mêmes ouvriers feraient de 1,500 à 2,000 tuyaux simples.

Machines à tisser les tuyaux, de M. F. Collin.

M. F. Collin, mécanicien, 11, rue Lafayette, à Paris, a adopté et perfectionné les machines qu'on trouve employées à les fabriquer en France et en Angleterre; il a déjà livré plus de cinq cents de ces machines à l'agriculture. Les machines Collin ressemblent pour la forme à celle que nous représentons fig. 65, elles se composent d'une partie rotative formée à la partie supérieure par un couvercle, portant sur une des faces une glissière dans laquelle on fixe une filière, et ouverte à la face postérieure de manière à laisser pénétrer le piston destiné à malaxer les terres que la pression force à se déverser. Le mouvement est communiqué à la crémaillère qui porte le piston par un système d'engrenages composé de deux roues et de deux pignons. Ce mécanisme construit quatre modèles différents :

N ^o 1. à simple effet.....	525 francs.
2. à double effet.....	750
3. à simple effet.....	660
4. à double effet.....	660

Ces machines ont les avantages, qui consistent en un tisser à table sans fil, un collier, deux filières, deux fourchettes ou supports, un piston pour charger la filière, deux courroies pour régler la machine, un crochet pour dégager les filières, deux rouleaux pour les tuyaux, et une tige à dévider.

M. Collin se livre au mécanisme qu'il emploie qu'il est dit construit dans son atelier, et qu'il en est donné des échantillons gratuitement. C'est un moyen de connaître les avantages que nous désirerions voir adoptés par tous les mécaniciens.

Les machines n^o 1 et 2 sont très-puissantes; elles sont destinées pour marcher soit à la main à l'aide d'une manivelle, soit par piston au moyen d'une courroie connectant son mouvement d'un moulin, d'une roue hydraulique ou d'une machine à vapeur.

Même à la main et servies par deux hommes, elles produisent une grande quantité de briques ou de tuyaux, tant à cause de la grande capacité des colliers

que de la combustion du double effet, qui rend le marche presque continu; ce modèle convient spécialement aux grands filigrans.

Les quatre modèles servent indépendamment à fabriquer des tuyaux pleins ou creux, et des tuyaux; elles peuvent aussi, au besoin de cinq minutes, être transformées en machines perforantes pour piquer la terre de tous les corps étranges.

Séchoirs.

Les filigrans de tuyaux de drainage s'établissent le plus souvent dans d'anciennes fabriques; pour éviter les frais qu'occasionnent l'habitation d'édifices en vieux bois, on les remplace avec avantage par des séchoirs mobiles (fig. 64).

Un séchoir mobile a de 0^m,70 à 0^m,75 de longueur. Il peut contenir de deux à quatre tuyaux de petit diamètre, et se compose de quatre tasseaux de 0^m,10 de longueur sur 0^m,045 d'épaisseur, de six tasseaux de 0^m,10 de



Fig. 64. — Séchoir mobile.

longueur, deux autres de 0^m,10 de longueur et deux planchettes de 0^m,10 de longueur sur 0^m,12 de hauteur; la fig. 64 fait bien comprendre l'assemblage de ces pièces. A mesure que les tuyaux sont séchés, on les retire au moyen de fourchettes au bois et on les pose sur les séchoirs, que l'on superpose pour les faire sécher, et si on ne les met pas à l'air sans se hâter, on les couvre avec des paillassons. Leur emploi est très-avantageux et fait gagner beaucoup de temps; il est même indispensable lorsqu'on veut fabriquer à l'arrière-saison.

Four à cuire les tuyaux de drainage.

Le système général de 1840 présentait plusieurs systèmes de four mobile, entre autres celui inventé par M. Bédier, et un autre par M. Vandœuvre. Ces fours dérivent, d'après ce que disent les inventeurs, plusieurs de nombreux avantages sur les anciens systèmes; toutefois, avant de les recommander, nous aurons vu qu'on en a vu d'autres inventions en pratique.

Tous les fours de potiers et même les fours à ciment peuvent servir à la cuisson des tuyaux de drainage; mais généralement ces fours sont mal construits, contiennent une énorme quantité de combustible, perdent beaucoup de chaleur et cuisent irrégulièrement. Quand on a un four qui s'en sert, cependant il

7 serait souvent suffisant à l'éclairer pour en constater un plus convenable et mieux entendu.

Selon l'importance de la fabrication et surtout de sa durée probable, on construit des fours temporaires ou des fours permanents.

Les fours temporaires, appelés aussi fours de campagne, se construisent à bon marché; ils ont été construits par plusieurs ingénieurs, et entre autres par M. Lave-Bielge, qui s'est beaucoup occupé de leur préparation.

Pour construire un four de campagne ou copie de la machine suivante: dans un terrain que l'on choisit de préférence aplané ou tracé au cordeau de 2^m,20 de diamètre, on trace ce rayon qui doit servir de base au four, on le divise en 12^m,20 de hauteur et on y perce jusqu'à quatre trous en quatre endroits de chaque; on élève autour du rayon, en laissant un intervalle de 2^m,20, une muraille en terre humide fortement battue à laquelle on donne 12^m,20 d'épaisseur à la base, et seulement 2^m,20 au sommet, sur 2^m,20 de hau-

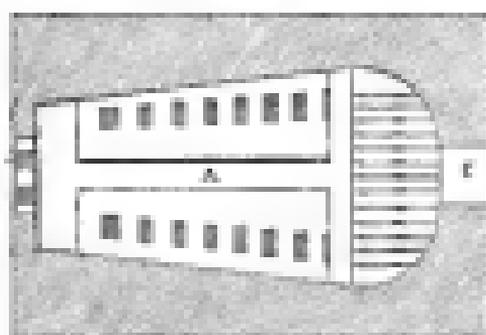


Fig. 11. — Four d'un four.

teur; le parti intérieur doit être d'une verticalité absolue. Il résulte de la différence d'épaisseur que le mur est oblique à l'extérieur; les deux parties doivent être recouvertes d'un enduit en terre glaise bien composée.

Les conduits et les ouvertures se font en briques, et lorsqu'on veut brûler de la houille, on établit des grilles au moyen de quelques barres de fer.

On ménage une porte pour l'entretien et le débarrassement, cette porte se ferme lors de la cuisson avec de la terre ou mieux par un bloc de briques, et on établit autour du four des caissons qui permettent de sécher le maïs de la cuisson, et de diriger le tirage.

On conserve ordinairement ces fours par une toiture en planches pour les protéger de la pluie, et on entretient cette couverture pendant la cuisson.

Selon les soins que l'on apporte à sa construction, le prix des matériaux et de la main-d'œuvre, un semblable four coûte de 175 à 200 francs.

Il nous a été fait connaître dans plusieurs localités que nous avons explorées un système de four très-simple, d'un prix peu élevé, et qui présente une

colonne sont parfaite que possible. Les fig. 68 et 70 en donnent une idée satisfaisante; le tirage se dirige à volonté par des carneaux qui sont disposés à la base de la cheminée. A, fig. 68, est le plan horizontal de leur prise à la hauteur des fourneaux; B, fig. 70, la coupe en élévation; C, le porte de fourneaux et de condenser; D, la cheminée; E, les carneaux réglateurs au moyen desquels on agit et on modère le tirage et on régularise le courant, indépendamment des carneaux, qui sont fermés simplement au moyen de jantes vissées dans la cheminée au moyen de vis après l'achèvement, le four est clos par une porte en tôle. Les fig. 68 et 70 sont reproduites à l'échelle exacte de 1/2,118 pour un mètre.

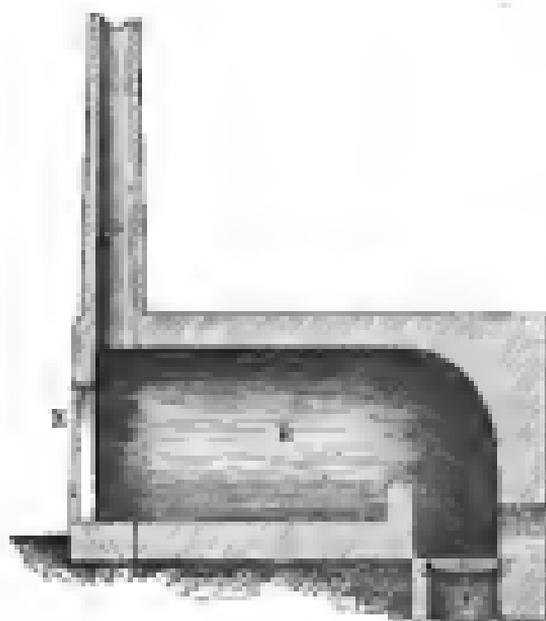


Fig. 68. — Coupe verticale d'un four à réchauffer les gazes.

« Au sujet d'un de ces fours vous en qui nous demandez ce de nos exemplaires :
 « On a fait leur la deuxième fois; la première a réussi complètement, et la seconde a été très-réussie. Le four contient 8,100 tuyaux de 0^m,25 de diamètre; ce chauffe produit seize heures, et on se laisse que 50 hectolitres environ de charbon anglais, qui est de très-bonne qualité, etc. »

« On peut faire construire un semblable four pour 5 à 600 francs; il n'y a rien de excessivement à le faire plus grand, nous pensons toutefois que pour les connaître tous ses avantages il ne faudrait pas qu'il dépasse la contenance de 12,000 tuyaux. Ne se croyez pas qu'il soit bon d'employer des fours

coûtaient 30 à 40,000 francs, ils commencent, proportions gardées, plus de considérable que les prêts, demandent plus de temps pour le causer, et présentent plus de risques et de chances de non-réalisation.

Ouverture des tranchées de drainage.

Dans les concours le nombre et le brillant en imposent les jours, mais véritablement distingués par une récompense les instruments simples, sans plus, tels celle qu'ils doivent être livrés à l'ouvrier, lorsqu'il s'agit de tracer une collection composée d'un grand nombre d'outils immédiatement prêts, sans arrangement, mais plus ou moins bons.

Malgré tout, la meilleure collection d'instruments de drainage à nous est celle qui coûte le meilleur marché, et qui permet d'effectuer le travail le plus économiquement; il paraît que tel n'est pas l'avis des jurés, puisque depuis plusieurs années nous voyons distinguer par des récompenses des collections non parfaites, il est vrai, mais que les drainageurs de profession ne regardent pas d'un mauvais œil. Ce sont cependant les meilleurs expressions des outils dont on fait un usage journalier, et ils ont été livrés à ce service de ceux qui leur sont le plus avantageux.

La plupart des outils de drainage présentés dans les concours ne sont que des reproductions plus ou moins réussies des outils anglais importés lors de l'introduction du drainage; depuis lors les drainageurs anglais ont modifié leurs outils, tandis qu'en France on les a conservés tels quels. Les outils employés en France sont généralement trop lourds, ils fatiguent inutilement l'ouvrier, qui par cela fait moins de besogne; il se résout que le prix du coût du travail ne plus d'être qu'il pourrait et devrait l'être.

Pour les nombreux travaux de drainage que nous avons fait exécuter nous avons essayé de tous les systèmes d'outils, et ce n'est qu'après avoir reconnu leurs défauts que nous avons réglé ceux que nous recommandons, pour nous en tenir à ceux qui nous présentent le plus d'avantages.

On a voulu beaucoup trop compliquer le nombre d'outils nécessaires pour dresser, en terre crétacée, s'entend à dire pourvu à l'entretien à la bêche, une série d'outils pour une tranchée de trois mètres se compose de

2 baches plates à 18 francs. . .	36 francs.
1 bêche creuse.	10 "
1 drapet	8 "
1 doigt	8 "
1 truelle pour piocher les tuyaux. . .	4 "
	<hr/>
Coût de la série. . .	66 francs.

Lorsqu'on doit opérer dans des terrains pierreux, on doit joindre à ces outils des pelles et des pioches; mais tous les ouvrages ont ces outils, qui ne doivent pas être complétés comme outils spéciaux de drainage. Deux employés suffi-

quelques autres instruments qui précèdent de l'économie lorsque les travaux ont une certaine importance, mais ils ne sont pas indispensables, on peut d'ailleurs les faire exécuter d'après les modèles que nous donnons ci-après par le premier matériel venu.

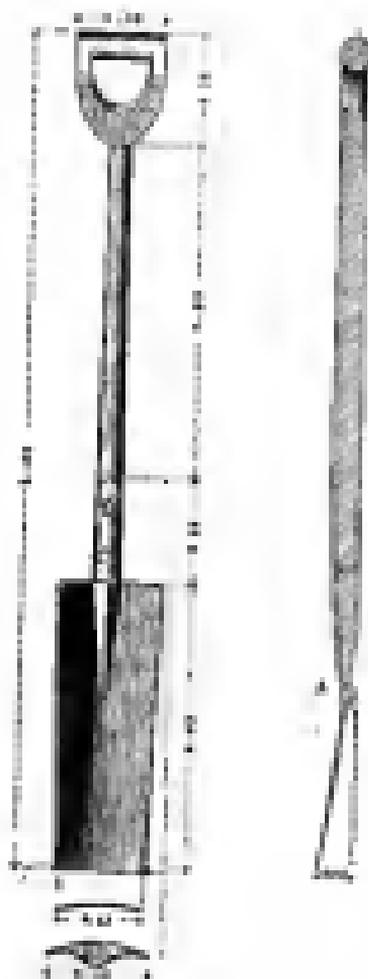


Fig. 76. — Bêche grise.

de jeter pour indiquer l'ordre de la marche à suivre, le premier ouvrier trace le trou et creuse le cercle de terre régulière qu'il dépose à 50 centimètres du bord; le second ouvrier suit immédiatement et creuse avec une pelle les

trous devenus ordinairement une saignée par brigade de trois hommes pour les drainages en terrains ordinaires. Dans une terre franche sans pierres, un demi de 1^{re} 30 de profondeur peut être posé à fond, par deux ouverts linéaires, en trois levées de terre; les ouvriers creusent le fossé en quatre levées, et alors la brigade composée de trois ouverts draine un fagot en quatre heures environ avec fort peu de travail la superficie de sol sur 10 à 20 mètres de profondeur.

Cette méthode de drainage des terres par brigade de trois hommes n'a rien d'absolu, la nature du sol que l'on rencontre, l'importance des ouvrages à exécuter et les ressources dont on dispose peuvent modifier jusqu'à un certain point cette organisation; quelques ouvriers peuvent travailler seuls, d'autres se servent de sautoirs comme ils le font l'un d'eux pour creuser le bord des trous. On doit donc laisser les ouvriers libres de s'arranger comme ils l'entendent; il est seulement utile de leur faire comprendre qu'ils ont avantage à se former par brigade de trois ou quatre hommes.

Tout creusé avec régularité généralement; supposons un terrain ordinaire à drainer par une brigade de trois hommes; l'un des orifs à creuser étant indiqué par une ligne de points, on place un cordeau à 0^m, 50 centimètres

sautes de terre qu'il pousse sur les terres enlevées par ses camarades; au moment de leur descente peu de temps, le même carrier procède à la levée d'une seconde prise de terre sur environ 0^m,18 de profondeur, et il a soin de mettre ses terres de côté opposé à celles de premier, de régulariser les faces latérales de la tranchée et de ne laisser aucune partie de terre détachée; la troisième carrier avec le fond et prend avec la bêche creuse que nous décrirons plus loin la dernière levée de terre qu'il dépose sur celles enlevées par l'ouvrier qui le précède. Cette troisième prise de terre doit atteindre la profondeur de la tranchée, soit 0^m,65 qui s'achève par l'épave. Une fois le travail en train, chaque carrier cure lui-même le fond de la tranchée à la profondeur où il se trouve, pour ce usage le premier se sert d'une pelle solide en,

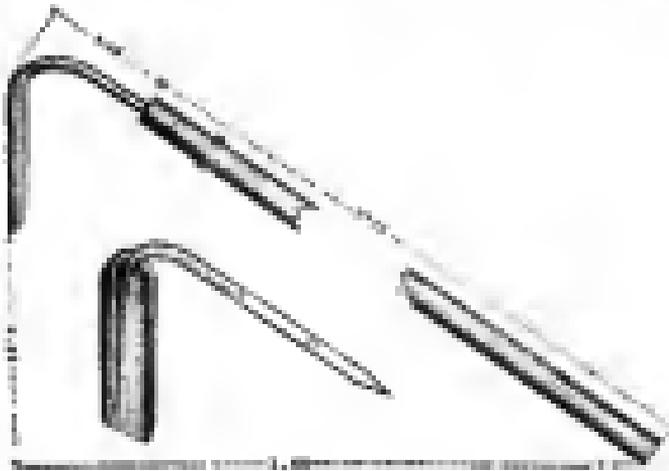


Fig. 55. — Bêche, projection verticale et vue en perspective.

le second d'une drague spéciale, et le troisième le fait avec l'épave ou canota, et il prépare au même coup le lit pour poser les bryes.

Les bèches dont nous nous servons et que nous expérimentons de fin et au coup, fig. 51, diffèrent véritablement de celles employées dans le plupart des travaux de drainage; elles sont plus légères, plus maniables et cependant susceptibles d'une très-grande résistance, la lame a de 0^m,12 à 0^m,16 de longueur, 0^m,18 de largeur à la pointe, et 0^m,15 à l'extrémité inférieure; elle est légèrement incurvée, et le taillant est-à-dire et ne pèse que 2^k,500. On doit pouvoir couper sans être effrayé une terre de 0^m,30 de diamètre d'un seul coup de bêche; la lame est peinte afin de présenter moins de résistance et d'empêcher l'adhérence de la terre sur l'outil.

La longueur totale de la bêche est de 1^m,18 à 0^m,25; elle sert pour enlever les deux premières prises de terre.

La seconde levée de terre assaut la tranchée de 0^m,65 à 0^m,75 de profondeur, l'ouvrier pourra difficilement enlever les masses de terre détachées de

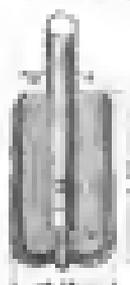


Fig. 71. — Coupe d'une bêche.

la bêche, et surer le fond avec une pelle ordinaire; pour cette opération deux autres supports furent attachés de nos deux côtés d'un côté qui nous appelons d'usage, et qui le fig. 72 représente tels - exactement un prototype verticale et un perpendiculaire, et le fig. 73 en plus. Avec

les outils que nous donnons de cet moment on pourra le faire valoir partiel.

Il est bien entendu que le dragage ne doit servir qu'à enlever la terre détrempée par la bêche et non à l'entamer; l'ouvrier a son sort en l'absence à lui cet outil est très-essentielle et nous de grande service, car s'en sert sans pour valoir les terres détrempées et les bords dans les terrains marécageux.

Pour passer la troisième levée de terre on se sert d'une bêche spéciale appelée bêche à deux, que nous représentons sur de face et en coupe (fig. 74, elle se compose de la bêche ordinaire qu'on se qu'elle est encore plus légère et que le bout de la lame comprend environ un tiers de cercle; elle plus petite de 2 kilogrammes. En ouvrant avec point, avec un outil, enlever des tranches de 1,5 à 2,0 centimètres de hauteur; il doit enlever la terre et avancer dans la tranchée en tenant son outil de côté et en passant alternativement à droite et à gauche, et si dans l'eau on sent que le fond s'élève, que la largeur nécessaire pour passer le tuyau.

Il reste à terminer le fond de la tranchée et à préparer le lit pour le tuyau;

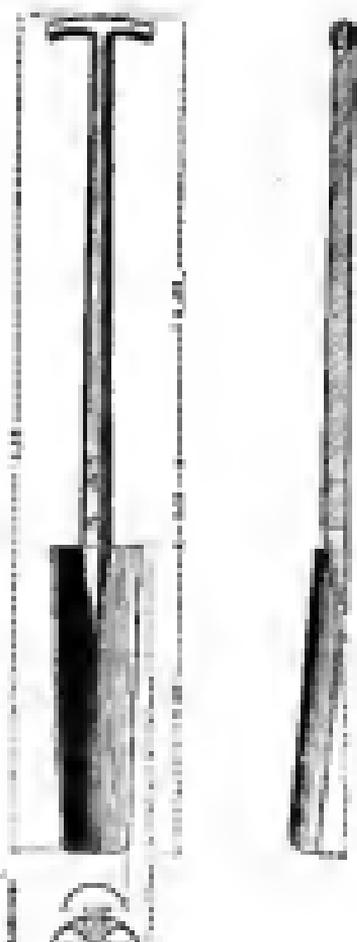


Fig. 72. — Bêche à deux sur de face et en coupe.

pour cela on se sert d'un outil qu'on appelle *truelle* ou *trape* et que nous représentons fig. 11.

C'est l'ouvrier chargé de prendre la dernière levée de terre qui régularise le fond de la tranchée; et met, comme nous l'avons déjà dit, la tranchée à la profondeur voulue, mais à condition qu'il achève avec l'écope.

Cet outil ne se manœuvre pas du fond de la tranchée comme plusieurs autres l'ont indiqué, mais bien de l'intérieur de la tranchée. Voici comment l'ou-



Fig. 11. — *Trappe de levage*

vrier après l'usage à relevé avec la bêche creuse la terre sur la longueur de 1 mètre environ, il régularise le fond au moyen de l'écope et cela sans quitter sa position, il doit avoir près de lui une bêche pour assurer la profondeur, et une ligne de niveau pour le guider et se en régulariser la pente.

La manœuvre de la creuse est facile, et les contours un peu adroits en quelques pressions l'habileté; elle se manœuvre comme le drapac, on l'enfonce vers soi. Ce mode est de beaucoup préférable à celui qui consiste à agir en poussant comme avec une pelle creuse.

Pass des lignes.

Lorsque la tranchée est terminée et que le nivellement du fond de la tranchée a été vérifié, il reste à passer les lignes.

Cette opération se présente pas de difficultés lorsque le fond de la tranchée est bien régularisé, que le terrain est solide, et que les travaux sont bien faits, mais il arrive souvent qu'on rencontre au fond des tranchées un terrain granuleux ou pierreux, et le plus souvent encore la difficulté provient de la mauvaise conformation des travaux, qui sont mal coupés et plus ou moins courbes ou ovales. Dans ces cas, qui sont fréquents, le passer doit déployer de l'intelligence, et il doit, avant de passer définitivement les lignes, l'écope dans différents sens afin de le faire solidement et de laisser le moins d'interstice possible entre deux lignes.

On passe les lignes et on les recouvre simplement avec la terre provenant de la tranchée; on se contente pour recouvrir les joints et combler la terre de

pléner dans le tuyau des courbes ou des coudes, et même des petites
 jonctions). On règle aussi des tuyaux avec manchettes fixes, comme dans
 l'exemple précédemment l'ouvrage de M. Sélonne qui permet de les faire
 simplement et économiquement.

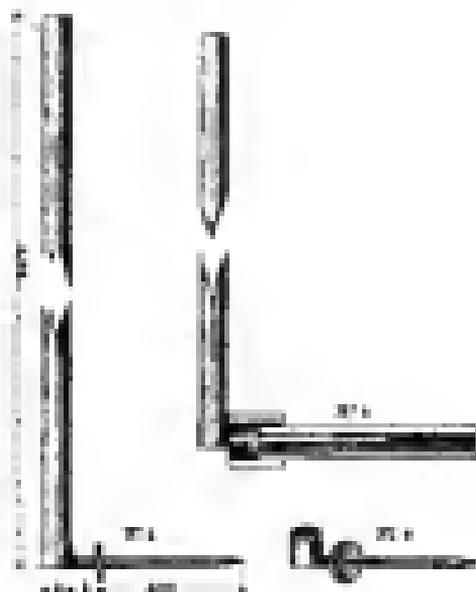


Fig. 11 — Boute par tuyau.

Pour les autres, et même des pentes de plus grand rayon, on vend
 ces différents systèmes, et chacun a voulu faire adopter le sien à l'étranger
 sans en savoir pas à l'avance, et sans employer aucun des systèmes



Fig. 12 — Pout à débris.

selon les circonstances dans lesquelles sont ceux trouvés, chacun d'eux
 perfectionnant les uns après les autres, et des améliorations qu'il faut
 être.

Lorsque l'on agit dans une terre argileuse et que le fond est solide, l'exem-
 ple des manchettes et même des courbes joints, réussit peu d'habitude et sou-
 vent une grande distance de la terre au sol solide pour qu'on n'ait pas
 d'inconvénients à craindre, on ne pose les tuyaux que lorsque la terre est
 solide, on commence par le haut, on fait déposer par un canal les tuyaux

le long de la tranchée sur la droite ; on les pousse et doit commencer l'écoulement et l'écoulement s'élève au point par lequel. Cette précaution est très-essentielle et ne doit jamais être négligée.



Fig. 78. — Tuyau de recouvrement.

Les tuyaux se posent de dessus la tranchée au moyen d'une broche que nous représentons fig. 79, n° 1 et 2.

Lorsque tout a été disposé comme il est décrit ci-dessus, l'ouvrier posera sa



Fig. 79. — Manivelle de recouvrement.

manivelle haute de dessus à poser, et il commencera par mettre au fond de la tranchée une pierre assez grande pour former le fond du premier tuyau. On



Fig. 80. — Ouvre à deux.

mettra ensuite à califourchets sur la tranchée, la broche tournée vers l'écoulement supérieure de dessus, et posera avec sa broche un tuyau et il le pose solidement

contre la pierre : il place ensuite un second tuya contre le premier et il continue jusqu'à la fin.

Les tuyaux doivent être posés soûlement, et toutes les fois que la tranchée est plus large que le tuya et qu'il y a possibilité qu'il se déloge, la poseur doit le saûter successivement.

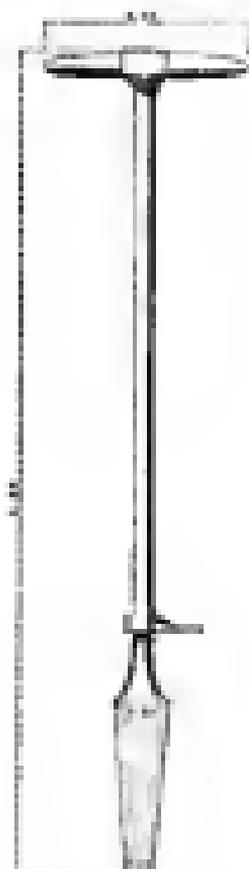


Fig. 41. — Pio à pûble ou de fer.

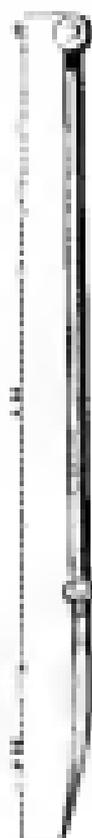


Fig. 42. — M., ou de bois.

Dans de bonnes conditions, un ouvrier habile peut poser en moyenne 75 mètres-courants de tuya par heure.

Lorsque l'on veut couvrir les joints par des bûches ou des dans-marches, on fait faire ce travail par un enfant pour le faire plus promptement, mais on place des plaques en bois, fig. 73, au moyen de laquelle le travail se fait non-seulement plus vite, mais encore bien plus régulièrement.

La broche pour tiges percées à 90° de la bêche une rondelle ou épaulement qui permet de pivoter les matelots, la fig. 36, n° 2, indique clairement comment cette opération se pratique.

Les lignes de petits drains doivent s'embrancher dans le drain collecteur comme l'indique la fig. 35, pour être en position dans le tuyau lorsque les

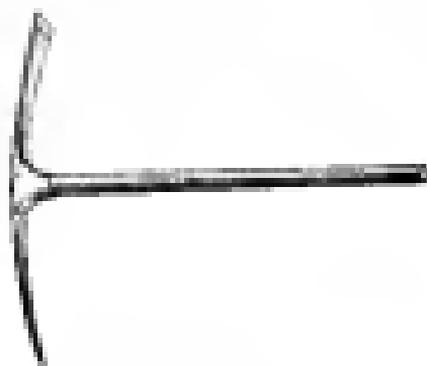


Fig. 35. — Pistolet.

ouvertures au moyen de matelots de raccord, fig. 78. Le petit tuyau doit se rattacher avec le collecteur le plus exactement possible pour éviter le frottement au sifflet, et pour le raccorder ou le décoller fortement avec des pierres ou des cailloux.

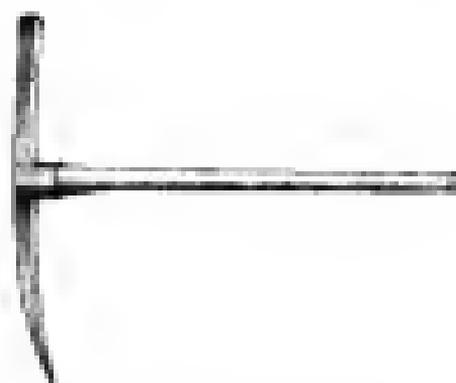


Fig. 36. — Pistolet à section.

Lorsque le raccord doit se faire entre deux tuyaux d'égal diamètre, il convient d'employer un plus grand tuyau ou forme de rattachement comme l'indique la fig. 38. Cette manière d'agir est beaucoup plus de travail et coûteuse.

Pour remplir les tranchées avec des pierres sans recourir d'une façon absolue de bois à deux dents droit avec dessous un dessous exact, fig. 84. Au moyen de cet outil le remplissage des tranchées est plus commode qu'avec la pelle, il se fait mieux et plus promptement.

Dans les terres qui présentent une certaine dureté ou qui contiennent des

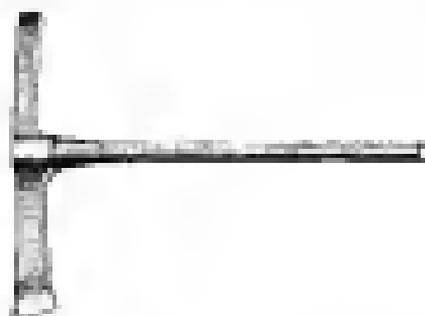


Fig. 84. — Bêche à mannes.

pièces et dans lesquelles on ne peut se servir couramment de la bêche, on est obligé d'employer d'autres outils et on doit avoir des tranchées plus larges.

On se sert avantageusement dans ces cas de pio à pelle, fig. 85 et 86. Cet outil débarrasse le sol, mais on l'utilise peu. L'effortement se fait à la pelle ou à la drague, surtout que le tranchée est plus ou moins profonde.

Quand le terrain est trop pierreux ou trop dur, qu'il est lié à la bêche et on

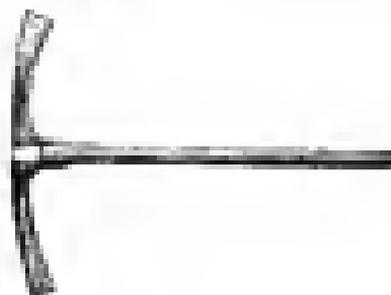


Fig. 85. — Bêche à pioche.

pio à pointe, on doit employer le pioche ou le trépan, fig. 86. Cet outil se différencie des pioches ordinaires que par sa forme et la plus grande longueur des branches et du manche.

Lorsque dans la terre il se trouve des pierres dures qui peuvent se briser sans trop de difficulté, on emploie le pio à marteau, fig. 87. Cet outil passe d'un côté au trépan et de l'autre un pio qui sert à pousser la terre. Dans les

terrame qui recouvrement des racines d'arbres, à en quelques endroits de ramasser le pic par son bêche droite, fig. 85.

Dans les terres dures ou pierreuses et pour enlever les racines des arbres, on se sert avec avantage de la bêche à piche. Cet instrument, que nous représentons fig. 86, porte d'un côté une lame perpendiculaire en manche, et de l'autre une forte bêche. C'est un excellent outil pour l'enlèvement des arbres.



Fig. 85. — Pic à gauche.

Lorsque le fond de la tranchée est trop dur ou grésilleux et qu'on ne peut le régulariser avec le couteau, on se sert de pic à gauche, fig. 87. C'est un outil précieux dans les terres dures.

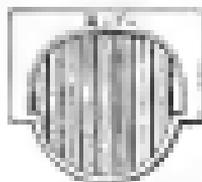


Fig. 86. — Griffe.

Lorsque le drainage est terminé, on garnit les différences par une tôle en maçonnerie dressée laquelle on place une petite grille, fig. 88. Cette grille doit être posée au moins à 0,15 de l'extrémité du tuyau, et elle doit pouvoir glisser librement entre deux couches de pierres ou de briques, afin de donner plus ou moins d'ouverture selon le besoin d'eau que le drain aura à débiter.

Dans les outils de drainage que nous venons d'indiquer se trouvent en détail d'instruments agraires de M. Dubat jeune, 45, rue des Mathes Saint-Martin, à Paris.

Nous terminons la revue des outils employés pour le drainage, en représentant un instrument imaginé par M. Nier, de Nantes, et auquel le jury a décerné une médaille d'argent. — Cet instrument est une espèce de râble qui sert, d'après l'invention, à niveler le fond des tranchées. Nous devons avouer que nous n'avons pu comprendre le détail et l'emploi judicieux de cet instrument, nous avons cherché à nous enlever peu de l'invention, que nous n'espérons qu'il n'aurait pas donné de ses observations puisque tous les drainageurs lui en ont fait de même, que nous n'ajoutons que nous n'avons pu nous en rendre compte, mais qu'il était d'autant plus précieux pour être un outil utile et destiné à rendre de grands services, que le jury, composé d'hommes très-éclairés en fait de drainage, l'avait récompensé en lui accordant une médaille d'argent. — Est-il utile d'

ENSEMENCEMENTS.

Land-Freier, plantoirs, semoirs, rayonneurs.

L'ensemencement est la partie la plus intéressante et la plus importante des travaux agricoles, d'est aussi celle sur laquelle le cultivateur pourrait réaliser le plus d'économies, et cependant, jusqu'à ce jour, d'est celle dont on fait le moins profit. On sème encore aujourd'hui dans la plus grande partie de la France, comme on le faisait il y a des siècles, à la main et à la volée, et les machines sont presque généralement considérées comme des instruments de luxe, tels-outreux, et d'un emploi difficile. A quelle cause doit-on donc attribuer cette indifférence des cultivateurs pour un instrument aussi précieux?

Les semoirs sont-ils si chers et si difficiles à manier qu'on se l'est imaginé? Non, ces instruments, comme toutes les machines agricoles nouvelles, ont été de prime abord réprouvés par les agriculteurs, parce qu'ils ne les convenaient pas, qu'ils ne se rendent pas compte des avantages qu'ils procurent, et parce qu'ils ne se sont pas donné la peine de les essayer. Il est en effet plus facile de dire qu'un instrument est mauvais que de l'essayer et de l'évaluer.

Tous les agriculteurs reconnaissent cependant que pour enlever convenablement une terre, ils emploient une quantité de grains inférieure plus grande que le nombre des plants nécessaires, et cela parce que la plus grande partie des semences est soumise à des causes de destruction, d'abord, par l'insuffisance de semences mal épandues, secondement, qui tombe pour les semoirs comme pour les semails à la main; ensuite, parce que, tout le système de semis à la main et à la volée, le grain se distribue mal et que, si l'on le recouvre plus ou moins uniformément, il se réalise qu'une partie des semences tombe dans les creux de terrain, qu'une autre partie se trouve enterrée sans profondeur, pourrit en terre; enfin qu'une partie reste sur la terre et devient la proie des oiseaux.

Or, comme il n'y a guère plus d'un tiers des grains d'avoine, il en résulte une perte énorme pour l'agriculteur, perte qui pourrait être évitée par un meilleur système de semis.

On reproche aux semoirs d'entraîner un terrain tassé, d'effriter les mauvaises herbes, de se salir, de salir le soc, et surtout de gêner le travail et d'être coûteux et fatigant. Mais ces conditions sont également exigées pour les semis faits à la main, et, en admettant que le semis au semoir exige une meilleure préparation de la terre, la récolte en sera au moins assurée et les frais seront plus que compensés par l'économie résultant de l'emploi d'une moins

grande quantité de semences, par une plus grande facilité pour opérer les semailles et par un accident de produits.

Pour que chaque plante puisse prendre son entier développement, il est nécessaire qu'elle occupe une certaine surface de sol. Si la place est trop restreinte, elle ne se développera pas complètement. Si au contraire la place est trop grande, il y aura perte dans le produit. Il est donc urgent de répartir régulièrement les semences sur le sol, afin qu'il n'y ait pas de place perdue et que les plantes ne soient pas trop serrées. Tous les jardiniers reconnaissent l'utilité de ce principe, mais les voit-on appliquer leurs plantes régulièrement, afin d'obtenir le plus grand produit en leur consacrant un emplacement en rapport avec leur développement respectif. Or, si cette méthode est reconnue bonne en jardinage, pourquoi ne serait-elle pas suivie par le cultivateur ?

On lui pose deux questions à quatre conditions principales :

1° L'espacement de chaque plante doit être régulier et proportionné à son développement, à la nature du sol et à sa facilité.

2° L'enfouissement en terre doit être régulier et en rapport avec la nature de la graine; il suffit en effet qu'une graine soit enterrée de quelques millimètres de trop pour l'empêcher de germer.

3° Il faut que le terre qui recouvre la semence soit suffisamment profonde pour qu'il ne reste aucun vide autour de la graine.

4° L'enfouissement doit être fait en lignes régulières, afin de permettre le nettoyage du sol et la destruction des mauvaises herbes, au moyen d'instruments.

Il est encore souvent très-utile de répandre de l'engrais en même temps que la semence, et particulièrement aux lieux où devront se développer les racines. Cet engrais, pour être utile aux influences atmosphériques et éviter le dépense des principes fertilisants, doit être recouvert immédiatement d'une légère couche de terre.

Ces conditions ne peuvent être obtenues que par l'emploi de machines mécaniques assez compliquées. Toutefois on a, selon nous, beaucoup gagné l'importance de certaines parties, dont la suppression diminue de beaucoup le prix de ces instruments, en même temps qu'elle les simplifie.

On les résume ainsi :

1° Répartir uniformément sur le surface de chaque une quantité donnée de semences ou d'engrais;

2° Être capable de maintenir à pouvoir verser l'ensemencement des lignes et des grains;

3° Enfoncer les graines ou l'engrais régulièrement et à une profondeur donnée, quelle que soit la disposition du terrain;

4° Enfoncer immédiatement toutes les graines ou l'engrais de terre meuble;

5° Affaisser suffisamment le terre sur la semence pour empêcher le contact de l'air et pour faciliter la germination;

6° Enfin, il faut que l'ensemencement soit d'une conduite et d'un règlement faciles, que le mécanisme soit simple et que l'ajet n'ait des dérangements fréquents, qu'il

peut être même sur des terrains irréguliers, et en poids, et que le prix le rende avantageux aux cultivateurs.

Ces conditions ne peuvent être accomplies que par des instruments adaptés, et par conséquent d'un prix assez élevé.

Pour remplir la première condition, il faut que le distributeur soit établi de manière à produire toujours un nombre exact de graines. On a employé, pour obtenir ce résultat, plusieurs modes de distribution, dont les principaux sont les sauteurs ou poids, les pédales ou manèges, les roues à cônes, les déversoirs, etc. Les sauteurs ou poids de capacités différentes, suivant la grosseur des graines, semblent remplir le mieux le but proposé; néanmoins, parmi les sauteurs français, dont nous donnons plus loin la description et qui possèdent d'une répartition justement méritée, il en a plusieurs qui distribuent la graine au moyen de pédales; néanmoins, la distribution ne peut pas être considérée rigoureusement exacte qu'avec les sauteurs; cependant, en pratique, cette différence n'est pas appréciable, et les résultats que l'on obtient avec ces sauteurs sont tout à fait satisfaisants. Les sauteurs présentent l'inconvénient d'entraîner quelquefois les graines, de plus, ils s'emplissent de poussière, et si le conducteur n'a pas la précaution de les nettoyer de temps en temps, leur capacité diminue et le semis est irrégulier. Les roues s'usent assez rapidement; mais s'emplissent-ou plus guère se rende que pour les petites graines.

La facilité de passer d'un côté ou l'autre des lignes et de distribuer les graines exacte dans le sillon des semailles. La propriété d'écarter régulièrement les graines, quelle que soit la disposition du terrain, est une condition de haute importance de semis, qui n'a pas assez préoccupé les constructeurs français. Elle s'obtient dans les sauteurs anglais au moyen de deux sautoirs indépendants et mobiles, munis d'un contre-poids, que l'on règle au à volonté, suivant la profondeur que l'on veut obtenir et l'état de la terre. Il résulte de cette disposition que, lorsque la surface du sol est inégale, les semailles sont et dans l'axe, au milieu des sautoirs, et déposent toujours la graine à la même profondeur.

Cette condition est certainement d'une grande importance, cependant l'exemple de sauteur n'ayant été que sur des terres généralement bien préparées, l'insuccès de ces semailles rigides n'est pas aussi grand en pratique qu'on pourrait le supposer, et c'est pour cela que les bons constructeurs de sauteurs dans le Nord, méconnaissent les semailles rigides, quoiqu'ils reconnaissent que la mobilité et l'indépendance des semailles est avantageuse; malheureusement, cette modification complique et élève de beaucoup le prix de l'instrument.

Dans la plupart des semis, le sol qui couvre le sillon est creux, et sert de conduite à la graine, qui est recouverte immédiatement par la terre qui s'échappe sur les côtés du sillon; quelques-uns sont creux de niveau, qui conviennent mieux et plus régulièrement.

L'absence de la terre sur la graine est trop souvent négligé; c'est, selon nous, une des causes de la non-réussite des semis. Plusieurs constructeurs, d'après l'avis des agriculteurs, font creuser les semailles par des roues ou des petits rouleaux en fer.

On comprend que plus un instrument doit remplir de conditions, plus le mécanisme doit être compliqué, et que son prix est nécessairement le même pour toutes.

On peut envisager les semences sous différents points de vue : d'abord d'après le travail qu'elle effectuent ; ensuite, selon leur système de construction.

En émettant à la volée, ces lignes sont mues en directions, par jets, en sautoir par grains simples.

En émettant encore l'épave par balais, en même temps que le grain.

On émet plusieurs lignes à la fois, et on veut alors des instruments à être conduits par des chevaux; ou bien on ne émet qu'une seule ligne à la fois, et on veut alors spécialement monter sur un seul manège par une voie qui sert à transmettre le mouvement au mécanisme; ou bien on veut simplement des outils manuels.

Tous même indiquent successivement ceux de ces instruments qui sont le plus généralement employés, ou qui nous semblent présenter des dispositions remarquables.

Des repousseurs.

Une des principales conditions à remplir pour les hermines et les tuteurs, surtout lorsque ces travaux doivent se faire au moyen des instruments, c'est de placer les plantes sur des lignes parallèles régulièrement distancées. Dans les semences qui émettent plusieurs lignes à la fois, le repousseur et le semeur sont combinés en un seul instrument; mais lorsqu'on veut employer le semeur à hermines, qui ne émet qu'une ligne à la fois, ou les planteurs, on doit spécialement adapter la direction des lignes.

L'emploi du repousseur se doit se faire que sur une terre bien préparée, meuble et parfaitement nivelée. Suivant l'importance du travail que l'on a à faire, on emploie un repousseur spécial, ou on se fait faire un par le charret; pour cela, on prend une pièce de bois de 10 à 15 centimètres d'épaisseur et de 1 à 2 mètres de longueur, et l'on applique, à la distance voulue, de fortes chevilles en bois; on ajuste un finot et deux mancherons; pour rendre la conduite plus facile, on fixe le finot sur un arc-boutant de charret.

Lorsque la culture est assez importante pour permettre le dépense d'un instrument spécial, on fait construire un bois, dans lequel on fixe des pieds en fer, en forme de croc, et on les dispose de manière à pouvoir à volonté être sur ou sous l'épave. Plusieurs instruments d'instruments construits des repousseurs; cependant les cultivateurs les font faire généralement par le charret.

Repousseur Dombade (Fig. 49).

Cet instrument se compose d'un bois en bois portant un arc et deux mancherons. Dans la fig. 49, il est représenté adapté à l'épave-train Dombade; mais il peut tout aussi bien être adapté sur tout autre épave-train de charret, et pour cela il suffit d'allonger l'arc.

À la traverse perpendiculaire, qui a 1^m,50 de largeur et qui est percée de deux ouvertures étroites, disposés sur deux lignes, sont adaptés des pieds en bois, fixés à la traverse au moyen de trois boulons à écrous. L'instrument porte arrièrément 8 pieds. On peut augmenter le nombre ou le diminuer selon l'écartement que l'on veut donner aux stries.

Avec ce repasseur, on peut labourer trois hectares par jour ; en l'employant, soit pour tracer les raies dans lesquelles on veut répandre les engrais, soit pour tracer les lignes de long desquelles on sème le sésouage dans les plantations de platane. Cet instrument coûte, près de Nancy, 54 francs ; le pied de recharge, avec les boulons, à fr. 55 c.



Fig. 96. — Repasseur breveté.

Repasseur Parquet (Fig. 97)

M. Parquet, cultivateur à Bourbourg (Nord), dont on a admiré les merveilleux produits aux expositions universelles et au concours général, a inventé pour son usage un repasseur, fig. 97, qu'il emploie particulièrement pour les cultures des céréales, qu'il fait semer à la main et à la volée. Par l'emploi de cet instrument, il économise un tiers de la semaille, et rend le semaille beaucoup plus facile ; car, le repasseur étant fait avant le semis, le plus grande partie de la semaille tombe au fond de la raie, et on le recouvre avec la herse, elle se trouve déposée en lignes.

Ce repasseur se compose : d'un axe en bois A, sur lequel sont fixés deux traverses, disposées en bois, B B, reliées par deux arcs de cercle en fer C C. Ces traverses portent deux cylindres sous l'axe par un boulon horizontal ; cette traverse porte six pieds R, garnis de sacs coniques et munis d'écrou-boutants E, fixés sur une traverse II, parallèle à la traverse D. L'instrument se complète par deux manivelles en fer, et par une chaîne à raclette L.

La traverse porte-pieds peut éleverment avec l'axe et peut obliquer de manière à faire varier la distance des pieds de 50 centimètres, lorsque la traverse est perpendiculaire à l'axe, à 25 centimètres, lorsqu'elle est placée obliquement de manière à toucher les traverses B B ; on peut donc, en obtenant plus ou moins la traverse porte-pieds, varier la distance entre 25 à 50 centimètres, les sillons

d'avant sans préjudice qu'on le dirige. Dans une terre meuble, il suffit d'un cheval et d'un homme pour faire fonctionner cet instrument, dans les terres lourdes, il en faut deux chevaux. Ce système est simple et d'une maintenance facile.

Dans certains cas où l'on pourrait le modifier avantageusement en disposant les dents par nombre impair, il suffirait alors d'oser une dent entre deux pour tracer des raies variant de 4^{es},50 à 6^{es},00 de distance, cette disposition présenterait l'avantage de l'arrangement que, tel qu'il est actuellement, on peut être employé que pour les plantes exigant moins de 6^{es},50 d'écartement.

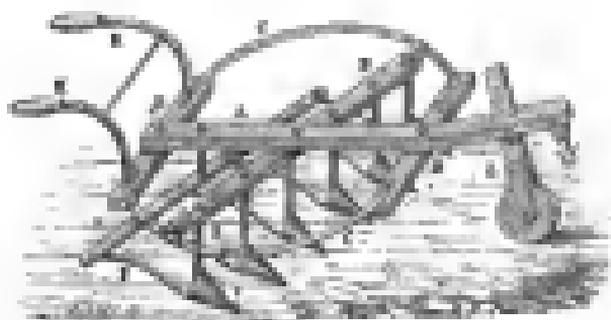


Fig. 10. — Lévil-Presseur.

Lévil-Presseur (Fig. 10).

Ce n'est cependant que les céréales sèches sur labour frais, surtout dans les terres argileuses ou calcaires, sont plus sujettes à être déchaussées par les pelles et les débris, que lorsque le labour a précédé de quelque temps les semailles et que la terre a eu le temps de se tasser, et qu'en printemps, lorsque les semailles se font sur labour frais, une grande partie des plantes périssent ou languissent jusqu'à ce que la terre se soit affermie.

Ce n'est aussi observé que partout où une voiture avait passé, la trace des roues se faisait remarquer par une végétation plus vigoureuse. Ces observations pratiques ont donné lieu à l'invention d'un système de rollers très-employé en France, où on le désigne sous le nom de lévil-presseur. Cet appareil, fig. 11, se compose d'un bât en bois portant un cadre en fer orné sur lequel sont montés plusieurs disques en bois qui peuvent être détachés suivant les nécessités de la culture. L'instrument que nous épeuons porte trois disques, on peut en mettre davantage, selon la nature des plantes et le furon qu'on emploie pour faire mouvoir l'instrument. Le lévil-presseur opère avec avantage sur les terres nouvellement labourées et trace à leur surface des sillons de 6^{es},00 à 6^{es},50 de profondeur; on peut ensuite semer à la volée et recouvrir à la herse; le sillon ouvert étant presque triangulaire le plus grande partie des graines y

semenciers, et sont placés sur une terre bien préparée dans de bonnes conditions de végétation.

Cet outillage est encore peu employé en France, le prix varie en raison du poids, il est à Paris de 250 à 300 francs, chez MM. Cléris et Corré, 5, rue Fichet.



Fig. 10. — Semail-Presse.

Flancon à semenciers pour le repiquage de céréales (Fig. 11).

Dans beaucoup de localités on se contente d'aérer la terre à la charrue, de passer le plant contre la tranche de terre survenue et de le couvrir par une nouvelle tranche de terre. Sans s'aider par besoin d'insérer sur ce qui existe méthode à la vitesse, tous les cultivateurs le reconnaissent, et s'ils consentent à opérer ainsi, c'est parce que le moyen paraît économique et surtout parce qu'il est expéditif.

En Flancon on cultive mieux et on cherche avant tout à faciliter le repiquage afin d'augmenter le produit. C'est pour cette raison que pour le repiquage de céréales, choux, rutabagas, etc., on fait d'ordinaire avec la charrue et d'insérer tant bien que mal les plantes, on emploie le plantoir double, fig. 11.

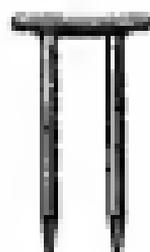


Fig. 11.
Plantoir double.

Cet outil se compose de deux tiges en bois garnies d'un petit triangle en fer, assemblés dans une traverse que l'on tire dans par les extrémités, lorsqu'il est un peu baissé à la hauteur du plantoir, il marche vite et peut planter plus d'un hectare par jour, il est servi par plusieurs hommes de culture qui passent le plant et retournent le trou.

Il est très-essentielle que la terre soit aérée et bien harée.

Cette méthode de repiquage tend à se propager; elle brève le repos des plantes et facilite le sarclage.

Plantoir modifié par M. Portal de Mieux, pour le semis de maïs (Fig. 14).

Cet instrument est le plantoir ordinaire dont se servent les cultivateurs; la modification apportée par M. Portal de Mieux consiste en son perforateur en terre à base conique et garnie de plusieurs trous distincts entre eux de quelques centimètres. Cet outil sans égalité sert dans le Meck pour le plantoir de maïs, qui a besoin pour germer d'être enfoncé dans le sol jusqu'à la couche fraîche, qui varie de profondeur suivant l'état de humidité de la terre. On comprime au effet que la graine ne peut s'échapper de la cavité du plantoir, et

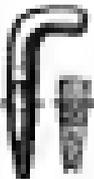


Fig. 14. — Plantoir Portal de Mieux.

qu'on évite d'une manière que l'on peut dans un des trous, la profondeur d'enfoncement est toujours égale. M. Portal de Mieux veut à noter que cette modification rend l'opération plus prompte, plus facile et surtout beaucoup plus régulière.

Voici encore figuré ce petit instrument en projection verticale et en coupe, afin que l'on comprime bien sa disposition.

Plantoir en sautoir-tube pour le semis en place de grains et d'engrais, particulièrement.

Le modesto instrument que nous figurons ci-dessus est appelé à rendre plus de services à la petite culture et au jardinage que la plupart des autres sautoir-tubes et charrs qui figurent dans les concours.]

Avec le sautoir-tube on sème en place et à la profondeur voulue, et on désemence 25 à 4 de la semence.



Il sème et recouvre la graine de sa terre; il la préserve dans de nombreuses circonstances, notamment que diminue les pertes à des interruptions de travail, et des compressions intempestives, qui causent fréquemment des pertes. — Avec cet instrument on sème en terre ou pousse trois fois plus vite qu'à la main, et on peut semer même devant les grands vauis.

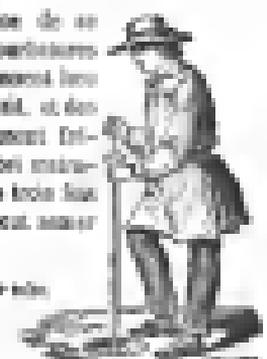


Fig. 43 et 44. — Sautoir-tube à terre et à engrais.

Le sautoir-tube permet de semer régulièrement les plantes et de leur laisser l'espace qu'elles réclament, fait obtenir de plus beaux et de plus nombreux produits que ceux que procurent le semis à la volée et celui en ligne continue.

Enfin, le sautoir-tube peut servir à répandre, au-dessus de la semence ou sur les plantes que l'on doit ensencer, soit des engrais, de la chaux éteinte, de

plâtre, du phosphate de chaux, du noir animal, du sable, de la chaux, de la colombine, de la poudre, de poivre, de la poudre de crocus, etc.

Ses copies ont fonctionné sur le temps accordé au bœuf et à l'éclaircissage.

Ces instruments se trouvent chez M. F. Guis, place de la Bourse, à Paris. Son prix est de 3 francs pour les grandes et de 2 francs pour les petites.

Bœuf à brouette.

Les bœufs à une seule ligne ou à brouette n'arrivent pas à tirer dans laquelle le sillon doit tomber, il est donc nécessaire que le sillon soit tracé préalablement au moyen d'un repasseur. On fait alors passer le soc de la brouette dans le sillon et on obtient une ligne régulière au même temps qu'on tasse le terre qui doit servir de lit à la graine. L'emploi de socs à brouette dans les lignes et retardant la marche du soc, on a presque toujours intérêt à le faire valoir par un effort qui tire la brouette. Cela n'augmente pas notablement la dépense, et le soc ne se fatigue aucun et opere mieux parce qu'il a ses mouvements plus libres.

L'emploi de cet instrument diffère de plus en plus pour faire place au grand soc, cependant, comme toutes les cultures ne sont pas aussi étendues pour employer les socs multiples, nous mentionnerons quelques socs à brouette dans ce qui suit avec avantage.

Bœuf à brouette de Desbordes (Fig. 16 et 17).

Cet instrument se compose d'un corps de brouette portant une grande roue contre l'essieu de laquelle est accolée une petite à triple corps qui, au moyen



Fig. 16. — Bœuf à brouette Desbordes.

d'une courbe, concourant l'appuyer qu'elle reçoit par le soc d'une petite pelle qui le tirement et distribuent. La fig. 17 représente cet instrument dans son ensemble.

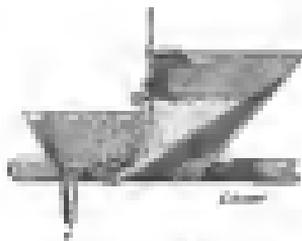


Fig. 11. — Distribution de semence à l'aide de la bécasse de Brest.

On augmente la vitesse de la roue à godets en pressant la serrure sur les supports d'un plus grand diamètre de la partie correspondante; on change aussi les godets suivant le genre de la graine que l'on veut semer.

M. de Mousmeaux-Bontade, à Nancy, vend ce semoir 65 francs; il pèse 55 kilogr.; chaque mètre de rouillage avec sa chaîne coûte 10 centimes.

Semoir à bécasse de M. Brest.

Dans ces instruments, qui ont d'une extrême simplicité et dont la construction ne laisse rien à désirer, la distribution des graines se fait au moyen d'une roue circulaire mise en mouvement par une petite hélice sur l'arbre de la roue de la bécasse. Bien que ce système ne permette pas une distribution très-régulière, ce dérivage est compensé par la simplicité et le modestie de l'instrument. Il coûte 10 francs près à Brest.

Semoir à godets de Brest.

ÉTAT DE LA SEMENCE ET L'ÉTAT DE LA TERRE

L'ensemble de ce semoir à bras d'homme consiste en un lot de bécasse en bois ou en fer muni d'une roue à deux compartiments, l'un pour la semence, l'autre pour l'engrais ou pour deux semences différentes.

Le semoir de la terre se trouve dans deux réservoirs en métal, dans lesquels deux roues à gorge arrondie de godets poussent la semence et l'engrais pour les déposer dans l'ouvrage, ainsi qu'il est sur une chaîne ou sur les roulements, et son action s'élève sur le terrain alternativement ouvert et fermé par le passage des lames de la grande roue, le papot se ferme pour la semence lui dans chaque compartiment.

La grande roue de 0^m,25 de diamètre est coupée par une gorge de 0^m,10 de profondeur et de 0^m,10 de largeur dans laquelle se trouvent les compartiments formés par les chaînes mobiles ou fixes, et l'écartement facultatif de celle-ci doit être en raison de la distance à laquelle on désire répandre les papots.

On aime à y rajouter en impression les cases.

Une chaîne sous la chaîne empêche le mouvement de l'axe de la roue à talon des godets.

Les godets, par leurs dispositions particulières, ont la faculté de conserver l'engrais ou la semence, même dans la position verticale, et ne se vident que lorsque leur orifice se présente à l'extérieur.

Un système de développement sert à maintenir le mouvement pendant le marche. — Prix, 45 francs.

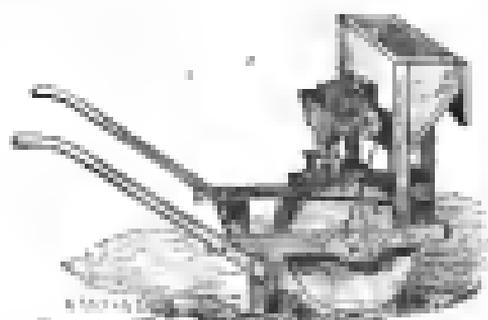


Fig. 14. — Semoir à pivot de M. Bozier.

Le semoir à bécotte ne recouvre pas le grain, il est donc nécessaire, après que le semis est fait, de couvrir le semence par un coup de herse ou long, c'est-à-dire dans le sens des lignes, et non en travers.

On comprend que cette opération, qui est plus ou moins négligée suivant la disposition et la préparation de la terre, laisse souvent à désirer; M. de Bonville a inventé à cet égard un outillage qui se sert, en lieu de la herse, d'une espèce



Fig. 15. — Râteau à dents.

de râteau oblong qu'il a nommé râteau coureur (fig. 15). Le râteau est remplacé par une bande de fer de 0^m,17 de longueur sur 0^m,15 de largeur et 0^m,015 d'épaisseur; le manche a environ 2 mètres de longueur. L'ouvrier, en marchant à côté de la ligne qu'il veut couvrir, tire ou pousse le terre mobile sur les semences, et avec un peu d'attention, il lui est facile de les couvrir à une profondeur à peu près uniforme. Ce procédé est expéditif; deux hommes suffisent généralement pour couvrir le manche d'un semail qui étendrait environ 1 hectare 1/2 par jour, les lignes étant espacées de 0^m,65 à 0^m,75. Ce procédé convient bien aux semences de légumes.

Bessoir à cheval.

Les bessoirs exigent pour fonctionner convenablement que le sol soit meuble et bien préparé, que le manche du cheval ou des chevaux soit régulier, ni trop serré ni trop lâche; ils réclament aussi une attention constante de la part du conducteur, et c'est pour remplir cette condition avec plus de commodité que les cultivateurs préfèrent souvent les bessoirs depuis le conducteur veut tomber la graine.

L'emploi du bessoir à cheval économise du temps et du travail puisque l'opération entière des semences se trouve réduite à une seule manipulation; elle évite une grande partie des semences et supprime notablement les pertes, enfin, par l'emploi de ses instruments on résout le problème économique de semer le moins pour récolter le plus.

Il s'agit en ce moment principal de Paris de 1880 un grand nombre de machines de systèmes différents; quelques-uns étaient déjà favorablement connus des agriculteurs, et ce sont de ceux-là que nous avons occupés plus particulièrement; d'autres présentaient des dispositions nouvelles, mais sur la valeur depuis la pratique on n'est pas encore prononcé; d'autres enfin, et c'était le plus grand nombre, ne sont pas descendus à terre.

Parmi les machines que nous connaissons, soit pour les avoir vu fonctionner chez des cultivateurs, soit pour les avoir étudiés dans les classes, nous mentionnerons tout particulièrement les suivants.

Bessoir Bessière (Fig. 146)

Ce bessoir, tel qu'il est livré actuellement aux agriculteurs, doit être classé parmi les bessoirs français les mieux étudiés et les plus perfectionnés.

La distribution des graines se fait au moyen de caillères en curve disposées en forme de rayons autour de petits disques ajantés sur un arbre mis en mouvement par un engrenage placé sur l'axe des roues. Les caillères sont mobiles et l'on peut en placer sur chaque disque, deux, trois, quatre ou six selon la quantité de graines que l'on veut répandre, elles peuvent deux genres d'ajantés gradués, de sorte qu'il suffit de les relever lorsque l'on veut changer de genre.

Les lignes peuvent être espacées de 25, 33, 50, 66 et 75 centimètres; à ces diverses distances, les roues du bessoir se trouvent d'égales de dernier pied de chaque côté, soit de la distance totale des lignes entre elles, soit de la demi-distance, de sorte qu'il n'est pas besoin, pour tenir le parallélisme entre les lignes, de faire passer un des soies dans la trace laissée par le roue lorsque la distance est entière, ou de faire passer l'autre roue dans la trace lorsque la distance est de la moitié de l'écartement des soies répandues.

Le rayonneur est mobile, et son mouvement est indépendant de ceux des autres parties de l'instrument, de sorte qu'il se prête aux irrégularités de sol,

et ouvre les ailes à la profondeur pour laquelle il a été réglé, quelle que soit la position que prend l'instrument, cette disposition permet de faire usage de ce semoir même dans les sols qui n'ont reçu qu'une préparation imparfaite. Le rayonneur peut être manœuvré au moyen d'un levier fixé sur l'arrière, lorsque le semoir s'élève, le soulever, ou faire passer plus de profondeur au sol, à volonté à droite ou à gauche, indépendamment de la marche du semoir porté sur les deux roues.



Fig. 100. — Semoir Denté.

La mécanique pivotante de la manivelle s'élève par un levier instantané, le choc de la graine sans arrêter la marche de l'instrument, pour le transporter ou régler le rayonneur et on le fixe au moyen de deux crochets de manœuvre que les pieds ne portent plus à terre.

Le prix de ce semoir à cinq pieds mobiles embrassant une largeur de 5^m,50 à 1^m,50, en de 160 francs, prix à Nancy, à plus 100 kilogrammes.

Semoir à Manivelle (Fig. 101)

Ce semoir se compose d'un châssis rectangulaire en bois doublé en fer, réglé par six traverses et articulés au-dessus par les deux manœuvres. Ce châssis porte le coffre à la graine, à travers lequel passe l'aiguille, ainsi à l'intérieur de deux roues à palette qui passent, en tournant, à 5 millimètres d'écartement que la graine traverse, pour s'écouler par des tubes en tôle. Dans les sillons qu'ont tracés les roues, des dents de fer ou acier, disposées d'une manière mobile sur la traverse postérieure du châssis, tracent une rive dans chaque intervalle des ailes et recouvrent la semence.

L'ouverture des ailes se produit simultanément au moyen d'un levier qui prend son point d'appui sur la barre transversale de châssis. La distance de ces ailes est donnée par un régulateur des plus simples, qui se trouve placé

sur la barre il qui sont les deux manchons ; il peut être modifié indépendamment, suivant la vitesse du conducteur.

Le jeu des côllets est produit par deux plaques de tôle mince, percées de trois trous exactement alignés et régulièrement espacés ; ces deux plaques glissent l'une sur l'autre, au moyen de la proéminence des trois les côllets sont à leur plus grande ouverture ; et l'une des deux plaques fait un mouvement, les côllets se resserrent progressivement jusqu'à ce que les servantes soient complètement masquées. Le régulateur peut fixer la plaque mouvante dans toutes les positions nécessaires, à 1/2 de millimètre d'ouverture, c'est-à-dire qu'il peut satisfaire aux débits les plus exigés.

Une plaque mobile supporte ce système de distribution ; le semencier se compose donc : l'une, pour les hermines les sèches, les colzas, le trèfle, l'avoine, pour les graminées de terre détrempée, telles que blés, avoines, lupins, etc.

Deux signs de fer rond K L, réglés en épaisseur et qui sont fixés dans le bâti sont sur les manchons, servent de point d'appui au semencier pour guider l'ensemencement dans sa marche.

Des limonnières, faites par deux chambres sur le devant du châssis, sont à nettoyer le chariot destiné à tracer le semencier. Cette limonnière articulée est la grande machine de la machine consistant de travail qu'on obtient de cet instrument. Par le jeu d'une simple chaîne, que vous allez expliquer, le semencier est toujours prêt à fonctionner ou à cesser son travail pour aller ensemencer un autre champ.

Supposons qu'un chariot soit arrêté, le limonnière conserve son point fixe dans le terrain ; une chaîne partant du point M, et elle passe dans un anneau, et sous l'arbre O des manchons qu'on a vu dans d'une main, elle oblige le semencier de se tenir dans une position oblique ; les dents des vers sont alors inclinés à 25 ou 30 degrés au delà et l'ensemencement peut se recommencer. Si l'on veut le rendre automatique, on peut immédiatement reporter à l'arrière qui se trouve à l'extrémité de la chaîne l'oblique à descendre tout le long d'une tige AB, et le semencier est alors prêt à fonctionner, la chaîne, en passant sur l'arbre de colle, se tend et reporte les dents de terre d'encre trop profondément dans le sol, et l'on voit s'élever l'averse, ou l'effluve de quelques mètres au moyen de quelques pieds en O ; le semencier à l'air en la ramener en avant.

Dans la marche, on guide proprement le chariot par la barre, on le ramène vite à l'arrière et on dirige la direction et l'ensemencement de travail ; à chaque extrémité de sillons il relève, avec une seule main, les manchons, de l'autre il tourne les côllets pour empêcher l'épanchement de la semence ; l'évaluation faite, le semencier laisse remonter les manchons, donne un nouveau coup de main sur le levier régulateur et reprend sa marche. Pour permettre un mouvement de retour de l'épave facilement, les deux roues ont été conduites indépendantes ; une seule est fixée avec l'averse, l'autre est percée d'une suite à pression.

Les vers qui tracent les sillons, comme les dents de fer qui recouvrent la semence, sont mobiles, et peuvent se hausser ou se baisser suivant le degré d'ensemencement qu'on désire leur donner.

Des grilles en toile métallique sont disposées sous le coffre pour laisser échapper et la poussière des semences et le résidu détrempé ou brisé par le battage.

Le dévers du coffre s'ouvre du S au N sur contre-voiture de sa longueur, on peut aussi voir en marchant l'état de la graine et le réserver ainsi le besoin.

Ce semoir présente :

Une grande facilité de surveillance de travail ; le semoir est parfaitement conduit la graine, et si on observe quelques touches au sillon, il s'en aperçoit de suite ;

Une distribution excellente, régulière, et pouvant se varier à l'infini ;

Des applications à toutes espèces de graines ; la disposition en toile que, le semoir étant équipé pour les céréales, si on s'adresse dans une et que l'on fasse deux semailles, au moyen de deux petites garnes en tôle pliables oxydées sur la planchette mobile, il se trouve disposé pour semer le betterave.



Fig. 114. — Semoir Girard.

Avec le modèle représenté par la fig. 114, les betteraves se sèment à 45 centimètres et les céréales à 125 centimètres. Ces distances sont généralement adoptées dans le Nord, on peut néanmoins les varier.

Le législateur et ses facultés de suite en cela permettent d'en obtenir un travail considérable et au bon, sans une apparence exorbitante. L'expérience des plus grandes cultures. On a semé, dans la ferme de Souffrin, jusqu'à 7 hectares de betteraves en une journée de travail, avec un seul cheval et deux hommes suivant le bœuf. Il n'est guère de travaux qui puissent dépasser cette exigence.

Il joint une grande solidité à une grande facilité de construction ; il n'est pas de matériel de campagne, sans peu intelligent qu'il soit, qui ne pense le recommander. Un exemple frappant de ce genre, c'est que le premier modèle que M. Girard a construit et qui date de 1850, existe encore et qu'il est dans un excellent état, et cependant il a existé, depuis son essai, au moins 100 hectares par saison, et a de plus fréquenté les plus importantes concours.

Ce semoir est applicable à toutes les graines, il sème également bien les légumes, les poisbeques, les lentilles, les fèves, les poisots, l'avoine, le seigle et la graine de trèfle dans l'interstice des lignes de blé.

Son prix n'est que de 250 francs; aussi peu-on, à jeter sûr, le considérer comme le semoir de la grande et de la toute moyenne culture.

Aux expériences de Trappes, en 1855, il a été placé le deuxième dans le résultat des essais, et le premier des instruments français. Il a obtenu la première place au concours universel agricole en 1856.

Semoir Balle.

Cet instrument est recommandable par sa simplicité et sa commodité; il se compose peu à la vérité toutes les conditions que l'on exige des instruments chers et compliqués, mais tel qu'il est il a son utilité. Dans ce semoir, la distribution de la graine se fait en moyen de boîtes circulaires mises en mouvement par une roue spéciale.

Les boîtes donnent plus ou moins de graine, suivant qu'elles sont plus ou moins vides, on remédie au défaut à cet inconvénient en rapprochant l'orifice de distribution à mesure de l'usage des boîtes. Toutefois cet instrument n'est pas sans inconvénient au point de vue qu'on vient d'exposer à la cause d'après les données théoriques.

Le cultivateur voit les graines tomber dans les raies; il peut sans se rendre compte à chaque instant du fonctionnement régulier de l'instrument, et remédier promptement aux obstructions ou aux irrégularités qui se produisent pendant le travail.

L'écartement des plants est réglé par des vis de pression qui les fixent sur des triangles en fer; ils peuvent s'éloigner ou se rapprocher à volonté.

À la base des boîtes sont placés des filets en lin-blanc percés de trous de différents diamètres, servant à presser des semences, ce qui permet de semer plus ou moins épais; ce moyen de distribution laisse néanmoins à désirer et ne permet pas une grande régularité, surtout lorsque les graines sont rugueuses ou humides.

L'usage des vis et réglés avec le plus grande facilité au moyen des deux vis de descente qui sont accolés sur un même arbre.

Quand on veut cesser de semer, on retire le grand cercle mobile qui sert à mouvoir les boîtes, et on le ramène sur les boîtes.

Ce mode d'entraînement et de débarrasement est d'une très-grande simplicité et plus durable que les autres.

Les deux petites roues doivent être fixées, par rapport au semoir, à la moitié de la distance des plants entre eux; de cette manière, la semence est de niveau, et à chaque tour, on laisse passer la semence dans le même trou, les raies de semis conservent un écartement régulier.

Le semoir balle sème sur trois lignes et coûte 150 francs.

Semoir Jacquart-Motillard (Fig. 111).

Ce semoir est en des plus répandus dans le Nord pour la culture des plantes sarclées ; il est simple, d'une construction légère et très-sûrement construit.

Il se compose d'une grande trémie, faite sur un bâti par trois roues.

La distribution se fait au moyen de disques à rebords, qui élèvent la semence, à travers des sillons dont l'ouverture se règle à volonté, dans des tubes conducteurs qui commencent avec des socs trépanés et finissent ; la terre est ensuite suspendue sur la grille par des rebords en fonte qui servent les rayonnages.

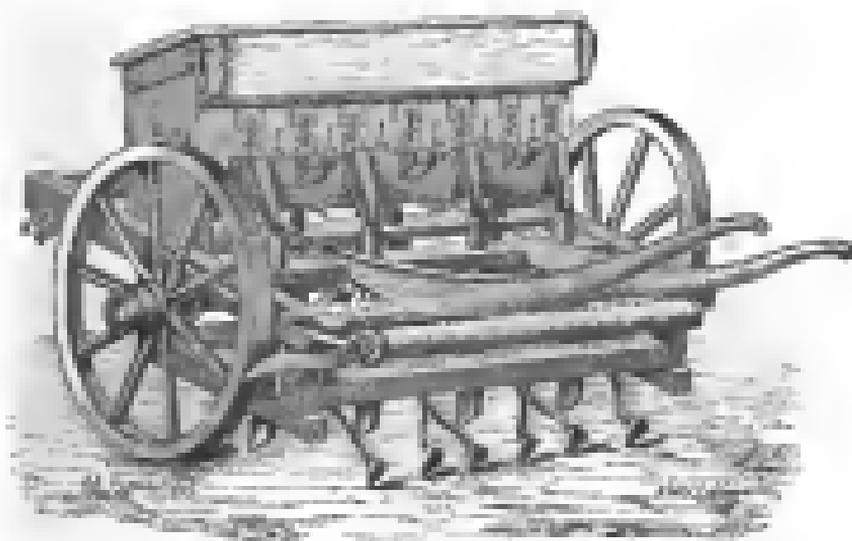


Fig. 111. — Semoir Jacquart-Motillard.

Chaque orifice distributeur (Fig. 112) est fermé par une plaque fixe en bois, au bas de laquelle on a ménagé une ouverture en forme de cône d'un diamètre un peu plus fort que le plus gros grain que l'on peut avoir à semer ; cette plaque porte deux coussins sur les côtés et forme écran dans le haut ; une seconde plaque est appliquée sur la première, elle est soutenue dans les coussins, et porte aussi une ouverture conique qui est placée en son centre de la première ; cette seconde plaque se dirige de haut en bas et réciproquement au moyen d'une vis à crénel qui est prise dans l'écran de la première, et communique un mouvement doux.

Le réglage se faisant séparément pour chaque orifice, des traits de repère ont été marqués sur le bord de chacune d'elles afin d'avoir un effet égal.

Cette combinaison est simple et ingénieuse ; elle permet en conséquence, qu'il

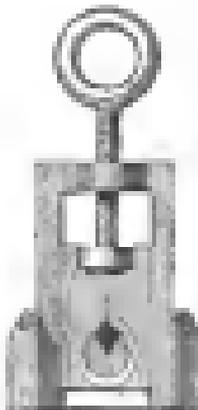


Fig. 100 — Détail d'un des
série Jacques-Bollard.

et qui a été à son inventeur de nombreuses fois
premier, gagnant encore si les systèmes étaient
mobiles et indépendants, cette observation peut s'appliquer au plus grand
nombre des autres types.

M. Jacques-Bollard s'inspire avec des succès étonnants pour les engrais
pâturables et pour la plantation des forêts ; ses dessins sont marqués sur
un blanc, ils s'équilibrent et s'ajustent en même temps.

Le prix de ces instruments, pris à Arles, est de :

Série à toutes grues à cinq ans.	250 francs.
Série à toutes grues à sept ans.	280 —
Série à engrais pâturables.	175 —
Série pour épreuves silicoles et toutes en même temps	110 —

Monsieur Edouard Richard

Le succès pour lequel M. Richard et C^e ont obtenu le deuxième prix au
concours général de 1880 est, sous le rapport de l'économie des primes, comme
celui de M. Hénocq et de M. Jacques-Bollard, de système de semoir à bras.

Il distribue les graines par des agitateurs rotatifs à ailettes en fer, immergés
dans une trémie en bois, laquelle est pourvue à l'intérieur d'un filet d'écoulement
s'adaptant à volonté, pour passer sous ses divers grates.

Il est caractérisé par l'emploi de cinq ou sept systèmes en forme de sacs
d'indianes pour relever la terre en billon dans les entre-lignes semées, de
manière à planter les graines au fond d'un sillon où elles sont recouvertes par
une sautoire horizontale faite à chaque système. Cette sautoire se fait tomber
qu'une petite partie de la terre reléve, afin que les plantes lèvent dans le fond
d'un grand sillon et que le billon reste relevé dans l'entre-ligne.

Cette disposition a été prise par l'inventeur dans le but principal d'appliquer

est instrument au système de culture adopté par M. Lenoir, qui consiste à déposer le grain au fond d'un sillon.

M. Lenoir, qui est jardinier, après plusieurs essais à la main dans un jardin en terrain élevé, qui lui donnèrent de bons résultats, par le sillon que les plantes recevaient plus de fraîcheur et qu'elles profitaient de toute la pluie, préconisa son système et trouva des amateurs pour exploiter ce procédé pour lequel on lui envoya, collectivement, un semoir expérimental en bois.

Malheureusement M. Lenoir et ses associés, étant pas agriculteurs, ignorèrent que ce semoir, si avantageux en terrain élevé, deviendrait très-inutile en terrain plat, surtout pendant les années humides.

Ce semoir a l'avantage d'être lourd et de s'ensemencer de terre, d'herbes et de foin; il se peut dire utile que dans les sols secs et légers. Il coûte 250 francs à cinq rayonniers, et 425 francs à sept rayonniers.

Semoir Météorologique.

Ce semoir à sillon, depuis quelques années, d'importance importante, et tel qu'il est construit actuellement et dont figure parmi les meilleurs semoirs français à toutes grânes, il se compose d'un châssis formé de deux braccards réunis par des courbures, peut sur deux roues bandées en fer; le bât porte un coffre divisé en deux compartiments par une cloison qui est percée d'ouvertures que l'on veut semer de lignes à la fois; ces ouvertures sont percées de petites valves que l'on incline plus ou moins pour laisser passage à la semence qui tombe dans le deuxième compartiment, dans lequel sont disposés des disques qui percent sur leur circonférence et verticalement un nombre de rainures en rapport avec la quantité de graines que l'on veut semer.

Les graines sont prises par les rainures dans des tubes articulés qui communiquent avec les autres rayonniers; les côtés des coffres sont prolongés en sillon, de sorte que la graine tombe au fond de sillon ouvert avant que la terre ait pu s'élever. La graine est ensuite recouverte par des griffes à deux dents indépendantes, ce qui lui empêche de soulever lorsqu'elle recouvre les autres parties de terre.

Les coffres rayonniers sont indépendants, et leur entraxe se règle au moyen de contre-poids, on les débarras au moyen d'une manivelle fixée à un papier qui fait passer une roue d'engrenage placée à l'extrémité d'un rayon en bois sur lequel s'enroulent des chaînes qui supportent les coffres.

Le mouvement est communiqué à l'appareil semoir au moyen de deux roues reliées par une courroie. Une des roues est fixée par le moyen d'une des roues, et l'autre est liée à l'extrémité de l'axe des porte-disques.

Avec cet instrument, le semoir se fait en lignes à distances variables, suivant l'emploi de graines à semer, la nature de la terre et son état de fertilité.

On sème toute espèce de grains, depuis le plus petit jusqu'à celle qui pousse le plus gros volume.

On varie le quantum de grânes à semer, et quelle que soit le quantum que l'on veut employer, la répartition se fait toujours également.

Les corps étrangers et de gros volume qui se trouvent mélangés à la graine ne sont jamais ou à peine à la portée régulière de l'instrument.

Le conducteur de la machine voit constamment tomber la graine dans le sillon et peut se servir sans interruption par elle-même qu'elle fonctionne, ou recueillir immédiatement et en des centres s'obstruent.

La machine est recouverte dès qu'elle est confiée à la terre, sans qu'il soit besoin d'un nouvel hersage.

Au gré de la personne qui dirige la machine, on peut, tout en continuant la marche, arrêter momentanément, en totalité ou en partie, la distribution des grânes.

Les caillots sont construits de 3 à 6, elles peuvent être changés à volonté, celles n° 3 ne prennent qu'un seul grain de blé, celles n° 4 prennent en moyenne de vingt à vingt-cinq. Pour semer les herbes, on emploie les caillots n° 7 ou 8.

Le n° 5 ne semant le maïs peut semer le blé dans les terres arables.

On peut varier les caillots; ainsi on peut, par exemple, sur les deux caillots de chaque disque distribuer, moitié blé de n° 3 et moitié de n° 5, on peut aussi en diminuer le nombre et obtenir ainsi diverses distances dans l'instrument.

Pour connaître ces distances, il est bon de savoir que les deux caillots n° 3 sont placés sur la distribution, la distance entre chaque graine sera de 0^m,47 1/2; si on n'en mettrait que trois, la distance serait de 0^m,33. quatre caillots distribueraient par conséquent une distance de 0^m,26 entre chaque graine. Toutefois nous devons faire observer que ces distances ne peuvent être mathématiquement rigoureuses et qu'elles ne sont exactes que pour dans l'ensemble.



Fig. 144. — Collier de semence de M. de Saint-James.

M. de Saint-James s'est efforcé de rendre ses appareils très-légers pour en diminuer autant que possible le prix. Il construit des semoirs à trois, quatre, cinq, six, sept ou huit lignes; ils coûtent de 210 à 320 francs, et ont des largeurs de 0^m,30 à 1^m,00.

Le fig. 144 représente un collier de semence n° 5, et le fig. 155, un collier en plein sur le disque et fonctionne par sa diversité.



Fig. 155. — Collier de semence de M. de Saint-James en plein.

Revue de Colliers.

Le collier que les constructeurs M. Alphonse de Galles, propriétaires à Casteljaloux (Lot-et-Garonne), et qu'il a perfectionné, a été inventé par son oncle, M. de Lérille-Morbecan. Cet instrument est surtout remarquable par sa simplicité. Il sème toute espèce de grânes, et n'a ni roues dentées, ni chaînes,

rélevés usés, se encroûtes, se courbent. La chose des grilles dans les tubes cylindriques est obtenue par le mouvement de va-et-vient d'une barre d'acier. Ce mouvement est déterminé par une roulette placée à l'extrémité de gauche de la barre, qui rencontre successivement les rayons d'un disque à plans inclinés, adapté contre l'une des roues de l'avant-train, et formant avec cette roue : un ressort placé à droite repousse la barre.

La roulette passant alternativement sur les profondures et dans les creux de la surface conique, il en résulte que la barre d'acier est poussée successivement de droite à gauche.

Les tubes rayonnants peuvent se hausser ou se baisser à volonté. Il résulte de cette disposition qu'on peut servir même les zones calvines ou lisses ; il faudrait cependant, pour obtenir un commencement régulier, que les lames fussent mécaniquement dressés, tant en largeur qu'en hauteur, ce qui n'est guère possible.

Un avantage que présente encore cet instrument est la commodité pour le conducteur de surveiller le passage de la grille qui se déplace sur son pied dans les tubes.

Ce socle, qui est employé depuis une quinzaine d'années chez l'ouvrier et chez quelques-uns de nos voisins, ne s'est pas encore répandu hors du rayon où il a été inventé. Malgré sa simplicité, il coûte 125 francs.

Socle Gibert (Fig. 146).

Ce socle, qui est établi sur un principe nouveau et très-avantageux, n'a pas encore fait ses preuves dans le pratique ; néanmoins tout porte à croire qu'il assurera le bel aspect au le dentier, sans nuire, au surplus, tout aussi bien que les machines actuelles. Il se compose de six pièces A, supportées par une

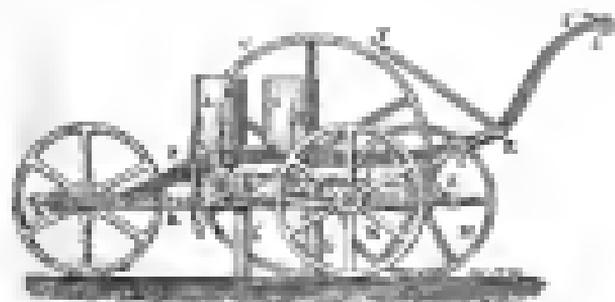


Fig. 146. — Socle Gibert.

barre cylindrique, qui a un relief pour l'émission de la grille, dont l'ouverture se règle par un galet mobile percé d'un relief semblable, de sorte qu'on descendrait le galet, en faisant l'outil, et réciproquement.

Le galet est porté à son sommet sur un relief de sorte, qui le fait monter ou

descendre lorsque on tourne à droite ou à gauche ou lorsque l'échelle doit se tourner, et à l'inverse lorsque on tourne une épave semblable. A cet usage est faite une spirale R, indiquant sur la table le point où on doit commencer à tourner; lorsque cette spirale est arrivée sur un des coins de garnis inscrits sur la circumference de la table, l'angle se trouve ouvert de la quantité nécessaire pour l'accomplissement avec le graine (indiqué); on agit ainsi dans les mouvements et les incertitudes relatives à chaque changement de graine.

Dans l'instrument de la table cylindrique se trouve un côté cassé, qui tourne verticalement et change les graines par l'écrou dans un estancier, qui renverse les tables représentées U.

Des tables sont très-fines; ils servent le mieux dans lequel tombe le graine, qui est recouverte immédiatement par la terre qui s'échappe sur les côtés de table representeur.

Des roues en bois se passent derrière les tables, et par leur poids compriment la terre sur les graine sous la planche. Chaque roue supporte l'écriture de Page K, et indique un mouvement de rotation aux pieds et chaînes J.

Les axes K, qui sont ornés d'une dentelle N, sont liés par leur extrémité supérieure sur une barre ronde, ils sont mobiles et se portent aux extrémités de soi. Leur disposition est telle que les axes K et les roues M peuvent agir indépendamment les uns des autres, ce qui donne à ce sens une marche très-régulière, même lorsque l'épave sur des courbes accidentelles.

Le MHI, un ferme de cercle, se tient en fer, il est supporté par quatre roues VV. Les côtés sont ornés par deux extrémités en fer, une quadruple solidité S, qui est en bois, très les deux prolongements de bois, et sont d'appui au conducteur pour diriger l'instrument.

L'extrémité P porte des moelles, maintenues par des chaînes Q, qui empêchent les axes de dévier, tout en leur laissant la liberté de dévier ou de s'élever, et de suivre les irrégularités du sol.

Les axes E se meuvent et se dévient en moyen de petits leviers et de petits chaînes X. En servant les axes, on évite instantanément l'échec de la graine.

On peut aussi tout l'appareil tourner et on emploie l'instrument de soulever un stémie le grand levier Y, et le fixant au crochet S. Le stémie est alors prêt à tourner au bout de champ, ou à être transporté sur une autre pièce de terre. Les grande et petits leviers sont liés sur l'extrémité R.

La table de cet instrument est très-légère; on peut tirer de force moyenne suffit pour le faire fonctionner convenablement. Sa largeur étant de 1^m,25 à 1^m,50, on peut facilement de 10 à 15 vers par heure, quelle que soient la grosse et la disposition du terrain.

Ce senser est très-sûrement et très-régulièrement construit. Nous ne doutons pas que, en partant d'instrument se propager, on le verra bientôt figurer parmi les machines.

Les semailles anglaises.

Les semailles de Garrett, Hareley, Day, Smith et fils, qui sont connues en Angleterre sous le dénomination de semailles d'effluvia, sont tous fondées sur le même principe. Ils distribuent les semences au moyen de cylindres pleins horizontalement sur le côté de quelques bûtes sur un arbre horizontal qui traverse le triangle, et qui reçoit le mouvement par un système d'engrenage commandé par une des roues de la machine.

En différents endroits des semailles françaises, ceux de M. Louis-Journe et Gibboni exceptés, par la mobilité et l'indépendance des cylindres rotatoires.

En supposant plus complètement que les semailles françaises toutes les conditions propres pour obtenir un parfait écoulement. Néanmoins, ils sont d'un prix très-élevé et généralement très-compliqués ; c'est pour ces raisons que, malgré leur supériorité bien fondée, en France on préfère les semailles plus simples, qui exigent ainsi sans perfection, ne touchent certainement le but désiré.

Les semailles de M. J. Smith et fils, de Fostonhill, près Howlet (Suffolk), sont les plus connues en France, grâce surtout à l'active propagande faite pour le développement de la culture du lin, par M. Fochon, cultivateur à Douppes. Ces machines ont subi, depuis quelques uns que M. Smith s'occupait spécialement de leur fabrication, diverses modifications qui les rendent tout particulièrement recommandables : outre leurs améliorations, ils ont ajouté à leurs semailles un organe particulier qui permet de changer la courbure des cylindres, et par conséquent de varier le débit des graines suivant les exigences.

Les semailles anglaises sont, en réalité, moins compliqués qu'ils le paraissent. M. Fochon, membre de la Société d'Agriculture de la Seine-Inférieure, a donné des instructions très-développées sur l'emploi de ces semailles. « En ce qui, dit-il, le concerne que les semailles du système anglais, s'entend-elles à nos regards sur des terres humides, sont les seuls qui puissent fonctionner convenablement dans des terres, soit sablonneuses, soit humides avec de faibles pentes. Ici dans des circonstances de terre et de labour, elles servent que les terres sont humides, mais que la marche de l'instrument se trouve arrêtée par l'adhérence des roues qui servent à lui faire le tour le milieu et à conduire la semence. »

« Ce n'est cependant, dit-il plus loin, aux semailles anglaises leur complication excessive ; ce reproche n'est pas mérité, et ne peut être fait que par quelqu'un qui n'a pas fait usage de ces instruments. Quant à moi, je n'y vois aucun défaut à remarquer, et leur construction est telle, que j'ai la certitude qu'ils ne doivent presque jamais avoir besoin de réparations, etc. »

Les semailles Smith ont une largeur de 1^m, 50, leur poids ; à 2^m, 10, selon usage. Ils coûtent, suivant ce genre à Douppes, de 615 à 645 francs.

Ces constructions, en vue de propager leurs instruments en France, ont

constitue un moule plus petit. Il s'en fait cinq sortes, et celle, avec le tarif à 141 et une besace comprimeuse, 179 francs.

Tous ces semenciers anglais sont munis d'une double trémie, destinée de manière à éviter l'engrais pulvérisé en même temps que le grain.

Distributeur d'engrais.

Les engrais pulvérisés, tels que guano, noir animal, phosphate, sanglier, etc., ont besoin d'être répandus très-uniformément sur le sol pour produire leur maximum d'effet, et ils doivent aussi être mélangés à la couche végétale pour éviter la dispersion de leurs principes fertilisants.

Pour faire cette opération très-régulièrement, les constructeurs anglais ont imaginé un instrument particulier : c'est le distributeur d'engrais.

Plusieurs constructeurs français en fabriquent aujourd'hui. Ils ont plus ou moins modifié le système anglais, et simplifié l'instrument afin d'en abaisser le prix.

Voici les meilleurs nous recommandons celui de M. Périer, à Lons-le-Saunier, qui se vend 150 francs, et celui de M. Jaquet-Bouffard, à Arvat. Ces instruments sont très-peu répandus en France, ce qui les empêche que très-économiquement. C'est un grand tort, qui disparaîtra, nous l'espérons, lorsqu'ils seront mieux connus et que l'on aura apprécié les avantages qui résultent de leur emploi.

BINAGES, SARCLAGES ET BUTTAGES.

Il ne s'agit pas de préparer la terre par de nombreuses façons, de l'aérer et de l'ameublir convenablement pour obtenir des produits abondants; mais, pendant la croissance des plantes, donner des façons à la terre, afin de l'aérer et de la disposer à s'approprier les principes nutritifs contenus dans l'atmosphère et déversés les plantes vivantes qui vivent aux dépens des végétaux utiles.

Pour cultiver les divers terrains que constituent l'airain de la terre et la destruction des mauvaises herbes, tels que les binages, sarclages, buttages, buttings, on ne s'est servi pendant longtemps que d'outils à main; ces outils sont même encore très-employés dans les petites fermes du nord de la France, où la culture est portée au plus haut degré de perfection, et où la population, qui est essentiellement agricole, ne fait pas défaut. Dans les exploitations plus étendues, et surtout depuis le grand développement de la culture des plantes sarclées, on a dû avoir recours à des instruments plus rapides et d'un usage plus économique. Ce sont ces instruments qui sont venus remplacer après avoir été quelques fois des outils à main.

Outils à main servant au nettoyage des récoltes.

L'arrondissement de Dunkerque (Nord) est un de ceux où la petite culture est la plus prospère. On y obtient des produits qui passeraient pour abondants

dans les années ordinaires de culture de la France. C'est que dans cette contrée privilégiée on joint à son culture, non-seulement la terre est fertile, mais la population est laborieuse et habile. On y cultive sans trop de dépenses des terres qu'il serait impossible de faire prospérer ailleurs s'il n'y avait à quel prix. Mais, toutes les récoltes s'y élèvent à la voile, et cependant elles sont toujours hautes et sarclées; pour ce travail on se sert d'une petite herse, fig. 107.

Cet outil est d'un usage général dans le Nord; on s'en sert ordinairement pour tous les petits binages, mais on l'emploie principalement pour celui des céréales et des plantes sarclées à la voile. Sa lame a de 0^m,66 à 0^m,85 de largeur. On emploie aussi, mais plus rarement,



Fig. 107.
Herse.



Fig. 186. — Brette tranchante.

une bande triangulaire que le fig. 186 laisse voir en perspective et le fig. 186 en coupe à une échelle double. On désigne cette espèce de brette sous le nom de passe-partout; l'ouvrage l'emploie de bas, tandis que pour se servir de la petite brette, fig. 187, il s'emploie en travers à gauche.



Fig. 187.

Vue en coupe

La fig. 189 représente deux brettines: la lame de plus petit modèle a 0^m,10 de longueur sur 0^m,025 de largeur. Elle sert pour couper les plaques fortement courbées, et principalement le pas-d'âne (bassage *foré*). La plus grande



Fig. 189. — Brettines.

ou les brettines à reculer dont la lame a 0^m,15 de longueur sur 0^m,016 de largeur.



Fig. 191. — Repoussoir.

La fig. 192 représente un rymonnet. Cet instrument n'est employé que pour des cultures très-régulières, principalement pour les cultures d'essai et les-



Fig. 192. — Rymonnet.

qu'on se peut dispenser que d'une petite quantité de graine qui réduisent les semences particulières.

La fig. 112, n^o 1 et 2, représente un râteau perfectionné. Il sert pour râteau les céréales après le labour, le râteau est en acier et le manche est en fer. Il a 0^m,45 de longueur, les dents ont 0^m,30 de longueur, et les deux dents extrêmes sont apicales et tranchantes, ce qui permet de couper avec facilité les mauvaises herbes qui s'élevaient par les ventriges. Le n^o 1 représente le râteau, et le n^o 2 est une coupe par le milieu du même râteau laissant voir la forme des dents.



Fig. 112.
Râteau perfectionné.

La grande bêche à main, fig. 113, est très-employée pour la culture des pommes de terre. Avec cet outil les services offerts et faits exigent beaucoup de longueur, il sert pour les bœufs, moutons et chevaux. La lame, qui est en acier, est aplatie et très-tranchante; elle a de 0^m,30 à 0^m,35 de largeur.



Fig. 113.
Grande bêche à main.

Cet outil s'est guère employé que dans le pays agricole de département de Nord.

On se sert aussi de bœufs à dents de différentes formes, mais ces outils ne trouvent dans toutes les localités, nous n'avons pu s'en occuper.

Instrumenta usæ per des cheveux servant en nettoyage des récoltes.

Les instruments qui servent en nettoyage des récoltes peuvent être divisés en deux sections, servant qu'ils nettoient plusieurs lignes à la fois ou qu'ils opèrent seulement entre deux lignes de plantes: on désigne les premiers sous le nom de bécasses, et les seconds sous celui de bœufs à cheval.

Les bécasses.

Ces instruments, principalement lorsqu'ils sont destinés au nettoyage des céréales, exigent une grande flexibilité de construction et doivent être munis d'appareils de direction prompts et dévoués. Le manche déviation de l'instrument peuvent offrir des lignes entières de plantes à arracher; de plus il est essentiel que les crochets surchoix soient indépendants et qu'ils pénètrent dans la terre chacun séparément au vertu de son propre poids, de façon que, quelles que soient les rugosités du sol, les crochets pénètrent toujours de la même profondeur, en admettant toutefois que le terre soit la

autres constructeurs et la même consistance. Ces instruments sont très-employés en Angleterre (en France, ce les terres sont même bien préparées, leur usage n'est pas apprécié comme il devrait l'être. On commence cependant à s'en servir pour la culture des plantes sarclées).

Instrument Garrett.

Cet instrument est undoubtedlyment le meilleur et le plus complet que l'on connaisse pour le labour des céréales. Il mesure sur son largeur de 1^m.40 à 2^m.00, et peut être dirigé pour le labourage des plantes sarclées autres que les céréales, mais ce labourage, qui exige moins de précision, peut être obtenu avec des instruments beaucoup plus simples et par conséquent à un prix moins élevé. Cette machine, jusqu'à présent sans rivale, convient tout particulièrement aux grandes exploitations qui veulent adopter la culture des céréales en ligne.

Instrument de M. Vli. Smith.

Cet instrument, quoique moins parfait que le précédent, n'est pas moins très-apprécié, même en Angleterre; les cultures sont soignées et il est utilisé dans les terres incultes et périlleuses, qui sont défrichées en céréales à crues lignes, dans lesquelles surtout on plante les lignes perpendiculaires qui sont liées à un moyen d'éclaircir à vis de précision. Cette machine n'a qu'un mètre, à 1^m.20 de largeur et ne devrait fonctionner que sur une terre bien préparée, l'incertitude résultant de la rigueur des courbes est moins grande que dans les

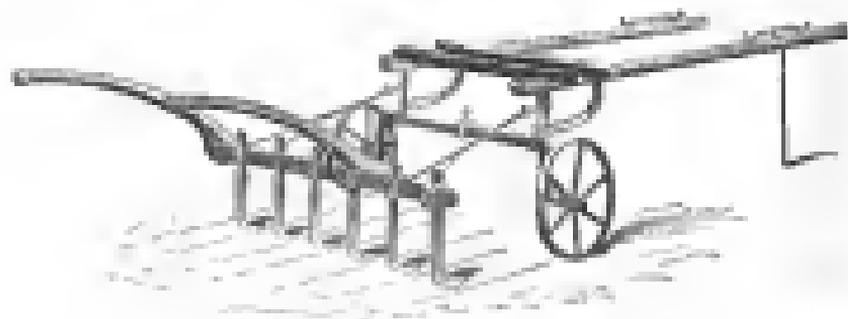


Fig. 104. — Instrument Smith, construit par M. Smith.

instruments plus légers. En plus, cette disposition des jacks agit sur des versets augmentés et variés.

L'avant-train qui porte les bœufs, et qui est monté sur deux roues, est relié à l'arrière-train qui porte les socles au moyen de deux lignes obliques parties sur des crochets, de sorte que l'appareil laisse tout d'une grande mobilité.

Cette machine, particulièrement destinée au labour des céréales, peut, au moyen d'un changement de vis, servir à cultiver toutes les autres plantes et même en ligne.

Elle figure au concours général de 1889, présentée par M. Pédoux, de Basse, et coûté 250 francs.

Elle consiste, à Paris, comme à nos lieux (fig. 114) fondée sur le même principe que la machine de l'arrière-train à l'avant-train, mais qui se porte qu'un seul de coté. Cette machine doit être à la portée du tracté, qui ne peut pas être simple. Cette machine se vend 200 francs.

MACHINE MAMROT (fig. 115).

La barre à cheval, ou barre de M. Gustave Mamrot, se compose d'une barre en bois, terminée par un châssis à B C D qui repose sur un chariot garni de ses roues. Aux deux points E et F de l'axe sont placés deux tourillons à charnière, permettant un mouvement vertical et un horizontal. Les deux barres parallèles qui y sont fixées par une extrémité et dont les autres bouts ont se prolongent, forment les manchettes, supportant la barre d'attache I J, qui est aussi garnie de deux boîtes qui permettent à cette barre de se mouvoir latéralement, tout en la maintenant toujours parallèle à l'axe de l'essieu. Ces quatre parties, l'essieu, les deux barres E et F et la barre d'attache, forment

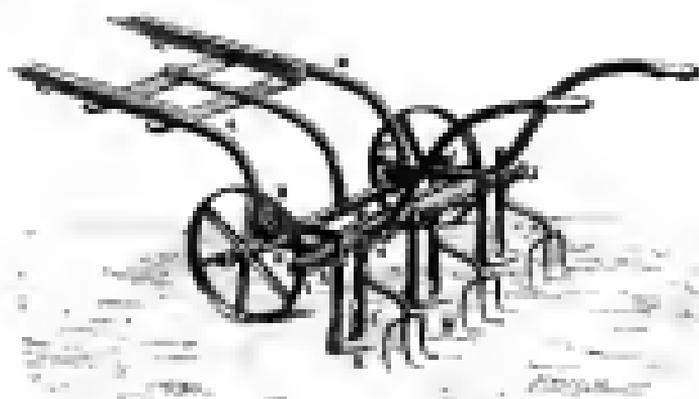


Fig. 115 — Machine Mamrot.

avec un parallélogramme mobile, qui permet de faire opérer à toutes les hauteurs un mouvement rectiligne de droite à gauche et de gauche à droite de 0^m,50 à 0^m,70.

La barre d'attache se compose de deux pièces parallèles, laissant entre elles un espace vide dans lequel se meurent des herbes à hauteur que nécessitent le type des plants qu'on veut y planter et les manœuvres s'exécutent d'un mouvement qui on veut leur donner. Ces outils peuvent être, comme dans la figure ci-dessus, des lames de fer recourbées qui coupent la racine des mauvaises herbes à 0^m,30 ou 0^m,45 de la surface du sol. Chaque outil, composé de deux lames K L, couvrant toute la largeur d'un vers, est fixé à un châssis M.

destiné à ramener à la surface du sol les herbes coupées. On peut les remplacer par des petites dents de scariolieuses ou même de batteurs, suivant les fonctions qu'on veut leur faire remplir.

Dans le fig. 218 l'instrument est disposé pour le usage des bœufs, pour les charrues, on se borne habituellement qu'à une lame par roue et on donne l'écartement nécessaire pour que la pièce puisse entrer dans. On peut faire suivre chaque lame d'une dent ou d'un feroné, suivant le largeur des roues, pour déplacer l'herbe coupée.

L'usage des dents dans le sol est facilité par la partie B C du châssis qui supporte les deux roues E G et F H. La distance qu'oppose ce léger écartement et la distance de qui sont les roues s'opposent à réduire pour produire le mouvement; c'est aussi dans qu'elles sont inégales; mais, la plupart du temps, l'homme manœuvre-à l'instrument d'une seule main.

On comprend que par ce mouvement de parallélogramme, les roues fonctionnant sont rendus indépendants des efforts du cheval. De plus, le mouvement de charnière droite de Pezou permet, pour le cas où une pierre ou un obstacle de telle nature que ce soit se présente, de relever tout le système et de suspendre le fonctionnement.

Ce mouvement permet encore de ramener la barre d'attache et de la poser sur le partier arrière de charrue. Avec ce dispositif, l'instrument se rend en champ sans avoir à trébucher le moindre inconvénient des perres ou des manœuvres charrues.

Un petit cheval, un bœuf, ou les même suffit pour la traction de cet instrument; un cultivateur conduit l'animal par la bride et un homme dirige le travail. Dans sa construction actuelle il mesure 1^m.40 de largeur de roues, et peut faire le travail de roues que l'on voudra placer dans cet espace.

Les roues sont en bois, le moyeu, plus saillant de 8^m.85 d'un côté que de l'autre, permet, en le relevant, de déplacer la barre qui pourrait approcher la pièce qui l'on lève.

Cet instrument peut travailler de 3 à 4 hectares de terre avec un homme et un cheval marchant bon pas. Il est très-léger, peu encombrant, d'une conduite facile, ne dépendent de la part du cheval ou de la part de l'homme que très-peu d'efforts il coûte 140 francs. Ce prix est certainement moins en comparaison de celui des bonnes herbes anglaises qui coûtent de 7 à 100 francs et demandent deux chevaux. Avec le bon Herber on peut faire autant de travail qu'avec les instruments légers qui sont extrêmement compliqués et en Angleterre on perfectionne.

Elle fut beaucoup répandue depuis quelques années, et son usage de personnes qui en ont fait usage tous ont témoigné leur satisfaction.

Cette herbe à cheval, qui a été placée au premier rang dans l'appréciation du jury de l'exposition universelle de 1855, a obtenu un troisième prix à l'exposition générale agricole, en 1854, et le deuxième prix en 1856.

Machine Bédier (Fig. 117)

Cet instrument peut, au moyen des modifications qu'il reçoit par la disposition différente des parties qui le composent, servir alternativement de bœuf, de scarificateur, de repousoir, etc. ; il est ainsi d'un bon usage pour le plantage des graines de terre, et outre l'économie de temps que l'on réalise, il permet de planter à une profondeur égale et telle qu'on le désire.

Le bœuf tiré par M. Bédier, et que nous représentons (fig. 117), se compose des pièces suivantes :

1. Châssis en fer plat et d'une seule pièce sur lequel vient se relier tout l'ensemble de l'instrument

A, l'entraineur ; A', les dérivations.



Fig. 117 — Machine Bédier.

2. Deux rails en bois liés en étoile par des boucles B ; ils se relèvent ou se baissent au moyen de la courbe des oreilles C, ce qui permet de donner plus ou moins d'entrainement aux socs C', charnières en fer auxquelles se suspendent les socs de rouage et d'être pour servir les tirants.

3. Le train, composé de deux roues D, en fer, et leur essieu E ; celui-ci se relie à l'instrument que par les deux bras mobiles de levier, sur chacune des extrémités de l'essieu se trouvent trois rondelles F, qui, suivant qu'elles sont placées en dehors ou en dedans des roues, servent à les écarter ou à les rapprocher entre elles.

4. Le levier est composé de deux bras G, d'une traverse H qui les relie, et

d'un grand bras en forme de col de cygne à terminé par une poulie, qui sert à régler l'instrument pour le conduire sur champ et, pendant le travail, lorsqu'on veut tourner ce que l'on a besoin de nettoyer les socs articulés sur le grand châssis au moyen de la triang. A, son extrémité E pointe et descend le long du porte-fusel et se fixe à la hauteur que l'on désire au moyen de la cheville L.

3. Porte-fusel; il est percé, dans sa longueur, de deux distancés à recevoir la cheville sur laquelle le levier doit venir se reposer.

4. À droite du porte-fusel, à proximité de la main du laboureur, se trouve une poutre destinée à porter la cassette.

5. Boite de couron. au nombre de quatre, servant à tenir le châssis mobile sur le grand bâti.

6. Parafrottement en fer, carré, formant le châssis mobile sur lequel viennent se fixer, au moyen de cliquet N, les liges de porte-soc M, et les manchecrocs au moyen des pivots O, qui sont eux-mêmes fixés sur l'extrémité P du châssis mobile.

7. Manchecrocs qui sont fixés par leur extrémité inférieure au moyen des pivots Q rivés au grand châssis. Ils procurent au O un point d'appui sur le châssis mobile, et servent qu'on les applique à droite ou à gauche, le châssis mobile et les socs glissent de même côté. Les manchecrocs, dont qu'ils sont au point d'appui pour le laboureur, servent à fixer les cordons dans leurs anneaux R.

L'instrument est complété par quatre porte-soc, et par des socs de diverses formes et dimensions en rapport avec le genre de travail que l'on veut exécuter. La fig. 117 représente l'instrument installé pour le défrichage; pour le transformer en repaire, on supprime des cliquet et on place celles qui servent à fixer le soc à l'écartement voulu. Pour labour, on remplace les dents droites et fortes de défrichage par des plaques triangulaires ne coupant que d'un seul côté, et on les dispose de manière à laisser libre le ligne des plantes. Pour la plantation des pommes de terre, on ajoute au petit soc qui coupe la terre un table évasé au côté droit lequel il suffit de presser la pomme de terre qui tombe dans la rain ouverte par le soc, et qui est ensuite couverte par la terre qui adhère au deux socs latéraux qui sont garnis de rotiers.

Avec cet instrument installé d'un seul côté, on labour et on plante plusieurs un hectare de pommes de terre par jour.

On peut se servir de même instrument pour le battage; pour le transformer en battoir, on supprime le soc de milieu et on règle soigneusement la distance des socs voisins de manière à laisser librement des lignes.

Il suffit d'un tiers de jour l'instrument pour accomplir immédiatement toutes les manœuvres qu'il offre pour les cultures légères, telles que battages, hermines, etc. Le prix de modèle de moyennes dimensions, et c'est le seul qui nous soit parvenu, est de 150 francs.

Bois à cheval.

Les bois à cheval proprement dits se différencient des limes, que l'on nomme aussi bois-à-cheval, qu'en ce qu'elles ne servent qu'une seule fois à la fois. Leur construction est plus simple, elles exigent moins d'attention pour leur direction, et peuvent fonctionner convenablement dans des terres moins bien préparées, elles conviennent pour la herse et le petit culture, et elles sont pour ainsi dire le complément obligatoire de toute herse culture, et indispensables dans un étalonnage où les plantes sensibles ont une large part.

Ces instruments servent aussi les herseuses à remplacer le travail de la herse pour le désherbage des plantes sensibles, ils s'emploient qu'un seul cheval, et celui-ci s'occupe comme d'habitude à marcher entre les lignes des plantes.

La précaution la plus importante pour la réussite des cultures avec le bois à cheval consiste à l'employer à propos, c'est-à-dire lorsque les herbes que l'on veut détruire sont encore jeunes et que la terre n'est pas trop desséchée.

Lorsque la terre est trop dure ou que les herbes sont trop longues et trop enroulées, l'instrument fonctionne mal et incomplètement, et l'on s'obtient plus qu'un mauvais travail. Il est donc important de saisir le moment propice pour employer le bois à cheval, le cultivateur attentif et intelligent saura toujours se guider, et comme on peut espérer à l'hectare et 1/2 par jour avec un seul cheval, il n'y a de peu de temps pour cultiver une grande partie de terrain.

Lorsque la surface de la terre a été tassée par un premier usage, elle ne se démonte plus aussi facilement ; il sera en de la pluie, on doit soigner à ce qu'il ne se forme pas une nouvelle croûte, ce qu'on empêche en déversant une nouvelle culture qui doit être tassée de nouveau à la terre pendant qu'elle est trop humide, car alors on évite presque tout usage de bois, on a recours tout au plus aux herseuses plus légères qu'on voit de temps en temps plus ou moins, sans néanmoins attendre, comme nous l'avons déjà dit, que le terrain soit complètement desséché, car alors l'instrument se pourrait plus fonctionner.

Le bois à cheval accompli est travail plus énergique que le bois à main parce que les terres pénètrent plus profondément ; pourtant son action doit être complétée par un sarclage à la main pour arracher les plantes que l'instrument n'a pu les arracher, mais alors le travail est infiniment moins long. L'instrument pourrait, lorsqu'il est bien conduit, faire les trois quarts de la besogne.

Pour conduire le bois à cheval le cultivateur ne doit jamais s'engager entre les manèges, il vaut mieux en être tout éloigné pour que le bois se soulève constamment, on tient sur les manèges lorsqu'ils doivent être trop et que l'on désire de couper les plantes que l'on sème. Le cheval tient d'un côté et le conducteur de l'autre, on comprend que l'instrument sera soulévé et guidé, par un léger mouvement, dans le sens de la ligne.

Plus d'instruments sont aussi vendus de formes que les bois à cheval. Les premiers sont de petites herseuses munies de manèges pour les diriger, plus tard elles furent disposées de manière à pouvoir s'ouvrir et se fermer suivant l'écartement des lignes ou elles devaient passer. Enfin les dents furent transformées en crochets, en pelles, en pieds d'éléphant, etc.

Beau à cheval de Mathieu de Besenval.

Elle est composée, comme on peut le voir dans la fig. 116, d'une tige qui porte à l'une de ses extrémités le régulateur, et à l'autre un chariot à vis de pression dans lequel passent deux bandes de fer taillées aux coins, ce qui permet de les écarter ou de les rapprocher et de les fixer. Les coils sont attachés à l'axe vers le milieu de sa longueur, elles portent les pieds leviers et les manèges au moyen desquels l'ouvrier dirige l'instrument. Il résulte de cette disposition que le beau peut écarter des lignes entre des lignes de plantes distancées de 0^m,45 à 0^m,55.

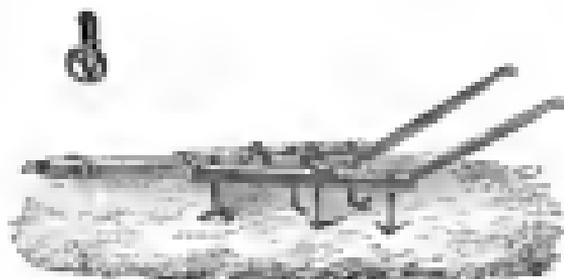


Fig. 116. — Beau à cheval Besenval.

Dans une distance de 1^m, le beau porte cinq pieds, savoir un sur triangulaire placé sous l'axe et quatre autres disposés en forme d'équerre, les points dirigés vers l'arrière de l'instrument, distancés les uns des autres comme on peut le voir en avant sont un peu plus courts que les deux autres. Lorsqu'on travaille entre des lignes distancées de moins de 0^m,55, il suffit de lâcher deux coins, un sur chaque côté, on écarter alors le premier sur une côté et le second sur l'autre. Par cette disposition on évite que les plantes plantées verticalement face de l'autre se croisent et s'engorgent.

Le régulateur se compose simplement d'une chape fixée à la tête de l'axe par un bouton qui lui sert d'axe pour faire un mouvement de bascule, et d'un crochet auquel s'attache le palonnier ou le chaîne de levage.

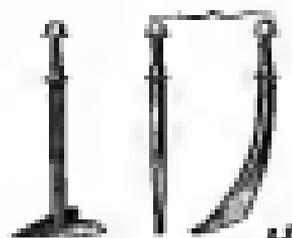


Fig. 117. — Beaux de réglage de la beau à cheval Besenval.

Cet instrument peut, au moyen de poids de réglage en forme de pieds de scierie-tour, mais plus petits (fig. 117), servir pour donner à la lame une ligne plus d'empente que le beau.

Pour transporter le beau à cheval d'un lieu à un autre, on le couche sur le côté et on le pose sur le traitoir qui sert au transport des charrois.

Cet instrument, avec cinq pieds et régulateur, pèse à vide et coûte 15 francs.

La même, avec une petite roue appliquée sous l'ape, pèse 68 kilog. et coûte 55 francs.

Les cinq pieds sont de scarificateurs, pour les cultures profondes dans les sols durs, pèsent 9 kilog., et coûtent 12 francs, pris à Nancy à la fabrique de MM. de Beaumont-Dambon fils et P. Noël.

Beau à cheval de M. Bodin (Fig. 104).

Cet instrument est construit sur le même principe que celui de M. de Dambon : il porte 8af sous l'ape un soc triangulaire muni d'un arc-boutant, et quatre crochets recourbés fixés aux côtés.

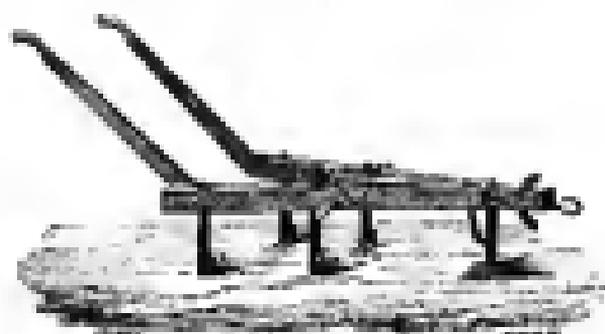


Fig. 104. — Beau à cheval Bodin.

M. Bodin construit aussi une bœuf à cheval entièrement en fer, elle ne diffère de celle de celle que nous figurons que par le bâti qui est en fer au lieu d'être en bois.

La bœuf à cheval avec bâti en bois coûte 45 francs.

Celle avec bâti en fer..... 75

Beauille bœuf à cheval de M. Bodin (Fig. 105).

Le nouvel instrument dont vient de s'enrichir la collection d'instruments de M. J. Bodin, diffère, quant au principe, de la bœuf dite de Dambon. Dans la nouvelle bœuf à cheval de M. Bodin, le largeur de bâti est variable, le soc et les quatre crochets sont fixés contre les extrémités de bâti au moyen d'écrous à vis de pression, le soc est composé d'un pied recourbé dans lequel on glisse une bœuf que l'on fixe au moyen d'une clavette ; cette disposition, que le fig. A fait comprendre, permet de changer la bœuf sans démontier le pied. Les deux pieds intermédiaires se touchent au dessus de la partie de fer de la bœuf, ils couvrent le sol et facilitent le travail aux crochets qui les entraînent. Le fig. B donne la forme de la partie travaillant des crochets, et le fig. C celle des pieds intermédiaires, les pieds et les crochets se fixent à l'écartement désiré.

Le bâti a 2^m,18 de longueur sur 0^m,55 de largeur à la partie postérieure. Il est fixé à l'avant d'une roue qui augmente le stabilité de l'instrument, et d'un

crédit d'attelage; il porte, attachés vers le milieu des côtés, deux manèges qui sont de plus solidifiés et maintenus par deux supports en arc de cercle.

Cet instrument se peut tracer que sur une largeur de milieu de 0^m,55, à moins de changer la disposition des courroies en les portant le point de la lanière en dehors; il faut alors mettre des courroies intermédiaires, toutes les deux dispositions sont possibles et se trouvent être recommandées. En simplifiant l'appa-



Fig. 122. — Brosse à cheval de M. Bode.

rement, l'intention de construire se peut avoir été que d'en diminuer le prix, en le faisant applicable dans le plus grand nombre des cas; il est rare en effet que dans le culture des plantes sensibles, surtout en petite et en moyenne exploitation, l'écartement des lignes dépasse 0^m,55 dans sa partie qui traversent le plus les 0^m,50 à l'hectare.

Cette brossse, qui est solidement construite, se coûte que 55 francs prise à l'usine.

Brosse à cheval, système Monard (Fig. 123).

Cet instrument, que nous représentons fig. 123, est construit tout en fer. Il se compose d'un châssis formé par deux manèges, ce châssis est traversé par un axe relevé à la partie antérieure et à l'arrière; chaque axe porte une barre de fer horizontale traversant librement autour d'un boudin vertical qui traverse l'axe. Cette barre de fer porte deux lignes supportant deux roues; les lignes sont maintenues contre la barre transversale au moyen d'écrous et de noix par des vis de pression; elles peuvent se rapprocher ou s'écarter à volonté de manière à ne pas passer sur les lignes des plantes. Cette disposition donne une grande stabilité à cet instrument, et c'est la condition essentielle à rechercher dans les brosses à cheval.

L'instrument est de plus muni d'un axe horizontal et traversant fixé sur l'axe, de deux petits en forme de dents de scie à cheval fixés sur une extrémité horizontale, et de deux courroies à l'autre extrémité fixés contre l'extrémité postérieure.

À l'arrière, M. Howard est équipé une lame trépanée formée de deux lames vertes en double courbe-mousseline au milieu de leur longueur par un boyaux qui peut se détacher une chaîne suspendue à un levier dont le bout est placé entre les manivelles à palette de la visée du conducteur. Chaque traverse porte quatre dents, cette lame peut s'élever ou se baisser suivant les nécessités du travail, elle est destinée à ramener à la surface les plantes racines par les racines; lorsqu'elle est chargée d'herbes, le conducteur la dilatait en la soulevant au moyen du levier.

Plusieurs constructeurs français fabriquent cet instrument: entre autres chez M. Lecomte, à Paris, qui le vend 125 francs, et M. Leprieux, à Saint-Jean-d'Angély.



Fig. 122. — Haras à cheval Howard avec lame.

M. Gault et Smith, de Londres, qui est un élève de leur mécanicien à Paris, rue Flandre, 8, construisent une lame à cheval d'après le système Howard, mais est portée qu'en son, deux courbes et une roue, qu'ils vendent 85 francs.

Au concours général de Paris de 1866 il figura successivement deux lames et harrows.

Nous pourrions donc citer un grand nombre, mais toutes sont dérivées sur les mêmes principes.

Ce que l'agriculteur doit rechercher dans ces instruments, c'est la simplicité, la solidité, le bon ajustage des pièces essentielles et surtout la stabilité de l'instrument.

Harrows pour la vigne (Fig. 123).

Ce harrow a été inventé par M. Charles-Albert pour le sarclage des vignes: nous l'avons vu employer avec succès chez M. Schaller d'Espoyres, près Saint-Gilles-de-Carême. La figure très-exacte que nous donnons de cet instrument le fera aisément comprendre, mais permettra de le faire connaître surtout en ce qu'il est un chariot et un harrow. Il se compose d'une lame triangulaire attachée dans les côtés au harrow. Il se compose d'une lame triangulaire attachée dans les côtés au harrow de longueur, et le sommet 0,60 d'avance; cette lame s'appuie solidairement sur un axe qui porte sa

étages inférieur de 8^m,50 de hauteur, l'étage supérieur se prolonge en membrure, il porte à hauteur 8^m,30 de hauteur une plaque percée de trous d'air sur cette plaque qui sert de récepteur que vient s'accrocher l'extrémité de l'axe qui s'en va vers le prolongement des brancards. Cet instrument ne coûte que 50 francs.



Fig. 111. — Harrier pour la rizière.

Des Botteurs ou Charrois à deux versoirs.

Malgré les avantages que présente l'emploi des botteurs, ces instruments ne paraissent pas prendre une grande extension ; peut-être est-ce leur raison d'être et surtout de véritables services lorsqu'ils sont employés convenablement.

En général, le botteur ne doit être employé que dans des terres déjà remuées par la charrue. Il est principalement destiné à amonceler la terre au pied de certaines plantes, telles que pommes de terre, maïs, choux, rutabaga, betteraves cultivées sur sillon, colzas, etc. Avec cet instrument le botteur se fait presque aussi bien qu'à la main, et s'opère beaucoup plus promptement, surtout plus économiquement, et d'autant mieux que la terre est plus meuble ; il est donc très-utile de la faire passer par un botteur à la base à cheval si l'on veut abréger un travail convenable.

Il sert à tracer des raies d'écartement dans les champs sablés, pour cette opération il est de beaucoup préférable aux charrues ordinaires dont on se sert le plus souvent, parce que la charrue ne peut rejeter la terre qu'elle soulève que d'un seul côté, et qu'avec cette terre forme un barrage et empêche l'eau d'arriver jusqu'à dans le sillon, tandis qu'avec le botteur ou charroi à deux versoirs la terre est également répartie des deux côtés de la raie et l'amoncellement s'en fait plus promptement. Il est vrai qu'il reste encore des deux côtés une petite éminence ou orle qui nuit à l'écartement des eaux, et qui ressemble avec la terre relevée une assez grande quantité de semences, mais on peut parer complètement à ces inconvénients en ajoutant au botteur le râble de raie imaginé par M. de Domkalis, qui consiste en deux lignes plates de

aux courbes tirées par deux animaux disposés au crois de Saint-André, fig. 125 ; on attache le râble aux courbes de balancier par deux chaînes, en ayant soin de laisser un peu plus de longueur aux chaînes dans les terres fortes que dans celles qui sont sablonneuses, parce que dans le premier cas le râble doit agir par son poids.

Avec cet appareil la terre sortie des raies est déversée très-régulièrement sur les deux côtés de la planche.

Quelques agriculteurs français, et entre autres M. de Combaud, ont essayé le battage des pommes de terre comme on le fait au Brésil. Leur opinion est extrêmement d'un grand poids, et cependant il est permis par de nombreuses expériences que le battage des pommes de terre, fait convenablement et au temps opportun, est une opération très-favorable au développement des tubercules. Cette contradiction apparente entre une longue pratique et l'opinion d'agriculteurs distingués, ne peut provenir que des conditions différentes dans lesquelles les expériences ont été faites. En effet, si dans un sol dur et très-préparé on enfonce profondément le battoir et qu'on marche au pied des plantes de la terre en grande quantité et en raies, les racines sortent par le battoir selon les profondeurs, et les plantes restent sur une surface exposée aux rayons du soleil, emprisonnée dans un sol dur que la pluie ne pourra pénétrer. On comprend que dans de telles conditions le battage soit une opération plutôt nuisible qu'utile. Mais si, au contraire, au lieu de battre, le sol a été ameubli et nettoyé avec la bœuf à cheval, et qu'ensuite on ramène de la terre meuble au pied des plantes, le battage sera favorable à l'air et à la pluie, les nombreuses herbes seront détruites, les racines pénétrent de la fertilité de la nouvelle terre, les tubercules se développeront mieux, et l'écroulage des pommes de terre sera plus facile. Pratiquement dans ces conditions le battage est extrêmement favorable et augmente considérablement les produits, tandis que fait sans discernement il peut devenir nuisible.

Le battoir peut aussi être avantageusement employé à l'écroulage des pommes de terre, alors il est nécessaire d'enlever le centre, puis on les presse le point de vue sous les liges de pommes de terre, la terre se trouve repoussée des deux côtés par les racines, et la plus grande partie des tubercules est mise à nu ; si il n'y a plus qu'à les ramasser et à donner un coup de croche pour écrouler ceux qui restent sous la terre meuble. Ce moyen est employé avec succès et économie chez M. Babin, à l'école d'agriculture des Trois-Croix ; pour faciliter le travail, on le fait d'abord de deux rangs l'un, puis les autres rangs sont opérés lorsque les premiers sont suffisamment terminés. On se sert encore du battoir pour déchausser la rigole.

Les battans sont de véritables charniers volants, ils ne peuvent être tirés d'avant-train parce qu'est le plus grand de temps, entre les lignes des plantes et au fond des raies qu'ils doivent franchir ; cependant quelques constructeurs ont ajouté sur le devant de l'axe une petite roue qui sert de point d'appui et facilite le roulement de l'instrument.

Ils sont composés, comme les charrois, d'un axe, d'une râpeuse, d'un

venti-corps disposé en gorge, d'un flaque, d'un nez et d'un soc; de ces deux versoirs, et ces versoirs sont munis de charnières de manière à pouvoir s'écarter ou se rapprocher et faire une voie plus ou moins large. Il faut à ce venti une voie étroite au flanc et large du bout, le soc doit être en forme de fer de lance arrondi à la surface et peu plus large que le flanc de la voie qu'on veut ouvrir; la forme des versoirs doit être conournée, de manière à soulèver et briser la terre, et non à la ramener comme le font les charmes.



Fig. 124. — Coupe de venti.

De plus, afin de diminuer la résistance, les versoirs doivent être reliés intérieurement à la partie postérieure. La fig. 125 fait voir la disposition des versoirs et du soc. A et B sont les deux versoirs rattachés à l'avant-corps par les charnières C; B est le nez et D les lignes liées qui entourent deux flaquez et qui servent à écarter ou à rapprocher la partie postérieure des versoirs.

Un venti remarquable de Paris il y avait peu de temps, nous en avons fait parfaitement remarquer celui de M. Boda, de Beauvais, possédant par M. Pelletier, de Paris, qui nous représente fig. 125.



Fig. 125. — Batteur avec rebot de nez, de M. Boda, de Beauvais.

Cet instrument est bien établi et de manière à exiger très-peu de force. Son prix n'est que de 45 francs, le rebot de nez coûte 15 francs.

Le batteur de M. Lemoine, de Paris, est une bonne copie de celui construit par Howard en Angleterre, et qui avait obtenu le premier prix au concours national de 1836. La partie inférieure des versoirs est mieux reliée que dans le batteur de M. Boda, ce qui doit augmenter un peu plus la force; le soc est plus plat, il n'a pas de courbe, mais il est muni d'une chape et d'une roze qui donne de la stabilité à l'instrument et facilite sa conduite, surtout dans les courbes où on se sert habituellement des chapeaux avec deux-train. Son prix est de 65 francs y compris le chape et la roze.

Nous pourrions encore citer les batteurs de M. de Mézières-Bombardé, dont les prix varient de 45 à 60 fr., suront la fête; celui de Châli et Smith en-

simples en fer, de prix de 10 francs; celui de Legendre, de 25 francs, celui de Rivaud, de 80 francs, et celui de Goussier, qui coûte 14 francs; mais ces instruments n'offrent rien de particulier.

Nous devons encore mentionner un bateau destiné tout spécialement à ouvrir les plantations de garance à l'école de Flers. Cet instrument, que la figure 127 fera très bien comprendre, a été inventé par M. le marquis de Bellecourt, qui s'en sert avec grand profit depuis une douzaine d'années dans sa culture de garance établie à Landerne (Finistère).



Fig. 126. — Bateau avec roue et sape, de M. Legendre.

Il débarras les herbes que nous avons décrites par le moyen de ses versoirs, et par deux ritons destinés à régulariser les terres labourées par les versoirs.

Les versoirs, au lieu d'être allongés et courbés en forme hélicoïdale, comme dans les bateaux et les charrues ordinaires, sont au contraire très-droits et



Fig. 127. — Bateau pour la culture de la garance, inventé par M. le marquis de Bellecourt.

forme de croc, et présentent une courbure spéciale de manière à pousser la terre. Leur inclinaison supérieure est un peu réfléchi de façon à laisser échapper la terre ramassée à la hauteur de la planche à charrue. Elle est soulevée également par des ritons qui sont placés deux deux traverses l'un sur l'autre, ou deux à ces ritons plus ou moins de hauteur et d'écartement.

Ces faits sont appliqués au pilot de déviation des versants oblige le terre à se diriger d'aplomb; le sol est très-dur et fait le même ouvrage que les versants.

Pour bien comprendre le travail de cet instrument, il est nécessaire de se rendre compte de la disposition de la culture de la pomme.

Dans le département de Vaucluse, la pomme est cultivée sur des planches de 17,00 de largeur, distantes entre elles par un espace vide ou allée de 17,00. A l'écoulo de l'hiver, pour mettre les végétaux à l'abri de la gelée, on est obligé de couvrir les plantes, et pour cela on prend le terre des allées; cette opération a pour résultat non-seulement de protéger les plantes de l'air, mais encore de les nourrir. Ce travail s'exécute généralement à bras d'homme et coûte en minimum 18 francs par hectare; de plus, on connaît en cette opération un préjudice, les bras deviennent fort rares, et souvent on est obligé de le retarder, ce qui peut devenir dangereux. C'est cette position souvent difficile pour les grands propriétaires qui a suggéré à M. le marquis de Bellocourt l'idée d'un instrument pouvant opérer plus promptement et surtout plus économiquement. Avec le secours même de trois chevaux et avec deux hommes pour conduire l'ouvrage et l'instrument et un homme pour niveler et donner le dernier coup de main, ce qui représente une dépense de 15 francs, on peut travailler 5 hectares par jour; c'est donc une économie de 75 0/0 de la dépense; de plus, on ne craint pas d'être surpris par la gelée, et on a l'avantage une seule fois de faire exécuter l'opération par le personnel de la ferme.

DES INSTRUMENTS

propres à la récolte et à la rentrée des produits.

Faux. — Harcolles. — Instruments à battre les faux.

Par suite du développement que l'agriculture prend de jour en jour, de la rareté des bras, et de la nécessité d'opérer plus économiquement et plus économiquement, les agriculteurs reconnaissent que la faucille, la tige et le faux, seuls instruments employés jusqu'à ce jour à la récolte des céréales et des fourrages, sont devenus insuffisants et doivent céder la place aux machines plus puissantes, qui accélèrent le travail et l'exécutent plus économiquement. Cependant il ne faudrait pas se croire que les nouvelles machines soient disposées en machines et outils perfectionnés, ou se servent toujours dans la prise culturale de la faucille et de la faux, et même dans la grande culture on aura toujours des produits pour la récolte depuis il faudra indépendamment se servir de la faux.

Il ne nous semble donc pas excessif d'entrer dans quelques détails sur la valeur de ces instruments et sur leur emploi. Pendant longtemps l'Allemagne, et surtout la Bavière, ont pu d'une manière que leur assurent presque le monopole de la fabrication de ces outils. Aujourd'hui les fabriques françaises rivalisent la concurrence et disputent ce monopole, et ce n'est pas là un fait de même importance pour notre industrie nationale, car la consommation des faux est beaucoup plus importante qu'on le suppose généralement; dans certaines années on se a introduit en France pour des sommes considérables; en 1846, par exemple, il en vint plus de deux cent mille faux, représentant une valeur d'environ 2,000,000 francs. Aujourd'hui l'exportation des faux allemandes est tombée à un chiffre presque insignifiant.

Les faux portent des marques auxquelles on donne généralement une très grande importance, car elles se vendent au-delà de leur valeur; les principales marques sont le *croissant*, le *faucille*, le *serpent*, *Germine*, etc. Ces marques, lorsqu'elles désignent les fauxques allemandes, peuvent être comparées avec ceux, mais lorsqu'il s'agit de ceux avec lesquels on s'occupe généralement par les faucilles françaises, elles n'ont aucune valeur.

Quoique le choix d'une bonne faux soit difficile, il y a cependant des règles générales que, si elles ne servent pas toujours à diriger avec certitude les achats, peuvent en tout cas empêcher d'en prendre une mauvaise. Il faut donc, lorsqu'on achète une faux, l'examiner. Une bonne faux doit, lorsqu'on la frappe à vide en corps d'air, se faire suspendre par le talon, se tenir un peu écarté

et uniaxiale; le tranchant doit être d'égalles épaisseur et dressé sur toute la longueur de la lame; on s'assure de l'exactitude de la coupe, en promenant un morceau d'osier sur le tranchant.

La couleur de la lame et ses poils sont des indices qu'on ne doit pas négliger, les couleurs jaune, rouge, gorge de pigeon, violet, bleu foncé, indiquent le degré de la fibre clair et le gris indique également l'élasticité. Lorsque le tranchant de la lame est trop dur, elle s'écarte facilement; trop tendre, elle s'use trop vite et nécessite un fréquent réajustage. Par contre, c'est d'ailleurs à un taillant uniformément dur et dur.

Il n'est pas d'usage qu'on demande autant d'entretien et de soins pour faire un travail convenable, puisque le travail est fait par une femme et une machine sans qu'il peut y avoir, non-seulement une différence de 4 à 500 kilogrammes de poids par hectare, mais encore avec une machine sans l'ouvrier travaille mieux vite et se fatigue beaucoup plus. Les faucheurs savent très-bien apprécier cette différence, et lorsqu'ils ont une bonne lame, ils la conservent précieusement et ne l'emplacent que si elle ne se concent pas de risque de rencontrer des pierres.

L'entretien du balai de la faux est une chose négligée. On dit avec raison dans les campagnes qu'en bon usage fait le balai de la faux, avec l'ouvrier faucheur rapide s'il fréquemment en fait, et la faux ne coupe deux fois par jour.

Le battage de la faux exige non-seulement une bonne machine et un ouvrier, mais encore une certaine adresse, sinon l'ouvrier perd beaucoup de temps, et court le risque de la déformer, de l'éloigner ou de la déformer, et son fils débauché, il n'est plus possible de la faire revenir.

Pour couper les herbes fortes, les fèves dures, les poivres arborescentes, le tranchant doit être court, ou le bal long et affilé pour les herbes fines ou tendres.

La substitution des machines à faucher à la faux sans pour effet de supprimer les faucheurs de profession; il est évident que l'on emploiera pour travailler avec la faux des professionnels qui, avec un peu de pratique, feront peut-être des faucheurs passables, mais qui certainement n'auront pas l'habileté nécessaire pour battre leur vaif et perdront beaucoup de temps pour la faux, si mieux ils ne perdent ce savoir d'un instrument avec lequel ils feront peu et du moment beaucoup.

Il est évident que les machines à faucher, et on possède actuellement des machines simples et compliquées par le moyen desquelles le premier ouvrier venu peut, après un essai de quelques minutes, battre sa faux sans endommager les fibres, les poivres, les drachures, les torsions, etc.

Ces petites machines peuvent être divisées en deux systèmes: avec les unes on supprime le battage et on dirige la faux, on peut parfaitement la manier. Adrien et l'ingénieur agronome, les autres remplacent l'ouvrier et le marionnettiste et portent des guides qui dirigent la faux. Les machines sont l'écoulement Knapof et l'écoulement accouiné par M. Kestel, on dirait certainement avec succès similaires à toutes les machines. Non l'écoulement sans-écoulement

avec beaucoup de succès, et les avantages qu'il présente sont tels, que plusieurs cultivateurs français ont en cet instrument après l'avoir vu fonctionner.

Soit que l'on veuille se servir de l'un ou de l'autre de ces instruments, il faut, en la fauche ou en herse, le passer sur une meule pour aiguiser le taillant, et si elle a déjà servi, on doit régulariser le taillant par un coup de meule, en débarrassant les arêtes et les bords latéraux par le martelage.

Le rabot d'hiver construit en un morceau de fer, permet une coupe à l'usage de nos cultivateurs, l'autre construit en deux parties d'acier éprouvées : dans la plus épaisse est placée une lame d'acier, usagée au moyen d'une vis, l'autre partie est pleine et utilisée dans toute sa longueur par une rainure.

Lorsqu'on veut se servir du rabot, le coupe doit gliser dans la direction de sensibilité qu'on cherche de tailler ou coupe dans le corps du rabot, en se faisant qu'on passe un étroit pour la lame de la face, on appuie la face avec la distance soit contre un mur, soit même à terre, et on le maintient avec le pied droit, ensuite on abat le rabot de la main droite, on s'appuie sur l'appuyant le pouce et l'index contre le poignée dudit rabot, on introduit le taillant de la face dans la partie voulue vers le pied du rabot ou se trouve le corps et le coupe, on presse le rabot à bras tendu, lentement et d'un seul mouvement, de telle à la pointe de la face, on s'appuie sur de la tête bien posée sur la partie plate, de sorte que le rabot de la face et d'appuyer. L'exemple de cet outil demande un peu d'habitude, il a été construit par M. Adrien Leroy, à Longjumeau (Seine), et coûte 16 francs avec deux arêtes, y compris l'emballage.

L'appareil agricole est tout simplement un morceau d'acier fin, de forme triangulaire, à deux arêtes, fixé dans un manche, pour s'en servir on appuie la face sur et tête, soit à terre, soit contre un mur, mais de manière qu'elle soit bien fixée et qu'elle ne puisse s'échapper, on le tient alors par la pointe et on fait gliser l'appareil sur la lame, on appuie fortement et on peut aisément en des angles de l'appareil sur le taillant.

Cet instrument est de beaucoup moins cher que le précédent, il se coûte que 1 fr. 50 c., y compris le gain, chez M. Peltier père, 65, rue des Écoles-Saint-Martin, à Paris, il sert aussi à usurer toute espèce d'outil à tailler les.

On peut fabriquer l'appareil agricole avec une vieille lame triangulaire, il suffit, pour cela, de le passer sur une meule de régulariser pour adoucir les dents.

L'instrument agricole se compose d'une pièce d'acier, sur laquelle est disposé une coupe en acier fin et trépané, dont l'extrémité inférieure est celle de deux arêtes, un régulateur, composé de deux pièces en bois, permet de passer plus ou moins de largeur en fonction de la face, selon la nature des herbes à couper. Cet outil coûte 12 fr. L'inventeur a reçu, à titre d'encouragement, une médaille de bronze au concours national de Paris, en 1886.

L'influence à l'usage des faces, construites par M. Batail, est, selon nous, de beaucoup préférable aux autres instruments employés, soit pour le battage, soit

pour l'appuie des faux ou des faucilles de plus, le faisant, s'il est utile à un autre usage, se fonder à sa forme habituelle.

Cette petite machine est aussi simple qu'ingénieuse, et a été conçue avec une parfaite connaissance de métier. Elle se compose : 1° d'une machine portant une denture, et terminée par une pièce qui permet de la fixer dans la terre ou sur un bâton ; 2° d'une denture d'un bois dur pour l'impression ; cette denture est terminée par une coiffure, qui permet de la fixer à l'écrou.

Quand on veut se servir de l'instrument, on fixe l'écrou en abaisant la denture, comme on le voit dans la fig. 128 ; ensuite, on fixe la denture, en la maintenant à l'écrou au moyen d'une broche ou file, on la rapproche plus ou

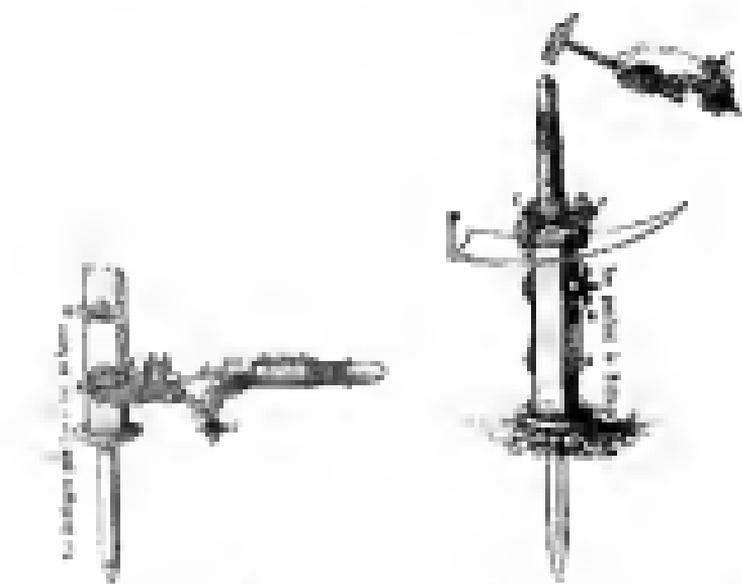


Fig. 128 et 129. — Machine à battre les faux, inventée par M. Baud.

moins, suivant que l'on veut un tranchant plus ou moins. Cette disposition permet donc de faire un écart lorsque le faux est dur, et de raccourcir le tranchant lorsqu'il est tendre.

On règle la largeur du tranchant au moyen de deux régulateurs, que l'on voit figurés dans les fig. 128 et 129. Cette denture éprouve rapidement l'usure de faux pendant le battage. On obtient ainsi avec facilité un tranchant bien égal avec un angle déterminé.

Pour battre les faux, l'ouvrier se place sur le sol, l'instrument devant lui, entre les jambes ; il tient la base de la main gauche, et l'appuie contre les régulateurs. Il doit toujours commencer le battage par la tête, et non par le milieu de la lame, et lorsque le tranchant de l'instrument est usé, il faut

préférentiellement la passer à la main ; ces tris liés isolés qui pour les flux qui ont été hachés par les autres procédés.

Lorsque le flux est passé comme sous vitesse de la dore, il s'écoupe avec un martinet passant enroulé sur l'étau, et les fluxes la flux jusqu'à la pointe, au coup de pierre à régler mille coups pour éliminer le taillat.

Comme nous l'avons déjà dit, nous nous servons de cet instrument, et nos carriers en sont très-satisfaits. Le prix est de 12 francs, chez M. Bazel, 129, quai Voltaire, à Paris, qui a obtenu une médaille d'argent pour cet outil au concours général de Paris, en 1889.

Comme on peut le voir par la description que nous venons de donner, le battage des flux, qui exigent de la part des carriers une grande habileté, et qui finit par perdre beaucoup de temps, est réduit maintenant à une opération purement mécanique, et pourra être exécuté par l'ouvrier le plus ordinaire tel que le fluxait précédemment le faucheur le plus habile.

La flux est à couper les bords extérieurs et intérieurs et les obstacles, pour le coupe des bords, se l'empêche ordinairement une Elle se compose alors d'une lame, d'une lampe ou manche, et d'une ou plusieurs poignées.

Dans la lame, on distingue le tranchant, le dos, le talon, le queue, le tête et le pointe. Le tranchant ou taillat est la partie coupante de l'instrument ; le dos est la partie qui lui est opposée ; il est formé par une forte nervure qui donne de la rigidité à la lame ; le talon est la partie de la lame qui s'écarte du côté du tranchant ; le queue est la partie qui prolonge le dos et qui sert à la flux sur le manche ; le tête est l'extrémité de la lame à l'endroit où sert le queue, et le pointe est l'extrémité opposée formée par la réunion du tranchant et du dos.

La lampe (ou manche) est formée de la lampe proprement dite, de l'anneau ou des, d'un cou en bois dur ou en fer, qui sert à lier la lame à la lampe ; la poignée est ordinairement en bois cylindrique bien uni, mais à l'une des extrémités d'un anneau en fer d'un diamètre un peu plus grand que celui de la lampe, afin qu'il puisse glisser le long du manche avec facilité ; il se fixe au manche à la hauteur de la manche, au moyen d'un anneau en bois. Dans quelques localités, la poignée est faite à la lampe, sans ce moyen est différent : est, l'ouvrage plus ou moins grand, la poignée doit ordinairement pouvoir se lever ou se baisser pour qu'il puisse manœuvrer avec facilité.

La forme de la lampe varie : elle est droite ou courbe, courte ou longue. Lorsqu'elle est droite, l'ouvrier doit se courber pour fluxer, tandis qu'il se tient droit lorsque le manche a une courbure convenable.

Dans le Nord, les flux sont manœuvrés sur des lances très-longues ; pour fluxer, l'ouvrier tient la poignée de la main droite, et la main gauche tient la lampe.

Dans le centre de la France, la lampe de la flux est courte et se déplace par le hauteur de l'étau de fluxer ; elle porte une bédaille à l'extrémité ;

l'acier tout droit la bécille de la main gauche et le poignet de la main droite.

Pour faire la tige à la lampe on taille l'extrémité de cette dernière en forme jusqu'à quart arrondi de son épaisseur, et on perfore à hauteur convenable une anseille pour recevoir le crochet de la queue de la tige ; on fixe celle-ci contre la lampe en ayant soin de sceller ou mortiser de cuir ou une feuille entre le fer et le bois, ensuite on fait décrocher l'acier et on le coker fortement ; il faut également sceller de cuir entre la lampe, l'acier et le cuir, afin de pouvoir le faire plus solidement.

Pour travailler les orbites on se sert généralement d'une tige grise. Le procédé d'une tige fixe consiste en un bâti dont il crocher descendait les parties supérieures et descendant de la mettre en action ; par ce moyen on étreint l'épave. Le bâti se compose d'une tige, d'un crochet, d'un anneau, et sans de forme suivant les besoins ; on les plus commodes est indiqué par le fig. 136. Il est formé



Fig. 136.
Bâti de tige.

d'une tige grise qui se compose : d'une barre C C placée perpendiculairement sur la lampe du côté opposé à la queue de la tige A, de trois crochets e e e, dirigés parallèlement à la tige, de deux baguettes B B parallèles à la barre, et qui servent à maintenir l'écartement des crochets, d'un porte-vis E E, d'un anneau C E D qui reçoit la barre et le porte-vis, et qui se fixe dans la lampe E avec solidement pour qu'il puisse passer sans se déformer partout où la tige doit passer, celle de trois vis / ff qui servent à rapprocher ou à éloigner les crochets.

Ces machines ne résistent souvent la force et le bouillir des orbites qu'on doit couper. Pour les tiges de force ordinaire, l'acier est à trois crochets dont la longueur est à peu près des deux tiers de celle de la tige ; pour les autres et les autres on se sert généralement d'un acier à quatre crochets. Plus les grains sont élevés, plus la barre doit être longue ; pour les tiges, la longueur la plus convenable est de 50 à 60 centimètres.

Les pièces se rassemblent d'autant mieux sur le résidu que les crochets sont plus nombreux ; c'est pour cela que l'on emploie des armatures à quatre crochets pour l'acier et l'acier, ou lorsque les résidus sont versés et archaïques.

La figure 137 représente une tige simple et simple pour travailler les orbites, l'armature diffère un peu de celle que nous venons de décrire, elle est plus compliquée et se règle plus difficilement.

Cette armature de tige tout de 20-25 c. à 3 brasses.

Il y en a un dépôt chez M. Polier jeune, 43, rue des Bénédictins-Martin, à Paris.

Quelques-uns se contentent de remplir l'armature par un morceau de bois recouvert dans un sac les extrémités dans la lampe ; c'est ce que l'on appelle *pyram*.

Le pignon s'emploie dans les orbites simples ou même versées, avec cette

montent les uns au haut, rassemblés qu'impérieusement, nous voyaient au
 pied encore les déjeant en sautois,



Fig. 111. — Four dentée et seule pour faucher les céréales.



Fig. 110. Four.

La seule (fig. 111), est l'instrumente entrainé dans et la
 dentelle; elle est moins capotée que la four; il faut
 pour la manier des ouvriers forts et habiles qui en
 se rencontrent guère qu'en Flandre et en Belgique. Elle
 est préférée à la four pour couper les récoltes denses,
 fortes, et celles qui sont croisées ou ventées; elle
 fonctionne avantageusement partout où la four passe
 difficilement, où les crochets s'engorgent; permet
 enfin où la manœuvre spéciale est difficile, parce qu'il-
 lors on perd beaucoup moins de temps et moins de
 grains qu'avec la four.

L'ouvrier coupeur est muni d'un crochet, fig. 112, qu'il tient de la main gau-
 che et avec lequel il appuie la partie qu'il veut attaquer sur celle qui reste
 debout; avec sa seule il coupe le sol et coupe par un mouvement de percussion
 à son marchant à mesure; s'il faut ensuite du grain sur lequel il ramène ce
 qu'il vient de couper, à l'aide de son crochet il forme une petite traînée régu-
 lière. Lorsque les récoltes sont croisées, il coupe de haut et de bas et a pos-
 sibilité de relever le blé sans l'égrapper. On se sert de la seule dans la Flandre, la
 Belgique et une partie de l'Angleterre.



Fig. 112. — Crochet de coupeur.

La dentelle est l'instrumente principal qui tend à disparaître chaque jour pour le
 moins des céréales; elle n'a d'autres avantages que de pouvoir être man-

entre les mains des femmes, les enfants et des vieillards, de permettre de mieux aligner les jachères et de laisser mieux d'égale dans le pied, mieux donner avantage d'unie mieux plus depuis qu'on se sert des machettes à main. La faucille est incommode, délicate à manier, et présente le désavantage de laisser une seule très-longue.



Fig. 16. — Faucille dentée.

Les faucilles sont dentées, fig. 16, ou crupées, fig. 17, à la façon des fers, ou se sert plus généralement de la seroude, que dans quel-



Fig. 17. — Faucille longue.

ques localités on désigne sous le nom de sabret, pour couper les céréales.

Il faut en employer pour couper un hectare de 60 jours de bonnes conditions.

À plusieurs d'écarter hommes ou femmes avec la faucille,

ou 1 1/2 « « « hommes.

ou 1 1/2 « « « faucheurs, ces derniers au compas d'une femme qui coupe le pied.

avec le fers on peut dévancer le sol qu'avec la sape, et avec la sape qu'avec le faucille.

FAUCHEUSES ET MOISSONNEUSES MÉCANIQUES.

Les débouchés énormes et toujours croissants que les cultures recourent pour se procurer les tons nécessaires à l'obtention des récoltes, et les pertes qu'ils éprouvent par suite des retards considérables qu'ils subissent par le manque de personnel aux époques des travaux de la moisson et de la rentrée, ont rendu de plus en plus indispensable l'emploi des machines destinées à faciliter la récolte des fourrages et des céréales.

Ce n'est donc pas par simple nécessité que les agriculteurs ont été attirés vers les progrès de la mécanique agricole; ils comprennent tout ce que les machines sont appelées à jouer le principal rôle dans le question de la production fourragère, qu'elles leur permettent d'opérer plus promptement, qu'elles diminuent les chances de pertes occasionnées par les mauvais temps, et que de plus elles leur procureront les moyens de se dispenser des services spéciaux, très onéreux et qui l'on est forcé de payer fort cher, surtout dans les années pluvieuses, alors que le travail devient plus difficile.

Depuis plusieurs années déjà l'emploi des faucheuses et des moissonneuses est général en Amérique et en Angleterre, en France les agriculteurs progressistes n'ont pas attendu que le perfectionnement de ces machines ait été son dernier état pour les employer, ils s'en sont servis telles qu'elles étaient, et ils ont vu les débouchés que leur génie leur apporté leur de se procurer de meilleures machines perfectionnées avec une partie des bénéfices qu'ils ont réalisés par l'emploi des premières moissonneuses.

Les faucheuses et les moissonneuses ne sont pas d'un emploi aussi récent qu'on semble le croire en France; M. Thibault, l'un des premiers promoteurs en France des instruments agricoles perfectionnés, eut une machine que M. Bell, de Carlsruhe, dans le Forsthaus, employa avec un grand succès depuis 1824; M. Vie-Corvais, de Choisy (Seine), dans les États d'Amérique, faucha comme tel, en 1834, un moment que est encore employé sur une très grande échelle, depuis de 1838 à 1850 il en a livré plus de deux mille à l'agriculture; depuis, un grand nombre de constructeurs et d'inventeurs se sont occupés de ces instruments et ont produit des systèmes plus ou moins raisonnables dont la majeure partie n'a pu résister à l'épreuve pratique.

Un concours général de Paris de 1855, il a été présenté plusieurs-uns moissonneuses et faucheuses destinées à faire mois, soit à bras d'homme, soit par des animaux; et de ce nombre une dizaine seulement a pu fonctionner par le concours; toutefois, il est résulté des expériences qui ont été faites sérieusement,

que l'on possède aujourd'hui des machines pour faucher et pour moissonner en même temps parfaites que le vent le charroi pour le labour, et la machine à faucher pour l'égréage des céréales.

Il nous semble urgent, avant de donner la description des principales machines, d'expliquer de celles qui ont été leurs premiers chefs les cultivateurs, d'expliquer les conditions dans lesquelles elles doivent se présenter pour être des économiquement le but auquel on les destine.

Machines à bras.

Il est inutile de parler de ces machines qui ne peuvent opérer plus économiquement ni plus promptement que le faucheur ; nous ne les mentionnons que pour mémoire, et sans entrer dans des détails superflus et vains.

Machines mises par des bêtes de travail.

Système d'attelage. — Les animaux sont attachés devant ou derrière le matériel. Ce dernier système, aujourd'hui abandonné par tous les constructeurs, ne permet que pour la machine seul, son seul avantage étant de pouvoir passer la récolte sans être obligé de couper préalablement à la fois une partie pour le passage des animaux, soit par le milieu, soit par un des côtés de la pièce à faucher, mais la machine seule attachée est plus difficile à manœuvrer et exige un personnel plus considérable pour la conduire, les vases sont difficiles à couper et, surtout, très-grosses, les animaux marchent sur le grain coupé à chaque tournoi.

Quand le tracteur s'opère par devant, les animaux sont attachés sur le côté de la machine, cette position de l'attelage, nécessaire pour éviter qu'ils heurtent la récolte en marche, a l'inconvénient de donner une marche en biais, ce qui lieu que dans certaines machines (McCormick, Burgess, etc.) où le tracteur s'opère surtout sur l'exécution de l'axe transversal de l'instrument, le faucheur appuie sur l'épaule du cheval de guide.

Ce défaut a été, nous le répétons, évité, de même considérablement amélioré dans la machine Mowey, on place le bras moteur à l'extrémité de l'axe transversal. Le point de traction se trouve ainsi en dehors de cette zone et rapproché autant que possible du milieu de la machine, le point le plus facile se trouve en dehors ou directement derrière l'attelage.

Système des lignes. — Pour couper les lignes on a imaginé une sorte de systèmes, mais dans toutes les machines arrivées à l'état pratique on s'est arrêté à la seule manière d'un mouvement de va-et-vient latéral.

Ce système a deux modes bien distincts d'opérer qui s'ont pas été suffisamment remarqués par le plupart des personnes qui ont écrit sur les instruments qui nous occupent; ces deux modes sont pourtant loin d'être le même.

Dans certains machines (McCormick, Burgess et Key, Massey, etc.) l'appareil tracteur opère réellement par la subsistance de la zone extérieure, les

dents de la scie sont plus ou moins éloignées de la surface correspondante des gresles, au-dessus et au-dessous desquelles elles agissent; dans ce cas les gresles ne servent qu'à diriger et à soutenir les lames.

Ce système, qui opère conformément dans les récoltes rudes et abondantes, devient défectueux dans les récoltes vertes ou tendres par l'humidité; c'est la principale raison pour laquelle les machines dans lesquelles on combine ou applique tout mauvais fonctionnement pour les herbes, et surtout mal dans les récoltes qui se trouvent dans les conditions que nous venons d'indiquer. Ce fait a été maintes fois constaté par les praticiens.

Un autre système, au coupe par le mécanisme d'une série de roues dont une branche est fixe et l'autre mobile; la première est représentée par la grande et la seconde par les dents de la scie; dans ce système les dents s'appuient directement sur la surface supérieure des gresles avec lesquelles elles forment un véritable rotor.

Il résulte de cette disposition que la machine coupe parfaitement les herbes les plus fines et qu'elle opère également bien dans les récoltes à lames rigides, qu'elles soient sèches ou humides.

Ce système, imaginé par Massey, a été copié depuis par plusieurs constructeurs; il est appliqué à toutes les bonnes machines.

Stabilité au point de la scie, au point de rapport à la route ou aux roues motrices. — Dans certaines machines le hauteur de la scie au lieu, s'entend-elle que placée à une certaine distance de soi, elle se peut se déformer et s'abîmer sans être des changements qui altèrent l'emploi d'elle, et donc dans les cas le déplacement se peut se faire que dans des limites très-étendues; telles sont les machines de Mac-Cormick, de Massey, de Massey, de Lagarde, de Cédérol, etc.; cette dernière n'est tout-à-fait qu'une modification de celle de Massey.

La rigidité de la scie est une conséquence de celle de la charpente de la machine, étant qui tient en général à la position des roues motrices ou de la route motrice au avant de la scie.

Cette position est généralement vicieuse et elle a le côté grave l'acceptation entre autres d'exposer la machine à des accidents très-fripons, toutes les fois qu'on s'opère par sur ou terrain parfaitement uni, tout rigides, dirigées, pannes, etc., etc. Ces machines ne pouvant bien opérer que si de la culture se fait tout à fait à plat, sont d'un emploi difficile dans les rizières où on cultive en planches, et impossible dans celles où elle se fait en raies; la scie, dans ces machines, ne peuvent se prêter aux irrégularités de terrain.

Les machines de ce genre sont donc inacceptables dans une grande partie de la France, ou la culture en petites planches ou billons est excessif en vigueur.

Dans le système opposé, les roues se trouvent placées au arrière de la scie, et la charpente de la machine peut basculer sur les roues; il résulte de cette disposition que l'on peut diriger ou abaisser la scie à volonté, et que ce mouvement de bascule les permet de mieux opérer dans les conditions de terrain et d'opérer même en travers dans les champs cultivés en billons ou en plan-

chez les Indiens. De cette disposition on a tiré encore de pouvoir, sans temps d'arrêt, franchir les rigoles d'écoulement, pourvu toutefois qu'elles ne soient pas trop larges, et les éboulements.

Lorsque la machine rencontre une pierre, elle passe par-dessus, et pour aller de la ferme au champ on peut élever le soc et les grâces de façon à les mettre complètement à l'abri de tout accident dans les ruisseaux rudes.

Travail de conducteur et de jiveur. — Les machines dans le champ sont suspendues, portant deux roues d'un diamètre suffisant, placées de chaque côté de chassis de la machine, elles ont pour résultat de permettre aux deux hommes, quand on travaille dans les champs (le charrier et le jiveur), d'être portés par la machine. C'est là un avantage qu'on appréciera facilement pour peu qu'on ait tenté une expérience en labour pendant quelque temps.

Quand le charrier conduit le cheval à la suite ou marchant à côté de lui, il ne voit pas ce qui se passe de côté de la roue et, par suite, lorsque d'un des yeux de la machine, le dirigeur de la coupe est arrivablenient obligé pour conduire le cheval de la roue par le bras, la position de bras qui est continuellement élevé et écarté de corps est malheureusement gênante et insupportable à soutenir sans qu'il perde de tout son poids sur la bride, et alors il se résout au grand plaisir pour le cheval.

L'homme qui conduit le pied. Est un homme très-fatigué qu'un bon marcheur seul peut soutenir sans les paus pendant toute une journée ; de plus, puisqu'il ne voit pas le soc, le jiveur qui ne devrait avoir à diriger que de ses paroles, est obligé de surveiller la marche de la machine.

Quand le charrier est porté par la machine, surtout si le soc est placé en avant des roues, il surveille facilement le travail de celle-ci, et il dirige la machine sans que le jiveur ait à s'en préoccuper, il peut aussi faciliter son travail en coupant une voie plus grande largeur quand la récolte est dense ; on agit toujours fort sur le temps, il peut se porter les chevaux quand ils ont besoin de vaincre une plus grande résistance, et il se laisse rare à couper dans les tournants.

Ce ne sont point là des difficultés, mais bien des avantages très-appreciables dans le pratique, et puisqu'il est facile d'élever ou ramener une machine nouvelle et prolongée, il est raisonnable de le faire, même au hasard de côté les autres motifs.

La position d'une roue à chaque côté de chassis et par conséquent de chassis a encore le grand avantage de permettre de répartir le poids des hommes sur les deux roues, et de donner au jiveur la position qui lui est le travail moins pénible.

De partage à bras d'homme. — De ce côté que le jiveur à la suite dans un travail important le conducteur pendant toute une journée. Ce travail est en effet extrêmement pénible quand le jiveur est port d'un certain façon qui nécessite une habileté, et lorsqu'il doit se tenir dans, sur cette condition est très-défavorable au développement des efforts musculaires, et il est obligé d'élever et d'abaisser les bras qui seuls supportent toute la fatigue, et de les

parler convenablement en arabe et en turc; dans les machines qui n'ont pas de volant, le travail du jucheur est encore aggraver.

Dans ces machines, l'effort est produit à peu près exclusivement par les muscles de l'épaule, de la poitrine et du dos; il est évident qu'en le travail est excessivement pénible et pour avoir été exposé, à cause que l'ouvrier n'est une grande force et une grande habitude de ce genre de travail, car le poids est de même à l'articulation d'un long manche lors de long est déjà une fatigue notable.

Lorsque les roues pécées de chaque côté permettent au travail de se faire devant derrière au bras, on allongera le bras de façon à tenir la machine par le milieu du manche d'un côté et par l'articulation de l'autre, et agit avec un bras de levier d'un côté plus court que l'autre est plus petit, il devra et choisir tels que les bras, et les muscles de bras travailleront avec tout des bras à effectuer le travail. La pratique a démontré que, dans ces dernières machines, la même homme peut très-bien faire le travail pendant toute une saison, ainsi aussi que cela se pratique chez plusieurs cultivateurs, et entre autres chez M. Bernard, à Bonaï (Dina). Il a été constaté que dans un travail comme l'ouvrier d'arrêter à donner que dix coups de manche par minute.

Comparaison de la coupe. — Les machines peuvent être aussi l'usage pour les travaux importants dans beaucoup de cas; mais dans de grands travaux, le travail de la coupe est un avantage; le contraire ne peut être contraire que par des personnes qui n'ont pas étudié soigneusement la question. On peut couper sans doute avec certaines machines sur à peu près toute la longueur de la voie, mais dans la pratique la négligence des agriculteurs, les conditions de terrain sont très-petites 2°-25 Qm. en général, que si une fois à l'ordre de longueur, on se compare dans que sur 2°-25 de largeur, ce qui donnerait pour dix heures de travail, en utilisant la machine pratique de 2,000 mètres à l'heure, il faudrait 40 ans pour la journée. Si la machine avait 2°-15 de voie (longueur de six des machines américaines à deux chevaux), on comparerait sur 2°-25, et on ferait à hauteur de six ans, la différence de dépenses de ces deux machines n'est que la journée d'un cheval, soit 2 francs; et en utilisant même qu'il faut deux chevaux de plus, la différence serait toujours en faveur de la machine coupant sur la plus grande largeur.

On dit que les machines réduites conviennent à la petite culture, et qu'il vaut mieux que la petite culture des pays plus riches et avoir plus facilement, c'est la machine qui est meilleure. La petite cultivateur a plus d'avantages que le grand à se servir d'une machine importante, car après avoir travaillé un mois ou quatre jours sur les de six, il pourra entreprendre de travail chez son voisin. On ne doit pas oublier que dans les bras de la machine par la machine, l'habileté et l'investissement portés sur le nombre de journées de travail, et que cette somme est d'un autre côté que la machine fera plus de la coupe; le petit cultivateur peut donc réaliser un notable bénéfice en entrepre-

est chez nos voisins, tandis que le grand cultivateur n'a que l'économie de son propre travail.

Jeudon et autres faits méconnus.

Le système du juretage est encore, selon nous, à résoudre car jusqu'à ce qu'il n'y a aucune vue de réclamation possible, puisque chez un grand nombre de ces us se peut, par suite, intervenir.

La machine *Burgess et Key*, que l'on a prise pour trop petite, n'a été dans que dans les récoltes de terre avec deux et sans élève; dans les récoltes maigres ou vides, elle ne fait plus ni l'analyse ni la juretage chez ce qu'il gravit la possible expérience de l'analyse en 1880, ni cette machine a décliné, lorsque dans les mêmes lieux les machines rivales faisaient de belles juretages; elle ne peut donc servir ni pour les sarrasins, les orbes, les récoltes courtes, ni pour les blés dans un court.

Quand les récoltes ne sont pas assez longues pour atteindre le troisième roulement, le poids des épis les entraîne avec le second, de là s'expliquent et s'expliquent les épis.

Deux personnes de cette machine, MM. Dour et Berni, les ont dans avec le meilleur ou sans de même en en récoltant le meilleur; le premier, à l'occasion de l'analyse de Châtreaux de 1880, reconnu dans un article publié dans le *Puits* que la machine avait été fonctionnelle dans des récoltes courtes, sans que n'était la juretage des récoltes et non de la machine.¹⁷ Le second, à propos des expériences à l'analyse, répond à ce de ses correspondants que la machine avait fonctionné dans des récoltes très courtes pour deux épis. Pourquoi dans des récoltes spéciales pour que cette machine puisse bien fonctionner, il faudrait donc vendre avec la machine le moyen de faire pousser les récoltes à la hauteur voulue.

Ainsi donc, on plus étendu certaines recommandations qu'elle ne fonctionnent bien que dans les récoltes longues et dans.

Devi ces conditions nous recommandons que la machine *Burgess et Key* fut marquée, et si elle pouvait servir avec bien dans les récoltes maigres ou vides, nous n'hésiterions pas en France à la recommander comme la plus parfaite; malheureusement il n'en est, par terre, et dans les conditions spéciales de culture elle ne peut encore servir que dans les terres fertiles et les cultures maigres.

Il faut donc, jusqu'à présent, se contenter de l'emploi intelligent de l'homme, c'est-à-dire des bestiaux pour faire la juretage d'une manière régulière et protéger, dans des circonstances où la machine ne travail pas bien de leur. Le problème de juretage à récoltes précoces de la juretage que présente l'état des récoltes, et pour lequel il faudrait chaque fois un mécanisme spécial.

Nous allons examiner successivement les fautes et les méconnaissances qui ont été le plus de souffrance, et qui sont regardées exceptionnelles par les cultivateurs.

Farmer's Wheel (Fig. 146)

Cette machine a été inventée, en plein perfectionnement par M. Walter Wood, mécanicien à New-Haven (Etat de New-York); elle n'a rien de d'origine que les autres machines, son principal mérite réside de la bonne disposition des pièces mécaniques qui lui donnent beaucoup de stabilité. Sa construction en est simple et facile à saisir : c'est la seule machine qui puisse fonctionner aisément avec un seul cheval. Cependant, nous ne pouvons pas que le même cheval puisse travailler de matin au soir; il faudrait dans ce cas avoir pour disposer de deux chevaux pour travailler dans de bonnes conditions.

Elle se compose de deux roues métriques de 0^m,79 de diamètre sur 0^m,44 de

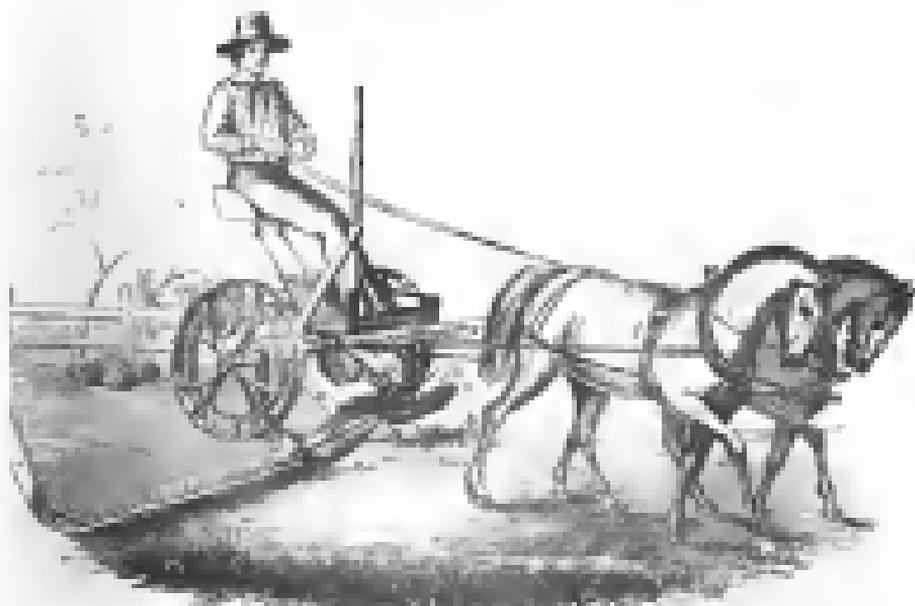


Fig. 146. — Farmer's machine, system Wood, à deux chevaux.

largeur; ces roues présentent extérieurement des saillies qui leur donnent de l'adhérence sur le sol, intérieurement elles portent une couronne dentée, et elles sont traversées par un arbre sur lequel elles tournent librement; l'arbre porte un fort liti ou bois sur lequel sont appliqués des paliers portés, en outre, sur les extrémités de pivots qui viennent s'appuyer dans chaque couronne des roues métriques, par la disposition ingénieuse d'un rochet qui fixe les parties des pivots, ils peuvent tourner librement dans la couronne ou bien s'y appuyer, et alors transmettre le mouvement à une roue d'engrenage qui porte l'arbre de meule, et le communiquer à un piston d'angle qui est fixé à

Peuvent être posés, et être perpendiculaires à l'axe. Ces autres points à son extrémité ont l'air que dans le mouvement de va-et-vient à la tra. Le axe et le porte-axe se déplaçant avec le plus grande facilité.

Il est facile de régler la disposition de ces organes que les deux roues de la machine sont toujours lorsqu'elles marchent parallèlement, et lorsque le mécanisme tourne ou presse, la roue qui avance reste seule maîtresse.

Le porte-axe a le maître de l'empereur, il est garni de trois supports portant des pointes droites de pénétrer dans le ridoir à couper, le axe est à l'extrémité droite courbée vers un angle de 65 degrés, le travail est fini, elle reçoit successivement les mouvements par tour de roue.

On peut remonter au plus court l'arbre sur la presse immédiatement derrière le axe on laisse les pointes le long de l'arbre encore debout, laquelle sont de poids pour le conducteur de la machine.

Les lames sont libres et attachés à l'arbre des roues, cette disposition permet d'ajouter des chevaux de différentes hauteurs sans avoir à changer la machine.

Le conducteur est assis sur un siège porté par le machine. Il peut marcher à l'écart sans cheval et de l'autre il lui succéder un autre avec lequel il retourne à l'écart le voir avant qu'il soit coupé plus ou moins sur terre. Sur un sol très-sec la roue est en sa à 10.40 de hauteur, la machine est assez petite et se manœuvre avec assez de facilité pour pouvoir tourner en tout les sens et couper les ridoirs versés.

Cette expérience a été faite devant le jury, au concours de Nîmes, par M. Cassin, représentant à Londres de M. Wood. Il est vrai que M. Cassin a été surpris d'être ainsi désigné et que peu de conducteurs peuvent prétendre à une aussi grande habileté, cette preuve d'adresse que pour la facilité même pour toute autre machine, même la plus simple, il faut une certaine étude et de la pratique.

M. Wood construit aussi des machines à deux chevaux, ces dernières s'installent à une des extrémités anglaises ont généralement une la première.

Mais pensons que lorsque les agriculteurs français auront l'intention de se servir des machines, ils seront de l'avis des anglais.

Le dépôt des machines Wood est à Paris, chez M. Gilbert et Landberg, 74, rue Lafayette, et M. Châtel et Sarril, rue Frottois, 5. Le prix de la machine à un cheval est de 300 francs, y compris les lames et les pointes de ridoirs.

La machine système Wood n'étant pas connue en France, tous les mécaniciens peuvent le fabriquer, et parmi ceux qui s'occupent de sa construction nous citons M. Legendre à Saint-Denis-d'Angely; M. Frenning, à Orléans; M. Rollin, à Rouen, etc. Les constructeurs ont l'air le prix de cette machine de 10 à 12 000. Pour les fabrications de la bonne qualité qui ont été de nature est naturellement au plus les prix possibles, c'est le plus sur moyen de le propager et d'aider par cela même au progrès de l'agriculture.

Franchosa Allan (Fig. 117)

Cette machine, qui a été inventée en Amérique par M. Allan, est utilisée par M. Dargatzis et Key à Londres; elle a été présentée dans tous les concours



Fig. 117 — Franchosa Allan en travail.

où elle a été présentée, et a été placée souvent en premier rang; c'est sans doute de celles qui ont le plus répandues dans le monde.

Elle se compose d'un fort bois quadrangulaire en bois dans le centre duquel passe une grande roue en fer qui a 0^m,30 de diamètre, et qui est menée sur la circonférence d'arbres qui saignent sur un cylindre en fer; elle est destinée à élever et à baisser une série d'engrenages qui commencent au moment même de sa-ci-venir très-rapide à la suite, une autre roue également en fer, mais d'un diamètre beaucoup plus petit, est placée en dehors du bois, elle sert à passer de la vitesse à l'arrêt.

Un aigu pour le conducteur est fixé par deux tiges en fer sur le bois en arrière de la grande roue, à droite et à portée de la main se trouve un levier qui permet d'éloigner ou de rapprocher le bois du sol, et par conséquent d'élever les étançons qui, pourraient causer des accidents. Un autre levier placé à

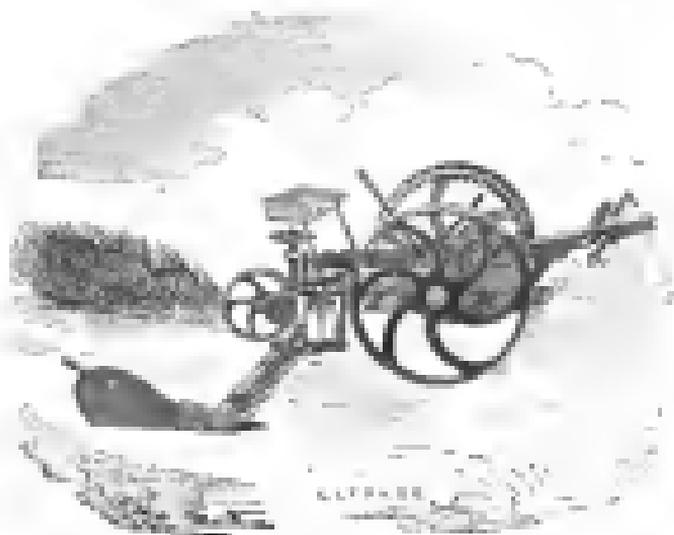


Fig. 155. — L'arbre Allen perfectionné, sur un compoite.

gauche sur le bois sert à cabrer ou à décabrer le bois d'angle qui sert à son mouvement. Le conducteur peut le manœuvrer avec son pied.

La roue a 0^m,30 de longueur; elle est fixée par des plaques triangulaires en acier à chaque extrémité au moyen de boulons sur une tige en fer, elle est maintenue entre des guides en bois qui dirigent les tiges à couper et font au même temps le service de seconde brèche d'un élévateur.

Dans les déplacements à l'arrière le levier de cette machine a été arrêté.

La seule observation que nous ferons, c'est que lorsqu'elle fonctionne dans un terrain détrempé, les dents de la grande roue peuvent se remplir de terre, ce qui augmenterait le frottement et pourrait même occasionner des accidents. ce-

pendant le travail que cet accroissement n'est pas sans grave qu'on pourrait le supprimer au premier abord, puisque dans le prototype on ne s'en plaint pas.

La machine Alfa exige deux chevaux de force ordinaires pour la faire fonctionner convenablement, la vitesse des deux moyeux, constants et réguliers. Elle vient encore de recevoir quelques perfectionnements, on y a ajouté entre autres une transmission rose qui permet de la régler avec facilité.

Cette machine plus sûre et plus robuste, elle est fabriquée en France par M. Laurent, rue de Châteauneuf, à Paris, seul constructeur autorisé par M. Burgess et Cie. Son prix est de 750 francs.

Machine Polier (ystème Wood) (Fig. 126).

Le principe de la machine que fabrique M. Polier est celui de Wood, elle

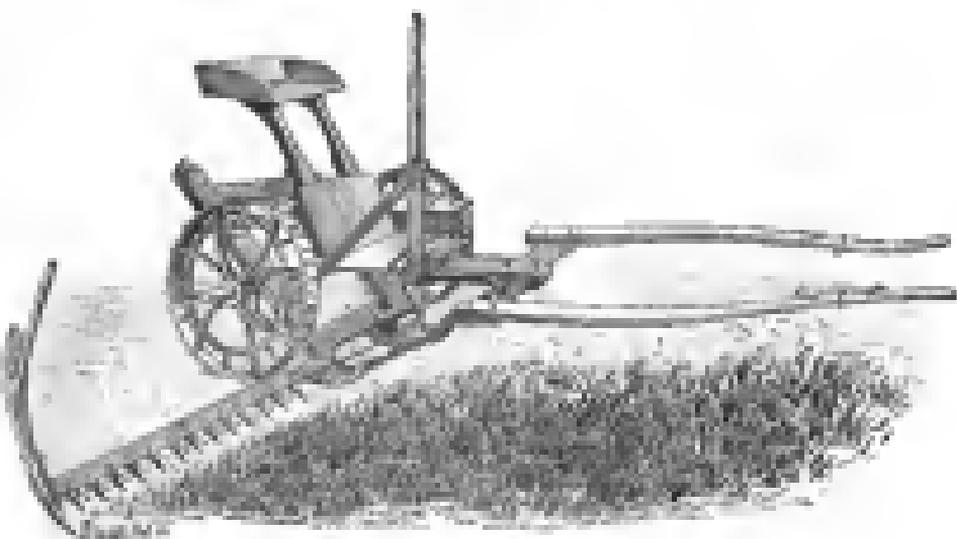


Fig. 126. — Machine Polier.

diffère de cette dernière par quelques modifications qui ont pour but de lui donner plus de solidité, de faciliter l'entretien et le démontage et le montage de l'appareil.

Il y a entre autres deux modifications d'importance, ce qui sont les traits qui sont munies des roues d'acier et toujours de plus de largeur, un système d'entretien et de démontage tels simple permet d'arrêter momentanément le marche de la voie. Une autre modification qu'il a fait subir à la machine primitive consiste dans le prolongement des traits de l'arrière et l'application de deux roues en fer d'un diamètre plus grand que celui des roues ordinaires, lesquelles se trouvent alors suspendues et isolées. Cette disposition permet

de faire voyager le machin sur tout les chemins sans craindre d'accidents et sans avoir inutilement les saignées.

Le prix de cette machine avec une son de change est les environs de 500 francs.

Des faucheuses-miseonneuses et des miseonneuses.

Dès que les machines à moissonner ont marché avec quelque régularité, on a essayé de les appliquer à la coupe des fougères. Mais des machines faites pour couper des tiges droites rigides et nettes ne marchent plus lorsqu'il s'agit de couper des plantes molles, flexibles et ne présentant pas de résistance. Les dents s'engrèvent, et bientôt ces organes s'arrachent les uns sur les autres et s'écrasent en masses brutes.

De plus, les moissonneuses ne coupent pas avec ces tiges. Elles ont une certaine partie des fougères, ce qui occasionne une perte sensible et d'autant plus grande que la partie basse des herbes est généralement la plus ferme et la plus résistante.

Ce sont ces raisons qui ont engagé les inventeurs à s'occuper de la création de machines spéciales destinées uniquement à faucher les prairies. Nous arrivons qu'à ces perfectionnements réussis, et qu'aujourd'hui ces machines travaillent aussi bien qu'il est possible de le désirer.

Mais cela oblige les cultivateurs à acheter deux machines, ce qui d'ordinaire, ne permet pas d'employer l'une par l'autre.

C'est pour obvier à cet inconvénient, très-grand principalement pour les cultivateurs français, qui ne disposent que d'un capital très-très restreint, même pour la culture, que plusieurs constructeurs ont tenté d'étudier la transformation des miseonneuses en faucheuses, et nous avons vu la possibilité de constater que leurs études ont été couronnées de succès.

Mais cependant comme très-rarement il vient une machine à deux fins, cela s'empêche par d'avoir deux machines, lorsque l'importance de la culture le permet, ce nous s'il survenait un accident à l'une d'elles, le travail ne se trouve pas complètement arrêté.

Pour les machines aujourd'hui employées par les cultivateurs et données de bons résultats portages, nous mentionnerons particulièrement les suivantes :

Miseonneuse-faucheuse Massey-Hoberts (Fig. 148 et 149).

Sur expressions de Valenciennes, en 1880, le constructeur Massey-Hoberts, transformé en faucheuse, a coupé 28 acres de prairie en vingt-cinq minutes, malgré un accident qui lui était arrivé la veille par la fuite de charnières chargés de la conduire sur le champ des expériences; le constructeur, lors des expériences précédentes et même que l'accident était réparé, alla à l'extrême d'un nombre irréprochable.

Les expériences qui se sont fait de cette machine depuis plusieurs années et toujours elle n'a été pas encore sans les modifications qui l'ont totalement amé-

verts, sans aucunement pour recueillir ses produits ; le seul reproche que l'on pourrait lui adresser, si toutefois c'est là un défaut, c'est qu'elle est un peu plus lourde que les machines similaires.

Qu'il s'agit uniquement par un mouvement d'écarter une machine solide, c'est selon la condition essentielle, et celle à laquelle le cultivateur doit attacher le plus d'importance, et en cela les agriculteurs seront d'accord avec nous, d'autant plus qu'on a constaté, par de nombreuses expériences, que le poids s'ajoute pas sensiblement à l'efficacité, ou à tel on observe que les machines très-légères exigent plus de force, lorsqu'on les met en mouvement, que celles qui sont plus lourdes, et qui présentent plus de frottement sur le sol.

La machine Massey-Forders se compose d'un bâti en bois très-solide G ; une

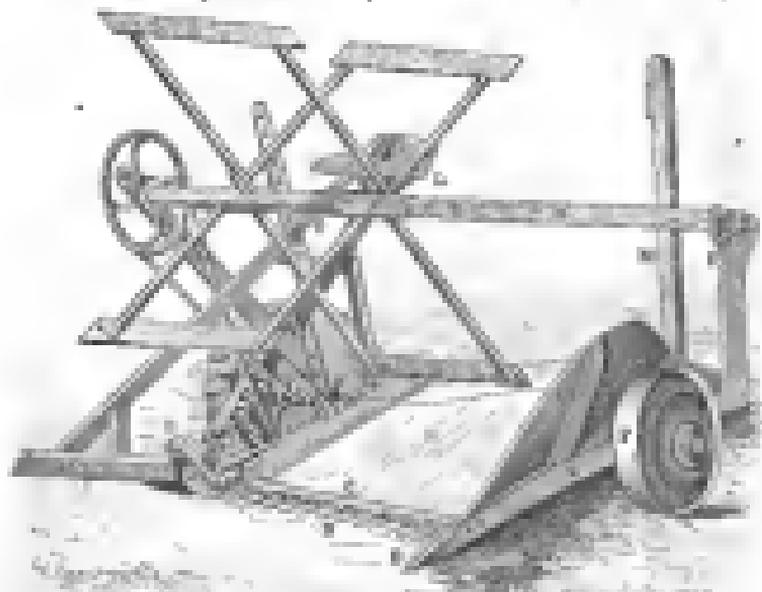


Fig. 144. — Machine désherweuse Massey-Forders, vue en perspective.

forte pièce en bois de chêne, large de 1^m,20, qui forme le côté droit de la machine, porte le mécanisme qui se compose d'une grande roue A, grande extérieurement de surface transversale servant à augmenter l'adhérence sur le sol. Dans l'intérieur de cette roue, on a appliqué un fil contre les rayons, au moyen de laquelle, deux roues à dents d'une diamètre différent, dont on ne voit survenir le travail à extirper : lorsqu'on emploie la roue de plus grand diamètre, le mouvement de la roue est très-solide et convenable pour le coupe des herbes molles et flexibles. Le diamètre de la petite roue donne le mouvement de la roue, et surtout pour le coupe des céréales. Ces roues s'impriment avec un

piéces soléaires de la roue d'angle, qui commencent le mouvement qu'il reçoit de la grande roue à un piégon d'angle soléaire avec la balle B, qui donne le mouvement de va-et-vient à la vis.

La vis a 17,12 de longueur, elle est composée de pièces triangulaires en bois, réunies sur une tringle en fer, elle est assurée et posée sur le support C, et glisse contre les guides G. L'extrémité du contour du bois opposé à la grande roue est garni d'un autre séparateur en fer G ; une petite roue en bois F appuie le côté du bois opposé à la vis contre le disque de la roue et lui transmet avec la même rapidité ; un tableur léger H reçoit les produits coulés par la vis, et afin de faciliter l'écoule de la vis, les tiges sont entraînées et retenues sur le tableur par un volant à quatre branches K, qui

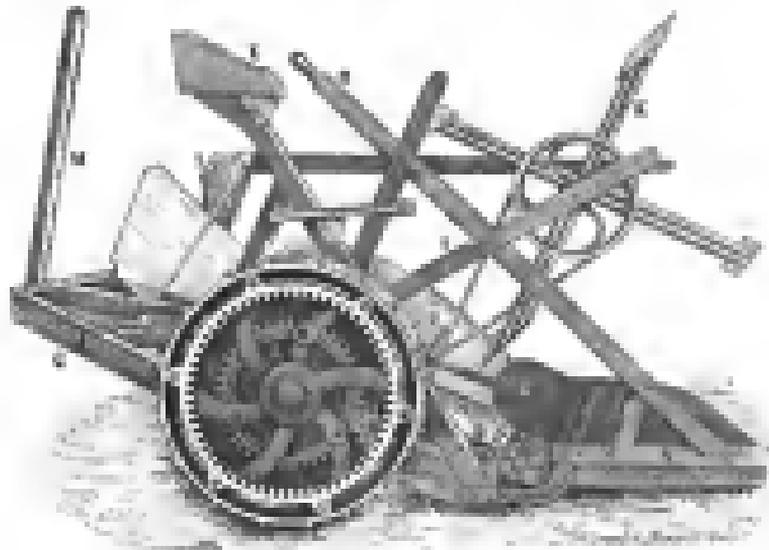


Fig. 124. — Moteur à vapeur à deux cylindres, tiré de la page 123.

Fixés à la hauteur et à l'éloignement convenables, au moyen des supports gradués I L.

Pour la conduite de l'instrument, le charbon s'introduit sur la pelle L, et, tout en conduisant l'air frais, il facilite le travail de la vis, l'air frais jaillit et guidé par la machine, et afin de se maintenir plus facilement, il s'appuie contre le support M, dans lequel passe une courroie lamelle.

L'axe de la vis, composé de deux chevrons, s'étend au-dessus N, qui est mobile, et se régularise par un levier O placé à part. Il est muni de deux supports qui la vis peut suivre toutes les inclinaisons de la vis et éviter tous les obstacles qui pourraient l'entraver, le séparant, ou afin de l'entraîner H,

est destiné à empêcher les épis de se prendre dans le mécanisme, et le pédales Q sert à embayer ou à débayer.

La fig. 103 représente cette machine démontée en mécanisme, avec son volant et son téliar, le bois est découpé lorsqu'on veut le transformer en lanchette, on rebourne la rose moirée, et alors on fait que le pédales soit commandé par l'engrenage intérieur, comme le représente la figure, il l'est par l'engrenage qui, dans la figure, est représenté extérieurement; le bois occupant alors une vitesse beaucoup plus grande.

Pour le montage, le bois est composé de plaques minces, et on fait d'être à plusieurs camiers pour mécanisme.

La transformation de cette mécanisme en lanchette s'opère en cours de cinq minutes.

Mal le poids de l'instrument, qui comme lanchette pourrait être un peu démesuré, cette machine peut entrer en concurrence avec les mille ans; elle a fait ses preuves dans la pratique, et c'est pour nous une grande considération. Elle coûte très bon marché M. Roberts, à rue des Capucins, à Paris.

Le changement de vitesse que l'on obtient par le changement de côté de la rose moirée, permet d'employer pour cette machine des moteurs à vitesse lente et principalement des lanchettes, qui sont encore les seuls outils ou de travail employés dans une grande partie de notre et de mille de la France.

Machine-mécanisme (Fig. 103).

Nous avons dit que le mécanisme présenté ses expériences de l'année en 1866 par M. Peller avait été une quelconque modification qui lui avait valu le prix d'honneur, depuis il a rendu cette machine mécanisme, on ajoutant un téliar très-léger en bois; ce téliar est suspendu par ses extrémités au bar sur le prolongement de la face de l'axe; le système de prolongement a permis de supporter le poids du poids rose qui, dans la plupart des machines, supporte le téliar.

Pour empêcher les cordons capotes de se prendre dans la rose moirée ou dans les engrenages, ces organes ont été réservés par une plaque courbe en tôle qui les protège en même temps qu'elle oblige le bois à s'élever sur le téliar. Un supporteur à trois branches divise le bois et reçoit celui-celui sur le plat-banc; un volant à quatre branches occupe les épis vers la rose de manière à faciliter la coupe. Le volant est soutenu sur les branches et reçoit le mouvement du côté opposé au plat-banc par ses points appliqués contre la denture rose moirée.

La pédale se fait par un bouton aussi sur le volants établis sur le bois de la machine, il est à cet effet dans d'un rayon. Ce moyen, qui est excellent dans les récoltes lentes, présente quelques inconvénients dans celles qui sont rapides et élevées.

On second lanchette conduit le cheval par le bois

Cette lanchette, ainsi transformée en mécanisme, a été essayée avec un

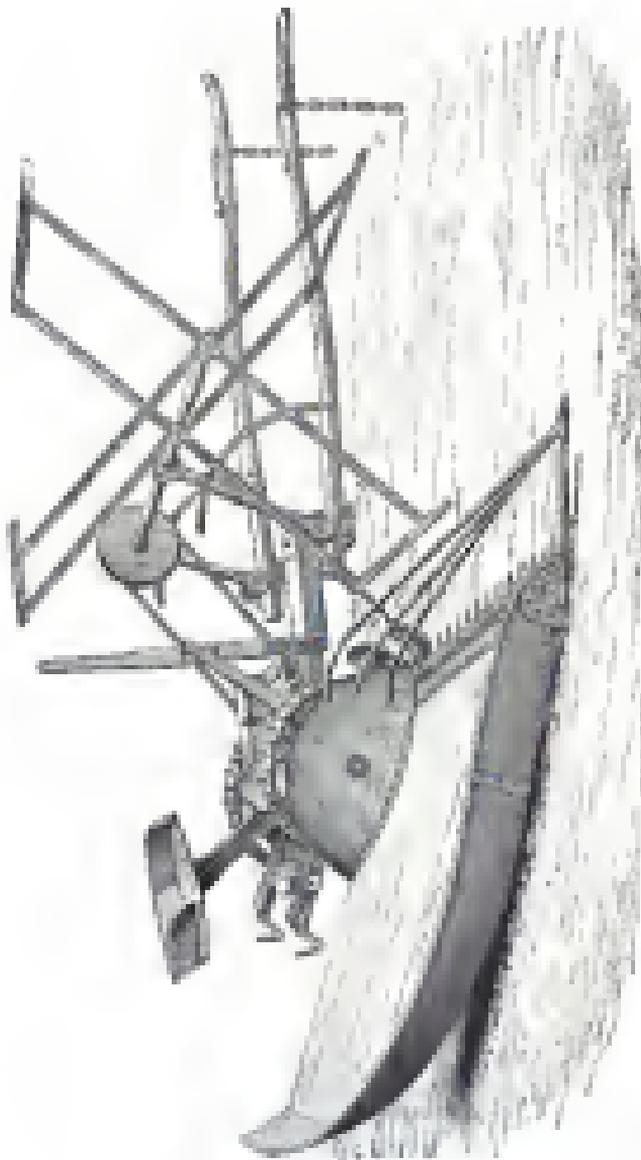


Fig. 110 — Kurbeltrieb (Kurbeltrieb)

plus accablés aux expériences faites sur les machines chez M. Fagis-Lehalleur. Dans ces expériences, établies d'un seul cheval et conduites par deux hommes dont un faisait le jockey, elle a coupé six peles d'évène depuis un cube, nommé l'usage du pays, à la satisfaction des nombreux cultivateurs qui assistaient aux expériences; elle a produit en six heures de travail 55 sacs 50 centares, ce qui suffit pour une journée de dix heures à bestiaux 25 sacs.

Toutefois nous devons observer que cette machine ne saurait être prise comme base moyenne de travail à obtenir dans le poulxay.

M. Fagis vend sa machine-épaveuse 500 francs, soit 550 francs pour la charrue et 500 francs pour les araires de la même sorte.

Machine-épaveuse Mouton (No 145)

Cette machine, précédemment connue sous le nom de machine-épaveuse normale, a été construite par M. Mouton, de Laigny (Oise).

Comme dans la plupart des machines américaines, la sole se compose d'un nombre de plaques triangulaires ou carrées glissant librement et sans appui entre des guides en bois, ce qui l'empêche de sauter lorsque les roues sont humides. L'avant-trainement de la sole permet un mode d'usage très ingénieux qui permet de la relever de la faire basculer et de couper alternativement à droite et à gauche, et par conséquent de manœuvrer au sillon et au versant.

Peu avant de franchir cette machine porte d'évène; elle était établie d'un seul cheval très-élevé, qu'il fallait remplacer dans le cours de la journée. Le plus grand reproche qu'on lui faisait était que la sole s'engrèpent dès qu'il y avait un peu d'humidité, ce qui empêchait de travailler le matin par le roc.

M. Mouton a reconnu lui-même que sa machine pouvait recevoir quelques fautes modifications. A ce sujet il nous dit :

« J'ai remarqué que mes engrais d'angle 500 francs sous plusieurs rapports le méritent généralement à toutes les personnes qui ont acheté de mes machines, un nouvel engrais que j'ai pu essayer dans les circonstances les plus difficiles, et dont je suis parfaitement sûr.

« Mes machines étaient à un cheval, et j'avais eu effet elles qui fonctionnaient ainsi le pouvoir citer M. Laigny, le cultivateur le plus avisé de département d'Eure-et-Loire. M. Laigny a cette année encore coupé 55 bestiaux de blé sur sa terre au Sully Saint-Clément, près de la Ferté-Vidame, et j'en ai eu 55 sacs moins qu'un seul cheval sur chaque machine.

« Dans d'autres parties de la France, il y a bien deux chevaux.

« Cette année dont je connais une machine plus légère, elle coupe un peu moins large que la première, mais elle se conduit que 750 francs, le prix est plus bas que mes machines coupent sur mes grandes terres et depuis pour deux chevaux. Le prix de cette dernière est de 500 francs, comme je l'ai annoncé dans mon prospectus de 1858. La machine-épaveuse coupe bien l'herbe, elle a obtenu le premier prix des machines épaveuses à Valenciennes. Pour moi, je trouve qu'elle ne la coupe pas aussi bien qu'elle devrait le faire, et je con-

crut être destinée qui se fauchera que les petites moutures, mais qui les fauchera réellement. Le prix de cette machine, bien plus élevée que les autres,



Fig. 110 — Machine à vapeur à traction animale

de 600 francs quand elle sera tirée par un seul cheval, et de 700 francs quand elle sera tirée par deux chevaux.

• La machine-motoculture, également plus ou moins chère, coûte 700 ou 800 francs selon les modifications, combinée à son emploi pour les petites arrières-cultures et les récoltes ordinaires. Elle a toujours réussi sans ce double support, et si quelques pièces ont cessé de valoir, il y a lieu, non seulement, de les remplacer, mais aussi de leur succéder.

• Beaucoup de propriétaires, particulièrement de l'Est, m'ont demandé des machines à bras. Elles n'étaient plus usées, et je construis aujourd'hui des motocultures et des machines motocultures à deux bras pour 500 francs, et des machines pour l'herbe à 300 francs.

• C'est, sans doute, et plus que jamais, je reviens pour les motocultures à l'emploi d'un journal mécanique. Ce journal agit en effet au travail, souvent dérangé, ce qui cause des accidents. Pour il m'est désoigné cette fois pour une qui fait la jante est plus facile à apprendre qu'il ne faut de se bien servir d'une telle machine; que, de plus, le travail de la terre est même plus léger. Je parle de léger, mais je devrais ajouter qu'il n'est réellement un peu pénible de faire la jante que dans le cas où l'emploi d'un mécanique serait pratiquement impossible.

• Fie donc, comme je vous l'ai dit, trois espèces d'instruments destinés à la maison, et chacun de ces instruments est de trois numéros différents, servant que l'on veut employer un cheval, deux chevaux ou deux bras. »

Motoculture-Machine à bras,

à bras, prix 500 francs.

Cette machine, qui peut encore vous fonctionner économiquement et faire un bon travail dans plusieurs cas, n'a pas sans être étalé ses dépenses faites à l'étranger en 1900. Elle se compose d'un bras peut sur deux roues motrices. Le bras a 0^m 50 de hauteur; un bras permet de l'élever et de l'abaisser de manière à pouvoir passer plus ou moins la terre.

Un système de roulement est disposé sur une plate-forme supportée sur des galets, de manière à faire l'usage mécaniquement; cette disposition a besoin encore de quelques modifications pour leur fonctionnement, et n'est pas de nature à modifier cette opinion qu'il sera difficile, voire impossible de trouver un mécanisme simple et pratique qui puisse faire l'usage de la jante dans toutes les circonstances.

Pour transformer cette machine en machine, on utilise la plate-forme qui porte les roues.

Cette motoculture-machine coûte 1,100 francs.

Motoculture-Machine à bras,

à bras, prix 300 francs.

Cette machine d'usage est particulièrement remarquable que le bras peut se plier et se relever; elle est simple et robuste; toutefois vous devez être observé que le bras marche des machines n'est réellement une machine de secours.

malheur qui lorsqu'il n'est pas obtenu sur débris de la bonne construction, sous ce rapport, le modèle Legrand, qui sous ce rapport se compare plutôt, laisse quelque peu à désirer, nous voudrions que le constructeur, qui est rempli de bon vouloir, songât un peu plus l'usage et l'entretien des pièces métalliques, soit à augmenter les prix. À part ces observations critiques que nous faisons dans l'intérêt de la propagation des bonnes machines, nous pensons que le constructeur français Legrand peut rendre de bons services, lorsqu'il fonctionne dans les conditions pour lesquelles il a été fabriqué.

Le prix des machines Legrand est entre 300 - 400 francs pour les terres plates, 500 francs, machines à vapeur à chemin ou à corde, 550 francs ; machines à vapeur pour terres plates et à billes fonctionnant avec des chemins ou avec des cordes, 550 francs.

Franco-Allemande Ailes (Fig. 16)

Malgré le succès obtenu par MM. Bergau et Rey avec leur grande machine, les fabricants étrangers n'ont pas tardé à reconnaître que cette ma-

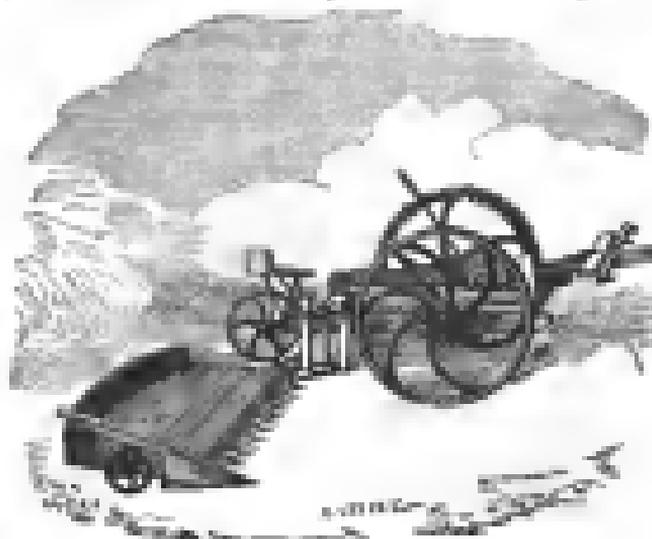


Fig. 16. — Franco-Allemande Ailes.

chine ne pouvait pas fonctionner en France, parce qu'elle était trop grande et trop lourde, et qu'une machine plus simple avait plus de chances de succès. Sans se vanter de nos succès depuis à l'étranger pour combler une machine qui répondait mieux aux besoins de la culture française.

La nouvelle machine franco-allemande n'est autre que la machine Ailes que nous avons décrite précédemment. Cette machine a toujours reçu quelques succès

l'homme qui l'est, encore susceptible, on y a ajouté une troisième roue dentée dans une cage courbe à ses maîtres. Cette roue supporte une partie de poids du bâti, et dans les traverses, soufflées sans opposer de résistance, et sert à régulariser l'avancement.

La largeur totale de la machine, lorsqu'elle est dressée pour avancer, est de 2^m,30; elle peut se relever comme dans la machine Mûser, le largeur, lorsque la voie est dressée, n'est plus que de 1^m,50, de sorte qu'elle peut passer dans les chemins les plus étroits.

Pour marcher, on adapte aux plate-formes à la place qui porte le bois et au point où se trouve une partie non de support, à l'intérieur de la guîne. Les tiges-crochets tombent sur le plan-ferme et sont enlevées au moyen d'un câble par un homme qui est guidé par le machiniste. Un autre homme conduit le cheval par la bride.

Cette machine n'a pas de volant, elle est à deux chevaux, pèse 170 kilogrammes, et coûte, chez M. Esnault, rue de Cléry-aux-Lions, à Paris, 100 francs.

MACHINERIE DE MAIL

Cette machinerie est une des plus anciennes, et elle a servi de modèle à celles qui ont été imaginées depuis.

C'est la seule qui ait conservé le système de traction au pesant; nous avons déjà donné les raisons pour lesquelles ce système a été abandonné; ces innovations ont d'ailleurs été généralement reconnues, puisque tous les constructeurs sans exception se sont ralliés.

À part les modifications apportées au système de traction, le détail de cette machinerie est simple: l'arbre se fait mécaniquement au moyen d'une seule roue en fer qui entraîne les tiges-crochets et les dépose en sautoir sur le côté de la machine.

MACHINERIE MAS-CORNET.

Dans la machinerie Mas-Cornet le bois est placé en arrière de l'arbre et de conducteur, et elle est fixe, c'est-à-dire qu'elle est placée à une distance constante du sol.

Ces dispositions présentent des inconvénients que nous avons indiqués au commencement de cet article.

Le mode de transmission du mouvement de la roue à la voie a lieu au moyen d'une série d'engrenages; cette disposition plus ou moins modifiée est généralement adoptée par presque tous les fabricants de machinerie.

Nous avons vu fonctionner cette machine chez M. Scheller d'Épaves, près de Saint-Gilles-de-Lier; elle était composée de quatre roues et occupé des roues, des joints et des axes, qui formaient un des principaux produits de la Cassegrain et des parties accessoires achetées sur le droit de petit écart ou se trouvaient la propriété de M. Scheller.

Ces roues produisaient au moyenn quatre mille quatre-vingt de 0^m,30 de cir-

coefficient, pesant en moyenne, six fois, 1 kilogramme. On paie ces fourreaux, pour le coupe, 25 centimes par cent gavelles, et on donne aux fourreaux 20 centimes pour les lier. Dans les marais qui ne produisent que des cerne qui sont à m-



Fig. 118. — Mécanisme ancien de la charrue.

pléys pour lier), on ne lie pas, et ainsi on paie six couriers, pour la distribution seulement, 12 francs par hectare.

Avec la mécanisation atelle de quatre bœufs travaillant six heures et reliés par quatre autres bœufs, un conducteur et un jaugeur, on a coupé, par jour de

de douze heures de travail, à hauteur de 30 cent., et le prix de revient pour toute la campagne n'est de à fr 50 c. par hectare. C'est, certes, un très bon résultat obtenu au prix de 200 fr.

Moteurs à vapeur et leur prix (fig. 145).

Cette moissonneuse n'est autre que la machine Mow-Cornick perfectionnée, en ce sens qu'elle dispose de l'ouvrier peuloux. MM. Burgess et Key ont également modifié cette machine en y ajoutant une plate-forme et trois roulettes garnies de roues disposés en billes. Les types ont été adaptés par le pied tournant sur la plate-forme et sur les roulettes, qui les entraînent et les déposent à terre, à côté de la machine, en un instant sans interruption. On découvre parfaitement que s'il est approuvé accordé en un instant chaque pied sur le côté de la machine du côté du grain sans aucune coupe, et dans le mouvement suivant en déplaçant tout le grain qu'elle coupe, ce qui facilite notablement la tâche de l'ouvrier.

Sans l'avoir déjà dit, cette machine fonctionne admirablement dans les récoltes denses et épaisses, surtout lorsque le sol est sec et assez solide pour porter la machine sans la faire pencher trop profondément.

Quant à la disposition de l'appareil coupeur, il présente les mêmes caractéristiques que la Mow-Cornick.

La machine Burgess et Key, quoique assez l'ouvrage méconnu, ne doit pas être mise sur le compte d'un homme sans d'une machine, qui est chargée d'aider le déplacement des types sur les roulettes afin de prévenir les engagements, et de détacher à chaque moment ses chaînes plates à l'arrière de la machine et qui rend très pénible le travail un appareil qui les permet de tourner avec plus de facilité.

Cette machine coupe sur une largeur de 10,50 à 12,50; elle peut, à la rigueur, fonctionner avec deux chevaux très forts, mais certainement deux chevaux, quelle que soient leur force et leur énergie, ne pourraient maintenir longtemps le travail.

M. Laurent, rue du Château-d'Éto, à Paris, seul concessionnaire de la région française à MM. Burgess et Key, écrit à l'agriculteur que machines en même prix qu'elle se vendent à Londres, aux 1,500 francs. Un dépôt des machines télégraphiques en Angleterre est établi chez MM. Gledhill et Smith, rue Finsbury, 8, à Paris.

De l'emploi des machines à faucher et à moissonner.

Quelques plateaux machines ont été déposés aujourd'hui de manière à servir les conditions du terrain, et même à couper en travers les billons. Il n'est pas moins préférable d'éclaircir le plus possible la surface du sol et de l'éclaircir; cela permettra de couper plus ou moins, et permettra les résultats que peut reconnaître à la fois la récolte des pailles.

Quand le terrain est dans une situation trop déclive, on doit occuper, en marchant, une ligne perpendiculaire à la pente, et non en montant ou en descendant; cependant, s'il arrivait que la position de champ fût telle que l'on dût occuper un moment et un descendant, il faudrait, dans les descentes, prendre des précautions, et modifier la vitesse de l'attelage.

L'attelage doit être conduit de manière que le terrain soit toujours et surtout répété; il faut éviter les mouvements brusques.

Il faut même le machine au moment même d'attaquer les lignes; pour cela, on la occupe de 5^m.50 ou 1 mètre lorsque, pour une raison quelconque, on sera obligé d'arrêter pendant le travail.

On doit toujours maintenir les engrais bien gradués et les arbres bien; les machines dans les conditions doivent porter sur le chassis des conseils des éleveurs d'élevage, que l'on compte avant de commencer le travail, et dont on rappelle le très prompt équilibre au moyen d'une visée ou d'autres au en être.

A chaque reprise de travail, on doit commencer simplement toutes les pièces, tester les roues et les essieux, et y a les.

La machine doit être maintenue bien tendue, au moyen de l'attelage (sans équilibre ou sans air), et si elle s'échappe ou se détache, on relève le travail au moyen d'une petite ligne élastique triangulaire.

Avant de travailler, il faut se rendre compte si toutes les pièces fonctionnent convenablement; il suffit d'un moment trop tard pour augmenter sensiblement le travail, ou trop tôt, pour occasionner des vibrations qui nuisent à l'équilibre et nuisent à la répétition de la marche.

En suivant ces simples instructions, on prévient souvent des accidents et on évite des réparations qui occasionnent des frais et des retards préjudiciables.

Des fougères et des râteaux à cheval.

Les instruments propres à faciliter la désherbage des terres répandues à un bon effet sont connus, que, dès leur introduction en France, ils ont été occupés sans restriction par les vrais agriculteurs, et se sont propagés avec rapidité, non seulement parce que ces machines combattaient les herbes, mais aussi parce qu'elles se sont présentées dans l'état d'un bon travail.

En effet, les instruments sont simples, solides et dépourvus de complications, et ont rendu le travail et l'entretien sans appareilage. Un seul cheval suffit pour les travailler. Ces machines étaient de nature à les faire mouvoir facilement, surtout en présence de la ruralité de plus en plus grande des terres et de l'élevage intensif de plus en plus grand des terres.

La fougère mécanique procure une récolte de maïs d'été, elle fait le travail de ceux à venir, sans, son usage est payé en sa même plus ou

jeux dans le séchage de foin, deviennent très importantes, surtout dans les années pluvieuses. Le plus, elle assure et dirige le foin toujours mieux qu'on se le faisait à la main.

Les faucheuses mécaniques, avec leurs perfectionnements actuels, se composent de deux parties indépendantes, parties chacune bien réglées, grâce de ouïe ou au deux légèrement raccourcies. Chaque pièce est liée au moyen de pièces fixes à une douille dans laquelle passe l'axe; le mouvement est communiqué par les roues, dans l'intérieur desquelles est disposée une série d'engrenages.

Le mouvement des deux parties est solidaire ou indépendant, on peut ainsi changer le sens de mouvement de certaines, on rendra les parties complètement libres de mouvement des roues porteuses, et alors on transporte le foin sans avoir à redoubler le mouvement d'obstacle.

Les cylindres qui portent les pièces peuvent s'éloigner ou se rapprocher de tels les pièces doivent pouvoir se régler indépendamment, et être même d'un sens ou en arrière, qui leur permette de céder momentanément lorsqu'ils rencontrent un obstacle, puis ils doivent se remettre en place lorsque l'obstacle est franchi.

Tous les agriculteurs qui ont employé le foin ont reconnu que c'est un instrument excellent pour le foin des herbes des prairies naturelles. Pour les prairies artificielles, les trèfles, minettes, luzernes, rayons, son action est un peu trop énergique, surtout lorsque les plantes ont éprouvé un commencement de dessiccation, parce qu'alors le grand vitesse avec laquelle les plantes sont laticées se fait détacher les feuilles, qui sont les parties les plus précieuses.

Lorsque ces plantes sont entièrement sèches, on peut se servir de la faucheuse, on laisse marcher le foin dans le sens des roues et on modifie la vitesse du chariot. Par ce moyen, on les diminue suffisamment et l'empêche de son pas assez forte pour détacher les feuilles.

Pour leur émietter le foin, on le fait passer au travers des rouleaux, et on change la machine de manière à faire tourner les cylindres porte-roues dans le sens contraire des roues; l'herbe est ainsi hachée en fait de dessous de la machine jusqu'en arrière au passant par-dessus.

Cette opération s'exécute parfaitement l'herbe; quand on veut hacher la dessiccation, on passe une seconde fois l'instrument, et on convertit la machine des rouleaux et les faucheuses l'entraînent dans le sens des roues; on second épandage comme et vendit le foin sans autre que le premier, mais le second avec moins d'énergie.

Toutes les faucheuses sont d'origine anglaise et construites d'après les mêmes principes; elles se différencient entre elles par la disposition des engrenages intérieurs dans les boîtes des roues, du système d'embrayage et de débarrasement, et par quelques parties accessoires d'une même grande importance. On signale, entre autres, pour sa solidité et sa simplicité, celle fabriquée par Nicholson, qui a obtenu plusieurs fois le premier prix dans les concours

anglais et en France. Sous dérivés (fabriqué en Allemagne, qui avait permis
mettre à tous égards le premier.

Fusées Nicholson (Fig. 116).

En la construction de cette fusée, toutes les précautions ont été prises
pour que le fusil ne puisse s'écarter sans que nous en soyons le maître ;
à ce point de vue, cette machine est aussi parfaite qu'on peut le désirer.

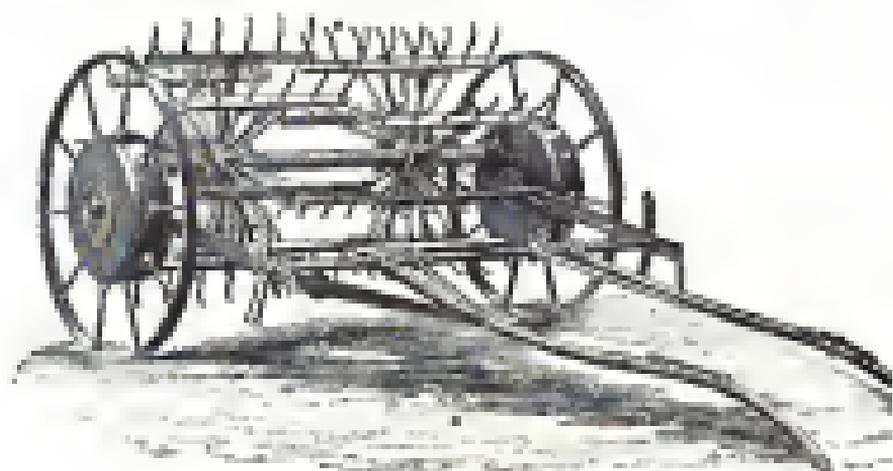


Fig. 116. — Fusée Nicholson.



Fig. 117. — Dent à son axe de la
Fusée Nicholson.

Le fait commander par la petite
(Fig. 118).

Ce qui distingue surtout cette
fusée, c'est le fait d'engrener
à deux dentures, Fig.
117, qui permet de donner
le mouvement en arrière d'une
manière plus simple et plus
directe que dans les autres ma-
chines de ce genre où il faut
deux pignons (Fig. 119).

Le Fig. 119 représente le
petit axe engagé dans l'in-
térieur de la boîte de la Fig. 117
avec le pignon qui sert à faire
marcher les dents sur ce
côté est en arrière, mais qu'on
rent ou par la roue à dentures



Fig. 118.
Dent à deux
pignons.



Fig. 119.
Dent à un
pignon.

Volontiers



Fig. 120 — Détail
d'un roulement.

La roue tubulaire est construite entièrement en fer, à l'exception de la bête à engrenage des roues qui est en bois.

Les brancards sont en fer tubulaire, ce qui ajoute à la solidité et présente une grande légèreté.

Le dépôt de cette machine est à Paris, chez M. Pélissier jeune, 43, rue des Mathématiques. La machine est destinée à un cheval ou à deux chevaux : elle pèse environ 250 kilogrammes ; sa hauteur totale à grandes roues est de 1 mètre 50 centimètres ; sa largeur est de 70 centimètres, et sa profondeur est de 1 mètre 50 centimètres.

Machine Smith et Lobbé (Fig. 121).

Cette machine se compose, comme la précédente, d'un bâti en fer porté par deux roues dans la bête desquelles se trouve une série d'engrenages qui font mouvoir successivement ou indépendamment, au moyen d'un arbre, deux parties rotatives armées de râtures, ayant chacune 1 mètre de longueur.

L'appareil se monte ou se descend suivant les besoins du travail au moyen d'une manivelle qui s'enfonce dans la bête contre le brancard à droite, et se

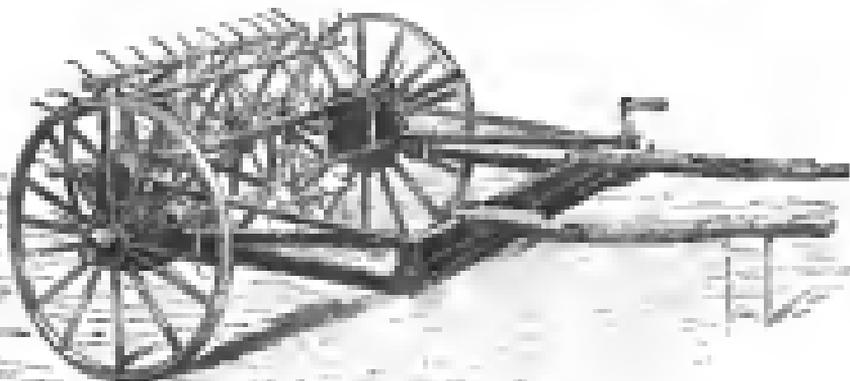


Fig. 121. — Machine Smith et Lobbé.

manivelle correspond à un arbre qui fait tourner deux bêtes ou parties venant aborder des tapis en fer dans dessus et dessous les bêtes qui entraînent les engrainages.

Cette machine, quoiqu'elle fonctionne très-bien, est néanmoins un peu plus compliquée que celle de Babouat.

Elle est construite à Paris par M. Laurent, rue du Château-d'Yves, et coûte 875 francs.

FRANÇOIS GIBBÉ et NORTH

La machine construite par M^{rs}. Gibbé et North, à Londres, dont le dépôt est à Paris, rue Flacour, 5, a beaucoup de rapport avec celle de Smith et Ashby. Elle s'en diffère que par quelques modifications dans les détails; elle est parfaitement construite et a été démontée dans plusieurs occasions. Elle coûte, à Paris, 424 francs.

Les râteaux à cheval.

Une conséquence de l'introduction des machines dans la culture, a été l'emploi des râteaux à cheval; car il ne suffit pas de tracer les sillons, il faut encore mettre les récoltes le plus tôt possible à l'abri des intempéries, et pour cela il fallait un instrument qui opérât vite et bien. Cet instrument a été trouvé dans le râteau à cheval, qui est, comme le linéaire, une véritable machine.

Avec le râteau à cheval le travail se fait aussi bien qu'avec le râteau à main, et il lui est supérieur dans les terres à surface inégale.

Au sujet du travail de râteau, M. Gustave Haussou, un des cultivateurs les plus instruits du département de Nord, qui s'occupe avec succès de perfectionnement des instruments agricoles et qui est l'inventeur du râteau automatique dont nous donnons plus loin la description, nous écrit :

« On peut, avec cet instrument, semer le blé sur une étendue de 4 à 5 hectares en une journée de travail avec un cheval et un seul homme.

« En un moindre espace de temps on peut cultiver un champ de même surface, et dans ces deux occasions on supplée aux bras de huit à dix hommes.

« Dans une culture, qui dépense 100 hectares, le râteau a économiquement à faire, partout où on a cultivé une récolte, il va se promener et ses rapports toujours beaucoup plus que le prix de sa journée.

« Les trilles, les hermines, les linéaires, les lyvernaiches agrippent le corps de râteau; sur la prairie il a en outre l'avantage de gratter le sol et d'en arracher la mousse et le chiendent.

« Quant à la qualité du terrain que l'on obtient avec un bon râteau, j'en fais cette expression : une parcelle dont le blé a été récolté, passé au râteau de bois à main par des hommes bien surveillés, n'a encore rendu, au râteau, 45 kilogrammes de foin par hectare.

« Quand les agriculteurs savent pe apprécier la valeur du râteau, il n'est pas de culture d'une importance même moyenne qui n'aient le soin de le considérer comme l'un des plus utiles parmi les instruments secondaires. »

Les râteaux à cheval système anglais se composent d'une série de dents courtes et indépendantes l'une de l'autre; ces dents sont maintenues sur l'extrémité d'un bât qui est porté sur deux roues.

Des ressorts mobiles ont à régler la distance des dents et à régler la grandeur de l'angle; un levier dont la petite branche est fixée sur le bât et qui porte à l'autre bout opposé son poignée, sert à soulever toutes les



Fig. 132. — Râteau anglais.

dents à la fois et à décharger l'instrument sans arrêter la marche de l'attelage.

Les dents devant les condorcer du sol, leur courbure doit être telle qu'elles ne pénètrent pas dans la terre, et elles doivent présenter la plus grande capacité possible.

On construit maintenant un grand nombre de râteaux différents de râteaux dont le pignon se déplace par rapport aux autres sur que par la disposition du levier.

Un bon râteau à cheval doit remplir les conditions suivantes :

1^o Les dents devant être indépendantes l'une de l'autre.

2^o Elles doivent avoir une courbure telle qu'elles présentent la plus grande capacité possible sans piquer en terre.

3^o Elles doivent être légères et résistantes, et c'est pour remplir cette condition, que quelques constructeurs les fabriquent maintenant en acier.

4^o Le levier doit être disposé de telle manière que la grande branche puisse se régler à la taille du conducteur, et être assez élevée pour que l'instrument puisse se décharger promptement sans nécessiter trop d'efforts de la part du conducteur.

5° La tête doit être munie d'un récepteur qui empêche la descente des débris et qui permette de régler la grosseur de l'entonnoir.



Fig. 111. — Bâton enrouleur de M. Brunel, en grand.

6° Enfin les freins ouverts doivent être disposés de manière à pouvoir être réglés selon la taille de câble.

Plusieurs câbles remplissent ces conditions, et quelques uns ont même subi des perfectionnements qui sont allés plus loin.

Ritons Howard (Fig. 122).

Ces instruments remplissent tous les conditions que nous venons d'énumérer ; les dents sont en acier, ce qui les rend plus légères, plus persistantes et simplifie la fabrication.

Ces lames de fer glissent à l'arrière du bâti et suspendues par deux arcs de courts pivots de trous permet de régler la hauteur des dents, de façon que celles-ci s'affaissent en grattant le sol ou qu'elles restent suspendues à une distance plus ou moins grande de lui.

Les bases des axes sont enroulées, ce qui évite que le feu puisse s'élever autour.

Ces instruments se construisent en France chez plusieurs fabricants, et entre autres chez M. Larnet, à Paris, et chez M. Lapointe, à Saint-Jean-d'Angély ; il existe de 200 à 275 francs.

Ritons Nivelliers.

Ces ritons, qui se construisent à Paris chez M. Peiller jeune, se différencient par quelques modifications dans les dents et par la disposition du levier qui facilite la manœuvre ; les dents sont montées sur des pivots en fonte au moyen de deux boulons à écrous. Cette disposition permet de les régler au besoin sans à une fois être obligé de les démonter toutes. Ces instruments coûtent, à Paris, 215 à 254 francs.

Ritons Galle et Smith.

Les ritons construits par MM. Galle et Smith sont du système Howard, avec quelques modifications dans les dents ; ils sont solides et parfaitement équilibrés, et coûtent, à Paris, environ le nombre, de 210 à 215 francs.

Ritons Automoteur de M. Gustave Hénault.

Le riton automatique inventé par M. Gustave Hénault, ingénieur à Soubise, près Valenciennes (Nord), se distingue des ritons que nous venons de décrire par son levier automatique qui permet à l'instrument de se débarrasser seul, sans effort de la part du conducteur.

Le mécanisme que nous représentons (fig. 114) se compose d'un levier A B tournant en C sur un axe, et portant à son extrémité un pied à 3 crans en D, où, par un mouvement imprimé en A par le man de conducteur, ce pied entraîne D du pied en avant du système, sans partie rencontrer le sol, où elle trouve un point d'arrêt qui imprime à la branche A C du levier un mouvement B C, et entraîne le pied F en G ; le pied F est relié au levier H I par ses dents F B.

Si maintenant on considère la différence de longueur des branches de levier li et $A C$, on comprendra que par ce mouvement avec l'abaissement de F en G on pourra, au moyen de la pièce K , qui rend toutes les dents solidaires d'une pression opérée en H , les enlever toutes à la fois et leur faire décrire un quart de cercle, rotation suffisante pour opérer le débrayage complet de l'instrument. Le levier automatique peut s'appliquer à tous les ritons moyennant une épaisseur d'acier de 10 francs.



Fig. 144. — Élévation de base automatique du riton de M. Harnat.

Le riton Harnat est un instrument pratique simple et solide, les ritons sont en bois, remplis au moyen en fonte d'un système breveté par M. Harnat. Le riton automatique coûte 200 francs.

Ritons à chariot automatique perfectionné (Fig. 145)

La construction de ce riton est solide et tellement simple que le premier charrier venu peut le construire. Employé à Paris depuis deux ans ce riton, dit d'out. 245) beaucoup répandu dans cette capitale, est, après l'instrument des parties de cirrulus, le coup de ce riton se lance par un seul jet sur le chariot, et les cultivateurs ont reconnu que c'était là un véritable ritil.

Requ'il a perfectionné le modèle précédent en ajoutant des pièces mobiles en fer aux dents en bois, ces pièces les consolident, les empêchent de fléchir et facilitent leur passage sur les obstacles qu'elles rencontrent.

M. Gaud a apporté quelques modifications importantes dans le modèle; les ritons qu'il lui a construits sont à deux fois les dents sont placés à 15 cen-



Fig. 145. — Vue en perspective de riton amélioré

timètres d'un en cas, et remplissent avec bois et avec parfaitement les fourrages de première coupe et les regains que les cirrulus, ce riton fonctionne avec un égal succès sur les fourrages naturels ou artificiels.

Le riton est représenté en perspective par la fig. 145.

Le fig. 146 est une coupe verticale, à l'échelle de 1/10^e; la position est celle que doit avoir le riton lorsqu'il fonctionne. A est le levier, B un ardent

servent à collecter le résidu, C disque sur le démonteur auquel il glisse, D pointes enroulées en fer, E râpe sur les dents des dents, E dents en bois.

Le fig. 157 est une vue en plan et une élévation d'un lambeau assemblé à la



Fig. 156. — Coupe verticale en milieu du résidu.

traverse qui porte les dents. F triangle de consolidation, G collet en fer assemblant le dessus et la traverse, H linge d'attente.

La fig. 158 représente le plan et l'élévation d'un mandre assemblé à la traverse porte-dents. Il est le mandre, C son fretton de bois, D disque glissant, l'écrou assemblant le mandre à la traverse, H l'écrou réglant pour faire collecter le résidu.

Pour se servir de ce résidu on place l'instrument en tête de champ, et après avoir engagé sous les deux dents qui percent les disques C les supports H dirigés



Fig. 158. — Plan et élévation d'un mandre d'un lambeau.

aux mandrements H, on fait légèrement les mandrements pour faire entrer les dents du résidu au creux de soi, et l'on fait partir le cheval, lorsque l'on juge que l'écrou qui se ferme sur les dents de devant est assez serré, on lève les mandrements, et on le résidu collecté et les dents d'arrière, posées en avant, se détachent considérablement à l'occasion.

Arrivé au bout de champ, on tourne court afin de placer le résidu conveni-



Fig. 159. — Plan et élévation d'un mandre.

lément pour enlever le travail, et on s'attache à faire collecter le résidu de manière à ce que tous les résidus se trouvent alignés. Dès lors le cheval se

marche, il est inutile de soutenir les mâchoires; le tractus du cheval suffit pour mettre le rizin dans la position qu'il doit avoir pour fonctionner; on ne se sert des mâchoires que pour faire raliser.

Pour que le prix des instruments agricoles perfectionnés soit en rapport avec la bourse du pays cultivateur, il faut que la construction en soit soignée et soignée sans embellissement inutile; alors ces machines sont mal reçues dans les concours. C'est surtout ce défaut qu'ils inspirent qui empêche les fabricants de s'en occuper sérieusement.

Si ces machines, au lieu d'être le moyen, étaient l'objet de récompenses spéciales, on verrait bientôt nos constructeurs arriver à d'heureux résultats.

On ne saurait donc trop les engager à recourir aux instruments simples et à bon marché; c'est le meilleur moyen pour propager le système agricole. On ne doit pas oublier que les machines perfectionnées ne sont pas des machines, et que si l'on veut leur imposer le goût de la nouveauté, il faut commencer par leur mettre en main des instruments simples et d'une construction facile.

DU BOTTELAGE DES FOINS.

Dans quelques contrées, etes en particulier dans les environs de Paris, en Normandie et une partie de la Picardie, il est d'usage de ne rentrer les foin que bottelés; il résulte de cette manière de procéder que, faute de bois suffisants, les foin restent plus longtemps exposés aux intempéries, qu'ils blanchissent, se détrempent, que leur emplacement occupé par les voitures flétries est détrempé, et que la paille se détache, il est donc de beaucoup plus avantageux d'élever le foin mouillé que son degré de humidité permet et de l'empiler immédiatement, ou tout au moins d'en former des masses régulières à portée des botteurs de la ferme, comme cela se pratique dans les Flandres et dans le nord de la France.

Il est néanmoins a remarquer que le cultivateur connaît très-exactement les ressources dont il dispose pour le couvert de ses animaux, qu'il veille rigoureusement le quantième de fourrage distribué quotidiennement, et de plus il est responsable que les distributions se fassent régulièrement; sans cela pas de comptabilité possible, et bientôt le gaspillage, c'est-à-dire ce qui a lieu malheureusement souvent le plus souvent.

On peut en rendre compte au point de la récolte ou pendant les récoltes, mais pour la distribution permanente il faut nécessairement que le foin soit bottelé, opération qui est souvent négligée parce qu'elle occasionne un surcroît de dépenses et de main-d'œuvre et exige un emplacement plus vaste lorsque l'on veut botteler à l'ancienne, cependant l'économie qui résulte du bottelage compense largement ces inconvénients.

Une machine qui opère plus vite et mieux le serrage à ce volume valant est donc une bonne acquisition pour les agriculteurs, c'est ce problème que M. Fournier a complètement résolu par l'invention de botteler qui sera représentée fig. 253 et 254.

Cette machine, qui est extrêmement simple, se compose d'un bûche de bois fendu par quatre sections reliés par des traverses II II, formant à la partie supérieure une sorte de coffre G, ouvert en arrière, dans lequel on verse par une planche S, articulée par des charnières et maintenue par un loquet p.p.

Sur la partie inférieure du plancher de coffre sont tendus le Laid de fer à deux traits lattes couvertes de cuir, elles sont réunies à leur extrémité libre et rendues solitaires au moyen d'une tige de fer passé de trois collés correspondants au centre de chacune des ouvertures.

On attire au fil parant trois tambours *e* et *e'*, d'abord à l'entraînement des courroies, on fait sur les deux tambours postérieurs, au peu nombreux de moyen de plancher de coffre, ces arbres ont trois d'un treillis d'arrêt et porte à une de ses extrémités une grande roue dentée *k*, laquelle s'engrène avec le pignon *F* auquel on communique le mouvement au moyen des manivelles *ll* placées à chaque extrémité de l'arbre qui porte le pignon, le rotor de pignon, par conséquent des tambours, est entraîné au moyen d'un fil à quel *k*.

— Comme on le voit, le mécanisme de ce battant est ce n'est pas simple, lorsqu'on veut le faire fonctionner, après avoir eu soin de préparer un certain nombre de fagots ou de raves destinées à la ligne de dentures, on se place d'abord sur la plate-forme de coffre, en des points qui y sont indiqués *F*, on tourne



Fig. 245. — Battant mécanique et moulin.

peut une quantité de foinage à battre et le place telle quelle dans le coffre sur les courroies dentées, comme l'indique *e*, puis il les ramène de manière à embrasser le foinage, et accroché leur extrémité libre aux tambours de l'avant on les passe par l'ouverture laissée entre la partie arrondie *o* et la planche *B*. Cela fait et disposé comme l'indique la fig. 244, on laisse tourner la manivelle, et ses compagnes, s'ils sont deux, se met à l'œuvre, à mesure qu'ils tournent les courroies s'abaissent en pressant le foinage qu'elles embrassent l'écroule par les manivelles contre les parois du coffre et serré par les courroies, le foin prend une forme exactement cylindrique. Lorsque le presson est suffisant, on ouvre la planche *B* et on soulève le foin *pp*, et il ne reste plus qu'à le faire à l'aide des deux barres *F* dont se servent les manivelles par ce moulin, tandis que le cliquet *k* maintient l'entraînement des cour-

roies. Dès que les boîtes sont liées on lève le cliquet, et l'un des bœufs dé-roule pour faire passer aux autres leur portion respective et recommencer l'opération.

Ce boîtier présente les avantages suivants :

Économie de temps et de travail, deux bœufs suffisent pour combler une de trente à trente-cinq boîtes à l'heure.

Méthode de travail, la pression empêche le foin de se disperser.

Meilleure conservation, le gros foin passe mieux par le foin le plus dur mal-technique par les soies, et le fourrage se conserve mieux.

Reconnu dans l'exposition par les soies ferrées, le transport se faisait à

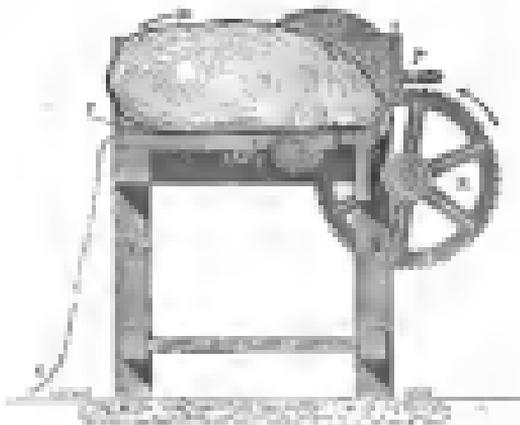


Fig. 100. — Boîtier mécanique, simple

bois par roues, et les boîtes étant reliées par la pression à la partie de volume des boîtes ordinaires.

Le prix de boîtier mécanique, qui est de 200 francs, vous semble trop élevé, et nous espérons que lorsque cette machine se propagera, on peut même dire généralement mieux. Le constructeur de boîtes est M. Chausson, négociant à Bay (Tarn). Son dépôt est établi chez M. Pélissier, 10, rue des Mathes, à Paris.

DES VÉHICULES ET HARNAIS.

jusqu'à ce jour, les véhicules agricoles ont été tellement négligés, qu'il semble que les cultivateurs ne se sont pas souciés qu'ils aient les plus importants de tous les organes composant le matériel rural, en effet, d'ores et déjà, on ne peut pas dire qu'ils soient bien développés, car les transports dans les exploitations agricoles comprennent encore la moitié des travaux qui se font au moyen des chevaux ou des bœufs. Le coût des transports à faire dans une exploitation considérable d'un cheval par 15 hectares dans les grandes exploitations, en supposant des circonstances très-favorables, et dans les conditions ordinaires, ils exigent au moins un cheval par 15 hectares; c'est donc une dépense très-lourde que le cultivateur doit s'attacher à diminuer le plus possible.

Les principales conditions à remplir pour économiser sur les frais de transport consistent à entretenir les chevaux dans le meilleur état possible, et à adapter les véhicules les plus avantageux au point de vue de l'économie de traction; ils doivent être solides et légers, et leur usage doit être en rapport avec les chevaux et le genre de culture auquel on se livre.

Quel est le véhicule le plus avantageux à employer dans une exploitation?

Les cultivateurs demandent et plusieurs répondent que c'est le charret à quatre roues, tandis que d'autres soutiennent que c'est la charrette à deux roues.

Selon nous, chacun de ces véhicules a sa raison d'être et présente des avantages particuliers; d'ailleurs, les cultivateurs sont souvent facilement obligés d'adapter les organes employés dans la culture, et ce n'est que peu à peu qu'ils peuvent les modifier.

Nous n'intervenons donc pas dans des débats concernant la valeur respective des différents genres de véhicules, nous nous bornons à indiquer les perfectionnements les plus récents qu'ils ont subis.

La première chose à laquelle on doit s'attacher, c'est au poids. Tout le monde reconnaît l'avantageux de temps que nécessite les roues mal équilibrées et les accouplements qui gênent les organes en bois, et tout les cultivateurs redoutent les dépenses énormes et continues qu'elles exigent. A plusieurs reprises déjà, des tentatives furent faites en vue de diminuer les nécessités de l'électrique plus récemment qu'elles ont plus récemment et qu'elles se manifestent, en général, au moment ou tout retard dans le transport entraîne une perte ou un danger.

Moyens intelligibles.

On a souvent tenté de substituer le fer au bois, mais, il faut bien le dire, des imperfections nombreuses et des inconvénients sérieux ont jusqu'au dernier temps mis obstacle à la vulgarisation de ce principe.

Les principes fixés ci-dessous lesquels il serait à désirer de faire la démonstration

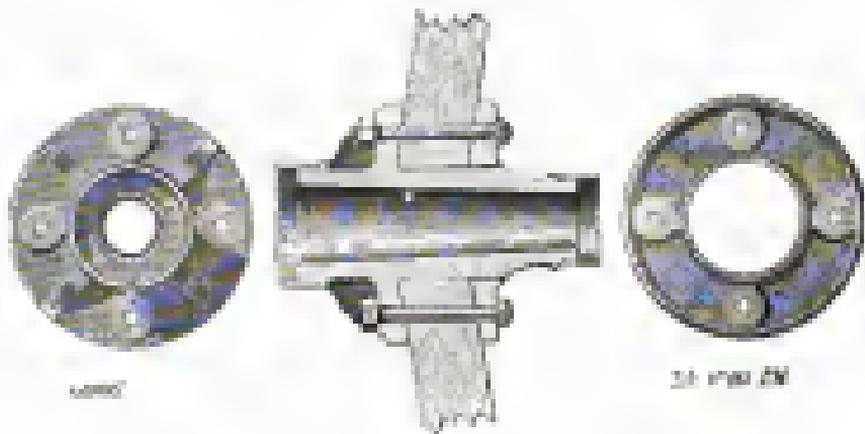


Fig. 181, 182, 183. — Moyens intelligibles pour roues en bois, de M. Gustave Buisson, de bois en contact avec le galet ou règle et le rebord latéral de la fibre ligneuse concentrique dans les parties métalliques. Le vice radical des systèmes précédents consistait dans l'obligation de démonter entièrement la roue quand il



Fig. 184, 185, 186. — Moyens intelligibles pour roues légères et équilibrées, par M. G. Buisson, s'élevant de renouveler ou repousser le galet lui-même des moyens, celle qui peut servir, toutes ces choses ont été des obstacles à la vulgarisation de ce

ystème) cette application paraît cependant d'autant plus utile qu'on s'efforcera de plus en plus d'établir de ce genre de bons bois de charbonnage pour construire cette partie si essentielle de la roue.

Ces roues défilées, qui contiennent l'application de cette règle, paraissent d'être supérieures au moyen de roues métalliques construites par M. Gustave Blavier, à Genève, par M. Villacouron ; il est d'une exécution simple, apporte une économie dans la construction des roues et leur donne une durée beaucoup plus grande : ce sont des faits que la pratique a constatés.

Ce moyen se compose, comme l'indiquent les dessins ci-dessous, d'une boîte portant un disque rotatif à angle droit, ce disque mobile est mis en jeu par quatre boîtes qui marchent avec une très grande puissance le pied des rayons. Néanmoins cette roue est remplie par un bois de la forme indiquée (voyez fig. 167). Cette forme diffère, pour la vitesse de la roue ou pour celle qui agit sur son mouvement rotatif, du montage de la roue destinée à la vitesse de rotation. On peut concevoir cette différence en comparant les deux dessins qui l'indiquent.

Pour monter une roue par ce système, il suffit d'abord de dresser les rayons, le devant de la roue étant dressé par l'adhérence des disques. On commence ensuite par fixer les quatre axes ou les quatre rayons, on deux coins et deux rayons à travers lesquels doivent passer les boîtes. On peut le vouloir faire passer ces boîtes à travers les rayons, à travers les coins ou entre les deux sans affecter au vers la solidité de la roue. Les disques étant ainsi faits à leur destination, on pose les cônes, puis on change les rayons comme dans une roue ordinaire, les derniers servent de manes.

Pour le cas où on diffère de la boîte pourrait être déviter un rayon, si elle que toutes les extrémités peuvent être dans le même cercle, on place le manes sur un axe, à chaque man que l'on veut, on retire son extrémité devant un point fixe, et on rectifie ainsi le travail.

On laisse un jeu de vide à l'endroit où le pied de rayon vient s'appuyer la boîte, et on laisse déborder un peu les cônes au dehors des disques ; lorsqu'on pose le bandage, le retrait du fer vient comprimer avec une très-grande force toutes ces pièces, on les ferait rentrer dans un cercle plus étroit et on forme un tout tellement compacte que sa flexibilité se le réchasse ou prévient l'affaiblissement.

Le serrant respectueusement de quatre boîtes occlées l'axe.

Ce système permet de fabriquer aisément une roue de vitiers, ce qui a été prouvé jusqu'à ce jour de sérieux difficultés à cause de travail long et difficile des machines à peindre dans le moyen ou bois.

Une roue peut avec ce système avec son bandage sans avoir à rentrer à la force.

Si un rayon se casse, il suffit de lever le disque mobile pour le remplacer.

Si par suite de bon emploi trop serré, il se forme un jeu de jeu, il suffit de remplacer une couple de coins et de les chasser avec force.

Si l'on veut changer d'axe, on retire le rayon tout entier en déviant les

qu'on levait, et l'on se replace au centre sans que le roue se soulève le moins du monde.

La durée du moyen est presque indéfinie; elle est facilitée par les vents qui le propulsent apportant ou font apporter au gravois de ses voiles. Ce gravois est d'ailleurs bien réglé, car l'air s'élève qui élève la base du moyen le rétablit continuellement, assés l'établissement des vents qui donnent l'ordre et rend le gravois, comme on conserverait plus longtemps entreprenes, et il suffit de les ventes et de les gravois une fois sur trois que აღծառնիւմ l'ancien système.

Le poids des moyens pour ceux de 4 mètres de diamètre appliqués à des vents de 70 à 100 kilogrammes est de 30 kilogrammes bruts; celui de ceux de 1^m,50 est de 25 kilogrammes, étant que des moyens de cette force

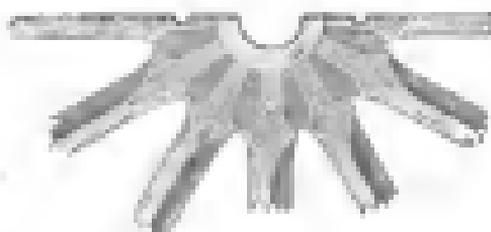


Fig. 107. — Coupe du moyen levant et la disposition des voiles et des cables en bois.

sont construits en bois dur et compact ou en bois tendre et poreux, ils plient plus ou moins que ceux-ci.

Le prix est fixé en ce moment à 20 francs les 100 kilogrammes bruts réduits jusqu'à Paris.

On ajoute à ces moyens deux brèves chaînes pour couvrir les chapeaux et les brèves, on peut les obtenir trois mois, toutes comprises, de l'établissement qui les construit, avec une légère augmentation de prix.

Pour le modèle de diamètre appliqué à une vitesse égale, le prix est de 5 francs; il sera peu pour les modèles plus forts, son poids est de 12 kilogrammes.

Le prix de ces moyens est dans l'attente à celui des moyens en bois garnis de la toile et des brèves, leur poids sera presque toujours moindre.

Crucis armées.

Le Crucis armées, inventé par M. Blain, rue Bonaparte, 28, à Paris, fig. 108, est un appareil qui s'applique aux roues à deux roues, et dont le but est d'écarter le centre de travail des roues armées.

Il ne crée pas de force, mais il permet d'employer plus utilement celle qui est trop souvent dépensée en pure perte. Son principe repose sur une application de la pression élastiquement exercée sur le joint de la roue par un ressort-pneu suspendu librement à l'extrémité d'une tige de fer. Cette tige

gê inextensible s'articule par son autre extrémité avec un bouton qui est solidement enfoncé dans le linceul de la roue, un peu au-dessous de l'axe.

Le triangle tournant autour de ce bouton comme sur un axe, représente un cercle droit le rayon a la même longueur que celui de la roue, dont le plan est le même, mais dont le centre est un peu plus élevé.

Si, après avoir placé le triangle dans une position horizontale, qui est celle de l'appareil au repos, on l'abandonne à son propre poids, elle s'abaissera, tendant à prendre la verticale, et entrainera avec elle le sabot-patin qu'elle supporte; mais celui-ci, venant à rencontrer le plan, ne pourra descendre au delà du point de contact, et s'appuiera sur elle.

Si la roue reste immobile, ce n'est elle-même en avant, son cercle et le sabot

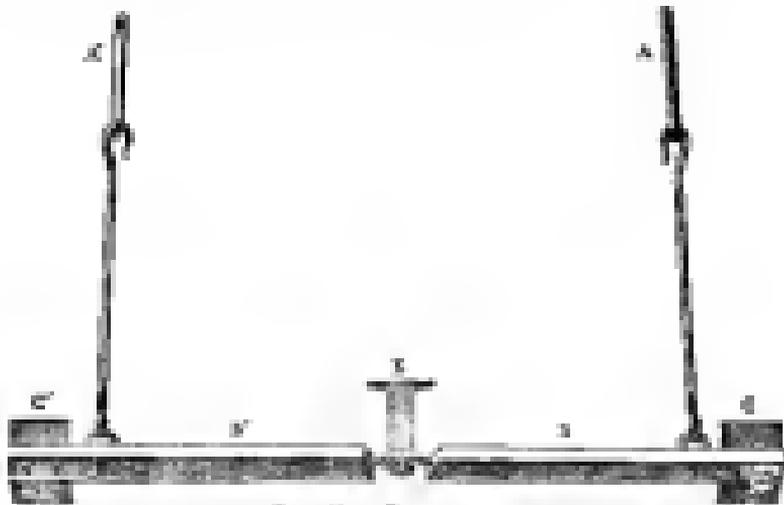


Fig. 265. — Frotte horizontale.

restera simplement en contact, en glissant l'un sur l'autre avec un véritable frottement qui ne s'oppose nullement à la progression. Si, au contraire, le roue tend à rétrograder, son mouvement entrainera le sabot en bas, ce sabot sur le triangle qui ne peut s'élever.

Le point d'intersection des deux cercles, intersection qui a lieu tout au angle très petit, est l'opérateur des forces aux pressions croissantes en proportion de l'effort par lequel la roue tend à rétrograder, et celle-ci sera complètement vaincue. Cette pression croissante des que l'effort de recul se sera plus profond.

L'abaissure permet de transmettre le mouvement, qui n'est qu'un organe de traction, ou un levier court, d'une grande puissance, dont le petit bras, celui de la résistance, est représenté par l'axe.

Pour employer aisément ce levier, il suffit d'engrainer sa bricole sur un patin latéral. Supposons qu'elle s'exerce de droite à gauche, la roue gauche colle par le sabot postérieur sur elle-même, et la droite extrême seule se meutrement en avant, en décrivant un arc de cercle. Elle avance, ainsi que l'explication géométrique du charretier.

Si la direction de l'effet change, et l'impulsion va de gauche à droite, la roue droite à son tour avance, tandis que l'autre roue trace toujours un segment de cercle en sens inverse du premier.

On comprend que l'on peut, par des repartitions latérales, faire progresser le véhicule, sans employer l'effet de traction, par conséquent d'éprouver alternativement l'une des roues, puis l'autre, sans l'aider de lever au bout dequel le passage ou la pente s'exerce.

Mais ce mode de progression doit être réservé au cas où la traction directe est insuffisante, soit pour vaincre la force d'inertie au moment du départ, soit pour surmonter les obstacles accidentels, tels qu'une forte dépression de terrain, soit enfin pour éviter à gravité les rampes dont l'inclinaison est telle que la résistance excède les forces disponibles de moteur vivant.

En tenant les sabots relevés à l'aide d'un crochet, les roues restent libres d'avancer ou de reculer, pour la marche ordinaire.

Ce qui inconvénient produit spontanément, toujours à propos, le charretier accorde à l'ébénier, dans les mauvais pas, en cas de déviationnement d'une des roues, mais le coin, le patin dont il se sert ne sont pas toujours placés à point et sans danger; elles ont d'ailleurs l'inconvénient d'empêcher le freinage de la partie restante, en défilant le terrain, pour tomber avec elle, ou bien d'altérer, soit en s'effaçant, soit en glissant de côté, et cela de façon nocive des qu'on les a déployés.

Si l'on observe attentivement le cheval qui marche au pas, on voit que son tronc, par un plus incliné, se voit que chaque des trois est tenu raidi par l'effet de traction, et tiré à l'arrière. Cela tient à ce que le mouvement de l'épaulé, qui est alternatif, se fait que l'un après l'autre les deux roues, de sorte que ses balanciers se portent de la manière la plus naturelle à l'usage de l'avancement, même en s'engageant par de lui l'action de l'épaulage qu'il exerce volontiers pour vaincre une résistance s'il n'a pu la surmonter au lieu de lui.

Le fig. 188 représente un arcasseur prêt à mettre en place. Les triangles A B s'articulent avec un boîtier implanté dans le bois au-dessus de l'épaulé; leurs extrémités inférieures sont mises par des anneaux sur les bras B B, qui sont en bois et dont les bouts portent les sabots-poussoirs C C. Les extrémités inférieures de ces bras s'articulent, à l'aide d'un crochet, avec la pièce de report R qui se fixe sous le sabot de la roue.

L'arcasseur peut être disposé de manière à faciliter le recul sans lever que la progression dans ce cas, l'action du sabot doit s'exercer en devant de la roue, et non plus à l'arrière.

En ajoutant à l'appareil représenté par le fig. 188 une tige de tirage

commandée par un levier, on lui fait remplir successivement les bacsuns d'une machine à l'étrépage.

Sans quitter ses chevaux, le conducteur peut alors obtenir tels effets diffé-



Fig. 558. — Tombereau avec sa face arriérée.

rents : il marche à la décausse; il dirige les roues et les vent leurs de tourner en avant ou en arrière; ou, enfin, il leur laisse la faculté de tourner en avant, sans pouvoir rétrograder.

Le fig. 559 représente un tombereau établi avec d'un front arriéré.

Tombereau à deux.

C'est un instrument de culture pour les chevaux, d'ant à coup sûr le tombereau tel qu'on le trouve encore généralement. Un des principaux défauts qu'on reproche à ce véhicule, c'est la disposition défectueuse de la limonière qui laisse presque toujours les deux de cheval; de plus, la limonière se trouve fixée au cadre de tombereau, à une certaine distance en avant de l'essieu, quel qu'on la laisse pour le décharger, il se produit un violent mouvement en arrière qui toujours fatigue et souvent blesse le cheval de devant, surtout lorsque le conducteur n'a pas la précaution de le faire reculer en marchant ou il décharge le tombereau, et cette cause préjudiciable chez les charretiers est tout à fait évitable.

C'est en vue de remédier à ces inconvénients que M. Bessac fils, de Cordes

(Oise), s'est livré à la recherche d'un nouveau système de tombereaux ; celui qu'il a inventé, et que nous représentons fig. 176, sera, nous l'espérons, accueillie avec reconnaissance par toutes les personnes qui, tout en employant les moyens mécaniques, cherchent à préserver les hommes de souffrances inutiles.

Le coffre de tombereau inventé par M. Lottin, et dont on verra un spécimen figuré au concours général de Paris 1865, sous n° 23, nous a empêché de le faire plus grand ou plus petit.



Fig. 176. — Tombereau Lottin, 1865.

Il est beaucoup plus large par derrière que par devant, par cette disposition les flancs du cheval sont libres et il ne peut plus se blesser.

La lancelette est fixée sur l'arrière, et le coffre de tombereau est posé sur la timonnière. Il évite de cette disposition que lorsque l'axe fait basculer le tombereau pour le débarrasser, le cheval ne reçoit aucune secousse, enfin ce tombereau est plus solide et de nature à durer plus longtemps et plus le che-

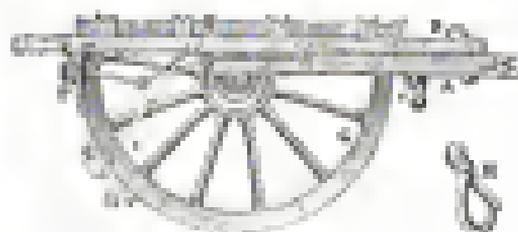


Fig. 177. — Tombereau Lottin, coupe.

val tirant sur un point fixe a beaucoup plus de force, faibles moles et ce peut plus recevoir de meurtrissures sans éprouver dans le déchargement.

La fig. 177 représente en coupe les organes principaux de ce véhicule. A est le flanc qui est fixé sur le bât G, il est soutenu par le coffre-tombereau B qui y est attaché par une plaque en fer D qui reçoit un crochet E, et qui permet au tombereau de basculer avec facilité.

Ce tombereau est tenu d'un train double F qui a beaucoup de support avec

le bras croisé de M. Sédou ou le servit au moyen de la manivelle à qui est disposé en avant des roues G.

Les arceaux qui sont au bout des timons sont disposés de manière que le cheval ne puisse jamais y capoter ses harnais quand on le relie de la voiture, ou qui était des arceaux. Nous représentons ce croquis en II.

La fig. 178 représente le timon à bras et manivelle et aussi du labour de la motte inventé par M. Hignard, dont devraient être munies toutes les voitures à deux roues, ou même, lorsqu'il est bien disposé, empêche que le cheval puisse s'échapper et se détacher. Bien que cet avantage n'est-il pas suffisant pour le faire adopter ?

Harnachement.

Tout les agriculteurs reconnaissent que le système de harnachement employé pour l'attelage des chevaux et des bœufs est vicieux et leur fait subir de grandes pertes, cependant telle est la force de la routine que malgré les innovations qui perfectionnent les harnais tels qu'on les fait généralement, on continue à s'en servir sans se préoccuper de trouver mieux.

Par exemple, pour l'attelage des bœufs, on se sert généralement du joug double, quelques-uns de joug simple, d'autres d'un simple collier en bois tirant d'une boussole dans ce qui les entretient dans une traversée. Dans quelques localités on a encore simplifié le joug, et on se sert tout simplement d'une traverse en bois aux extrémités de laquelle on attelle tout bien que mal les différents animaux. Dans les départements du nord de la France où l'on suit encore cette pratique la valeur des animaux, on se sert de collier renforcé, et par ce moyen on évite beaucoup de travail tant on fréquente moins les animaux.

Toutefois, nous croyons qu'il serait difficile de faire adopter partout le collier, qui exige plus de bras d'achat et plus d'entretien. D'ailleurs, en examinant la construction de bœuf, on s'en rend compte et on peut espérer, son front large, étroit, tapissé d'une fourrure épaisse et crépus ; son cou court, épais, extraordinairement tendu, il est évident qu'il est fait pour tirer par le bois.

Le joug double, qui est le plus fréquemment employé, est fait de deux anneaux qui sont liés ensemble l'un à l'autre. Ce mode d'attelage présente des inconvénients si graves et si nombreux que l'on s'étonne de le voir encore aussi généralement employé. On ne peut mieux expliquer cette persistance dans la routine que par la simplicité du harnachement et son bon prix. Toutefois, il est quelques cas où l'emploi de joug double, tout défectueux qu'il soit, a sa raison d'être : c'est lorsque les bœufs à labourer sont fortement malades, ou que les charrues devant s'employer sur des chemins très-accidentés et en mauvais état, qui exposent les animaux ou les attaches à des chocs fréquents ; mais lors ces circonstances exceptionnelles ce mode d'attelage est irrationnel.

Le deux-joug indépendant bien fait n'a pas les inconvénients que l'on en-

proche au joug double. Sous son action, le bœuf reste libre et indépendant de son mouvement, et conserve toute liberté dans les mouvements de la tête et de l'épaule.

L'attelage au moyen du demi-joug est un peu plus compliqué, et exige des traits pour chaque animal, mais la faible dépense que nécessite ce mode est vite remboursée par les avantages qu'il présente.

D'après les expériences dynamométriques faites par M. Dupon, le bœuf exerce un effort de traction plus puissant avec le demi-joug qu'au moyen du collier,



Fig. 175 — Joug.

et avec le collier que par le joug double; cette différence s'élève quelquefois jusqu'à 200 kilogrammes.

M. le baron saupier, propriétaire-agriculteur à Servalle, près Châteauneuf (Cher), se sert depuis plus de quinze ans de demi-joug indépendant, et tous les agriculteurs qui ont été à même d'examiner ses attelages, sont fiers de reconnaître qu'ils l'adoptent de beaucoup sur l'ancien mode. Le moyen de demi-joug se peut adapter avec facilité aux bœufs au timon ou au chariot, et se servir d'un ou de plusieurs animaux, même que le service l'exige.



Fig. 176 — Trait.

Par ses modifications successives, il est parvenu à composer un harnais complet et bien parfait qu'il est possible de le décomposer. Il se compose de :

1° Joug franc, fig. 175	Coût 6 50
2° Sarcin	5 »
3° Collier	3 »
4° Trait et étrépe, fig. 176	4 00
5° Trait au collier	1 50
Total	20 50

La figure 174 représente une tête de bœuf garnie de joug frontal, de la tête et arçons et de colliers.

Le collier, qui est la partie la plus essentielle du harnachement du cheval,

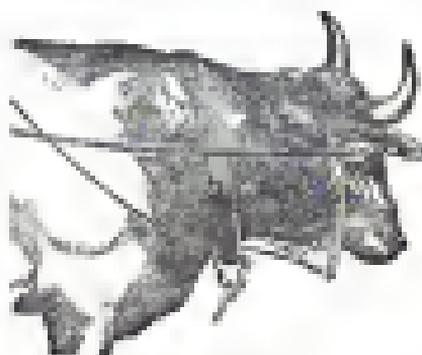


Fig. 174. — Tête de bœuf garnie de joug frontal, de la tête et arçons et de colliers

réalisé des points importants et des dépenses considérables. Qu'un cheval prenne de l'habitude ou qu'il s'agrisse, il le faut changer, le couler ou dilater, et leur assurer des abreuvoirs versant à l'écarte l'eau de collier qui leur sert



Fig. 175. — Collier complet

serviable, ou si on leur met un collier qui ne leur sert pas, ils refusent de travailler et occupent de travailler.

III. Et leur, leur servir à la fois (Aussi, on leur met un collier qui sert une partie de ces instruments. Son collier s'allonge et s'allargit à volonté et se fixe au moyen de deux palans souples ; il s'adapte à tous les chevaux

sans perdre ses propriétés, se règle avec facilité à l'accouche du cheval, et dispose ainsi d'avoir des colliers de rechange, puisque le même collier peut servir indéfiniment à tous les chevaux.

La construction est très simple et solide ; les rebords sont réunis et consolidés par une soudure en fer qui continue entre deux colliers, et les crochets de targe sont mobiles et peuvent se laisser et se baisser à volonté, suivant la conformation des épaules.

Le prix de collier articulé est de 30 francs.

M. Falour a également appliqué son système aux colliers de bois.

La fig. 875 représente tels-quellement le collier articulé.

A. Double d'arrêt maintenant le collier à la dimension fixe ;

B. Crochet d'arrêt se levant d'épave la mesure que l'on veut donner au collier ;

C. Corps de collier qui se tait à volonté ;

D. Crochets de targe pouvant se laisser ou se baisser à volonté, suivant la conformation des épaules.

E. Housse en cuir noir.

Il arrive fréquemment que les blessures provoquées des hernies occasionnent des incapacités de travail et même la perte des animaux. Même en prenant des soins il peut arriver qu'un cheval soit blessé par ses hernies ; cela arrive fréquemment pendant les chaleurs, sous l'influence d'une chaleur excessive qu'on veut combattre d'une manière dure d'une grande efficacité pour guérir ces hernies. Prenez 120 grammes d'aloès, 30 grammes de sulfate de fer, 65 grammes de vert-de-gris, et 100 grammes de sulfate de zinc, pulvérisés avec une ou deux tabatières, puis mettez-les sur un feu doux, dans un vase neuf, et remuez avec une spatule en bois jusqu'à ce qu'ils soient bien liés homogènes ; ajoutez alors 6 grammes de résine et 4 grammes de camphre en poudre ; quand le tout est bien mélangé, on retire le vase du feu et on laisse refroidir. Pour se servir de cette composition, qui par le refroidissement devient trièdre, on fait dissoudre dans un demi-litre d'eau un morceau gras comme une moitié de noix, on trempe dans la dissolution un linge avec lequel on frictionne légèrement les parties atteintes ; on peut aussi, toutes les fois que la conformation des hernies le permettra, appliquer sur la partie atteinte, ce genre de compresses, des chiffons mouillés fréquents dans la dissolution.

En général il suffit de vingt-quatre heures pour dissoudre la partie malade et faire disparaître l'effort.

DES INSTRUMENTS DE PESAGE.

L'instrument le plus indispensable dans une exploitation bien tenue est une bonne bascule qui permette de se rendre compte, non-seulement des ressources dont on dispose en fourrage, foin, etc., pour le service des bestiaux, de régulariser les récoltes des animaux et de constater leur poids, mais encore de connaître avec certitude le poids des récoltes et des animaux pour la vente, etc.; or, si, au lieu de peser au jour que la bascule ne doit être employée.

Il y a quelques années, alors que cet instrument était peu connu, les cultivateurs le vendant au prix élevé, qui n'était pas abordable pour les cultivateurs; mais aujourd'hui il s'en est plus vendu, car de tous les instruments agricoles, c'est certainement celui qui se fabrique au plus bas prix.

Le concours général de Paris en 1855 présentait une belle collection de bascules de toutes les grandeurs, et pouvait peser depuis 1 gramme jusqu'à 15,000 kilogrammes. La construction de ces instruments est arrivée aujourd'hui à un haut degré de perfection, et non sans accord avec place qu'ils occupent qu'elle s'améliore et se perfectionne, les prix descendent. Il serait à désirer que tous les fabricants d'instruments agricoles comprissent leurs intérêts de cette manière, et qu'ils fussent en mesure de payer beaucoup sur un petit nombre d'instruments, ils s'élèveraient par le bas prix de les proposer; la fabrication faite plus au grand leur permettrait de construire plus économiquement, et leur bascules seraient également, parce qu'ils le préféreraient, sur un plus grand nombre.

Les bascules-balances pour lesquelles on emploie des poids pleins se divisent, c'est-à-dire que 1 kilogramme sur dans le balance équivaut à 10 kilogrammes sur la bascule; 5 kilogrammes équivaut à 50 kilogrammes, etc. Nous préférons de beaucoup les bascules romaines qui sont graduées de kilogrammes en kilogramme et qui dispensent des poids. On évite par ce moyen les erreurs; on va même jusqu'à les fractions de kilogramme.

Parmi les meilleures bascules qui étaient au concours général de 1855, nous citerons celles de MM. Cicoati, Sérurier et Co, à Lyon, qui sont recommandables non-seulement pour les rapports qu'ils ont eus avec le Roi d'Espagne, la solidité et le bas prix. Ils vendent leurs bascules pour peser les grains et les farines de 50 à 100 francs; leurs poids à bascule, qui sont très-bien établis, varient de prix suivant la forme.

La construction de M. Girard, à Bourg (Ain), est remarquable; parmi les

locales qui se fabriquent avec des copeaux de copeaux pleins, sans avoir de traverses. Il peut servir à ramener en fer galvanisé les brancards de kilogrammes et pouvant peser jusqu'à 250 kilogrammes, cette locale est surtout d'une application plus étendue pour la commune que pour l'agriculture, il qui il fait des instruments plus grands et plus nombreux, 2^e une locale transportable pouvant peser jusqu'à 1,100 kilogrammes, et ne coûtant que 220 francs ; il se peut de la faire de 1,200 kilogrammes sans d'une manière à double levier. La machine à double levier est une combinaison remarquable et extrêmement utile; mais malgré l'intérêt qui présente cette combinaison au point de vue technique, nous ne pouvons la recommander pour l'agriculture, qui a besoin d'instruments simples avec lesquels il y a moins de chances d'erreur.

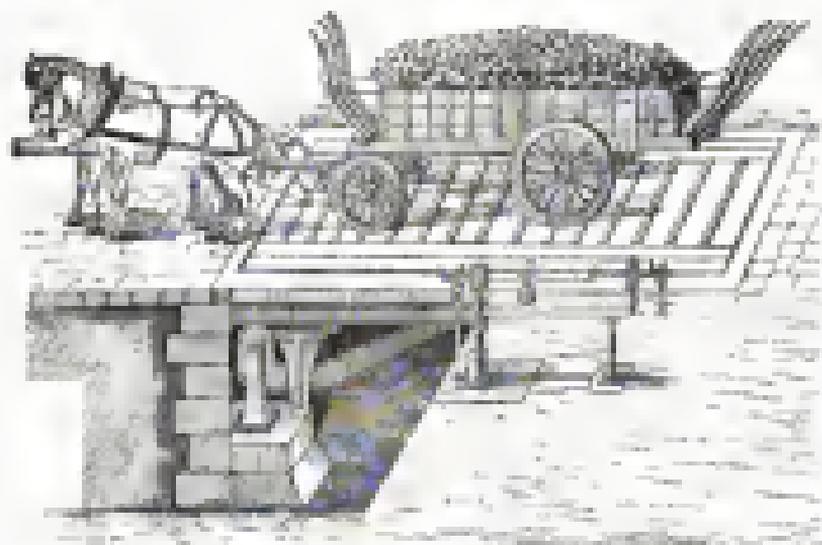


Fig. 106. — Fuel à brûler pour le usage des villages à bois ou à charbon, de M. S.

Parmi les constructeurs qui se sont offerts de proposer les locales en réduisant le prix, nous devons citer tout particulièrement M. Foul-François, de Virey-Su-François (Meuse).

Nous mentionnerons, sous autres instruments que ce constructeur avait exposés au concours général de Paris, une locale spécialement établie pour peser les fourrages, cet instrument est monté sur trois galets en fer; il est bien construit, se transporte avec le plus grande facilité, et ne coûte que 180 francs.

Une autre locale avec laquelle on peut peser depuis 1 jusqu'à 1,200 kilogrammes, qui coûte 220 francs, cette machine se transporte au plus peser les charrettes, et dont le prix est de 200 francs. Cette dernière est très simple,

et agencés de manière à éviter les causes de destruction et d'usure, quatre pivots, placés aux angles de l'échelle, servent à assurer le jeu de ce moyen bien simple, en évitant le frottement des costaux contre les leviers, et consécutivement le choc.

La mécanique d'ensemble au moyen d'un encliquetage à main levée, se dirige en un rapproche ainsi les costaux des costaux, ce qui les profane et les empêche de s'écarter.

L'appareil le plus remarquable au feu d'instruments de pesage dual, celle de M. Duc, 5, boulevard de Coubert, à Boulogne-Franco, jadis et intelligemment-traction qui, malgré les grandes difficultés et les luttes qu'il a eu à subir, a eu, en quelques années, se placer au rang des premiers échelons d'instruments de pesage. Elle se compose de cinq sections permanentes à rouler, d'acier-croisé à la charnière de la base de 5,000 kilogrammes, d'un pont à bascule pouvant peser de 1 à 15,000 kilogrammes, d'une machine de précision, et de

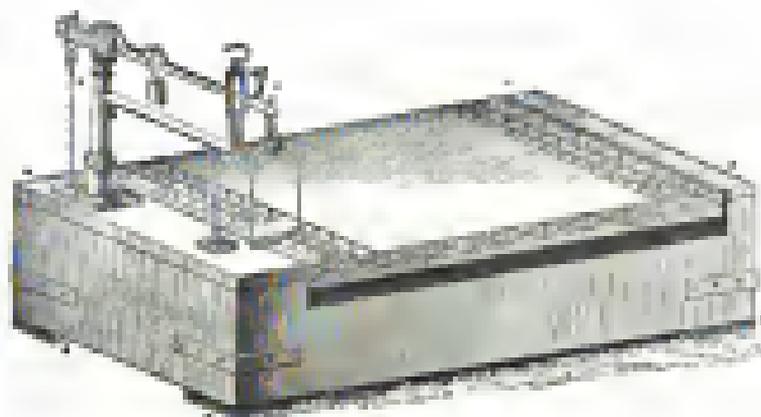


Fig. 117. — Bascule pour le pesage des charbonniers.

plusieurs modèles d'instruments de pesage applicables à des usages spéciaux.

Le pont à bascule de M. Duc est particulièrement remarquable par l'application ingénieuse d'un système mécanique, composé de charpes mobiles qui touchent le tablier au suspensoire et empêchent les chocs entre les costaux, tout que par la production de la sonnerie.

Le tablier en bois de chêne, qui se pèse par moins de 1,200 kilsgr., prend un mouvement oscillatoire dans le sens de sa longueur à la moindre pression ; cette oscillation, comme nous l'avons dit, sert à régler les chocs aux costaux qui, dans les ponts à bascule à tablier fixe, sont sujets à s'étrécher. Dans cet appareil, le tablier reste sans frottement sur les costaux, de sorte qu'on évite une des principales causes d'usure et de dérangement de l'instrument.

Tout le mécanisme est construit à la manière de poids métalliques et longes,

légères et se jette à terre, marquant les poids affranchi dans la bascule des différences notables. Il s'en est pas ainsi avec la remise du pont à bascule de M. Saut, avec laquelle on peut, sans le secours d'aucun poids, peser depuis 1 kilogramme jusqu'à 5,000 et même 15,000 kilogrammes, au moyen de glissement d'un poids à course sur la remise graduée.

Toutes les pièces soumises à la traction ou à la flexion ainsi que les leviers sont en fer forgé ; les pièces soumises à la compression sont en fonte ; les dimensions de toutes les parties de cet appareil sont telles que l'exactitude prévienne toutes les chances défectueuses de matériel et de durée.

La figure 178 représente un pont à bascule chargé, une coupe transversale par une partie de solénoïde latérale ; la remise figurée sur le premier plan se place à l'écart, avec à l'extérieur d'un pont également spécial qui sert en même

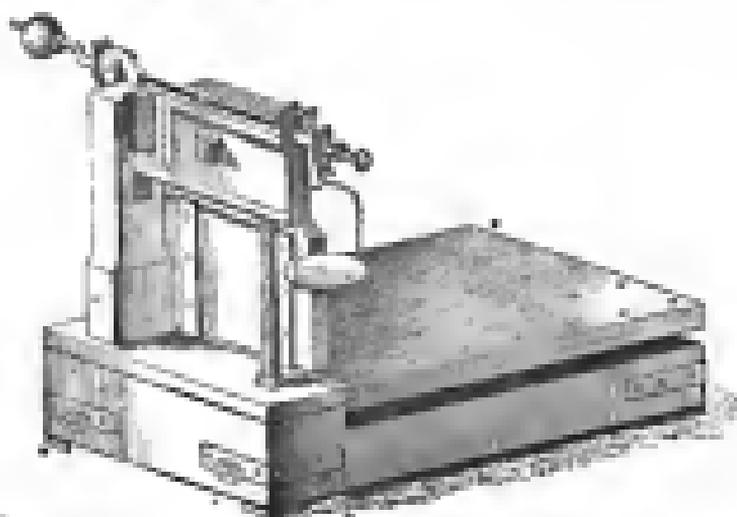


Fig. 178 — Bascule pont avec pont le pesage des barriques et des caisses

temps de service, soit sous un hangar ou simplement sous un auvent. Cette ou toutes parts deux échelles, sur chacune desquelles glisse un curseur muni d'un poids déterminé. La première, qui a 0^m,30 de longueur, est divisée en cinquante parties égales dont chacune représente 100 kilogrammes ; la seconde, qui est placée à la suite de la première, contient cent divisions qui indiquent les kilogrammes.

L'appareil a 5 mètres de longueur sur 2^m,50 de largeur ; il est spécialement destiné au pesage des solaires à deux et à quatre roues ; il convient aux grandes exploitations, et principalement aux filatures, distilleries, sucreries, etc.

Le pont de ces poids-bascule est de 5,000 livres pour 5,000 kilogrammes, avec augmentation de 100 livres par 5,000 kilogrammes, jusqu'à 15,000 kilogrammes.

Les bascules à remise portatives, pour le pesage des charrettes à deux

mes de même construction, sont tout particulièrement remarquables par leur solidité et leur précision. Elles sont habituellement suspendues sur des charpes mobiles. On peut passer avec ces instruments des charriots de 2,000 à 3,000 kilog. Leur prix est de 500 francs pour 2,000 kilog., avec augmentation de 100 francs par 2,000 kilog.

Ces instruments conviennent pour les formes de moyennes importance.

Il en est de même pour les balances de même construction des balances romaines portatives, qui fonctionnent très-peu de place et présentent un aspect solide. Ces instruments, spécialement destinés pour le pesage des bestiaux et des fourrages, sont de la forme de 2,000 à 3,000 kilog. : ils sont munis d'une rampe graduée par hectogramme et par kilogramme jusqu'à 500 kilog. Les leviers sont dans le rapport de un à cent. Le surface de tablier est garnie d'une feuille de tôle qui présente les marchandises de toutes manières au déchargement.

Pour passer les bestiaux et les fourrages de s'adresser on applique à ces bal-

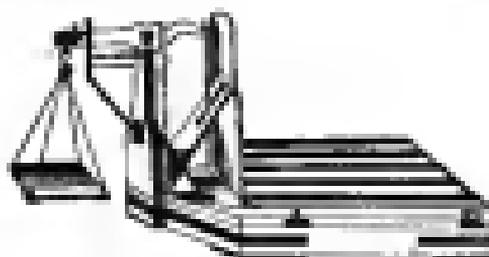


Fig. 261. — Balance à tables.

ances une balance mobile sur le tablier et fixé sur le supportage intérieur; il en résulte un aplomb parfait.

La balance peut toujours s'abaisser si l'on veut effectuer un autre pesage, car les tables sont également munies d'une rampe, et la mécanisme intérieur peut se relever. Il est à croire que cet instrument, qui est aussi commode que peu dispendieux, se propagera de plus en plus dans nos fermes, grâce à son utilité et à son bon prix.

Lorsque l'on place ses charriots ou tombereaux à deux roues sur une balance, il est urgent de bien équilibrer la charge, car si le véhicule est chargé au centre, la sous-structure se tendant fortement, le poids augmente d'une partie du poids de charroi que la charge tend à soulever en passant sur les roues qui forment un point d'appui. Par contre, lorsque l'on place le véhicule vide, il faut que la dernière roue fléchisse, car si les branches s'équilibrent sur le dos du charroi, le poids de la charrette serait diminué.

En résumé, on augmente le poids en chargeant la roue au centre, et on le diminue en la faisant appuyer sur le charroi et supporter par le charroi.

DES MOTEURS.

Les moteurs employés en agriculture sont les forces musculaires de l'homme ou des animaux, la vapeur, l'eau et plus rarement le vent. Leur puissance est l'effort qu'ils peuvent exercer continuellement et uniformément pendant un temps donné, ils produisent des résultats qui dépendent à la fois de la quantité de travail accompli et de la vitesse avec laquelle ils l'ont obtenu. Pour évaluer ce travail on a établi une unité de mesure que l'on nomme kilogrammètre c'est l'effort nécessaire pour soulever 1 kilogramme à 1 mètre de hauteur verticale par seconde.

Les Moteurs animés.

Le moteur auquel on doit accorder la préférence fixe cela qui accomplit le plus grande œuvre de travail avec le plus d'économie, il est donc de connaître le peu de travail de travail que l'on peut obtenir de chacun d'eux dans les différentes circonstances de leur emploi.

L'effort qui peut être produit par les moteurs animés varie non-seulement suivant la force, l'âge et l'énergie du sujet, mais encore selon que cette force est plus ou moins bien employée. Ainsi, un homme travaillant habituellement et marchant au pas peut produire un effort de 11 kilogrammètres avec une vitesse de 1^m,50, soit par jour 209,700 kilog. à la vitesse de 1 mètre, tandis que s'il est employé à jeter de la terre à la pelle à la hauteur moyenne de 1^m,50, il en produira plus que 62,000 kilogrammètres.

Les mêmes différences existent dans l'emploi des animaux, lesquels en obtient plus ou moins de travail suivant qu'on les fait tirer sur un plus fort matériel, monter une rampe, ou porter un fardeau. Le mode d'attelage influe aussi considérablement sur le travail que les animaux peuvent produire, le cheval doit être attelé par un collier qui s'applique bien sur les épaules, tandis que dans l'équipe basque le plus grand effort est obtenu en tirant par la tête, comme avec l'araba employée en tirant des hermines, page 312.

Les moteurs animés peuvent produire des efforts considérables, mais seulement pendant un court espace de temps, et au résultat, quelle que soit la puissance de l'effort, le produit constant est toujours le même. Comme on le voit par le tableau IV après, les machines dont on emploie la force exercent une grande influence sur le produit. On voit aussi que la vitesse est très-différente, et au tandis que l'homme ne peut de marche ordinaire porter 1^m,50, le cheval lui 1 mètre; le boeuf 4^m,70, la vache 4^m,50, la mule 4^m,50.

L'observation a prouvé qu'il y a moins d'inconvénients à augmenter l'effort à produire que de former la vitesse. C'est là cependant un reproche que l'on peut adresser à la plupart des mécanismes qui trop rarement combinent la vitesse nécessaire aux machines avec celle du moteur que l'on doit y appliquer.

Voici d'après un grand nombre de données le sommaire de travail qu'on peut obtenir des moteurs usuels de force moyenne, en supposant un travail continu pendant dix heures.

RÉGIME DU TRAVAIL.	MOTEUR USUEL.	TRAVAIL		TRAVAIL ÉQU.	
		CV.	HEURES.	CV.	HEURES.
De force en état indéfiniment.	25 H. »	0,40	7 H. 30'	100,000 H.	
De force pleine de force dans un puls ou devant des pistons, au moyen d'un arbre et d'un pignon, en dis- tant d'un tiers le centre à l'autre.	2 »	0,25	5 H. 00'	50,000 »	
De force devant des arbres à la pêche à la hauteur moyenne de 1,50.	2 »	0,10	1 H. 00'	25,000 »	
De force agissant sur une manivelle.	2 »	0,15	3 H. 00'	30,000 »	
De force absorbée par une roue libre.	2 »	0,25	5 H. 00'	50,000 »	
De cheval de trait de force moyenne dans l'indéfiniment.	20 »	0,20	4 H. 00'	1,000,000 »	
De cheval de trait de force moyenne dans le travail.	20 »	0,20	4 H. 00'	1,000,000 »	
De force cheval indéfiniment.	20 »	0,20	4 H. 00'	1,000,000 »	

On compte qu'un homme dans un moyen un travail mécanique de 250,000 kilogrammètres par journée de dix heures, soit 5 kilogrammètres par seconde, et que le prix de la journée est de 2 francs à 2 fr 50 c., soit en moyenne 2 fr 25 c.

Un cheval de trait de force moyenne, généralement morte, donne 1,000,000 kilogrammètres, soit 25 kilogrammètres par seconde. Le prix de la journée de travail, y compris l'intérêt, l'entretien et les chances de perte, revient en moyenne à 2 fr. 50 c.

Le bœuf bien entretenu donne 1,250 000 kilogrammètres, soit 30 kilogrammètres par seconde. Le prix de son entretien est naturellement variable, ce qui peut toutefois l'élever à moins de 1 fr. 25 c. par jour.

Mais il n'est pas toujours possible de substituer un moteur à un autre, de plus en plus, pour que l'emploi soit économique dans le plus grand nombre de cas, pour employer la force humaine que dans le moteur. C'est ainsi que le cheval ou le bœuf ne peuvent être employés pour paier de l'eau, préparer le

inconvénient des machines, etc., qu'autant qu'on puisse les occuper pendant un certain temps, sinon la perte de temps pour l'attelage, le mise en train, le retour, nuancerait et au delà les avantages que le moteur procure.

Des Moteurs à vapeur.

Les avantages que les moteurs à vapeur présentent sur les moteurs animaux sont aujourd'hui généralement reconnus et appréciés par les agriculteurs. On peut s'en convaincre en voyant le développement que l'introduction dans les fermes des machines à vapeur, principalement de celles qui sont locomotives, a pris depuis peu d'années, en 1855 on y comptait à peine quelques machines à vapeur, et encore n'étaient-elles employées que dans les exploitations où l'industrie se rapportait à la culture, tandis qu'aujourd'hui on en compte déjà plus de six mille machines à vapeur fonctionnant dans les exploitations agricoles.

C'est qu'ainsi il est à désirer de trouver un moteur plus facile, plus commode, et tout spécialement plus simple, car les complications qu'on est parvenu à rendre les machines à vapeur tellement simples que le premier ouvrier sans, pourvu qu'il soit attentif, peut les conduire sans difficulté et sans crainte d'accidents. Toutefois, il ne faudrait pas croire qu'il est indifférent d'employer telle ou telle machine il s'en est pas d'une machine à vapeur comme d'une charrue, d'une herse ou d'un rouleau, que l'on peut acheter et dont on peut apprécier la solidité et la valeur de suite. Le choix d'une machine à vapeur est difficile et suppose des connaissances mécaniques que l'on ne peut espérer rencontrer que chez quelques agriculteurs qui, au lieu de se livrer à la culture, ont fait des études spéciales.

Les machines à vapeur locomotives les plus commodes pour l'agriculture sont celles de la force de quatre chevaux. Nous ne conseillons pas celles au-dessus de cette puissance. Quant aux plus fortes, elles ne sont employées que dans les grandes exploitations où l'industrie se joint à la culture. Nous laissons donc nos calculs sur celles qui sont le plus généralement employées.

Une machine locomotive de la force de quatre chevaux coûte de 4 à 5,000 francs.

Elle consume de 3 à 5 kilogrammes de charbon de terre par heure et par force de cheval.

Elle nécessite pour l'entretien, graissage, petites réparations, une dépense de 2 à 3 francs.

Enfin, elle peut durer de huit à vingt-quatre ans, selon qu'elle sera bien entretenue et surtout bien entretenue.

Le prix de revient de la force motrice qu'elle produit se compose donc de deux séries de dépenses: la première est fixe et variable, que la machine travaille peu ou beaucoup, la seconde est en rapport avec la durée du travail. Les dépenses varient notablement suivant qu'on emploie une bœuf ou une

meurtes machine, c'est-à-dire que l'on se trouve dans de bonnes ou de mauvaises conditions.

Ces dépenses se calculent de la manière suivante :

	Bonne condition.	Mauvaise condition.
Intérêt moyen, à raison de 5 0/0 par an, soit 2 1/2 0/0 sur le de 2,000 francs.....	100 "	125 "
Amortissement, en fait de vingt-quatre ans, de 2,000 francs.....	208 33	250 "
Entretien, graissage, pièces réparations, etc. . .	150 "	200 "
	<u>458 33</u>	<u>475 "</u>

Dans le premier cas, c'est-à-dire si la machine est défective dans de bonnes conditions, la dépense annuelle sera de..... Fr. 458 33

Tandis que si la machine est mauvaise, la dépense sera d'environ..... Fr. 475 "

Laquelle somme doit être répartie sur le nombre de jours de travail de la machine.

En travail, la dépense journalière, ou admettant qu'elle fonctionne pendant une heure, est de :

	Bonne condition.	Mauvaise condition.
Consommation de charbon, à raison de 4 fr. les 100 kil., soit 120 kil. ou 300 kil.....	0 30	0 50
Le coefficient constant de la machine.....	<u>0 50</u>	<u>0 50</u>
Soit.....	7 70	12 50

Nous admettrons que la machine fonctionnera sept cinquante jours par an seulement ; alors la dépense par journée de travail mensuel, sera :

$$\text{Dans les bonnes conditions } \frac{458.33}{120} = 3.82 = 11.85$$

$$\text{Dans les mauvaises conditions } \frac{475}{120} = 3.96 = 11.96$$

Soit en moyenne..... Fr. 11.90

La puissance de cheval vapeur dans de 75 kilogrammètres, et par journée de onze heures de travail effectif 3,578,848 kilogrammètres, une machine de la force de quatre chevaux donnerait donc 14,315,392 kilogrammètres, c'est-à-dire, en moyenne, 14 fr. 30 c., soit pour 100,000 kilogrammètres = 4 125

Tandis que le même travail effectué par un cheval tiré à son usage mensuel..... Fr. 125

On voit d'après ces données de quelle importance est le choix d'une machine, puisque la dépense journalière peut varier presque du simple au double.

La question à laquelle on s'attache tout d'abord, c'est le prix d'achat

C'est un grand tort, car le bon matériel n'est souvent qu'apparent, et indépendamment des machines dont le prix semble moins élevé, en réalité, beaucoup plus chères que telle autre dans le prix est supérieur, et cela parce que, pour cette dernière, on aura employé des matériaux plus solides, et que la travail sera plus soigné. Nous attachons donc qu'une importance secondaire au prix d'achat, qui d'ailleurs ne nous est pas beaucoup pour les bonnes machines lors modifications, notamment nous n'intentions pas dire qu'il faut acheter quand même les machines les plus chères, il y a certainement un choix à faire; nous voulons seulement prouver les agriculteurs contre l'achat d'un bon matériel qui n'est souvent que faïence.

La principale tendance à rechercher, c'est la solidité et le bon fonctionnement. Une machine à vapeur agricole doit nous être simple; les pièces mécaniques doivent être disposées de manière à rendre le surveillance facile, les ajustages et les réglages doivent être soignés et établis de manière à diminuer les incidents et à éviter les inefficacités.

Les foyers doivent être le plus carrés et le plus directs possible, et les colonnes être solides et bien réglés, celle les machines doivent être de bonne qualité et de dimensions telles que l'effet de la machine puisse être porté à son maximum sans nuire de la durée.

La troisième tendance à remplir concerne la consommation de combustible; elle est très importante, puisque c'est une économie de tout les jours, mais n'est-elle sérieusement atteinte l'attention des agriculteurs, et regardant un fait qui en France tout se rapporte dans l'axe, ne méritent aussi bien que les constructeurs régler les plus en moins.

Les agriculteurs ne devraient donc s'écarter de trop de renseignements avant de leur choix. La description que nous donnons des machines les plus méritantes pourra les guider; on comprend facilement que nous ne pouvons pas prétendre donner la description de toutes les bonnes machines, et que nous devons nous borner à citer les meilleures, c'est-à-dire celles qui sont le plus répandues dans la province, et sur le valeur desquelles nous avons pu nous renseigner avec certitude.

Machines à vapeur locomobile de M. Artign,
Rue de Valenciennes, 14, à Courbe (Paris).

La chaudière est composée de deux parties cylindriques, dont une, verticale, renferme le foyer et la chambre de vapeur, l'autre, horizontale, renferme des tubes en cuivre que le fluide traverse par un conduit dans la boîte à fumée.

Les supports qui soutiennent la machine sont partie saillante de la chaudière et y sont rivés très solidement.

Un robinet de décharge de vapeur, placé sur le côté de la partie verticale de la chaudière permet de laisser échapper la vapeur quand la production est trop abondante, et qu'elle se trouve accumulée en trop grande quantité; ce moyen évite de la rupture par le refroidissement ou l'écoulement le porte de foyer.

La chambre est pourvue d'un registre qui permet de régler le tirage et d'éviter les courants d'air livés.

Sur le devant de la chambre, dans la partie verticale, on a ménagé un trou d'évacuation assez grand pour permettre d'y entrer, et d'opérer avec facilité le nettoyage de la partie supérieure de la chambre et de l'arceau du foyer, trois tampons placés dans la partie inférieure complètent le système de nettoyage de cette section.

La partie horizontale de la chambre se nettoie avec la même facilité.

La plaque de fondation qui supporte le mécanisme est d'une seule pièce fondue avec le cylindre, et alésée avec la précision des cylindres de la tête du piston, cette disposition assure une grande précision et une bonne isolation.

Le régulateur, qui est commandé par des engrainages, agit à volonté, soit sur la valve, soit sur la came de la détente.

Toutes les articulations sont lubrifiées; la pompe d'alimentation est d'une grande simplicité de construction, bien défilée, et peut fonctionner à mouvement continu ou intermittent. L'alimentation se fait avec de l'eau chaude.

Enfin, ces locomotives offrent toutes les garanties de sécurité et de stabilité, elles sont bien stabilisées et la construction en est soignée.

Le prix, pour la force de cinq chevaux, est 5,500 francs.

Machines à vapeur locomobile de MM. Béchler et Béchler,
de Chaux-de-Fonds.

Si l'énergie et les décorations contribuent à la beauté des machines agricoles, la locomobile à vapeur de M. Béchler et Béchler en manœuvre certainement plus en première ligne, car il s'agit d'obtenir de faibles moles de bras de porteurs et d'arceaux maniables, mais si cette machine ne brille pas par sa taille, elle mérite de fixer l'attention par sa construction technique, telle qu'il la faut pour l'exploiter, et par les hautes dispositions de ses organes qui présentent de nombreux avantages dont les principaux sont :

1° *Le double passage des fumées, qui permet d'obtenir plus complètement le calorique et procure une économie de combustible;*

2° *La pression exercee de l'extérieur surant de rétrograde de vapeur, par cette disposition le vapeur est admis directement dans les tiroirs sans qu'elle souffre de laminage dans les tiroirs, et conserve la même tension que celle de la chambre;*

3° *Le second étage léger au centre de la tête a failli permet le surchauffement de la vapeur sans que pourtant elle puisse s'élever au point de produire le grippage du piston;*

4° *Le développement considérable des surfaces de grille et des surfaces de chauffage assure la facilité de brûler toutes espèces de combustibles; cette disposition est très-importante pour l'usage agricole qui ne peut souvent disposer que de combustibles de qualité inférieure; la grande surface des grilles permettra donc en cas de nécessité la force normale de la machine, et d'augmenter cette force au point d'obtenir d'une machine de six chevaux, force*

entende, lui et même sans élever de force effective, lorsqu'on emploie de combustibles de bonne qualité.

1° La disposition des joints a facilité les réparations,

2° La présence des joints au moyen de laquelle on obtient une grande élasticité dans la marche, même par une petite vitesse;

3° La suppression du volant volant dans le groupe d'échappement, ce qui évite la possibilité de braver les joints.



Fig. 140. — Moteur à vapeur portable de MM. Gardner & Soutter.

4° Le double manchon qui garantit même les joints en marchant avec la vapeur et qui, par conséquent, contribue à la conservation du cylindre.

5° Enfin par le détail de la construction : l'usage d'une machine robuste dans laquelle on n'a pas besoin de force, qui peut être transportée par les plus mauvais chemins et résister aux chocs, et enfin enfin qui doit être une machine capable à tout instant dans les maux de gros comprimés et soulevés de manière robuste, est une des conditions les plus essentielles des machines agricoles.

La circulation normale est mise intérieure en elle et dans tubes de retour de

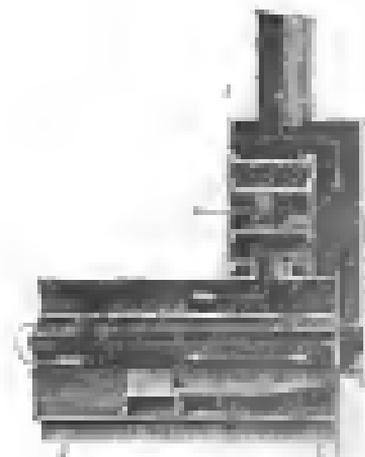


Fig. 111. — Coupe longitudinale de la chaudière à

vaueur en cuivre, elle présente une surface de chauffe de plus de 9 mètres carrés, la détente est réglée à moitié de la course du piston.

Le cylindre est placé dans le réservoir de vapeur, lequel est en outre entouré par l'air chaud de la boîte à fumée.

Cette machine, dont la force effective est de huit chevaux, a été essayé par le jury de l'exposition à un cheval, et malgré une condition défavorable elle a consommé par heure par force de cheval que 2,80 de charbon.

Le prix de la locomobile de M. Serret et laquelle est de 2,000 francs par force de cheval jusqu'à six chevaux, au dessus de cette force le prix par force de cheval ne va décroissant.

**Machines à vapeur de M. Serret, mécanicien,
11, rue de Clugny, à Paris.**

M. Serret ne doit qu'à son travail, à son intelligence et surtout à son talent toute la position méritée qu'il occupe, et lorsqu'il s'est contenté que depuis deux ans à peine dans les concours, ses machines ont été placées constamment au nombre des plus méritées.

Ce n'est cependant pas en hasard que dans la construction mécanique, qu'une machine de principe et de direction dans un des principaux ateliers de Paris les ses succès de passage rang parmi les meilleurs constructeurs de machines à vapeur.

On construait spécialement depuis trois années de machines à vapeur : 1° les machines locomobiles, 2° les machines portatives, 3° les machines fixes.

Ses machines locomobiles présentent quelques dispositions particulières qui ne sont pas sans valeur, d'abord elles sont dirigées sur des roues qui sont disposés de telle manière que celles de l'avant-train peuvent passer sous la chaudière de façon à pouvoir être soulevés le machine sans aucun autre nature spéciale.

Le cylindre est cylindrique et garni intérieurement de dix-huit tubes en cuivre de 80 millimètres de diamètre (machines de 12 force de quatre chevaux), jusqu'à deux mètres de la longueur, le cylindre a un diamètre beaucoup plus fort que le petit cylindre. Cette partie constitue une enveloppe formant le foyer et qui est excentrique par rapport à l'enveloppe extérieure, de manière à laisser une assez large couche d'eau sur le foyer indépendamment d'un

rapport pour la vapeur) par cette disposition le foyers se trouve sans cesse refroidi et évacué d'eau.

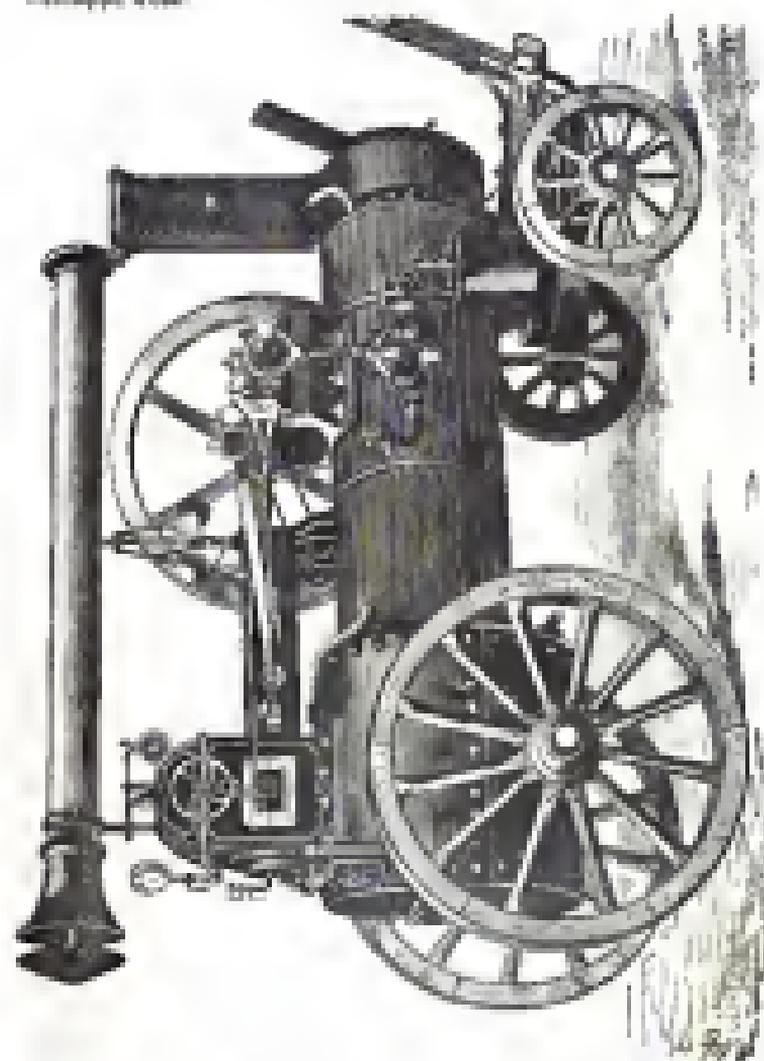


Fig. 100. — Moteur à vapeur portable de M. Brevet.

Le foyer est très-grand et la surface de chauffe est d'environ 1^m,25 par cheval-vapeur.

Pour le transport, le condense est fixé au moyen d'un collier au feu de deux pièces placés sur le dôme de vapeur.

Le réservoir de vapeur est fondé avec le cylindre et l'axe des soupapes, de telle sorte qu'il est tenu à la même température que le vapeur, il ne peut y avoir de condensation dans l'intérieur du cylindre, et par conséquent, pas d'accidents provenant de l'écoulement des vapeurs surprenants, puisque, par cette disposition, ils sont supprimés entièrement.



Fig. 111. — Moteur à vapeur perfectionné de M. Bove.

Le glissement qui reçoit le choc du piston communique le mouvement à la valve à la tige est formée d'un tube d'acier et couvert sur les côtés par des nervures protégées dans la partie inférieure forme réservoir d'eau, et dispose d'un clapet protecteur.

La pompe d'alimentation est solidement établie

Dans la machine, à l'exception d'une petite partie de tuyau d'échappement.

de vapeur, est placée à l'intérieur et à l'abri des creux de distribution. Cette machine est en outre munie de tous les accessoires de détail, tels que : niveau d'eau, manomètres, régulateur à force constante.

Elle est simple, solide et d'une robuste facture.

En pratique, la consommation est de 3 kilogrammes de charbon de bonne qualité par force de cheval.

Le prix de la machine de la force de quatre chevaux est de 4,200 francs avec le train, et seulement de 3,400 francs sans roues, mais avec de deux patins en fonte.

La machine portable système Brevet est de la plus grande simplicité elle se compose d'une chaudière verticale dans l'intérieur de laquelle sont établis deux bouilleurs disposés en croix, dont les arrivées correspondent à des trous d'homme qui rendent le nettoyage très facile. Cette disposition des bouilleurs est sans exemple et heureuse; elle produit le charbon de la fumée, et procure une notable économie dans l'emploi du combustible.

Le foyer est très-grand et dispose de manchettes à brûler toute espèce de combustible.

Tout le mécanisme est monté sur une seule plaque en fonte, le cylindre à vapeur est placé contre un des côtés du foyer et la pompe d'alimentation de l'eau. Le léger qui se voit devant de cette machine se fera très-bien comprendre à disposition. Ces machines sont livrées toutes montées et peuvent fonctionner le jour même de leur arrivée; elles n'exigent aucune installation et occupent très-peu de place. M. Brevet en construit depuis la force d'un cheval, prix 1,400 francs, jusqu'à six chevaux, prix 4,500 francs.

Les machines à six de M. Brevet se présentent suivant différentes particularités elles sont simples, solides, les pièces mécaniques sont bien conçues et parfaitement ajustées. Elles coûtent 3,200 francs pour quatre chevaux, soit indépendamment de 500 francs par chaque cheval en plus, sans compter la chaudière, l'appareil et robinets.

Les trois systèmes de machines peuvent être montés, à peu de frais, d'un appareil de changement de marche, au moyen de la ceinture Stephenson, qui est d'une construction simple et très-solide.

Machines à vapeur brevetées de MM. G. P. D'Al et C^o,
à Paris.

Les machines à vapeur destinées à l'agriculture sont de très importants ateliers de MM. G. P. D'Al et C^o sont construites avec le même soin, et obtiennent les principaux avantages des magnifiques locomotives qu'ils livrent pour les chemins de fer. Ils ont organisé dans leurs ateliers une fabrication spéciale de ces machines, depuis deux jusqu'à trois chevaux de force, elles sont à détente fixe ou à détente variable.

La détente variable présente un avantage incontestable, puisqu'elle permet de réaliser une notable économie sur l'emploi du combustible au marche normal, et de modifier la force de la machine suivant le travail de

condenseur, on lui laisse la faculté de se dilater que la quantité de vapeur régulièrement absorbée pour engendrer la force nécessaire, lorsque cette force doit être utilisée à la propulsion normale de la machine; mais, lorsque le mécanisme ne soit très-simple, avec le travail relativement modéré et complet pour les machines purement agricoles, surtout pour celles d'une puissance inférieure, et pour certaines de préférence les machines qui agissent à distance les machines.

Ces locomotives sont mises d'un mécanisme pour l'axe d'alimentation, au moyen duquel cette axe est introduite dans le cylindre à une température très-approchée de 500 degrés. Le foyer est très-grand, et permet d'employer toute espèce de combustible. Le cylindre est tubulaire, à forme directe, et tout le mécanisme repose sur une plaque de fondation. Elles sont montées sur roues, les cylindres sont descendus à des roues dirigées de place, lorsqu'elles servent au contraire pour le chemin, elles sont sur des supports en bois.

Plus de ces machines, une de quatre et l'autre de huit chevaux, ont été employées au Conservatoire des arts et métiers pendant plusieurs jours. Le résultat moyen de la dépense au combustible n'a été que de 2 à 57 à l'heure par cheval, en marchant avec un étatidant de force de 25 000 sur celle normale de la machine.

Plus de ces machines, dans les prix courants des principaux constructeurs, les prix des locomotives des deux séries et des différents forces.

Machines à vapeur locomotives de M. Galle, à Paris.

M. P. Galle, ingénieur-constructeur, à Paris, 28, rue de Clugny-Chapelle, a construit déjà plus de huit cents machines à vapeur locomotives de toutes forces, depuis deux jusqu'à vingt-cinq chevaux pour l'agriculture, l'industrie et les travaux publics.

Depuis l'année 1853, il les a constamment perfectionnées, se proposant toujours pour les le solide, le régularité de service, la facilité de l'entretien par des ouvriers de la campagne, et enfin la faculté de brûler le charbon des combustibles de toute espèce.

Les cylindres (pour le importance des locomotives) sont construits dans un métal mélangé par des ouvriers experts et avec des matériaux de première choix. Les cylindres intérieurs sont en cuivre et sont beaucoup plus durables que les tubes en fer ordinaire ou d'acier et adaptés par diverses constructions françaises. Le nettoyage en est rendu facile par de nombreux regards.

Toutes les pièces du mécanisme sont facilement accessibles. Leur entretien et leur réparation ne présentent aucune difficulté. Le mécanisme tout entier est monté sur une plaque de fondation en bois d'une grande solidité, indépendamment de la chaudière. Cette construction perfectionnée offre les mêmes que possèdent habituellement les locomotives, dont le cylindre à vapeur et les garnitures de l'arbre moteur sont horizontalement et directement sur la chaudière, c'est-à-dire sur une tête de quelques millimètres d'épaisseur.

18. Cette machine est un système complet de cylindres usés pour l'entretien de toutes les pièces de nos locomotives : d'un autre côté et à toujours une collection de pièces détachées en approvisionnement, il est facile que l'on peut se procurer sans délai dans son usine telle pièce de rechange qui peut être nécessaire, l'adapter aux machines avec une très-grande facilité, et élever ainsi à l'entretien des étirages longs et courts.

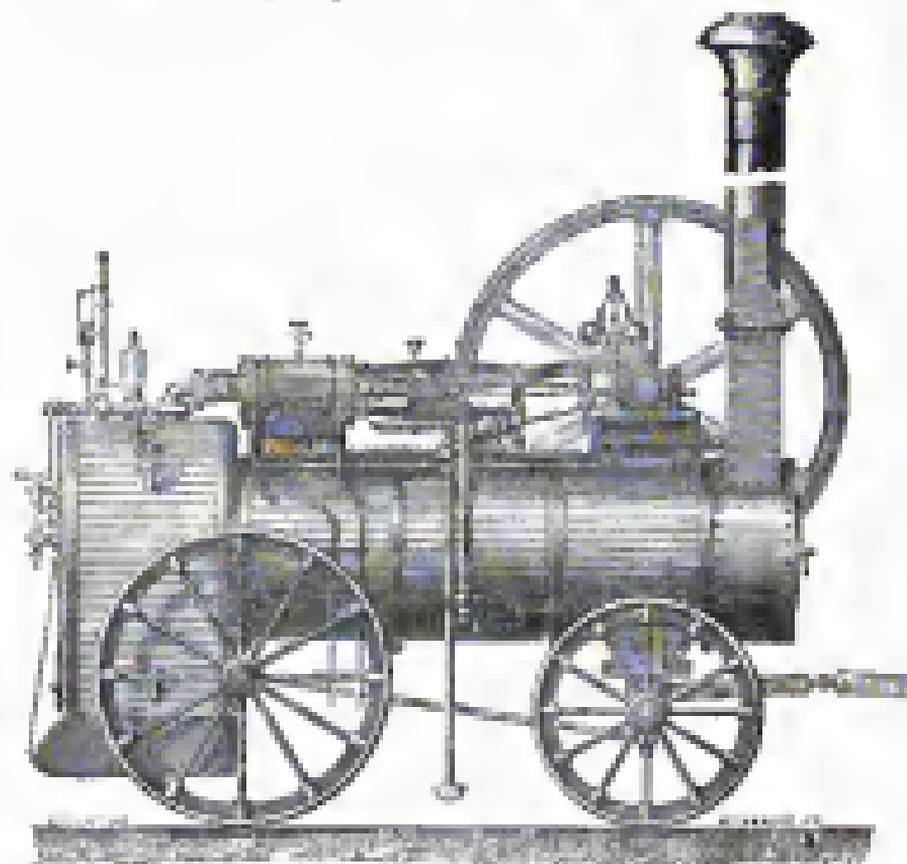


Fig. 184. — Machine à vapeur horizontale de M. Galle 18.

Si l'on préfère dans l'agriculture et l'industrie les locomotives françaises à celles des constructeurs anglais, il faut attribuer aux premières cette qu'elle possèdent et aux qualités qu'elles réalisent. Ainsi, chez M. Galle, les agriculteurs ont la facilité de voir fonctionner la machine avant d'en prendre livraison ; la possibilité d'envoyer gratuitement l'ouvrier que l'on veut employer

présentent aux bords de chauffe ; caractères d'une fabrication soignée, soignée et constamment uniforme ; de plus la facilité de réajuster la machine entre une autre d'une force supérieure, et celle à des conditions avantageuses.

L'agriculture emploie ces machines à divers travaux, entre autres au battage des grains, à la polymérisation des almonds, aux filatures de soyeux, le dévissage, aux Revolans, aux moules, aux soufflans, aux imprimans des papiers et des papiers, au dressage des cornes et enfin à l'exploitation des laies. Dans cette dernière application la machine de Coffe peut être chauffée aisément avec les déchets des scories : sables, charbon, etc., car elle a une grande surface de chauffe et un temps actif. Dans les filatures et les distilleries et pour la cuisson des melons destinés aux bœufs, on peut utiliser économiquement le vapeur perdu par l'échappement pour le séchage direct de la filasse, la concentration de l'alcool, ou pour la cuisson.

On peut encore, en y joignant à ces machines un appareil peu coûteux, utiliser une partie de la vapeur de l'échappement à chauffer l'eau d'alimentation avant son introduction dans le chaudière, ce qui réalise une notable économie de combustible. Cet appareil est séparé de la machine, ce la machine peut et ce peut pas être occupé par la lairie.

Les machines de vingt et de vingt cinq chevaux ont deux cylindres à vapeur avec arbre à deux courbes placés à angle droit. Elles ont à diamètre variable. Les machines plus petites sont ordinairement à double fin, afin d'éviter la complication et d'être à la portée de l'ouvrier le plus étranger à la mécanique.

Machine à vapeur horizontale de M. Canning,

à Gènes.

Cette machine, dont nous donnons les coupes fig. 135 et 136, est remarquable par la simplicité de ses mécanismes et sa bonne construction. La chaudière, qui est cylindrique dans toute sa longueur, a permis de supprimer les nombreuses adaptations pour maintenir la solidité lorsqu'il y a des parties pleines dans le foyer.

Le foyer, construit avec sapeyons, est par tout en contact avec l'eau de la chaudière ; il est muni d'un couvercle à double courbe d'air qui brûle en partie la fumée ; le dessous en contact du foyer circule dans des tubes en cuivre qui ont toute la longueur de la chaudière et qui sont complètement entourés d'eau.

L'entraînement des dépôts sables et le séchage de la chaudière se font par deux regards situés au bas de la chaudière et qui sont fermés par deux bouchons rotatifs.

Pour éviter la dilapidation de la chaleur, et par suite économiser le combustible, la chaudière est complètement entourée de toutes parts d'une double en bois ; elle est sur quatre roues en fer ; l'avant des roues d'avant porte la chaudière par l'intermédiaire d'un double pivot, celui des grandes roues d'arrière la soutient en partie, et les vibrations qu'elle pourrait recevoir pendant le transport sont amorties par des boudins en caoutchouc.

L'alimentation d'eau froide se fait au moyen d'une pompe horizontale placée sur la chaudière; elle est commandée par la tige de piston.

Tous les mécanismes, depuis le cylindre à vapeur jusqu'au support du moteur, sont placés sur une forte plaque de fonte fixée boulonnée sur la chaudière; tout étant solidaire, il ne peut y avoir de dérapement dans la position relative des axes, ce qui est une condition de grande importance pour la durée de la machine.

Elle est munie d'un appareil dont l'application a pour but de maintenir



Fig. 144 — Grappe horizontale de la machine à vapeur horizontale de M. Corning, à Québec.

sur place de force ou de temps aux variations de vitesse qu'éprouvent les diverses machines spéciales que la locomotive peut avoir à traction, cet appareil, nommé maintenant à racine, est représenté en détail par les fig. 145, 146.

On voit en A le cylindre à vapeur entouré de son enveloppe en fonte et en bois. B est la boîte de distribution contenant les tiges, C, l'autre partant le grand piston-valet; D, la manivelle ou partie coulée du set arbre à laquelle on fixe le bouton qui fait mouvoir la tige de piston; E est le

pendule modérateur à force centrifuge, E' E' les boules de ce pendule, E", la double articulation qui reçoit les deux bras du pendule et permet glisser sur l'arbre vertical; F, tête à dents obliques commandée par un pignon de forme conique placé sur l'arbre G; G, levier à fourche et G' son bras levier; H est un triangle qui transmet le mouvement du levier G au levier I assésé sur l'axe K de la valve d'admission de vapeur; L est l'appareil modérateur à ressort muni de contre-poids mobile M.

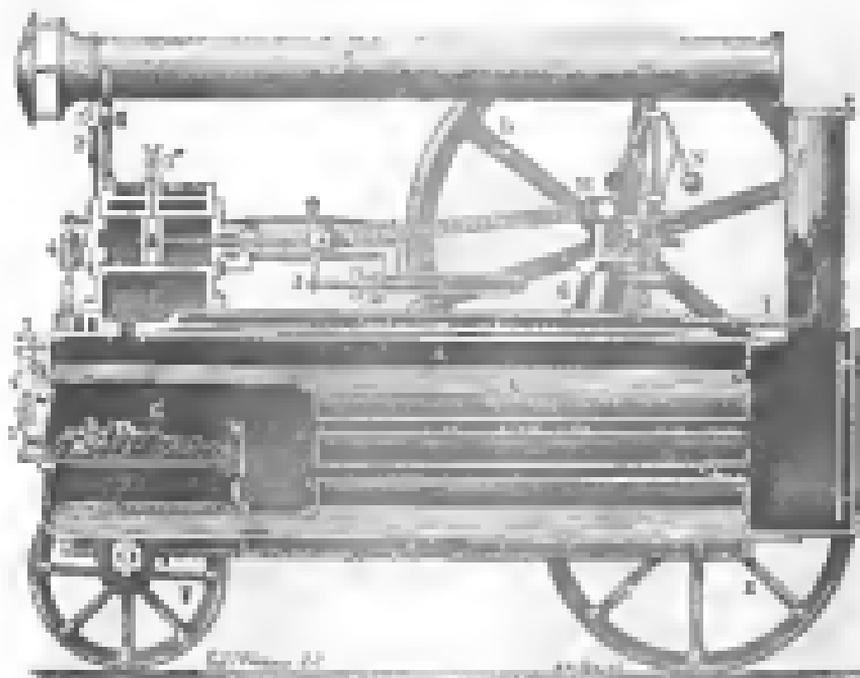


Fig. 100. — Coupe longitudinale de la machine à vapeur portable de M. Goussier, à Orléans.

Dans le Fig. 100 les mêmes lettres indiquent les mêmes pièces, et en outre N, valve d'admission de vapeur; O, conduit de vapeur allant au cylindre; P, robinet par lequel le vapeur sort de la chaudière.

Tout indépendamment du marche de cet ingénieux appareil, dans les machines à vapeur ordinaires, la vitesse de rotation est proportionnellement uniforme et constante; cette vitesse ne peut être modifiée que de deux manières: 1° en ouvrant plus ou moins le robinet d'admission de la vapeur, manœuvre relativement difficile; 2° en agissant directement sur le pendule modérateur. On obtient deux effets, le premier est à peu près impraticable, surtout lorsque la

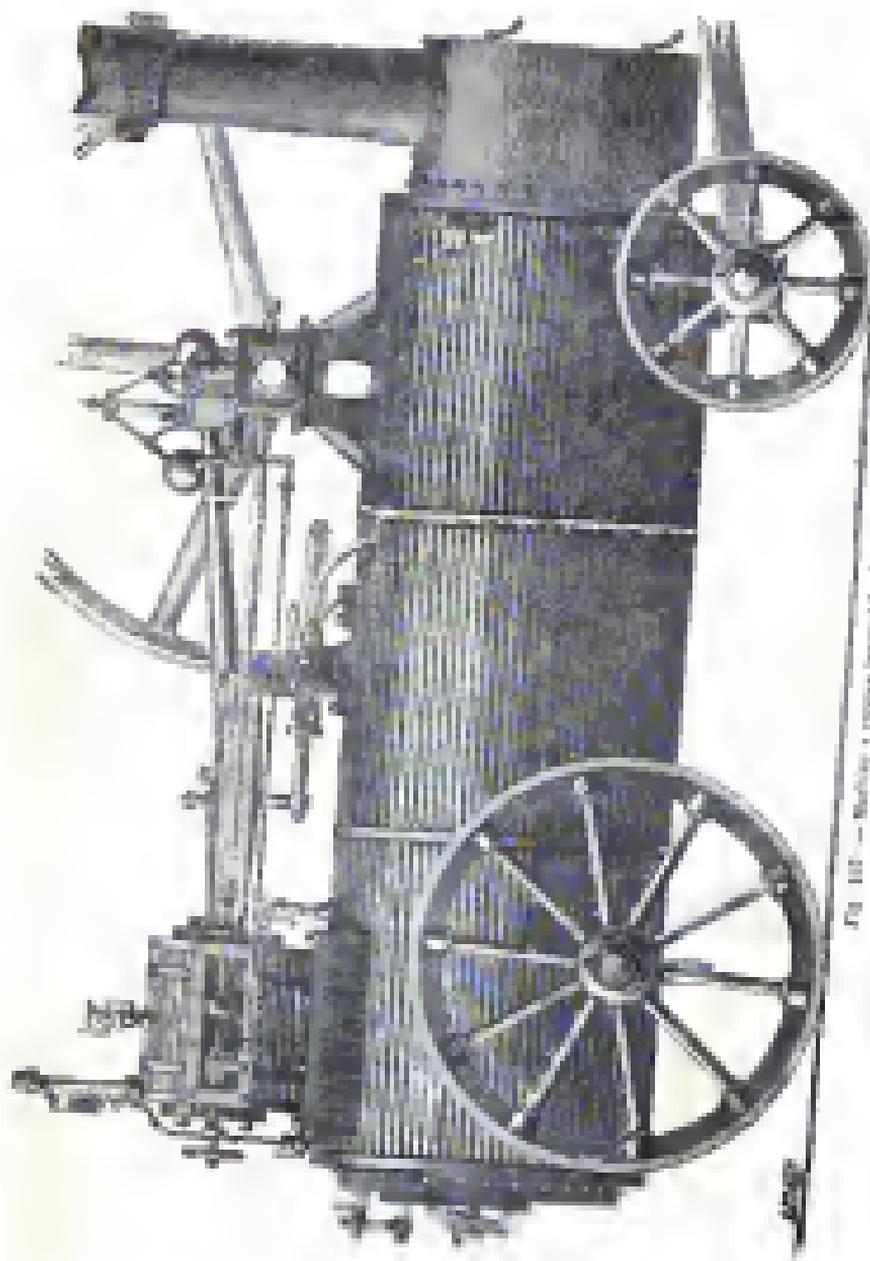


Fig. 117.—Machinery & engine furnished by Mr. Canning, 1851.

charge du moteur est variable, et le second ne peut avoir d'effet qu'autant que l'on arrête le moteur pour changer les rapports de vitesse du mécanisme.

Avec un appareil approprié on peut modifier instantanément la vitesse de tout moteur à vapeur, sans arrêter le moteur et sans toucher au régime de pression.

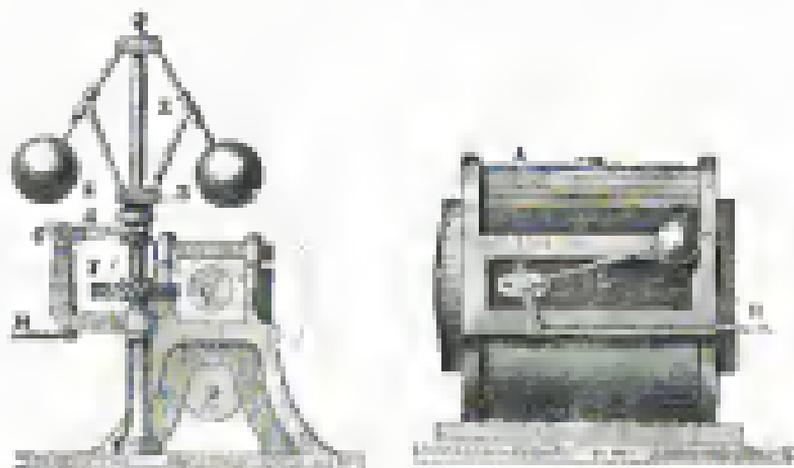


Fig. 181. — Engrenage variable de vitesse.

de vapeur, que rien ne saurait empêcher de grand jeu que la résistance plus ou moins grande opposée au moteur puisse influer en rien sa régularité, de manière qu'il est réglé pour une vitesse déterminée.

L'emploi de l'appareil modificateur à vitesse est très-avantageux pour tout les moteurs à vapeur, sans surtout pour ceux employés aux locomotives agricoles qui sont appelés à faire mouvoir des instruments aratoires des vitesses indé-



Fig. 182. — Pneu.

variables, et qui peuvent par cette application dans une ou plusieurs voies qu'on est obligé de parcourir d'installations de mouvement ou de positions de diamètres différents.

Le prix des locomotives le Comstock est de 1,800 francs, par force de trois à six chevaux.

Les machines de dix chevaux et au-dessus sont composées de deux cylindres

Pour dix chevaux le prix est de 5,000 fr., et pour deux chevaux, de 15,000 francs.

Expériences des Appareils 100, 101

- A Indicateur de la chaudière.
- A' Frotte au-dessous du vase à vapeur.
- B Tube en cuivre.
- C Vase entre la chaudière et l'échappée en bois.
- C' Indicateur de l'eau.
- D Condenseur.
- E Grande roue supportant la chaudière quand on se sert de vapeur qui arrive dans parité la chaudière.
- F Frotte au-dessous de l'échappée.
- F' Axe à double pivot de l'échappée.
- G Bâti de machines monté sur une plaque de fonte en fonte.
- H Roue de l'arbre à vapeur.
- I Cylindre à vapeur travaillé de fonte en bois.
- F' Echappement de la vapeur à la suite du cylindre.
- F" Grillage.
- F" Bâti de machines de la vapeur.
- J Frotte d'aluminateur horizontal.
- K Grande roue au-dessous de l'eau.
- L Frotte à l'eau.
- M Frotte au-dessous à deux courbes^F.
- N Roue de l'arbre à vapeur.
- O Support de la machine.
- P Machine.
- Q Types d'expériences de frotte d'aluminateur.
- R Types et vitesses pour l'échappée de l'eau.
- S Frotte de la chaudière à l'eau.
- F' Grande roue au-dessous de l'eau sur le support O.
- 1 Frotte de l'eau — 2 Frotte de l'eau à l'eau. — 3 Frotte de l'eau — 4 Frotte de la machine de vapeur — 5 Frotte de la machine de vapeur — 6 Frotte de la machine de vapeur — 7 Frotte de la machine de vapeur — 8 Frotte de la machine de vapeur — 9 Frotte de la machine de vapeur.

Les six deux Appareils les mêmes types indiqués les mêmes pièces

Machines à vapeur de M. Barrot,

A. LAMBERT.

Depuis longtemps déjà M. Barrot s'occupe de la construction des machines à vapeur, mais c'est surtout depuis que l'emploi de ces machines a été adopté par l'agriculture qu'il a donné un grand développement à la construction de ces machines.

Parmi les différents systèmes qu'il construit et qui présentent plus ou moins d'intérêt, on peut en voir un grand nombre, nous nous occuperons tout particulièrement des locomotives et notamment celles de quatre, six et huit chevaux, qui se différencient entre elles que par les dimensions des pièces la chaudière est formée de deux parties cylindriques: la première, qui est verticale, contient le foyer qui est très grand et au-dessous de celui-ci se trouve placé le réservoir de vapeur. Les soupapes de vapeur et le mécanisme sont placés sur le côté; la partie horizontale de la chaudière est tubulaire, elle contient des tubes en cuivre que la flamme traverse pour se rendre dans la chaudière à

double et de 11 dans la chambre. La surface de chauffe est d'environ 14,50 par tonne de charbon.

Le mécanisme est porté sur une seule plaque de fonte, il est solidement établi et bien conçu. La pompe d'alimentation est placée sur le côté de la plaque de fondation, le valve peut être réglée de manière à recevoir régulièrement l'eau qui s'évapore, de sorte que l'alimentation se fait régulièrement et sans discontinuité et par conséquent sans bruyage excessif.

Une trémie en tôle, disposée sur le côté de la chambre, sert de réservoir d'eau pour l'alimentation.



Fig. 190. — Machine à vapeur horizontale de M. Deval.

La vitesse normale de rotation est de cent trente tours dans les machines de quatre chevaux et de cent quinze à cent vingt tours dans celles de six et huit chevaux, ces dernières sont à détente variable à la main, celle de quatre chevaux est sans détente, elle coûte 1,518 francs.

Les machines à eau sur chaudières horizontales, fig. 191, sont très-recommandées des cultivateurs, elles présentent comme avantages à peu près les mêmes dépenses que les machines horizontales, mais elles sont plus sèches. La chaudière diffère aussi notablement de celle des locomotives.

Dans ces machines elle est entièrement cylindrique et sans de fondueux

intérieurs d'un tuyau double le foyer, qui fait corps avec la chaudière, en sorte, les bœufs ne commencent pas avec le foyer et la fumée n'y passe qu'à près avoir parcouru toute la longueur de la chaudière. Cette disposition les préserve de l'effet direct de la flamme; la chaudière de rapport est appuyée au dessus de la chaudière, elle est munie de deux supports de sûreté, le mécanisme est porté sur une forte plaque en fonte. Un régulateur sensible permet de régler la marche de la machine, et un robinet de régulateur présente en outre

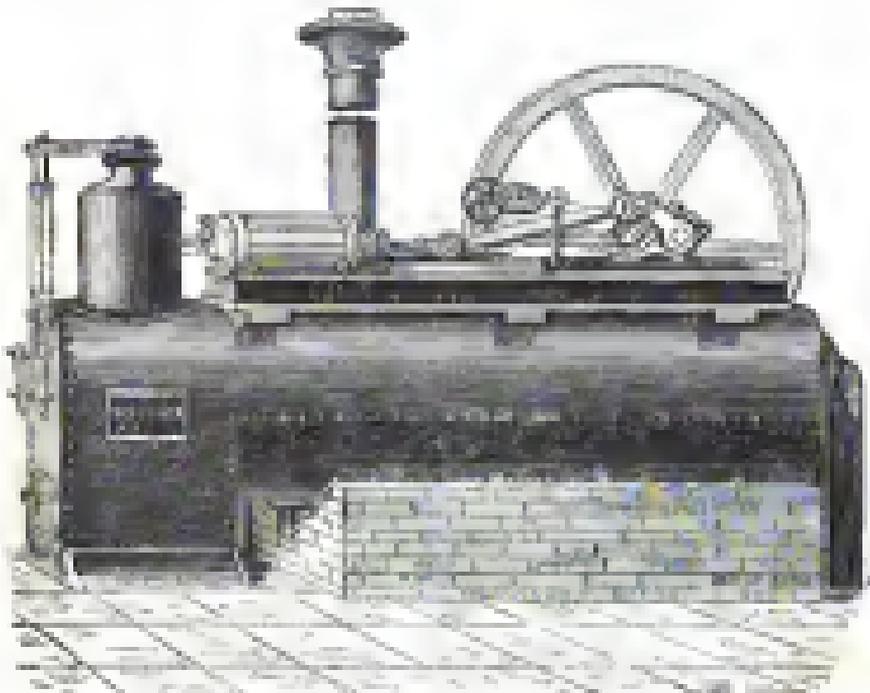


Fig. 211. — Machine à vapeur fixe sur chaudière horizontale de M. Dorez.

l'avantage de pouvoir fonctionner dans toutes les positions et d'être toujours démonté.

Ces machines sont fabriquées spécialement pour l'agriculture, celles de la force de trois chevaux sont assez puissantes pour mouvoir une machine à balles. L'usage habituel est avec quatre bœufs; ainsi, en effet, pour trois chevaux, 3,200 fr., et pour cinq chevaux, 4,500 francs. La vitesse normale est de cent vingt tours pour la première et de cent dix pour la seconde.

Les machines étant surtout prévues pour certains cas des usages ruraux qui les font appliquer, elles se placent dans un petit espace, nécessitent peu

de frais d'installation et peuvent commander directement. La construction est au simple et commodément leur prix est peu élevé. Le volant est placé au bas, ce qui donne une grande stabilité à la machine. Pour un système de machines les cylindres se placent dans un emplacement séparé, souvent à l'extérieur.



Fig. 119. — Machine à vapeur fixe de M. Herold.

siècle des latentes, avec un appareil ou un bâtiment très-élevé que l'on construit à cet effet. Le prix de ces machines, y compris le cylindre, les bouillottes, la tuyauterie, les appareils accessoires et de ciment, varie de 750 à 1000 fr. par force de cheval suivant la puissance de la machine.

Machine à vapeur de M. Fournelle,

15, avenue Fournelle, à Paris.

Cette locomobile, fig. 183, est montée sur deux roues, ce qui ne rend le transport très-commode, elle est simple, robuste, et construite dans de très-bonnes conditions économiques, telle que doit être toute une machine destinée à être mise entre les mains de gens qui ne sont pas toujours experts, et dont les connaissances en mécanique ne sont pas très-développées.

La chaudière est à retour de flamme; le flamme part dans un tube horizontal

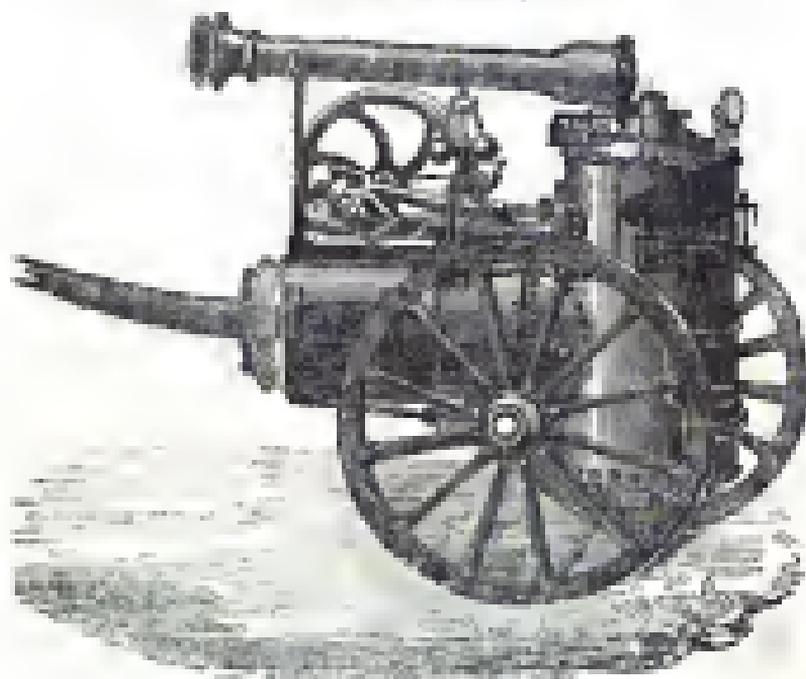


Fig. 183. — Machine à vapeur locomobile de M. Fournelle.

de 4^m,20 de diamètre, puis revient dans des tubes de 4^m,87 pour se rendre dans la cheminée en cartonnant à la partie supérieure de celle-ci un réfrigérant continu. Tels d'insouciance.

Le cylindre est enfermé dans le dôme de vapeur et l'admission se fait directement par les tiroirs avec le secours de l'axe et du rebroussement. La fermeture se fait par le dédoublement moyen d'un mécanisme monté sur un axe; il se trouve par conséquent toujours maintenu à une température élevée, ce qui évite le refroidissement de la vapeur dans l'intérieur et l'obligation d'employer des rebroussements de purge.

Cette machine est à débit variable par le régulateur, l'échappement de la vapeur se fait par un tuyau qui traverse le récipient d'eau et qui se dirige directement dans la cheminée pour en assurer le tirage.

La machine de chaudière développée est d'environ 1^m,65 par force de cheval, et la foyer est très-grand, ce qui permet d'alimenter avec de combustibles de qualité inférieure.

Les avantages que se réalisent présentent sont :

1^o Utilisation plus complète de la chaleur au moyen du retour de fumées ;

2^o Pas de rapprochement au cylindre, ce diminue l'entretien dans le dôme ;

3^o Suppression de la porte et rebords ;

4^o Bonne réglementation de la vitesse au moyen du régulateur qui agit directement sur le débit ;

5^o Alimentation chauffée sans appareils qui toujours prennent de la force et sont exposés aux accidents.

6^o Pompe alimentaire d'un service assuré, l'eau s'élève chauffée qu'après son passage dans le tuyau.

Le prix de cette machine pour la force de quatre chevaux est de 4,500 fr.

M. Fournier construit aussi des machines verticales fixes ou mobiles à vapeur, cylindres qui occupent peu de place et peuvent être particulièrement pour les épaves, tout le mécanisme est fixé sur une seule plaque au fond maintenue contre la chaudière.

Le générateur se compose de deux chaudières dont l'une, d'un diamètre plus petit que l'autre, est enfouie dans cette dernière. L'espace libre entre les deux chaudières sert à chauffer l'eau, la partie supérieure forme la chambre de vapeur.

Le foyer est placé à l'extérieur de la petite chaudière et toute la surface de chauffe est directe — le petit du tube, par conséquent peu de complications et peu d'accidents à craindre ; mais par contre peu d'économie de combustible. Cette machine s'est bien réellement avérée que dans les localités où le bois se vend à bon prix, ou encore pour les personnes qui possèdent l'industrie chimique que cette machine présente à l'économie de combustible. De plus son entretien simplifié a permis d'en réduire considérablement le prix, car cette machine de la force de quatre chevaux ne coûte pas moins que 2,200 francs.

Machines à vapeur horizontales et fixes de M. Lottz élève,

à Nurem.

Les machines de M. Lottz sont portées sur deux ou sur quatre roues ; elles se recommandent par leur construction soignée et solide, par le bon agencement de mouvement et la bonne construction de la chaudière et du foyer.

La chaudière est tubulaire, à fumées directes, les tubes sont en cuivre, les mécanismes sont fixés sur une plaque de fonte.

Les machines sont vendues complètes, l'entretien n'est de tous les accessoires et pièces à fonctionner. Le modèle n^o 1, de la force de six chevaux,

coûte 6,100 francs ; le n° 2, de la force de quatre chevaux, 4,500 francs, et le modèle n° 3, de la force de trois chevaux, 3,800 francs. Ces prix sont pour des machines montées sur quatre roues.



Fig. 100. — Machine à vapeur fixe de M. Lora, à Nantes.

La machine fixe que nous représentons fig. 100, est très-élégante, elle occupe peu de place, et peut être placée sur un socle en fonte ou sur un sol en pierre. La construction est d'une solidité remarquable et très-simple. La chaudière peut se faire avec toute espèce de combustible, tourbe, coke, tourter, etc., déchets de bois, etc. Elle coûte, y compris chaudière et tuyauterie :

Le n° 3, de la force de deux chevaux, 3,500 francs ; le n° 2, de la force de trois chevaux, 4,500 francs.

Machine à vapeur locomotive de MM. P. Brunel et A. Forth, à Nantes.

Cette machine présente plusieurs dispositions particulières qui la font apprécier, elle est simple, bien combinée et solidement exécutée.

La chaudière est tubulaire et à feu nu direct. La chaudière traverse le réservoir à eau pour l'alimentation, et réchauffant celle-ci, le conduit à la température de 70 à 80 degrés; ce réservoir est placé au centre-haut de la pompe d'alimentation. Cette disposition facilite et régularise l'alimentation, car la pompe n'a plus pour ainsi dire qu'à aspirer, l'eau tombant naturellement du réservoir.

La construction de la chaudière est telle, qu'on peut tenir 1^{re} 1/2 d'eau au-dessus du foyer, ce qui prévient les accidents qui sont le plus souvent causés par une eau manquée d'eau.

Le cylindre à vapeur de la machine se trouve enfoncé dans le réservoir à vapeur de la chaudière; ce qui, joint à l'avantage d'avoir de l'eau chaude pour l'alimentation, produit une grande économie de combustible.

L'appareil mécanique est placé sur la chaudière, et l'arbre horizontal est soutenu par deux pièces très solides, ce qui permet d'y adapter plusieurs parties. La majeure partie des pièces principales se trouve enfermée dans le réservoir de la chaudière, cependant le tout est disposé de manière à pouvoir être vu et démonté, comme dans les machines où le cylindre est placé à l'extérieur. Toutes les pièces peuvent être graissées avec grande facilité, même lorsque la machine fonctionne.

Dans le marche normale, le travail n'est que de quatre-vingt heures par semaine; cette faible vitesse diminue les causes d'usure et de réparation.

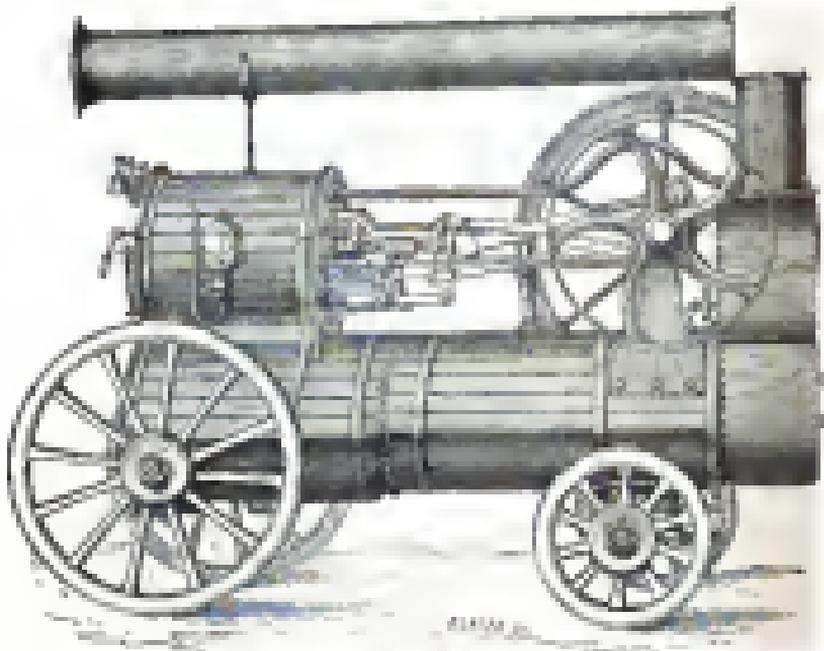


Fig. 146.

Moteur à vapeur portable de six chevaux, de MM. H. Barrot et G. Coe, à Rouen.

Cette machine possède un levier qui permet de changer la marche; elle est sans ailettes variables. On peut donc employer le vapeur à une vitesse plus ou moins forte, selon le degré de puissance que l'on veut obtenir. Il suffit pour cela de baisser ou de lever plus ou moins le levier dans des positions qui sont indiquées sur cette machine. Ce moyen, qui est d'une grande simplicité, produit une vitesse variable, parce que le vapeur est toujours bien employé, et que le dépense est en rapport avec le travail que l'on veut obtenir.

Expérimentée au concours régional de Lens, cette locomobile a été l'objet d'un rapport très-élogieux de la part du jury.

Essai sur le feu de Procy, afin de mesur les résistances constants -

Pression de la vapeur, 4 112

Nombre de tours de volant, 500

Moyenne moyenne de première qu'elles consommés, 95 kil. 300, soit 3 kil. 170 par heure et par force de cheval.

Les éléments du feu employés doivent comme suit :

Poids du feu supporté à l'accélération du levier.....	1 kil. 500
Poids ajouté à l'accélération du levier.....	20
	<hr/>
	11 kil. 500

La longueur du levier doit de 3^m.30, on en tirent pour le force développée :

$$\text{Force} = \frac{35 \text{ k} \times 12.31 \times 100}{60 \times 75} \text{ ou } 9 \text{ chevaux } \frac{1}{2}.$$

Toujours le feu a pesé que le chiffre de charbon consommé est un peu faible, attendu que l'eau de la chaudière est un peu plus basse à la fin qu'au commencement de l'expérience.

Tout l'appareil mesuré sur quatre roues est assez léger pour qu'il puisse être transporté au moyen d'un seul cheval.

Le prix de cette machine jusqu'à deux chevaux est de 2,000 francs par force de cheval. Le chargement de vapeur coûte 300 francs en plus par machine. La fig. 193 représente une machine de six chevaux dont le prix, avec chargement de vapeur, est par conséquent de 6,000 francs.

Machine à vapeur horizontale de M. Rankin,

des Salins-Antiques-Provincet, N.

Neon s'efforce pas à placer M. Rankin au premier rang des mécaniciens les plus renommés.

Les machines qu'il construit ont valeur de cet habile constructeur sont d'une exécution parfaite et d'un agencement irréprochable.

Neon sa construction qui fonctionne depuis plusieurs années, et qui sont toujours au parfait état.

La chaudière de ces machines présente une disposition particulière, elle est formée par deux parties cylindriques, dont une est verticale et l'autre horizontale. Dans la partie verticale on trouve le foyer au-dessus duquel est placé le réservoir de vapeur; dans la partie horizontale on trouve des tubes de cuivre qui conduisent le fluide à la boîte à feu.

Cette disposition de chaudières simplifie considérablement la construction, on n'a pas besoin qu'elle présente toutes les garanties de solidité; elle permet de supporter les variations inévitables dans les feux courts, et qui sont toujours des causes de fuite, et par conséquent de déformation.

Les mécanismes sont simples et placés à la portée de la main du mécanicien-conducteur, ils sont faits sur une plaque de fondation très solide. Cette dispo-

mobile au, en outre, prévues de tous les accessoires, tels que régulateur, cartouche, accessoires, buses d'eau, couppe de vapeur, etc.

Le prix pour deux chevaux est de 3,500 francs, pour quatre chevaux, 5,200 francs, pour six chevaux, 6,500 francs, pour les forces supérieures, le prix décroît graduellement.

Il y a certainement encore de très-bonnes machines qui méritent toute considération parmi celles qui nous n'avons pas indiquées. Mais nous avons pensé qu'il devenait nécessaire que celles que nous recommandons et qui, depuis longtemps, sont employées dans le portique, aient en France au moins la valeur que peuvent avoir celles dont nous n'avons pas parlé.

Principales raisons qui réclament la conduite des machines à vapeur (3).

On ne doit pas oublier que la vapeur est une force brute toujours prête à dévier, et que la machine elle-même apportée dans la surveillance des machines peut causer des dépenses énormes; le directeur d'une machine à vapeur ne doit donc pas être content de prendre l'initiative venue, et quoiqu'il ne soit pas indispensable d'être mécanicien pour conduire une machine dans une exploitation rurale, l'ouvrier chargé de ce soin doit néanmoins se rendre certaines notions : il doit avant tout être soigné, posséder de sang-froid, des colons, alcool et cognac, il est bon aussi qu'il sache travailler au feu le fer et le bois, afin de pouvoir déjà par lui-même une suite de petites réparations indispensables en elles-mêmes, mais qui favorisent par ailleurs l'observation de machines et en n'y paraissent pas du tout.

Avantages. — L'installation prompt d'une machine à vapeur locomobile présente d'assez grandes difficultés, surtout dans les terres, où l'on n'a pas toujours sous la main les capitaux nécessaires pour opérer facilement et rapidement.

Il faut d'abord que la machine à commander soit placée à demeure fixe et solidement fixée pour ne pas éprouver de mouvements de va-et-vient; elle se dispose la locomobile de manière que le plus de la partie mobile soit solidement dans le plus de celle qu'elle doit commander afin que la traction de la machine soit uniforme, sans être turbulente.

Le terrain étant souvent compliqué et coupé, il est avantageux de placer les roues de la locomobile sur deux fortes bogies qui l'on relie par deux triangles en fer; c'est une très-faible dépense qui est bien vite remboursée par le temps qu'on gagne pour l'entretien.

La machine doit être portée bien d'aplomb et exactement de niveau, afin que

(3) Une communication très intéressante aux agriculteurs qui se servent de machines à vapeur au chapitre ouvrage publié par M. Jules Gaudry, ingénieur en chef de la Seine, sous le titre : *Instructions pratiques sur la construction, l'emploi et l'entretien des machines agricoles en général et des machines à vapeur en particulier*. On y trouvera des notions étendues qui sont d'autant plus intéressantes dans cet article.

l'eau de la chaudière soit portée à la même hauteur au-dessus des tuyaux, lorsque la machine sera complètement arrêtée, le condenseur videra et toutes les pièces sont bien soignées, et les robinets complètement fermés, et les écrous de la vis de la chaudière serrés, et le système prêt à être démonté pendant l'opération, aussitôt il mettra en feu.

Chaudière — Pour que la chaudière soit brûlée uniformément et économiquement, il faut que la grille soit ouverte tout entière et sur une épaisseur uniforme : cette épaisseur est en raison de la nature du combustible que l'on emploie : 50 ou 75 centimètres avec le houille, 15 à 20 centimètres avec le bois, et environ 20 centimètres avec le coke qui se brûle bien que lorsqu'il est en grande masse.

Le vide existe les bords des tuyaux être exactement avec une et demi de diamètre.

Quand les terres de la chaudière deviennent trop riches après le chargement de bois, c'est signe qu'il s'en est peut-être un peu que l'on a trop chargé à la fois.

Alimentation — Le chargement doit se faire régulièrement et à intervalles égaux : autant que possible, il faut éviter de la faire varier avec l'abaissement de l'eau froide dans la chaudière, ces deux opérations occasionnent toujours un refroidissement, et par conséquent une diminution correspondante de vapeur, de vent se perdent pour à tout.

Le point d'alimentation demande une surveillance constante ; c'est la partie la plus susceptible de dérangement, et celle dont les conseils sont surtout à lire le plus souvent, car l'alimentation ne se laisse pas, même la chaudière manquera d'eau, et si la chaudière continue, une explosion se serait la conséquence inévitable.

Gravage — Le gravage doit polir la vis en marche et doit être métré avec soin, ainsi les pièces frottantes s'échauffent, se corrodent, et on est exposé à des accidents dont les conseils sont en simple de force inutile et l'usage contraire des pièces.

Mèche et arrêt de la machine — Pour arrêter en marche, il faut d'abord ouvrir les robinets de vapeur qui sont, en général, placés sous le cylindre aussitôt ou après peu à peu et sans brusquerie le robinet d'alimentation de vapeur, et la machine est à condensation, il faut ouvrir ensuite le robinet d'eau d'appoint. Pour arrêter la marche, on augmente l'alimentation de la vapeur dans le cylindre, on se le réduit, on agresse sur le robinet d'alimentation, et si la machine est à double détente, on agit sur l'organe de la détente qui augmente ou on diminue de même l'eau d'appoint dans les machines à condensation.

On doit fréquemment faire manœuvrer les robinets porteurs, afin de débarrasser les cylindres de l'eau qui s'y accumule par la condensation ; faite de purger de temps en temps, le piston et les parties mécaniques correspondantes éprouvent des ébranlements qui les détériorent, et la résistance qui pousse l'eau accumulée suffisant peut faire décaler le cylindre.

Pour servir, on ferme successivement le robinet d'alimentation de vapeur, ensuite celui de condensation.

Si par suite d'un de ces fretements des pièces s'échauffent, on doit immédiatement les refroidir avec de l'eau froide; puis on nettoie la pièce et on s'assure si elle n'est pas trop serrée; si elle est grippée, on passe une lime douce sur les rayons, on l'essuie, on la remonte, puis on la graisse avec huile et on essai à nouveau.

Lorsque la force à faire par la machine est trop grande et qu'elle se ralentit, à lieu d'arrêter la force, c'est le travail qu'il faut interrompre, lorsque, au contraire, la machine s'égare ou suit par la cessation de travail, être par suite arrêtée aussitôt, et fait de suite commencer l'introduction de la vapeur.

Les précautions que nous indiquons, quoique très-nomineusement exposées, suffisent pour prévenir les accidents ordinaires; toutefois, les personnes qui emploient la vapeur devant bien s'étudier les traits suivants.

Moteur hydraulique

L'emploi des chutes d'eau présente un moteur économique dont le système varie suivant que la quantité d'eau est plus ou moins grande, que la chute est plus ou moins forte. Chaque système exige une étude spéciale, et pour nous dire en words particulier d'application.

Nous ne pouvons donc conseiller tel système de préférence à tel autre, ce que nous voulons, est appeler l'attention des agriculteurs sur cette force motrice qu'ils n'appréhendent pas assez et qu'ils laissent trop souvent perire, lorsqu'ils pourraient l'employer à peu de frais. Nous avons été à même de faire plusieurs applications de ce genre qui ont produit d'excellents résultats économiques, et il existe en France un grand nombre d'applications ou on pourrait installer avantageusement des roues hydrauliques ou des turbines qui seraient fonctionnaires une partie des instruments ou serviraient à élever de l'eau pour le service de la ferme et même à faire des irrigations, sans autres frais que l'achat et l'entretien de l'installation première.

Des moteurs à vent.

L'inconvénient des moteurs à vent, et ce qui empêche la progression de ce moteur économique, c'est la variabilité du travail qu'il donne; en effet, on ne peut le faire fonctionner à un moment donné, et c'est souvent lorsqu'on en a le plus besoin qu'il reste inactif. Ces inconvénients ont influencé grand que, malgré l'économie qu'il présente, puisque le travail qu'il produit n'est représenté que par l'achat et l'entretien des frais d'établissement, on préfère généralement lui substituer un moteur dont on puisse disposer à volonté, c'est pour cette raison que les moulins à vent détruits ont à le moment des crises, soit aux grands épouvements, disparaissent pour faire place aux ma-

classés à usage, qui sont d'un emploi plus coûteux, mais dont le travail est régulier.

Cependant, il n'y a pas de moteur qui soit plus convenable pour éléver de l'eau destinée non à l'éclaircissage, non aux arrosements, lorsqu'on peut

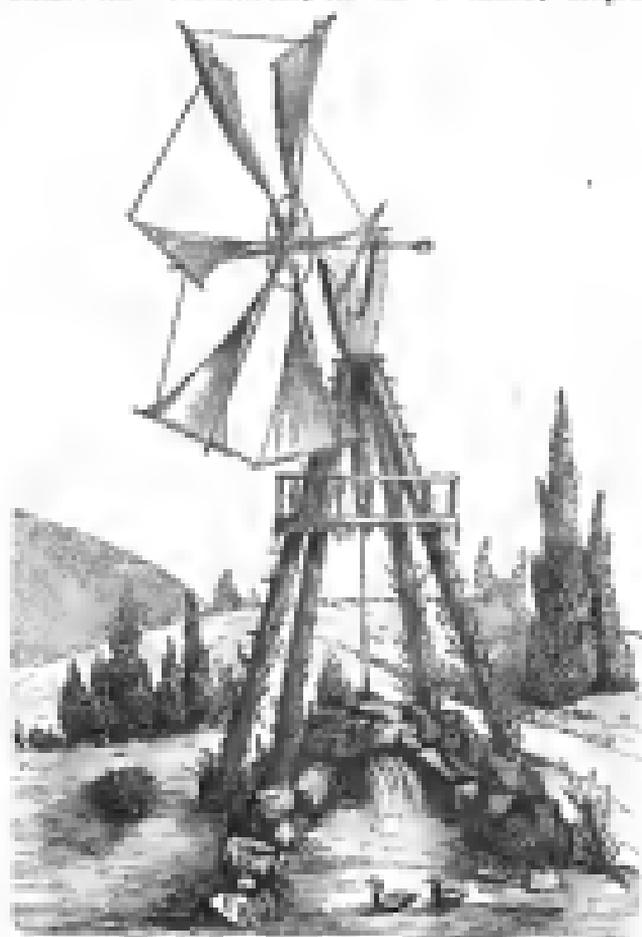


Fig. 161. — Moulin à vent de M. G. Malbecq, de Saint-Epain (Indre-et-Loire).

l'élever dans des réservoirs pour se l'en servir qu'on finit à mesure des besoins. C'est sous ce point de vue que nous appelons l'attention des agriculteurs sur l'ingénieux appareil que nous représentons fig. 17, construit par M. G. Malbecq, de Saint-Epain (Indre-et-Loire).

Le moule de M. D. Robinson se compose essentiellement d'un pivot horizontal à la partie supérieure, cette pièce tourne librement dans un collier formé par une plaque en fonte, parfois quatre cylindres ou manchons qui servent à maintenir par le bas les pièces de bois qui forment l'appareil. À sa base, elle est munie d'une roulette garnie de trois points, qui appuient sur une autre plaque en fer fixée sur les monts de bois.

Les extrémités de la charnière sont munies de couronnes qui exercent un effet à centrifuge, qui porte à l'air de ses extrémités un manchon en fonte, dans lequel sont fixés six bras rayonnants, et à l'autre un autre point.

Chaque bras est muni d'une voile triangulaire, qui se tend par une corde passée dans une poulie; elle est tenue en tend au moyen d'une tringle en fer, dont une des extrémités est fixée à un ressort appliqué contre le bras précédent.

Voici comment l'appareil fonctionne. Lorsque le vent frappe le voile, celui-ci, qui est attaché sur une vergue maintenue vers le quart de sa longueur, tend à s'éloigner de la position oblique et à s'élever; mais le tringle le maintient, et la résistance qu'il oppose au vent l'entraîne et fait décrire à l'aube un mouvement circulaire. Lorsque le vent est trop fort ou sous l'influence d'une bourrasque, le voile fléchit, le voile s'élève, et prenant moins de vent, le mouvement radial du moulin reste accidentellement le même; si le vent diminue, le ressort reprend sa place, et le voile, par conséquent, présente une plus grande surface au vent. Chaque bras est indépendant l'un de l'autre et se règle de lui-même, suivant l'impulsion particulière qu'il reçoit.

Le pivot est percé de part en part et traversé par une lige en fer, dont l'extrémité supérieure porte un collier qui caisson l'axe circulaire de l'arbre horizontal et reçoit un mouvement ascendant et descendant. On comprend que si l'aube est tirée de la ligne horizontale avec le pivot d'une poulie, le mouvement lors mouvoir l'eau.

On moule au règle de la machine; on n'a besoin d'y monter que de temps en temps pour graisser les pièces frottoises. Il coûte 700 francs. On peut le placer soit sur un bûche, soit sur un poteau, ou de toute autre manière, et fonctionne aussi bien très-haut. D'après les renseignements que nous avons recueillis, on en a très-peu de cet appareil qui moule une quantité d'eau considérable.

Transmission de mouvement. — Manèges indépendants.

Depuis quelques années, surtout depuis que l'emploi des machines à vapeur s'est répandu dans les exploitations rurales, l'application des manèges a été l'objet des nombreuses recherches des mécaniciens; mais on doit reconnaître qu'il n'est pas toujours réussi et que bien souvent les modifications n'ont servi qu'à compliquer inutilement ces engins et à en augmenter le prix sans aucune compensation; ainsi se présentent-elles-mêmes que ceux qui ont fait leurs preuves chez les cultivateurs et sur la surface desquels nous avons dû à rendre

de nous renseigner, les détails que nous désirons de chacun des mécanismes que nous examinons mettront les agriculteurs à même de leur leur dire, selon l'espèce de travail auquel ils les destinent.

Les leviers transmettent le mouvement aux machines, soit directement au moyen d'un coussinet, soit au moyen d'une transmission formée d'un arbre de couche, de poulies sur lesquelles s'enroulent les courroies, ou de roues dentées. La vitesse qu'ils donnent dépendent de la rigueur de marche des mêmes machines, et toujours arrondies et très régulières, et ce comprend que si la poulie commandée n'est pas toujours toute les mêmes que

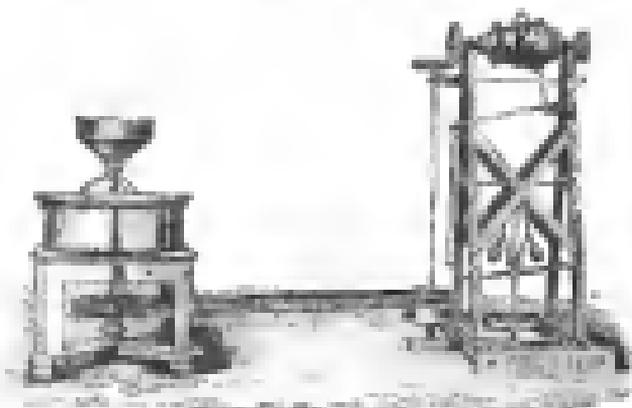


Fig. 119. — Transmission par leviers et courroies au moyen d'axes.

chaque avec une vitesse de 17,50 par seconde, elle sera trois cents fois au maximum, les autres se ramont, s'abaissent mécaniquement leur perception variable de mouvement est le plus grand effet des machines, et est possible qu'on puisse les employer extérieurement pour les machines qui exigent une vitesse variable, et les que les machines à force, les petites machines, etc. Pour éviter à cet inconvénient, M. Pons, d'Albi, a inventé un système de transmissions à vitesse variable, applicable aux machines dont la vitesse doit être constante quand le moteur ou transmis est variable. Cette transmission, pour laquelle l'inventeur ne s'est pas fait breveter, et qui par conséquent est une pièce construite, se compose de :

1° Les cliquets au lieu de force pressante formés de cinq sections A (Fig. 119), et de quatre montants B reliés par des traverses C, distribués au fur et à mesure le haut et vers de support.

2° Sur la base de l'un, deux poulies E, portant l'une horizontale F sur laquelle sont montés la zone d'angle G et les poulies H, destinées à transmettre le mouvement aux machines. La même axe porte la poulie verticale I sur laquelle s'enroule la courroie J, qui apporte la vitesse variable de moteur. Cette poulie joue le plus grand rôle dans le système.

1° Au milieu de MM' est un pendule simple ordinaire E , reposant de bas sur une des nacelles A , et soutenu vers le milieu de la hauteur par une entretoise K qui lui sert de crant.

2° Le pendule passe au-dessous engagé avec le brachette, la balle, et l'épave à l'horizon G , soutenu sur l'axe P , deux points QQ' placés au bas du pendule, sont en support par la courroie H avec celle B , placée sur l'axe vertical T qui porte à la partie supérieure aux axes d'angle U ; et se bat



Fig. 261. — Escapement au Point, vue de côté

deux points YY' qui dans le fig. 259 transmettent le mouvement à un roulet à Laine. Ces deux points sont d'une distance différente et pesant des d'acier ou de cuivre, ou des laiton.

Mouvement et effet de l'épave. — 1° Le mouvement arrive d'un axe de saut ou d'un axe à vitesse variable par la courroie J qui s'enroule sur le point conique L , cette partie transmet le mouvement aux axes d'angle G - B , à l'axe vertical T , à deux points YY' , à celle S commandant celle du pendule QQ' , et celle à l'axe mécanique que l'on veut faire mouvoir par les points H ou par celles V .

2° La vitesse moyenne du pendule étant calculée pour que la balle centrifuge fasse prendre aux boules, au brachette M , à la balle N , à la fourchette O une position telle que la courroie motrice F soit prise au milieu de la partie I , elle prendra cette position lorsque le point commandé aura sa vitesse normale, et assurée que le ressort accélérateur se mettra et s'opposera par conséquent sa vitesse, celle du pendule étant invariablement égale, les boules s'oscilleront, et leur mouvement étant communiqué à la fourche O , la courroie

maintien sera perdue sur le plus grand diamètre de la poulie conique, et dès ce moment la compensation de la vitesse sera abolie, la vitesse de rotation diminuera, l'effet centrifuge se produira dans le mouvement de pendule, et par suite la course oscilatoire sera diminuée sur le plus petit diamètre de la poulie conique et compensera la vitesse.

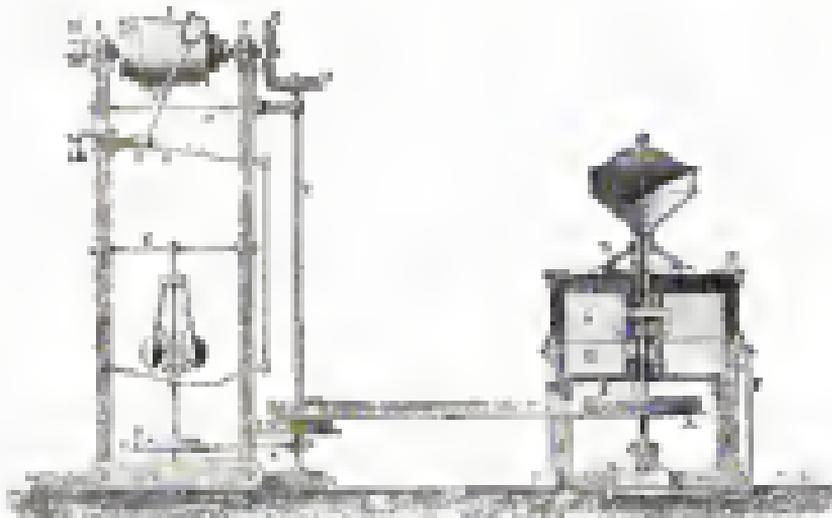


Fig. 107. — Chronomètre Ponce, 1811 de Paris.

Au moyen de cet appareil on maintient deux complètement, en même en grande partie, les succédanés qui résultent de la vitesse angulaire transmise par les manèges, mais par contre il étire une assez grande force et avec environ 100 livres.

Montage de M. Biotin, à Paris.

Cette machine, qui est spécialement destinée à faire marcher le système à balles de même construction, au moyen d'un arête de sautoie brisé, est le type exact d'un principe auto-ajuste en Angleterre, où il est particulièrement connu sous le nom de montage Gervin. Il se compose d'un fort cylindre en bois, sur lequel est fixé un cratillon ou balle enfilée en forme de chape; au centre, on a installé une douille que traverse un arbre vertical en fer, portant à son extrémité supérieure un manchon à plusieurs branches, dans lequel viennent se fixer des bannes d'étain; et portant vers le bas une roue conique qui engraine un pignon fixé sur un petit arbre horizontal portant une roue dentée qui fait tourner un pignon placé à l'horizontal du l'arbre de manège.

Pour mettre le manchon en contact avec le plateau à terre, et de l'y faire au moyen de quatre forts pignons en laiton.

Moulin transportable de M. Gunning,
à Orléans.

Ce moulin, représenté au de face fig. 198 et en coupe verticale fig. 199, se compose d'un crésotile en fonte A, boulonné sur un bât en bois sur lequel est fixé, au moyen de fortes goupilles, un pivot en fonte B; sur ce pivot tourne une roue unique C, à la partie supérieure de laquelle une dentelle triangulaire reçoit le support des brosses d'acier, cette roue engraine avec un pignon unique D

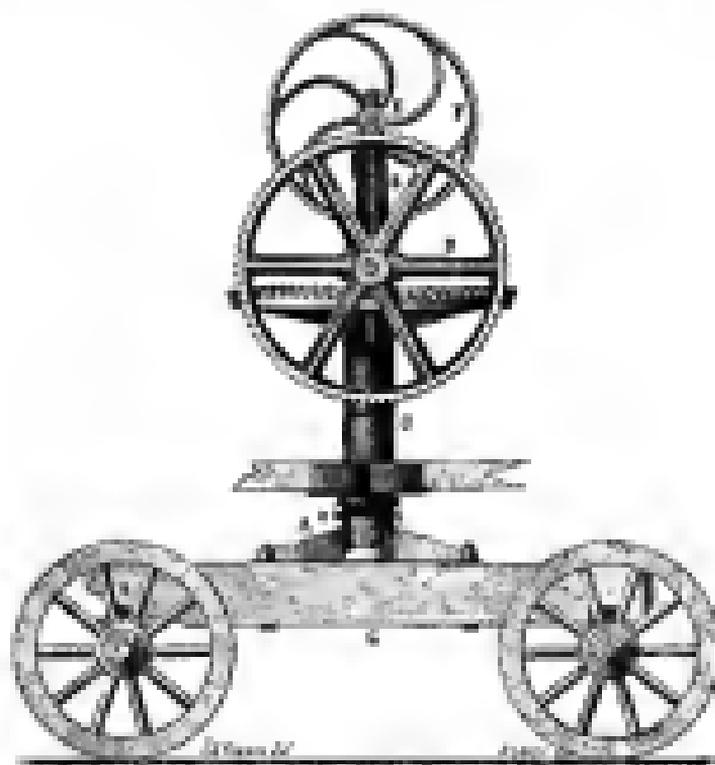


Fig. 198. — Moulin Gunning au de face

saillé sur un arbre horizontal qui porte aussi sur son droit côté un pignon E et par suite le pignon F destiné à recevoir la courroie

Dans ce moulin le constructeur s'est surtout proposé d'éviter la complication d'engrenages qui en a fait condamner tant d'autres : en effet, deux pignons de roues et une seule roue servent pour fournir de suite la vitesse nécessaire par l'intermédiaire qu'il doit faire fonctionner.

Les efforts étant répartis très-également, ajoutent beaucoup à la solidité

et rendent presque impossible la rupture des pièces, ainsi le pivot est et la roue droite sont faits du même bois de l'arbre, ce qui annule l'effet de la traction, et, de plus, le dessin est aussi réduite à son minimum, car l'arbre est supporté par ses deux extrémités sur une grande longueur et se trouve ainsi dans des conditions favorables pour la traction. Le poids qui pousse la courbe dans gauche ne diffère de l'arbre supérieur, il n'y a aucun point-à-fixe, et par conséquent aucune intégrité d'usage dans les supports d'ailleurs des bogies en bois qui évidemment permettent de remettre les choses dans leur état primitif presque sans frais, quand un long usage y a déterminé un peu d'usure.

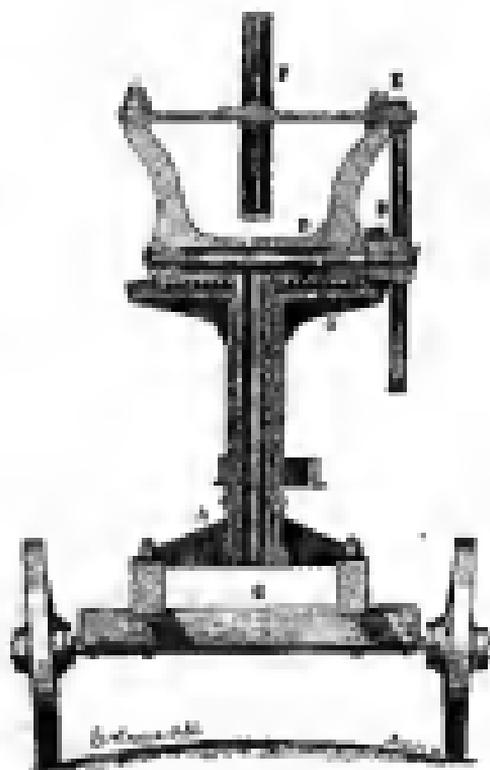


Fig. 104. — Mandje Corning, trois articulations

convenable pour la facilité des manœuvres de la machine dans les étroites courbes.

L'installation de ce mandje est simple et facile, les roues embarrasées, la courbe prise sur la poignée et si est prêt à fonctionner. On voit donc que l'inst-

La double de la roue principale reçoit à l'origine de point d'appui les barreaux inférieurs, et ce dispositif ainsi les efforts obliques, et, par suite, les vibrations, dont l'effet est toujours dévastateur. L'ensemble des roues d'engrenage est solide, leur tract engrenage sont étroitement liés le double bar d'un traitement très-faible et d'une grande durée. Le pivot en bois se trouve fixé dans le carter de la machine la plus rigide, et on ne saurait à dire que la rupture en est impossible, la poignée a de roues convenablement justifiées avec précision. Le bois en bois est installé d'une façon très-convenable et sous la maîtrise à la machine, la précision des roues et la disposition de l'ensemble sont d'ailleurs de la machine la plus

ses détails de la construction d'ailleurs en vue l'épaisseur de fer et de stabilité qu'on lui trouve à la simple inspection.

Le prix de ce moulin, monté sur quatre roues, est de 900 francs, sans le chariot et les roues le prix s'est que de 700 francs, en plus à désirer.

Moulin Van de MM. Demay et C^o,
à Paris (Paris).

Ce moulin est extrêmement simple; il se compose d'une grande roue dentée sans de porte-leviers, placée horizontalement sur un pivot et agissant sur un pignon solidaire, avec une deuxième grande roue à engrainage conique, laquelle transmet le mouvement à un pignon qui entraîne un arbre de couche à pignons lésés.

Les deux arbres d'engrenage sont placés sur une seule plaque de fixation en fonte, solidement boulonnée sur un chassis en bois. Ce moulin, disposé pour fonctionner avec un seul cheval ou deux bœufs, coûte 120 francs, le moulin en-ligne coûte 400 francs, et le modèle très-fort, pouvant supporter deux paires de bœufs, coûte 450 francs.

Moulin de M. Borel,
à Lancy (Paris).

Pendant longtemps M. Borel s'est contenté de construire un moulin fort simple qu'il appliquait à ses machines à battre. Ce moulin, que le fig. 292 reproduit, se compose d'une grande roue dentée tournant horizontalement et portée à la partie supérieure de l'édifice pour les barres d'atelles. Cette roue

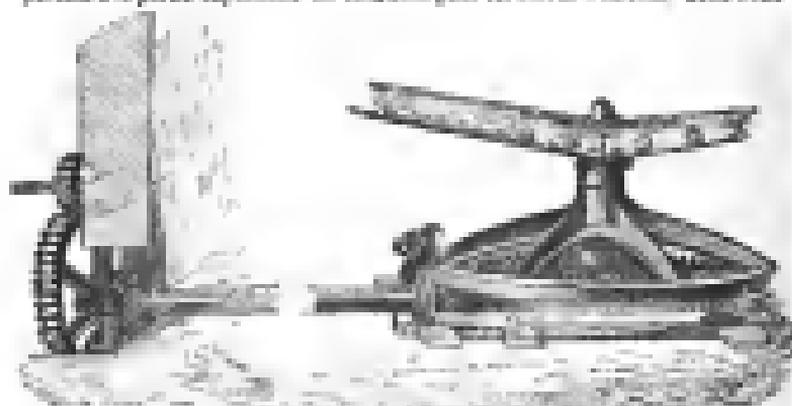


Fig. 292. — Moulin Van de M. Borel.

coûte avec un pignon fixé à l'extrémité d'un arbre de couche qui, au bout opposé, porte une grande roue dentée commandant un pignon placé sur l'arbre intermédiaire qui porte le volant commandant la machine à battre. Les rapports entre les engrenages sont tels que, pour un tierce de moulin, l'arbre bat trois-vingt tours. Le moulin est très-simple et exige peu d'effort de travail.

mais il se peut être appliqué qu'à nos machines fixes. Le prix de ce système de moulin est de 320 francs pour la force d'un cheval, 514 francs pour deux chevaux et 698 francs pour trois chevaux.

Les fig. 232, 233, 234 représentent trois nouveaux modèles inventés par M. Girard. Ils sont montés sur chariot et, par conséquent, peuvent être transportés avec facilité dans les deux provinces, la montagne est au Fair, et se transportent nos machines à force hydraulique au moyen d'une machine plate



Fig. 232 — Moulin portable de M. Girard.

sur une poutre rectifiée, le troisième commande au moyen d'un arbre de corde.

Ce système comprend une grande roue horizontale avec denture intérieure, laquelle se mouvraient aux jappons et régulariserait ainsi la vitesse de la poutre de commande. Celui représenté fig. 233 est destiné pour trois chevaux, il porte trois séries d'engrenages et coûte 1,044 francs. Celui qui est représenté par la fig. 234 est de la force de deux chevaux; il n'a que deux séries d'en-

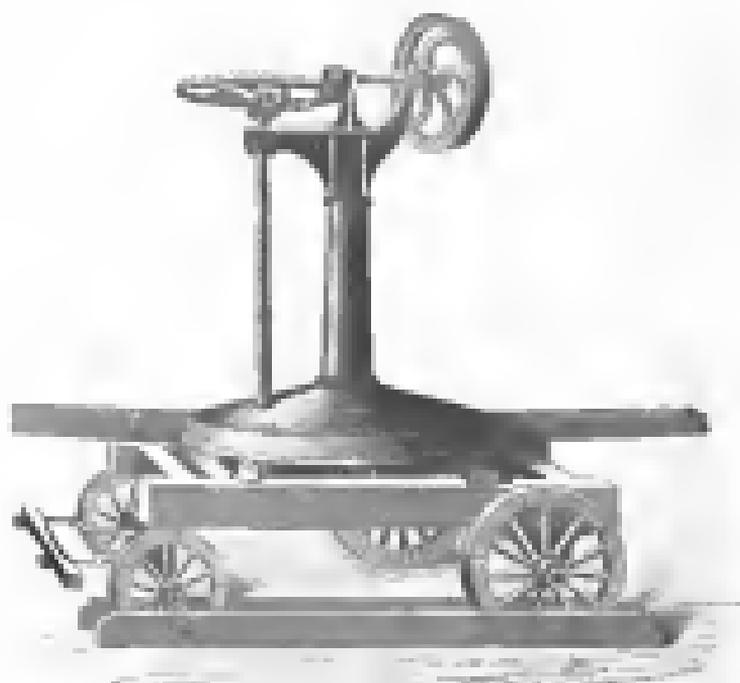


Fig. 264. — Moulin portable de M. Girard pour deux dévers.

granges, et coûte 700 francs. Le trébuchet, qui représente la fig. 265, est composé des mêmes organes, mais les mouvements se transmettent avec la bête par un arbre de couche articulé. Son prix est de 700 francs.

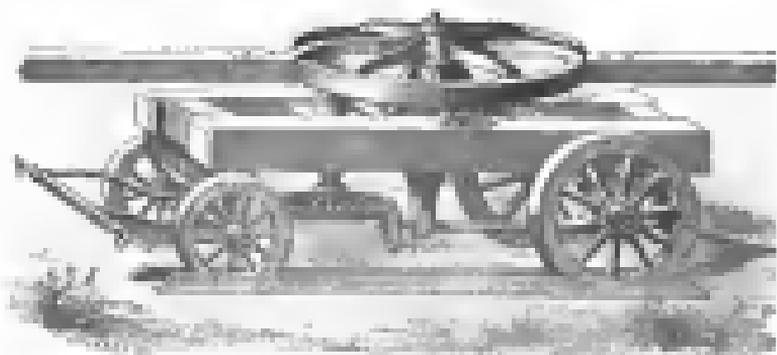


Fig. 265. — Moulin portable de M. Girard avec arbre de couche joint.

Montage de M. Fournier.

15, Avenue Fournier, à Paris.

M. Fournier s'est depuis quelques années livré particulièrement occupé de la construction des montges. Aucune construction nouvelle que les montges qui nous paraissent présenter des avantages réels, tant sous le rapport de la simplicité que de la solidité.

Montge à commande directe et action variable. — Il se compose d'une forte roue dentée indépendamment, et portée à l'extérieur des manivelles pour recevoir les barres d'attelle. Cette roue n'a pas de rayons ; elle est soutenue par des galets et s'engrène avec un pignon qui fait tourner un arbre horizontal, portant des pignons disposés à la base d'un bâti fixe, composé de quatre montants en fer à crochets reliés par des autres toises. à la partie supérieure de

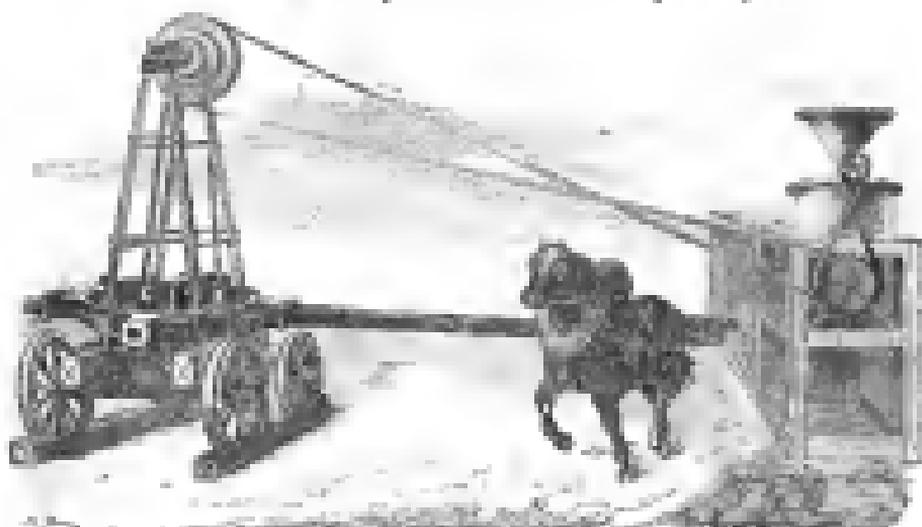


Fig. 101. — Montage à commande directe et action variable de M. Fournier, à Paris.

bâti est placé un arbre, sur lequel sont montées plusieurs poulies ou sets morses de celles qui sont à la base, de telle sorte que le plus grand diamètre correspond avec le plus petit. Ces deux séries de poulies sont reliées par une courroie. Par cette disposition, qui est d'ailleurs celle des toises à moteur, on peut obtenir des vitesses extrêmes, variant du simple au triple, ce qui est souvent très-avantageux.

Ce montage de ce système a fonctionné pendant toute la durée du concours général de Paris en 1868 avec le même cheval, en faisant mouvoir un moulin à farine d'un ancien système (dont nous donnerons la description plus loin).

Ce montage est très-simple et solide; nous pensons que son emploi ne présente aucune autre objection. Il est livré avec les roues qu'il simplement sur

en bois ou bois, et coûte 700 francs pour la force d'un cheval, 950 francs pour quatre chevaux. Sans le charroi et les roues, le prix diminue de 115 à 130 francs.

Manège à vapeur universel et portable perfectionné. — Cette machine, que les figures officielles déclassent complètement, se compose d'un pivot en fonte qui sert

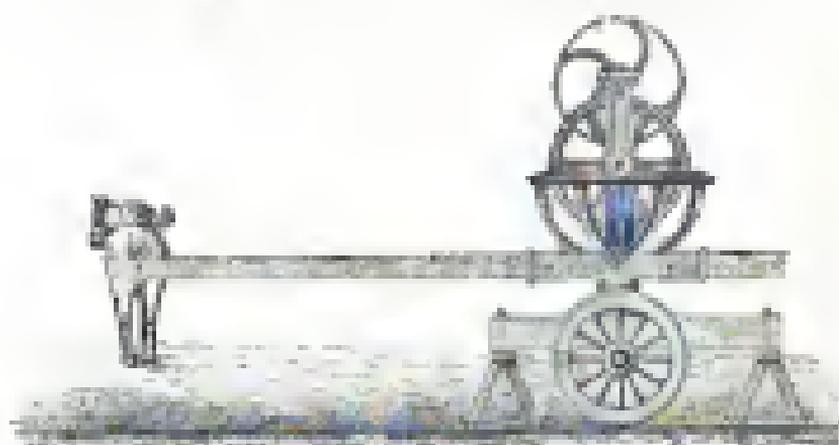


Fig. 101. — Manège à vapeur universel de M. Fournier, à Paris.

sur un crochets de bois, ou sur un chariot autour duquel est passée une chaîne convenable portant à la base des manchettes destinées à recevoir les barres d'attache, et à la partie supérieure un caprotonc réglable. Dans l'intérieur de



Fig. 102. — Manège à vapeur universel de M. Fournier, à Paris.



Fig. 100 — Moulded apparatus with handle for the plowman, in Florida

la coque se trouve en trois ou trois fois, fixé dans la pièce qui ferme pivot. Ce bûle porte à la hauteur correspondante avec la grande roue de la coque un autre sur lequel est fixé un pignon radial qui entraîne une grande roue dentée verticale, qui à son tour donne le mouvement à un pignon pignon sur un second arbre horizontal portant la poulie de commande libre en métal. Il n'y a que deux séries d'engrenages, et par conséquent deux décompositions de force; il est utile et intéressant, notamment l'échappement de la première avec ses lames d'arrêt élève le poids de la machine et lui ôte de la vie utile.

Le prix de ce modèle, y compris le chariot et les roues, est de 650 francs pour la force d'un cheval, et 8,500 francs pour quatre chevaux. Sans le chariot, le prix diminue de 450 francs.

Modèle reproduit sur le sol. — Ce système de rouage est toujours le plus simple et le meilleur marché. Celui de M. Fournier, que nous reproduisons fig. 110, se différencie peu sensiblement de ceux déjà mentionnés, il se recommande néanmoins par sa solidité, sa grande simplicité et son bon agencement. Il coûte, pour la force d'un cheval, 350 francs, et 600 francs pour la force de quatre chevaux.

Modèle Girard.

Le modèle construit par M. Girard, de Thionville, que nous reproduisons vu de face figure 111 et vu de côté figure 112, repose sur un chariot à quatre roues; celles d'avant servent avant-tout pour faciliter la locomotion. La base est formée par un bûle central en fonte fixé solidement sur le chariot au moyen de quatre boulons. La partie supérieure de ce bûle est d'appui à la roue centrale capable d'une seule pièce avec le manchon denté à recevoir les lames d'entraînement. La roue centrale et le manchon d'axe partent, et le manchon d'axe part de même tube et sont traversés à leur centre par une colonne cylindrique qui se prolonge à sa partie supérieure en deux chaînes qui sont guidées entre elles à leur sommet, et maintenues par une sorte de chapeau à deux branches faisant corps; disposition qui leur donne une grande solidité.

A sa base, la colonne est fixée au manchon par deux vis de pression articulées dans le dit manchon et se pose dans la colonne, et se retire, par une forte tige qui traverse la colonne de part en part dans son diamètre, et s'appuie en dessous du manchon.

De la description qui précède, et de l'agencement des pièces il résulte : que le manchon B est fixé au chariot A, que la colonne C est fixée au manchon; enfin, que la roue dentée E et le manchon D qui sont corps tournent autour de la colonne et s'appuient sur le manchon du manchon sur lequel ils reposent. Les chaînes MN sont guidées par le manchon de la roue avec des roues à recevoir les lames dentées verticales, et perpendiculaires à l'axe de la colonne.

Deux de ces axes sont articulés d'une roue à l'autre des chaînes à G, et d'une poulie à l'autre F H. Le troisième, l'axe supérieur, porte à l'axe de ses

travailés en papier K, et dans ces séries la poulie commandée L, permet le courroie qui transmet le mouvement à la machine qui l'on veut faire fonctionner.

La poulie commandée est verticale, cette disposition permet de diriger le courant de transmission non seulement en avant ou en arrière de cette poulie, mais encore de parcourir tous les rayons de deux-croix passant par le rayon vertical supérieur, pourvu que la courroie passe au-dessus de la tête des étrépeux.

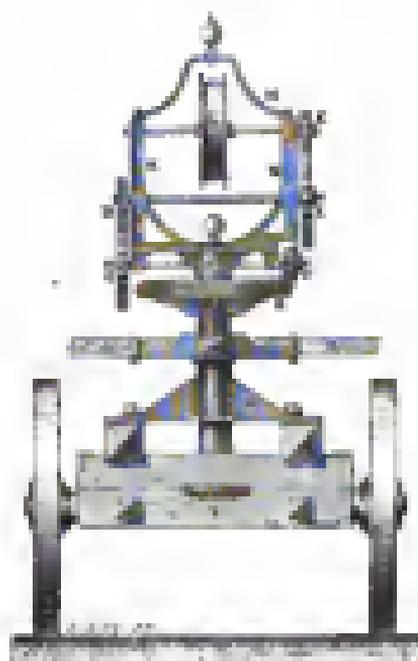


Fig. 192. — Musée industriel de St. Germer, de Rouen, et de Caen

La vitesse se multiplie ainsi qu'il suit : les étrépeux font trois tours par minute, le grand roue K = 3 multipliant son rayon F Δ , 23 ou 13 multipliant le diamètre pignon H Δ = 22 multipliant le troisième pignon E, et la poulie L Δ = 100 tours. Si dans ce vent commander directement une machine à vapeur dont le poulie de hauteur avait 1^m,70 de diamètre, on obtiendrait directement et sans le secours d'une transmission une vitesse de six cent vingt-quatre tours, vitesse suffisante pour les machines qui battent et nettoient au même temps. Si on voulait obtenir une vitesse plus grande, on s'aurait qu'à diminuer le diamètre de la poulie commandée.

La hauteur de ce stand est de 1^m,83, sa largeur de 1^m,15. Le cercle par-

course par les chevaux est de 12^m,38 > 3 tours à la minute = 35 mètres > 64 minutes = 3,303 mètres à l'heure.

Ce montage est pourvu d'un cliquet qui permet d'arrêter instantanément les chevaux sans que la machine éprouve de secousse; un ressort ayant pour effet d'augmenter les coups de volant est fixé sur l'axe de la première roue à dents droite, au moyeu d'un manchon. Il peut être tendu sans effort par un seul cheval attaché entre deux bécasses réunies à l'avant-train du chariot au moyen de quatre boîtes, ces boîtes se démontent aussitôt que le montage est en place; dès lors on colle les roues par un pécédal sans emploi que prompt, un pédaal de forte tôle ou bois passant le centre des roues au devant et au derrière de celles-ci une embrasse relie ces têtes entre elles, et les roues deviennent indéfectibles. Les leviers de tirage *F* sont fixés au manchon *D* au moyen

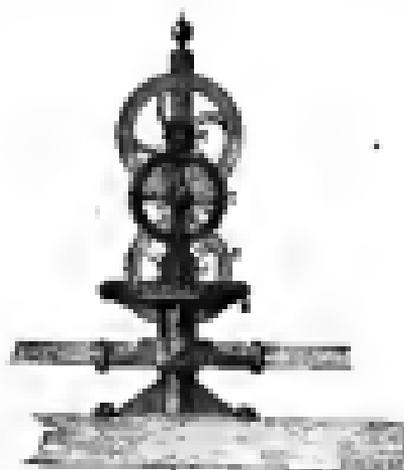


Fig. 221. — Montage indéfectible de M. Girard en six chevaux.

d'une bride; ils sont reliés entre eux par des traverses de manière à ce que les efforts des chevaux se répartissent également entre les leviers. Le manchon *E* est disposé de manière à ce qu'on puisse y appliquer deux ou trois leviers, et de telle sorte que les chevaux se fassent toujours équilibre et que leurs efforts se fixent au centre du montage, on conserve l'horizontalité de la grande roue et on évite tout ce qui pourrait les froter contre le cylindre.

Cette machine peut porter à la fois plusieurs poids, ce qui permet de faire marcher différentes machines simultanément. Cette disposition est surtout avantageuse pour les applications qui ont pour but de faire manœuvrer ensemble plusieurs petits instruments, tels que pompes, corps-voies, leviers de mines, boîtes-puits, carcasses, bris-lacunes, etc.

Ce manège est remarquable tout particulièrement par la parfaite harmonie qui régnait dans la distribution des forces, par sa belle conception et sa solidité, points très importants à la campagne où l'on n'a pas toujours sous la main des mécaniciens intelligents capables de faire les réparations qu'exigent fréquemment les machines trop faibles ou mal entretenues.

Le fig. 210 représente le manège vu par l'avant, et le fig. 211 vu de côté.

- A Clouet au lequel est fixé le manège.
- B Crochets de bois qui se attachent au moyen des systèmes élastiques en fer.
- C Colonne en fonte sur laquelle est monté le levage ainsi que le grand roue denté F, articulés avec le manège B.
- D Visserie destinée à commander les braves d'échapp.
- E Crochet avec ressort élastique qui sert à arrêter le pignon F et à le relever.
- F Pignon denté à l'axe passant de roue G.
- G Roue à engrenage commandant le mouvement du pignon H.
- H Pignon denté en bronze.
- I Roue à engrenage commandant le mouvement du pignon K.
- K Pignon denté à trois fois son et qui agit sur le manège par le roue L.
- L Petite transmission de 10 engrenages de diamètres.
- M Générateur enroulé avec le câble C.
- N Clouet qui est utilisé pour recevoir l'écrou et supporter le câble.



Fig. 210. — Manège des M. Corréol vu par l'avant.

Le figure 212 représente un modèle des fabriques par M. Gérard, il se différencie du précédent que par la forme de crochets, qui est fixé par de fortes boucles sur un anneau en sautoir sur les d'ore fixés sur sa chariot.

Le prix de modèle incomplet de la force de deux chevaux, et monté sur un chariot à quatre roues, est de 1,800 fr. Le modèle fixe se coûte que 800 fr.

Modèle de M. Legendre,

à Four-Brauc-Angly.

Ce modèle appartient au même système que celui de M. Gérard que nous venons de décrire, il se compose de trois séries de roues d'engrenage, faisant passer des points verticaux placés sur un arbre d'un petit arbre; l'engrenage supérieur est fixe et le tiers se balance au-dessus de la force qui reçoit la première grande roue d'engrenage.

Cet appareil est fixé sur un bâti en bois porté sur deux roues; pour le transport, les roues d'aideles servent de brancards. Il coûte, grâce à Four-Brauc-Angly, 750 francs tout compris. M. Legendre construit aussi un modèle pour être disposé sur le sol avec arbres de couche en fer, le prix est de 100 francs, et qui frappe avec une transmission pour faire monter un appareil à la fois. Nous donnons plus bas la figure de ce modèle commandant une machine à vapeur.

Modèle de M. M. Émile Lévesque,

à Montmorillon, inventé par M. Grand des Bordes.

Ce modèle appartient au même système que les deux précédents, il remplit toutes les conditions d'une transmission générale, et peut être monté sur un moyen de chevaux et de bœufs, toutes les machines de la ferme. Il donne le mouvement au moyen d'une poulie verticale et d'une courroie, d'un côté à l'autre et peut transmettre dans toutes les directions sans qu'il soit nécessaire de le déplacer. L'installation est très-facile; il n'est même pas nécessaire qu'il soit placé de niveau pour bien fonctionner.

Il a reçu dernièrement d'importantes améliorations dont le principe nous fait reconnaître la nécessité pour en faire un objet de premier ordre; ces modifications consistent dans le changement complet de modèle de la colonne, et dans l'agrandissement du diamètre de la roue d'angle horizontale.

Ce modèle, comme on le voit dans la fig. 213, se compose d'un bâti solide en fonte qui se balance à la partie supérieure pour recevoir la poulie commandatrice, et de trois séries de roues d'engrenages qui commandent des pignons; la première roue est horizontale et solidaire avec les machines destinées à recevoir les bœufs d'aideles.

Tout le mécanisme est fixé sur un châssis en bois sur un chariot porté sur quatre roues.

C'est une machine solide, bien fixée et en tous points recommandable, elle a obtenu des distinctions dans tous les concours où elle a été présentée.

Les prix sont :

Montage à deux leviers d'écotage pour deux ou quatre chevaux, modèle en fer, 448 francs ; poids, 775 kilogrammes ;

Châssis de bois, avec brancard d'écotage, 308 francs, poids, 425 kilog.



Fig. 131. — Montage inventé par M. Coust de Solon.

Montage Ponce.

Le système de montage inventé par M. Ponce s'est fait connaître pour la première fois au concours national de 1855. Il se distinguait de ceux généralement employés jusqu'alors par quelques dispositions particulières, qui ont permis à l'auteur de réunir l'avantage de réduire sur une seule pièce de bois, de produire immédiatement une vitesse considérable, et celle de commander directement, au moyen d'une courroie, par une seule pièce conduisant des roues, qui transmettent sans le secours d'aucun autre organe.

Ces dispositions nouvelles ont été placées immédiatement au point de transmission de force motrice au premier rang, et quelque temps après le concours universel l'appareil des mécaniciens se voit bruler vers ces machines et qu'on en eût inventé plusieurs qui présentaient plus ou moins d'avantages, il n'est pas

mais nous classé parmi les meilleurs. Il est vrai que M. Fiat s'est efforcé de corriger les défauts que la pratique lui avait fait reconnaître, et que tel qu'il en concevait aujourd'hui, son montage est de beaucoup supérieur à celui de 1864.

Les principales améliorations que présente ce système sont :

1^o Transmission directe à grande vitesse avec localité de pouvoir se diriger à volonté de la machine à mettre en mouvement ;

2^o Montage facile sans le secours d'un mécanicien et membre portatif ;

3^o Facilité d'installation, quelle que soit la disposition de l'axe ;

4^o Suppression d'un local spécial pour son installation ;

5^o Augmentation ou diminution de la vitesse par le seul changement de la taille de commande.



Fig. 216. — Montage Fiat, en sa perspective.

Ce montage se compose d'une colonne centrale en bois solidement fixée sur une forte plaque de tôle épaisse montée sur six crabillons en bois ; autour de la colonne on peut librement et horizontalement une forte roue creuse de quarante-quatre dents ; elle porte les leviers d'entrée, qui sont au nombre de deux, trois ou quatre, suivant la force du montage.

Cette roue engrène un pignon axial de trente dents, solidaire avec une grande roue axiale de deux cent huit dents. Cette dernière avec engrène un pignon axial de vingt-deux dents, placé dans l'axe de la colonne et portant une tige en fer qui la traverse ; c'est sur cette tige et au début de la colonne qu'est fixé la poignée commandatrice A, fig. 215.

C'est autour de cette poignée que se place la couronne de transmission qui s'entraîne autour d'une autre poignée solidifiée à une machine quelconque qui reçoit de cette façon le mouvement.

Au centre de la poêle commencent à se trouver un système d'empilage qui sert de crochet suspendeur, et qui est de telle sorte que si les chevaux s'arrivent brusquement ou même éprouvent un moment de recul, la poêle devient immédiatement indépendante, et conserve l'équilibre que lui a été donné, ce qui évite ainsi les chocs qui pourraient ébranler le manège et même causer des accidents.

Il résulte de la disposition de mécanisme que l'impulsion étant donnée à la première roue pour chaque tour de manège,

$$\text{On obtient } \frac{25}{33} \times \frac{200}{32} = \text{ou } 54,55 \text{ tours.}$$

Les chevaux faisant en moyenne trois tours pendant une minute, donc la poêle commencent à se mouvoir cent cinquante-quatre tours par minute.

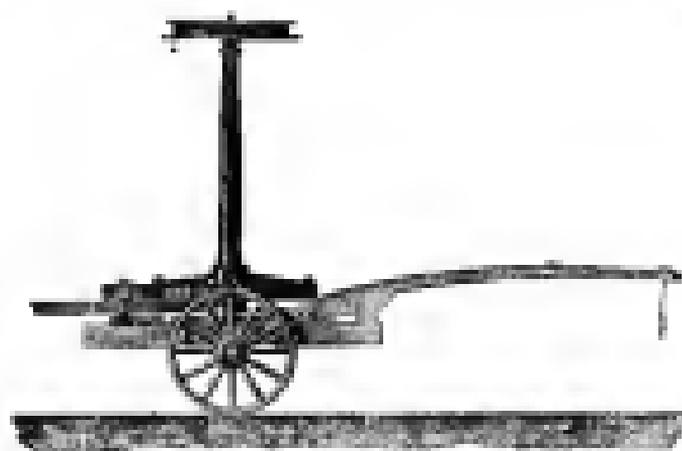


Fig. 115. — Manège à six roues en bois pour le traicage.

Ce manège se fait facilement au moyen de pièces que l'on trouve en terre contre les branches de crochets sur lequel il est établi; pour le transporter d'un lieu à un autre, on le place sur deux roues, comme l'indique la fig. 213.

Une modification importante que nous avons vu apporter à cette machine chez quelques cultivateurs, et qui nous conviendrait fort, consiste à ajouter la grande roue qui est placée sur une des branches de crochets; il suffit pour cela de deux pièces de bois que l'on applique sur les deux branches de crochets perpendiculairement à celle qui porte la roue et quelques planches.

Le poids de ce manège est de 100 francs pour la force d'un cheval, à 1,000 francs pour la force de six chevaux.

**Manège de M. B. Moreau, mécanicien,
à Châlons-sur-Saône (Cote-d'Or)**

Ce manège a beaucoup d'analogie avec ceux de MM. Gérard, Opler et Le-pontre que nous avons décrits précédemment, il se différencie toutefois par la dis-

portant les trois séries de roues d'engrenage. Dans le modèle Rossi, le grand roue qui porte les membres d'attaque est d'axe horizontal et s'engrène avec un pignon monté sur un petit arbre vertical parallèle à la colonne de manège; cet arbre porte une tige d'angle transmettant le mouvement à une se-



Fig. 24. — Manège inventé par M. Rossi, à Châtillon-sur-Seine.

conde série d'engrenages qui finalement fait tourner un arbre horizontal portant une ou plusieurs poulies variables dont le diamètre est calculé de manière à transmettre directement le vitesse aux machines à bras manœuvrées.

Ce manège est solide et bien établi; il coûte, plus à Châtillon-sur-Seine, 750 francs et pèse environ 1,500 kilogrammes.

Manège de M. Tréchière,
à Clermont.

Ce manège est également établi sur le même système que ceux de MM. Gérard, Durr, Laporte, etc.; la transmission est en tôle, et le mouvement se transmet au moyen d'une couronne établie sur une poulie verticale fixe composée d'une forte poutre en fer ou bois fixé au moyen de boulons, soit sur un cradoillon, quand le manège doit rester fixe, ou sur un chariot monté sur quatre roues quand on

le seul incommode ; celui de pivot s'adapte au mécanisme en toute partie, son axe double et les porte-à-bras, et dessus, le toit ou corps de manège ainsi que les engrainages. Le toit qui entoure le pivot se compose de six pignons disposés sur deux arbres terminés par des cônes ronds de la machine ; ces arbres portés chacun sur une roue unique qui commande des pignons solidaires avec son grand axe mobile autour l'axe de la machine, laquelle commande un pignon placé au milieu du jalon arboré qui porte à son extrémité des poulies d'un diamètre différent en rapport avec le vitesse que l'on désire obtenir.

Ce manège, au lieu d'être, il se présente parfois rare que les soit particulier le double arbre vertical supporte le frottement et agit en manège plus ou moins, il ne sert qu'à élever le tonner, mais cette termin se réfère à la seule machine, qui est placée en porte-à-bras. Le prix de ce manège est de 140 francs, monté sur ossature, et 110 francs, monté sur chariot.

Choix et conditions des manèges.

Les manèges sont très-variés aujourd'hui que le choix devient de plus en plus difficile, qu'il est presque impossible de désigner celui qui convient le mieux, et cela d'autant plus que chaque système comporte un grand nombre de modèles ou différents entre eux que par des dispositions accessoires qui se changent en tous la valeur réelle de système.

On peut diviser ces manèges en deux classes : le ceux qui transmettent le mouvement par un effort de traction tend sur le sol. Il ceux qui commandent au moyen d'une courroie passant au-dessus des roues.

Les premiers sont généralement montés sur le sol, le second système est fixé au locomobile.

Dans un grand nombre de cas, et principalement lorsqu'on n'a pas besoin d'une grande vitesse, on doit donner la préférence au premier système, qui est plus simple et de beaucoup le meilleur marché, mais lorsqu'on a besoin d'une grande vitesse, et surtout lorsqu'on ne peut pas faire d'installation à demeure, le manège avec la commande en l'air est préférable.

En principe, le manège par sa nature comporte une difficulté majeure qui consiste dans la transmission de mouvement entre des roues concentriques ou aux roues de rotules relativement considérables que l'on ne peut obtenir qu'en employant les engrainages, et d'où résulte nécessairement une décomposition de mouvement et une perte de force.

Ce doit donc, en dehors de la bonne construction et de l'emploi de matériaux de première qualité, donner la préférence aux manèges les plus simples, dont l'importance des pièces constitue le plus les efforts et les équilibres.

Les engrainages droits sont préférables aux engrainages d'angles, qui donnent lieu à une décomposition de mouvement plus nuisible à la machine.

Les porte-à-bras sont toujours nuisibles ; ils sont rapidement les organes. Il

Est-ce à rechercher l'épaisseur adéquate des ailettes afin d'obtenir un fonctionnement facile, régulier et durable. Le poids des pièces constitutives doit être porté le plus possible vers la base afin d'augmenter la stabilité de la machine, que la commande supérieure tend toujours à ébranler.

Un ancrage ou aîche est indispensable pour fixer les arêtes bragues qui peuvent briser les sautoirs et braver la machine, mais il faut que les pièces soient simples et puissent se démonter facilement afin d'être réparées au besoin par les ouvriers qui l'ont vu le faire, et que la gravure puisse se faire sans difficulté.

Lorsqu'on utilise des sautoirs à cet usage, il faut éviter que possible rapporter les bragues; c'est principalement pour cette raison qu'il vaut mieux attacher deux petits chevrons qui tiennent à l'appareil l'un de l'autre, qu'un seul chevron qui les porte sous l'effort d'un seul.

Il faut éviter les fautes manœuvres et surtout les arêtes bragues. Au départ il faut aller au-devant que possible la mise en marche en appuyant sur la courroie de commande ou en mettant en mouvement à la main le moule commandé. Les manœuvres doivent être faites régulièrement et sans brusquerie, et le graissage doit être surveillé soigneusement.

BATTAGE, NETTOYAGE,

Et conservation des grains et des graines.

Tous les cultivateurs reconnaissent les grands avantages que présentent les machines à battre, comparées au flos, et l'utilité de ces machines n'est plus contestée; mais si l'on veut aujourd'hui d'accord sur l'utilité des batteuses, de tout côté de l'étranger sur les avantages respectifs des divers systèmes d'abord chaque cultivateur a ses machines préférées à son point de vue, or, cette condition inévitablement on ne l'atteindra probablement pas de longtemps, reproduit les traditions à l'usage sont arrivées à un tel degré de perfection qu'il n'est guère possible d'aller plus loin, et que les modifications que l'on y apporte aujourd'hui ne concernent guère que des détails qui n'influent, en somme, aucunement sur leur valeur réelle, au point de vue de la durée du travail et de son prix de revient.

C'est pour satisfaire aux exigences des agriculteurs que les fabriciens construisent une quantité de modèles variés, qui généralement se différencient entre eux que par des détails qui n'ont guère qu'une importance très-secondaire. Ainsi tel fabricant, pour satisfaire ses clients, et être par là-même du commerce, construit trois ou quatre systèmes de moueurs, change la forme des rouleaux élévateurs, les supports mêmes, fixe le contre-batteur, et rend le battier mobile, ou fixe le contre-batteur, s'est-à-dire rend le battier fixe et le contre-batteur mobile, etc. Tous ces détails peuvent avoir leur importance au point de vue des moueurs, mais ils n'ont aucune valeur réelle, et ne servent qu'à occasionner des dépenses qui, en fin de compte, sont supportées par les agriculteurs.

Cependant toutes les machines à battre sont loin de valoir l'attention des agriculteurs au même degré, et quoiqu'il n'y ait pas de machine parfaitement supérieure aux autres, il y a néanmoins un grand choix à faire dans toutes celles que l'on présente aux cultivateurs, toujours accompagnées de pompeuses éloges et de nombreux certificats. Sans autre examen se portera-t-il que sur les batteuses qui sont le plus répandues, qui satisfont aux exigences de l'agriculture, au point de vue de la construction et du travail, et sur la valeur des quelles sont arrivés les bons renseignements.

D'abord les machines à battre peuvent se diviser en deux classes : 1^{re} celles qui conservent le peülle intacte, et que l'on dirige sous le coup de batteuses et 2^{es} vers ; 2^e celles qui broient plus ou moins le peülle, et que l'on ramasse battues sur un bras.

La première classe se subdivise en machines fixes, c'est-à-dire établies à demeure, soit dans une grange, soit dans un local spécial, et de machines locomobiles, c'est-à-dire pouvant se transporter, et destinées à battre dans différentes exploitations, ou même dans les champs.

Généralement, les machines à battre en travers recourent à la paille, et actionnent plus ou moins le grain; quelques-unes le rendent propre à être conduit au marché; elles sont même en mouvement soit au moyen d'un manège mû par des animaux, soit par une machine à vapeur, et exceptionnellement par un moteur électrique. Elles se composent d'un bâti en bois ou en fer renfermant le tambour-batteur, qui est un cylindre à deux-voies garni de battes en bois ou en fer disposées sur la circonférence, particulièrement à l'avant et latéralement, d'un sacou-paille, d'un larac défilant, et dans quelques uns d'un ardoisage plus ou moins compliqué.

Ces machines, lorsqu'elles sont mues par un manège ou par deux ou trois chevaux, battent de 4 à 600 kilogrammes de grains par heure de travail, avec un manège plus régulier et plus répéter, le travail augmente considérablement.

Ces espèces de machines servent généralement aux exploitations situées près des villes, et portent ou se tiennent à conserver la paille usée.

Les machines fixes présentent plus de garanties de solidité et plus de stabilité que celles qui sont locomobiles, et elles coûtent moins ou moins longtemps leur amortissement, quand les circonstances le permettent.

La seconde classe se subdivise également en machines fixes et locomobiles, en machines simples, c'est-à-dire battant seulement, et en machines avec ardoisage ou ardoisage.

La plupart des batteuses en bois sont accompagnées d'un manège spécial, fixe ou placé sur un bâti muni sur quatre roues. C'est derrière ce bâti que l'on place le battage pour le transporter d'une exploitation à une autre. Ces machines conviennent pour les petites et les moyennes exploitations; elles sont très-simples et d'un prix peu élevé; elles battent beaucoup plus que les batteuses en fer, mais ne nettoient pas le grain et ne recourent pas la paille. Elles demandent souvent nécessaire non seulement une représentation de personnel assez considérable, lorsque le battage se fait rapidement, mais encore elle ne fait très-rapidement que quelques machines malheureusement très-bonne d'un ardoisage, qui se complique par beaucoup de machines, et qui permet de travailler avec plus de facilité.

Les batteuses en bois qui recourent la paille et nettoient le grain ne diffèrent de celles en fer, qui font les mêmes opérations, qu'en ce qu'elles sont plus simples.

Dans l'achat d'une machine à battre, l'agriculteur doit considérer la construction générale, la simplicité, la solidité, la stabilité, la facilité de placement, l'effort de traction qu'elle exige, la quantité et la perfection du travail qu'elle fait, de travail et le prix de la machine.

Neu avons à classer mis le prix en dollars ligne, car on comprendra qu'il doit être en rapport avec la perfection de l'instrument, et qu'il n'est pas possible d'écrire une machine complète et bien établie pour le prix d'une machine mal conditionnée et incomplète.

La solidité, la simplicité et le bon conditionnement de la construction en général sont, sans doute, les points les plus importants et auxquels les autres dérivent ; car plus une machine est simple, si elle est bien établie et soigneusement faite, moins elle expose d'effort de traction, et plus elle dure de travail.

La perfection du travail comprend le parfait égrillage des épis, la conservation du grain et de la paille, et le nettoyage du grain. Plusieurs machines ne réussent pas à débiter sous le rapport de l'égrillage et de l'écrantage des grains, mais il n'en est pas de même sous le rapport du nettoyage ; c'est le côté faible des machines à betteres. Cependant il ne faudrait pas attacher à cette condition une importance trop grande, car il est bien rare qu'il se faille pas donner un coup de crin ou grain lors de la venue, sans être nettoyé qu'il est tel lors de sa mise en grange.

Le prix de revient du battage du blé à la machine est très-différent, selon que l'on emploie des machines en travers à manège, ou des machines en bout avec ou par le vapeur, et avec la quantité que l'on veut à battre ; il peut varier de 1 franc à 4 fr. 50 cent. l'hectolitre ; en tout cas il est toujours inférieur à celui du battage au fléau ; de plus, on ne laisse pas de grain dans l'épi, et on peut disposer des produits selon les circonstances. Ce dernier avantage présente une valeur plus grande encore que la différence provenant de celui de battage par les deux systèmes.

Le concours général de Paris de 1889 offre le plus intéressant collection de machines à battre que l'on ait vu réunies ; à quelques exceptions près toutes ces machines avaient une valeur réelle, avec un fonctionnement satisfaisant celles qui sous cet titre les plus méritantes et sur lesquelles nous avons pu obtenir des renseignements particuliers qui ont conduit aux conclusions.

Machines à betteres de M. Gummig.

à Berlin

M. Gummig construit spécialement trois modèles de machines à betteres du système des battages à bras en travers, c'est-à-dire qu'elles conservent la paille intacte sans la battre ni même la brasser.

Le modèle que nous représentons en perspective fig. 213 et en coupe fig. 212, est dirigé par le constructeur sous la désignation de machine à grand travail. La puissance de propulsion de cette machine est en effet vraiment étonnante, lorsqu'elle est mise en mouvement par un système d'égrillage tel qu'une machine à vapeur de six chevaux, elle bat autant que deux machines à bras peuvent fournir. Cette puissante machine convient tout particulièrement aux grandes exploitations, aux récoltes de blé où l'on bat les récoltes sur place, et aux entrepreneurs de battage.

Enc qu'elle soit incomplète, elle peut cependant être placée soit dans une grange, soit à distance des lieux en local spécial.



Fig. 117 — Station à vapeur locomobile à grand travail de M. Combes, à Orléans.

La coupe fig. 218 permet de voir en détail l'appareil rotateur de cette belle machine. A est le batteur, B le contre-batteur ; ces deux organes, malgré la rapidité du mouvement de rotation du batteur, sont disposés de manière à abaisser le parfait égrenage des épis sans démanier le grain ; C est l'ouverture par où ce grain passe ; il n'y a pas de rouleaux supérieurs, la puissance du batteur étant plus que suffisante pour sécher le paille ; il est en outre à came très-nette qui assure le paille léger avec une grande rapidité ; E est le taraud, et F la partie de grain qui tombe tout nettoyé dans des sacs. Comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure, le grain et le paille se séparent sous l'action du batteur, le premier tombe par l'ouverture A, sur la

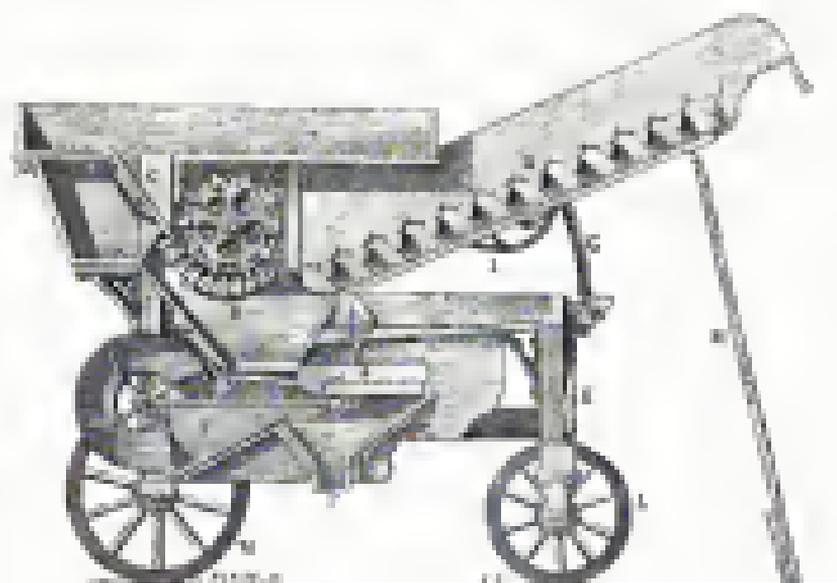


Fig. 218. — Machine à battre à grand travail de M. Combes, à Orléans, vue en coupe

grille B qui reçoit un mouvement de va-et-vient qui facilite au grain le passage en travers les mailles de la grille, tandis que les balles sont séparées par l'action du ventilateur.

Pendant le voyage le socquet s'appuie sur le bûle de la machine, on le relève pendant le travail au moyen de la crémaillère G, et on le maintient par une grille H sur laquelle tombe le paille ; il est mis en mouvement par une courroie sans fin qui commande la partie I. Le bûle K est très-nette et de plus renforcé par des épaves en fer ; l'axe-à-train L est articulé et pivote sur deux plain-forges en fer, et les roues H sont liées sur un arbre disposé à l'opposé des pieds-droits du bûle de la machine. Les bandes des queues

soit manées et dirigées à l'aide de deux bras qui sont réglés. Cette machine coûte 2,500 francs.

La machine à battre transportable décrite en coupe fig. 213, diffère de la précédente par la forme et la disposition des organes. Quoique de beaucoup moins énergique, elle convient cependant pour les grandes et les moyennes exploitations ; elle est montée sur roues comme la machine à grand train, et fonctionne soit par un mélange stable de deux ou trois chevaux, soit par une machine à vapeur.

Les principales pièces constitutives de cette machine sont : le battif A portant deux bras en bois garnis en fer, le contre-battif B formé de pla-

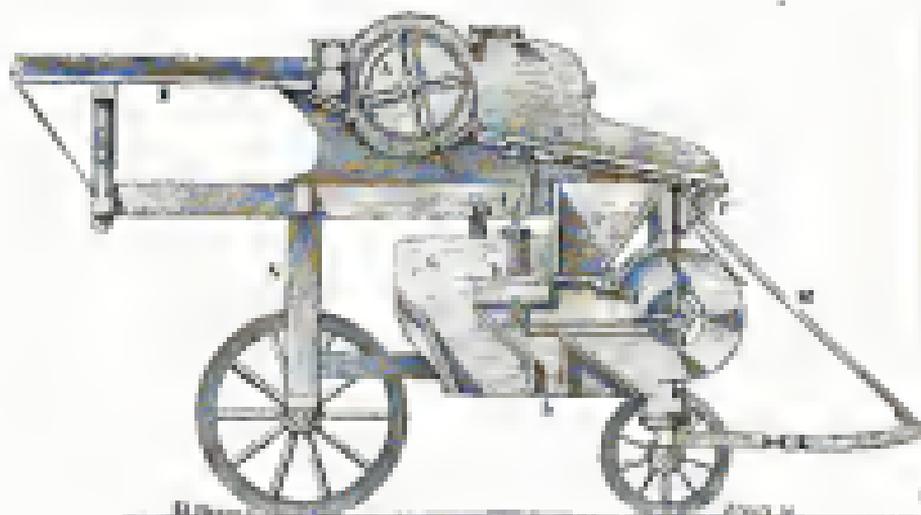


Fig. 213. — Machine à battre transportable de M. Goussier, à Orléans, vue en coupe.

ques en tôle avec sautels disposés symétriquement autour au angle déterminé, ce système de contre-battif a pour objet d'égaliser le surface de dépiquage, ce qui permet d'accueillir le vannage de battage et de former au grain un assez grand nombre de repous dans lesquelles il peut se loger sans être brisé par le battif ; C sont les rouleaux égrappeurs, D le rouleau ; E la table sur laquelle se déposent les grèbes ; F et F' les manèges de secours ; G le tamis nettoyeur, H le réservoir de terre ; I le tamis par lequel passent le grain et les balles pour tomber sur les grèbes K, où se reprennent le courant d'air de ventilateur qui sépare le grain des balles, le premier tombe par l'auge L dans des sacs disposés à cet effet, et les balles tombent par terre ou dans des récipients ; M est une grille en bois disposée pour recevoir le paille, et N le bât de la machine. Cette machine est solide et



Fig. 202 — Machine à vapeur sur le St. Lawrence, à Québec.

bien agencée; elle coûte, y compris le manège pour trois chevaux, les courroies et la transmission, 2,200 francs.

La machine à battre dite de M. Comming ne diffère de la précédente qu'en ce qu'elle est disposée pour être placée à demeure; elle fait exactement le même travail dans les mêmes conditions; elle est extrêmement commode par sa manœuvre très-simple et très-rapide dont la disposition est telle que les chevaux peuvent être employés isolément sans que les barres d'équilibre viennent leur heurter les parois, tout en permettant au battant de continuer son mouvement de rotation sans l'impulsion de la vitesse acquise. On peut y adapter un moteur à vapeur ou tout autre système de motricité.

Le prix de cette machine, non compris le moteur, est de 1,000 francs.

Machines construites par M^l. Dopey et C^o,
construites à Lille (Nord).

Les machines à battre de système Dopey sont aujourd'hui très généralement connues pour qu'il n'est nécessaire d'entrer dans de longs détails concernant leur construction; elles sont très-appréciées par les cultivateurs, et sont communément personnellement plusieurs agriculteurs qui en sont satisfaits.

M. Dopey est le premier inventeur des machines locomobiles à manège direct. Espère dire tout ce qu'il livre ses battoirs à l'agriculture, elles ont été l'objet d'essais très-nombreux qui en font actuellement des machines fonctionnant parfaitement, au même temps que simples et d'une solidité irréprochable.

Le mécanisme est tout en fer, fonte et bronze, toutes les pièces sont indépendantes et peuvent, en cas d'usage, être remplacées avec facilité.

Pur suite de la position et de l'outillage en général exceptionnellement favorable des ateliers, ces machines construites ont pu réduire leurs prix de vente et les ont mis à la portée de tous les cultivateurs.

Sur la nomenclature collective des machines de différents modèles construites par M^l. Dopey et C^o nous dirons brièvement : 1^o Une grande machine avec manège direct, supportant la battisse, le tout monté sur un char à quatre roues, et fonctionnant au moyen de trois ou quatre chevaux. Cette machine, que nous représentons figure 121, est en bronze, elle secoue la paille, la rend droite et belle et nettoie complètement le grain. Son prix est de 2,000 francs, son poids de 2,000 kilogrammes.

2^o Une machine semblable à la précédente quant à la forme, mais beaucoup plus étroite et battant en bois; elle nettoie la paille sans le briser et rend le grain très-nettoyé comme la précédente. Elle coûte 1,500 francs et pèse 1,500 kilogrammes, figure 122.

3^o Une petite machine à manège indépendant, nettoyeur complètement le grain et s'exécute qu'un cheval ou un bœuf. Le service de cette machine se fait par un homme et une femme; c'est la véritable battoir de la petite culture. La terre se sépare de la battisse, et peut fonctionner indépendamment. Il en est de même du manège qui, au moyen d'une transmission, peut

donner le mouvement aux instruments de la ferme, tels que coupe-racines, concasseur, broyeur de foin, etc. Nous représentons cette

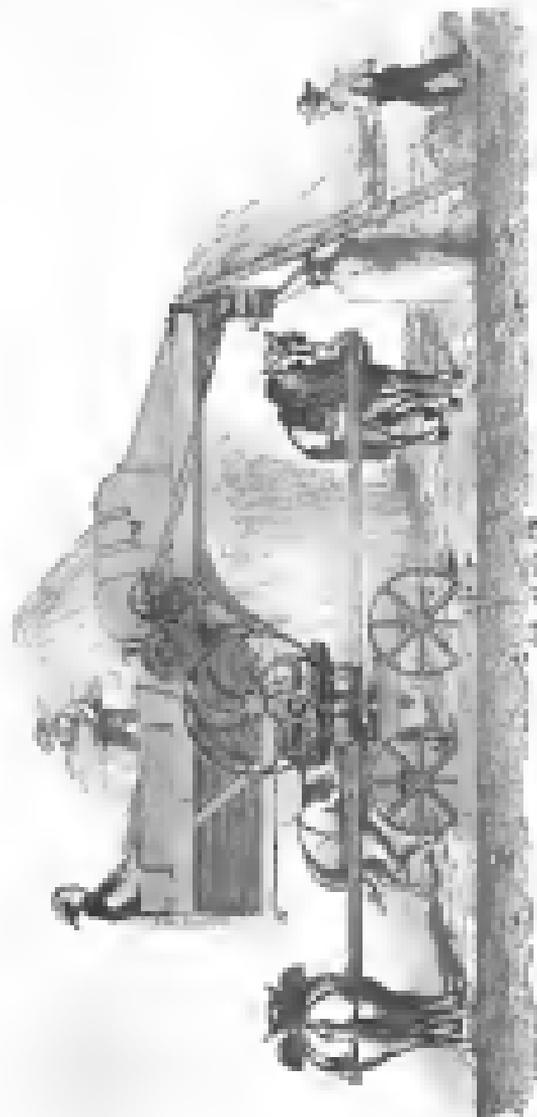


Fig. 211 — Grande machine à vapeur (portable) avec supportant la batterie de 200, Drouot et Co.

jeûne machine avec le manège et le tarare, figure 212. Le prix de la batterie est de 1000 francs, et le manège coûte 500 francs.

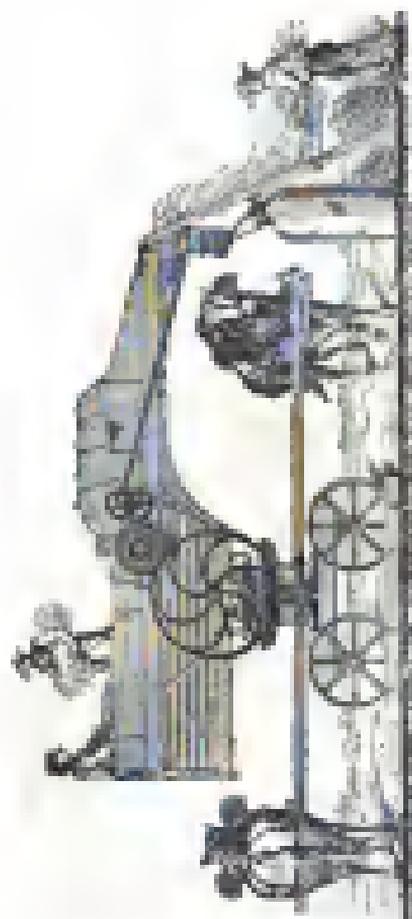


Fig. 225 — Tracteur au bois de M.B. Esney et Co.



Fig. 226 — Machines à battre complet pour petites exploitations de M.B. Esney et Co.

M. Bovey construit aussi des machines fixes, avec ou sans rétrograde, et des modèles fixes ou locomobiles, d'un système très-simple, et facilement perfectionnés.

Au moyen d'un régulateur à aiguilles et de leur système de latins qui sont garnis de garnes ou fixés au lieu d'être guidés, ces locomotives peuvent, sans aucun déplacement, battre toutes espèces de grains. Le contre-batteur est fixe, et les batteurs sont munies de rouleaux d'alimentation. Le battant porte deux kates et fait quatre coups tous à la minute.

L'alimentation des machines est disposé de façon à dépasser, sans qu'il puisse se déverser, les chevaux fuyant en quelques minutes.

Les locomotives locomobiles à manège direct frappent corps avec le machine, sans d'un petit volume et peuvent fonctionner même dans les granges. On n'éprouve aucune perte de temps en installation, car cinq minutes suffisent pour les mettre en état de fonctionner, on peut battre dans les champs sans s'arrêter et le sol est en partie d'un côté au de l'autre.

Ces machines sont expédiées toutes montées; il n'y a donc pas de frais de pompe ni de manège. Au maximum général de 3500, outre le premier prix pour machines à latins fixes ou locomobiles gagnant peu de force, il a été accordé à M. Bovey une prime exceptionnelle de 5,000 francs pour ses inventions et perfectionnements.

Machines à battre de M. Bovey.

à Duxford (Engl.)

Ces machines sont très-connues des agriculteurs, tant qu'il s'agit de battre dans de longs épis, au sujet de leur agencement; elles se recommandent tout particulièrement par leur simplicité, leur solidité et par le système de friction.

Elles prennent le paille en travers, la conservent intacte et rendent le grain propre, il suffit, pour le conduire au marché, de lui donner ensuite au coup de terre ou de criblé séparateur.

Le battant pour le blé se compose d'un cylindre formé de plusieurs cercles à crans ou montés sur un arbre en fer, et partant à la disposition avec deux barres de pression et battant garnis de fers d'acier; pour l'avoine, il y a un battant spécial, qui ne parte que huit kates. Le contre-batteur est en fonte et travaille, il enveloppe le battant dans sa demi-circumference.

Les cylindres alimentent qui entraînent le paille pour le lever au battant sans arrêt.

Le cylindre inférieur est fixe et reçoit l'alimentation par une grille, au moyen d'une vis sans fin qui correspond à l'arbre de manège de manège; le cylindre supérieur est mobile, et peut monter ou descendre dans une rainure verticale ménagée dans les épis de blé. Par cette disposition, on évite les accidents qui peuvent résulter d'une trop grande pression, lorsque l'alimentation est trop dure.

Avec la machine que nous représentons fig. 124 on peut battre par jour, avec les deux mêmes chevaux, de 15 à 50 hectolitres de blé. En chassant de chevaux, on augmente de beaucoup le travail, on peut même en varier

preis sa lra de deux, et alors le produit augmente de moitié. Le prix de cette machine, y compris le matériel, est de 1,714 francs. — M. Daver fabriquer

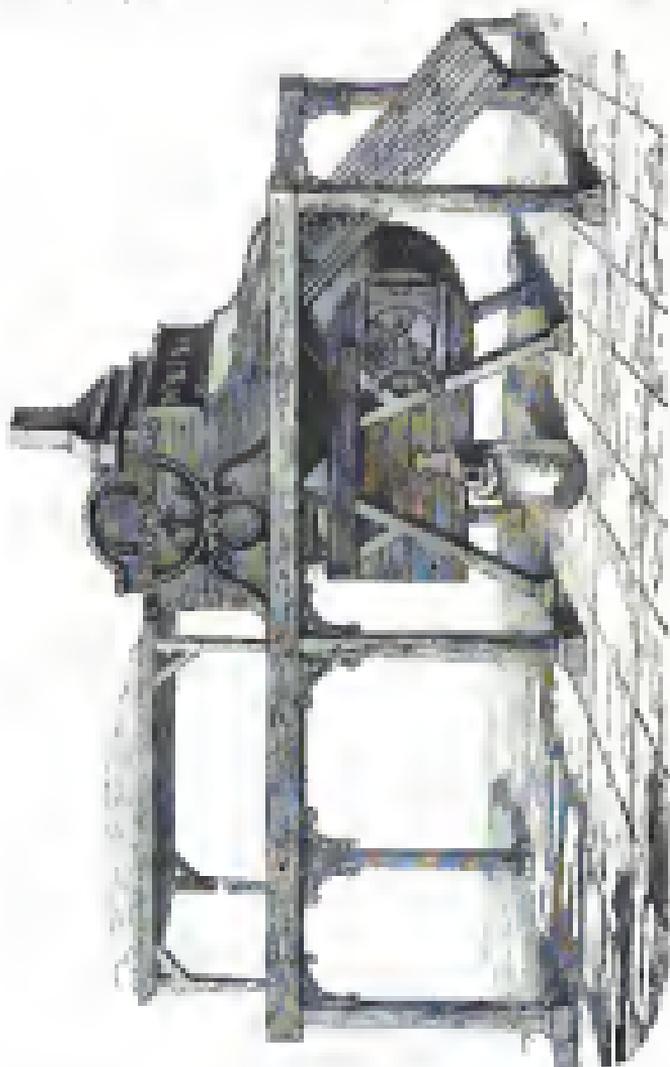


Fig. 222. — Machine à laines dite de M. Daver, à la vapeur (Douv.)

plusieurs autres modèles de machines à laines, portatives ou fixes, dont quelques-unes sont d'une grande puissance, et qui sont toutes remarquables par leur bonne construction.

La fig. 215 représente l'agencement du plancher et la disposition du meuble pour le placement des machines à vapeur.

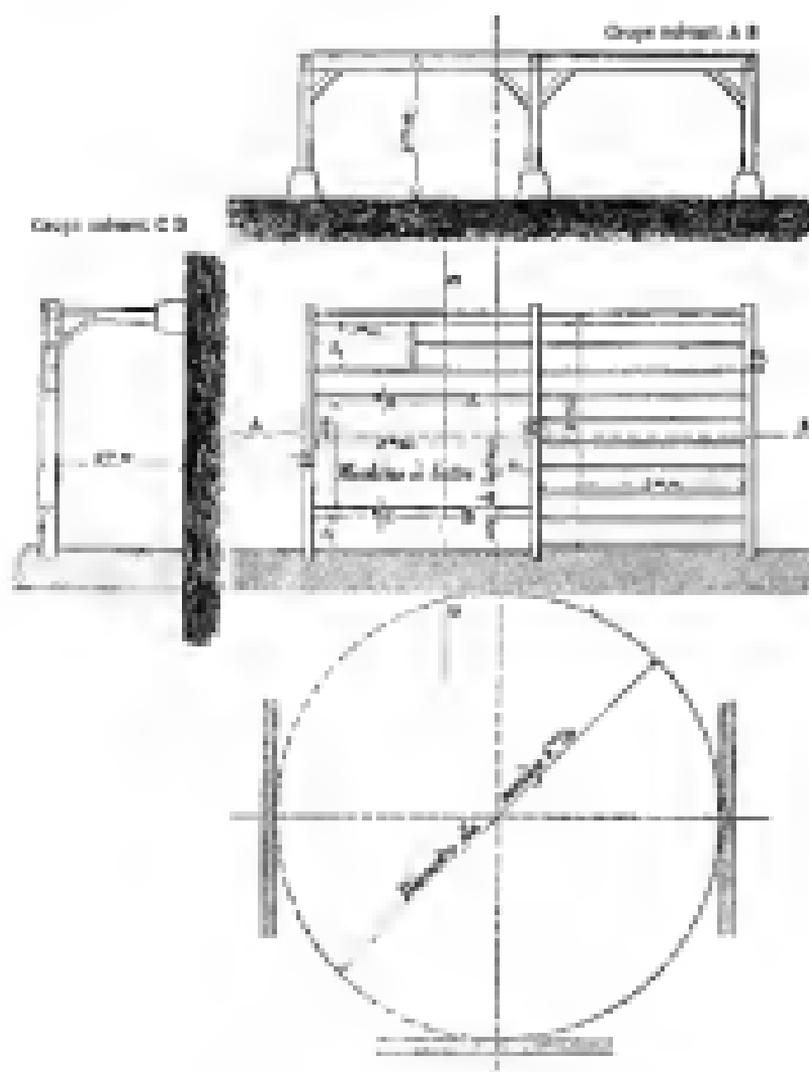


Fig. 215 — Installation d'une machine à vapeur de système Beauve.

**Machines à battre de M. Fœxlinck,
à Valenciennes.**

Cette machine est de système des batteurs en bois, mais elle diffère complètement de celles qui sont connues jusqu'à ce jour par son grand travail et le parfait nettoyage des grains. Un batteur très-étroit, qui reçoit le blé dans un magasin à deux courbes A placés sur le piston B qui communique avec le piston C, reçoit la paille que l'on présente par le haut et s'épave complètement. Le paille est secouée et blanchie sur un secoueur à dents, ensuite repassée en débris de la machine par la grille L, où des ouvriers la reçoivent pour la battre ou l'ensiler. Le grain et les balles tombent sur une première grille et sont secoués à l'aide d'un tréfilant F qui chasse les balles pendant que le blé débouille sous continuellement sur plusieurs grilles jusqu'à son secourir, d'où il vient dans le réservoir d'une chaîne à godets G qui le ramène

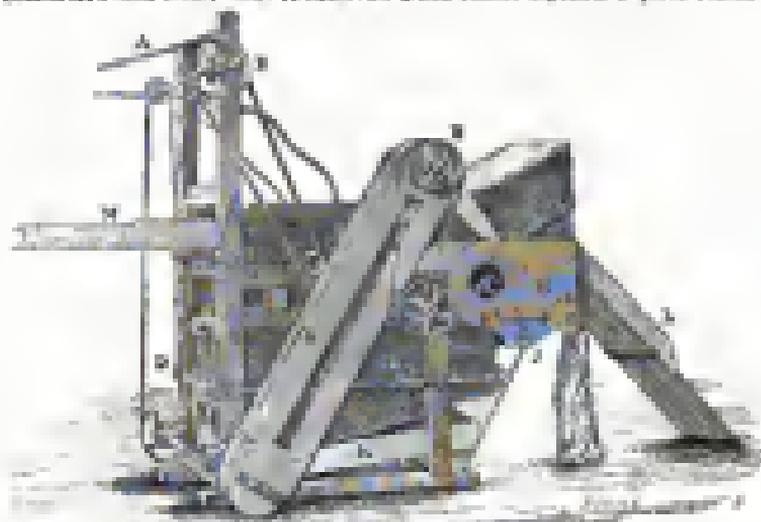


Fig. 106. — Machine à battre avec nettoyage complet de M. Fœxlinck, à Valenciennes.

et le déverse dans un second tiroir H, où il reçoit une dernière sepe que le secourir complètement, et le rend propre à être livré à la vente. Le bon grain est reçu dans un sac placé sous l'ouverture I et les autres tombent dans un autre sac K, ou dans un réservoir quelconque. Le secourir L est agit en mouvement par le courroie B, et la chaîne à godets G par une courroie passant sur le piston E.

Cette machine fonctionne soit par un manège, soit par le vapeur. Mûte par une locomobile de la force de trois chevaux, capable de battre à l'heure de 2,000 à 2,500 kilogrammes de grains du blé tendre de 7 à 12 hect de grain, elle coûte 1,200 fr.

M. Fœxlinck fabrique un modèle moins complet et moins étroit, spécialement destiné pour les petites exploitations, et dont le prix n'est que de 700 fr.

**Machines à battre de M. Girard,
à Tournai (Belg.).**

M. Girard est l'homme de son œuvre; simple cultivateur, mais doué d'une volonté ferme et d'une grande énergie, c'est après quinze années d'un travail persévérant et d'études incessantes qu'il est parvenu à se placer au premier rang des constructeurs de machines à battre.

Produit plusieurs années il construisait des petites machines sans machine aux arrêts, en se servant aux rayons des boulets; mais, bientôt persuadé de la nécessité de suivre le progrès et d'adopter un système définitif, il construisit les belles machines qui, au concours général de Paris 1854 et dans la plupart des concours généraux, obtinrent tous les suffrages et obtinrent les premières récompenses.

La machine locomobile que nous représentons fig. 227 a obtenu le premier



Fig. 227. — Machine à battre locomobile, de M. Girard, à Tournai (Belg.).

prix au concours universel 1860; c'est une machine complète recevant le batté à bras et produisant le grain propre à être conduit au marché. La figure que nous donnons de cette machine le fera très-bien comprendre: A est la manivelle qui transmet le mouvement au batté; B est un levier placé à la main de l'opérateur et par lequel il peut arrêter la machine instantanément s'il survient quelques accidents; C sont des pistes sur lesquels tourne le batté; ce système, de beaucoup préférable aux courroies, est plus dur et occasionne moins de brisures; D est le roulement de la machine; le batté qui couvre le batté est mobile et peut s'élever avec la plus grande facilité; E est la table sur laquelle on place les gerbes qu'on veut battre pour les défilés à partir de l'opérateur qui se tient sur le plateau F; G est le tamis-paille, et H son toit ou grille sur laquelle vient tomber, au bout de

la machine, le peille batteur et serré; il est le tasse qui est solé en mouvement par le levier K; le grès, complètement nettoyé, tombe dans un sac L; les déchets et les résidues grossiers étant recueillis dans une boîte, la porcelaine seule tombe sur le sol.

Le contre-batteur est mobile et peut sur des leviers en fer qui permettent de régler avec la plus grande facilité la distance nécessaire entre lui et le battant, distance qui doit nécessairement varier suivant la nature du grès que l'on veut battre. Avec cette machine, mise en mouvement par le moulin à bras ordinaire ou à vapeur, on peut battre environ 4 hectolitres de 100 à 150 litres, suivant la nature du grès et de la peille. Cette machine coûte 1,000 francs.

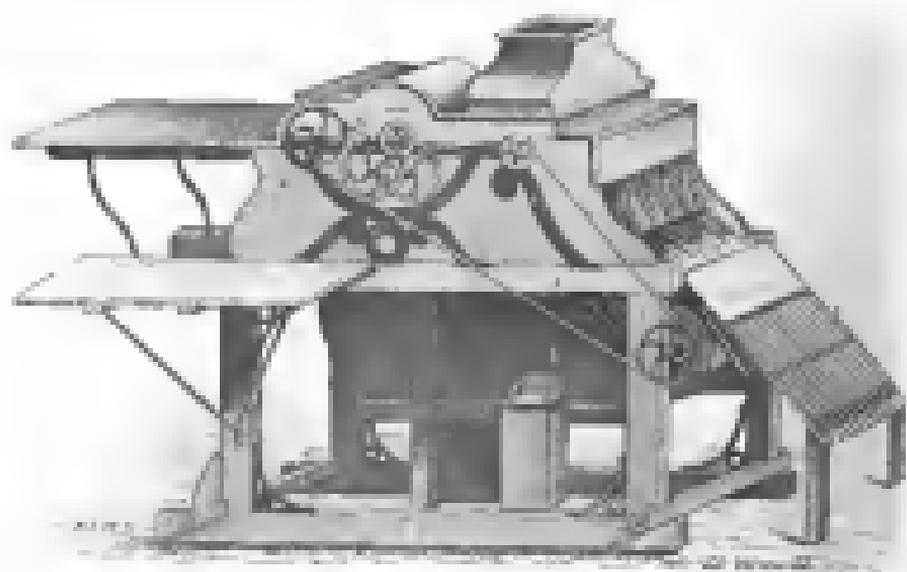


Fig. 226. — Machine à battre le grès, de M. Girard, à Yverdon (Suisse).

La fig. 226 représente une machine à battre le grès de même construction; les organes sont les mêmes que ceux détaillés pour la machine locomobile. La figure qui nous donne de cette machine une vue de la disposition de la courroie qui transmet le mouvement au moulin et au tasseur vertical; on y voit sans l'aiguille qui repoussé le peillegrin et les déchets.

Cette machine est mue par un moteur à bras ou par un moteur d'une autre de puissance modeste sur un arbre à transmission qui lui communique un mouvement de va-et-vient.

On trouve des pressoirs de plâtrier et des presses de charpente, et même moulin de broyeur que les batteurs solénaux. Cette dernière peut fonctionner soit au moyen de la vapeur, soit par un moulin; comme le précédent, elle a obtenu un

premier prix au concours général de Paris de 1858. Le prix de cette machine, avec accessoires de la force de trois chevaux, est de 1,600 francs.

Moteurs-à-vapeur machines à vapeur horizontales de M. Lutz et al., à Nantes.

M. Lutz et al. est un des constructeurs qui se sont le plus occupés de la propagation des machines à vapeur les grands-deux foyers de la France. Il est à leur crédit plusieurs médailles d'or et de vermeil, et, bien souvent, pendant ses expériences, de grands accidents ont dû résulter par l'insuccès dans les machines de cette nature tels que bouches, laines, pannes; il lui a fallu une grande persévérance et la constance d'accomplir son œuvre seule pour en peu se relever. Sa persévérance a été couronnée de plus hauts succès, car de 1848 à 1856 il livra à l'agriculture 369 machines, 275 en 1856, 359 en 1856, 625 en 1857, et de 1858 à 1858 environ 1,200

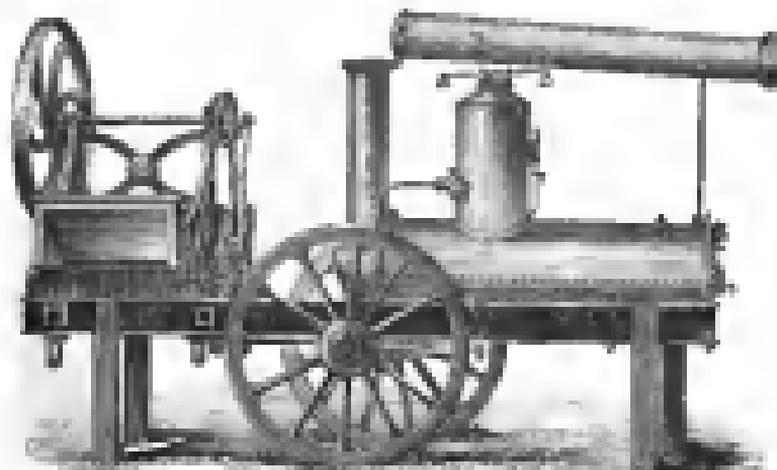


Fig. 138. — Moteurs-à-vapeur machines à vapeur horizontales de M. Lutz et al., à Nantes.

celles en 1^{er} février 1858 il comptait de vendus 1,708 machines à vapeur et 568 machines à vapeur de son par ces chaudières que si les commencentions sont dans, le succès vient toujours couronner la persévérance lorsqu'elle s'applique à un objet utile.

La fig. 138 représente la construction de M. Lutz. La chaudière est cylindrique à fond plat; elle mesure vingt-deux toises en diamètre; le foyer est placé dans le prolongement de la chaudière, qui est surmontée par le réservoir à vapeur en-dessous lequel sont placés des tuyaux de sûreté. La chaudière est montée à l'horizontal opposée au foyer; elle se repose en deux parties comme l'indique la figure.

La chaudière est placée à l'horizontal d'un côté en fer qui forme une espèce

de charité donné sur deux roues, l'autre extrémité porte le balancier contre laquelle est établi le mécanisme moteur.

La pompe alimentaire est faite sur le même ou dans un cylindre à vapeur ; elle prend l'eau froide dans une bنية disposée à cet effet de la chambre, et la fait couler dans un serpentin enroulé dans une boîte en fonte qui reçoit la vapeur du cylindre avant son échappement par le stérilisateur. Ce moyen de réchauffer l'eau d'alimentation nous semble un peu trop compliqué, et fait perdre une partie des avantages qu'il procure.

Le balancier a 0^m,28 de longueur et 0^m,22 de diamètre, ses extrémités dans les parties liées sur des supports qui sont réservés dans les douillements du bâti. Ces extrémités sont naturellement des petits poids qui commencent par le moyen d'une connexion avec la grande poignée-rouleau de moineau, qui a 1^m,50 de diamètre. La poignée est brisée, mais le battage est parfait. Le quantum de grains que l'on peut battre est en rapport avec l'état de la paille et sa longueur.

En dehors de battage, le moteur peut être employé à faire marcher tous les instruments employés dans ces fermes.

La machine complète montée sur ses roues, chaudière renversée, coûte, près de Nantes, 2,200 francs.

La consommation en charbon est de 225 à 250 kil. par jour et nuit pour l'alimentation de la chambre contre 12 hectolitres d'eau.

Machines à battre portatives de M. Lecoq, à Nantes.

Dans cette machine, le moulin et le battage sont établis sur le même bâti. Ce bâti par cette disposition les fait d'entretien, car une fois la machine montée sur les roues, des manœuvres suffisent pour la mettre en marche.

Le bâti est formé de quatre montants en bois de chêne réunis entre eux par des traverses, les passages en tôle sont soigneusement liés au bâti, ce qui lui donne une grande rigidité.

Le moulin se compose d'une forte plaque en fonte portant une double dentelle à recevoir le coarçage denté sur laquelle sont fixés les ferres d'acier. Cette coarçure se rote double anglée avec un pignon qui transmet le mouvement à un arbre vertical portant une roue d'angle conicité-grain avec un second pignon placé sur l'arbre intermédiaire. Ce pignon porte un liquet d'arrêt-arrêtage qui se garnit l'entretoisement du battage que lorsque les animaux marchent dans le sens voulu, dans le cas contraire, le battage ne tourne pas. La mécanisme se complète par une roue à denture fine placée sur l'arbre intermédiaire et engrainée avec le pignon placé sur l'arbre de battage.

Le rapport de la marche des animaux avec le battage est d'environ dix-sept fois par mille parcours pour les petites machines, et d'environ sept-à-huit fois pour les grandes.

Cette machine est compliquée elle batte un peu trop la paille et fait éprouver

un détail sans considérable; le battage se fait au vent; elle n'a pas de nettoyage. Elle coûte de 750 à 820 francs avec 2000 m. de bois; avec le bois en feu le prix s'élève de 200 francs.

Machine à battre au train avec nettoyage, de M. Louis Lévy, à Paris.

Cette machine, que le fig. 226 représente en perspective, se différencie par essentiellement de celles du même système, d'ordinaire battant au train, que nous avons déjà décrites, elle est bien simple, solide et simple. La figure que nous en donnons la fera suffisamment comprendre. 1 sont les roues sur lesquelles elle est montée pour le rendre transportable; 2, le train; nettoyage; 3, le peulie;



Fig. 226. — Machine à battre au train avec nettoyage de M. Louis Lévy, à Paris.

de l'axe de battage qui reçoit le mouvement par une courroie; 4, peulie des rouleaux d'alimentation qui communique par une courroie avec le peulie; 5, qui lui transmet le mouvement; 6, courroie du moteur; 7, peulie de nettoyage; 8, plateau rotatif pour l'égrenage; 9, table d'égrenage; 10, trémie supportant le plateau rotatif; 11, peulie sur laquelle roule l'axe de battage; 12, diamant entraînant le peulie; 13, socle-peulie; 14, grille sur laquelle tombe le peulie; 15, 17, 18, bâtis de la machine.

Cette machine sert à battre le grain soigneusement pour le mettre en meuble. Pour la route il suffit de lui donner un léger coup de train ou même de câble tracté.

11. Lait en lésèque de quatre machines différentes :

N° 1 à travail direct, travail en travers et occasion le plein, travail, avec ses 28 bécules par jour. Prix de la machine, y compris les roues et les lattes d'outils, 1,200 francs.

N° 2 avec 20 lattes en plus.

N° 3 travail en travers et occupant le plein, rendement, environ 25 bécules de lait par jour avec deux chevaux. Prix de la machine non compris le matériel, 1,400 francs.

N° 4, machine bien montée sur un plancher et marchant par vapeur ou par le vapeur, rendement, environ 20 bécules de lait par jour. Prix, y compris le matériel, 1,600 francs.

Machines pour les grains avec machine à vapeur latérale,

de MM. MASSENET-BAZIER et C^e, à Nîmes.

Cette machine est à la fois simple et solide; toutes les pièces sont bien servies et ont leur jonction à l'épreuve, ce qui en facilite le surveillance, les soins et les réparations au besoin.

La chambre est isolée à chauffage direct; elle se compose d'une partie horizontale sur laquelle est établi le mécanisme moteur, et d'une partie verticale dans laquelle se trouve le foyer qui sert de réserve de vapeur.

Le foyer est pourvu d'un conduit avec écoulement d'eau dans lequel viennent s'écouler les acides, l'eau se refroidit sous le bûche et retombe sous de bonsoin le dard des barreaux de la grille du foyer.

Le bûche se chauffe à l'huile, par sa disposition, chauffe continuellement l'eau d'alimentation, de telle manière que lorsque la chambre est en feu, elle conserve toujours une température de 60 à 65 degrés, ce qui procure une économie sur le consommable de combustible.

La chambre est munie d'un épouchoir qui empêche le sortis des fumées et écarte tout danger d'accident.

La pompe d'alimentation est simple et bien disposée.

La machine à vapeur fig. III est montée sur un chariot en fer sur lequel est placée la machine qui est commandée directement par le volant de la machine à vapeur. Le battage se fait avec rapidité et d'une manière très convenable.

Les conduits de vapeur sont disposés de manière à ce que le piston ne puisse y entrer et l'huile de lubrification, ce qui évite l'usure et dispense des soins coûteux que nécessite le graissage dans les machines ordinaires.

Cette machine convient particulièrement pour les grandes exploitations ou l'on se tient peu à la conservation de la pelle; et pour le battage à l'entreprise, elle ne nécessite aucun frais d'installation et la pression de la vapeur s'élève très-précipitamment. Sa force est de quatre chevaux; elle coûte, en plus à Nîmes, 4,500 francs.



Fig. 142.

Moteur portable transportable à vapeur de MM. Roussel, Naudin et C^o, de Reims.

Moulin à huile de MM. Ogier Frères, à Valenciennes,

inventé par M. Girard aux Annonces.

La machine inventée par M. Girard des Annonces présente quelques dispositions nouvelles qui se sont peu à peu accrues ; la principale consiste dans le système de contre-batteur qui, au lieu d'être composé d'une seule pièce comme dans le plus grand des moulins, est formé de plusieurs barres de fer courbes, à angles différents. Ces barres sont inclinées et maintenues fixes au moyen d'une plaque de fer, ou présente au batteur un angle plus ou moins tel, suivant la nature et l'épaisseur du grain qui l'on veut moulin.

Dans cette machine, c'est le tambour-batteur qui est mobile ; évidemment avec le contre-batteur se règle au moyen de deux leviers placés latéralement

ment, elle est placée sur quatre petites roues qui permettent de la déplacer sans difficulté.

L'ensemble de la machine est donc à tracer. Avec un étalage de deux boeufs seuls, on peut faire de 3 à 4 hectaires de bled à l'heure, selon le rende-

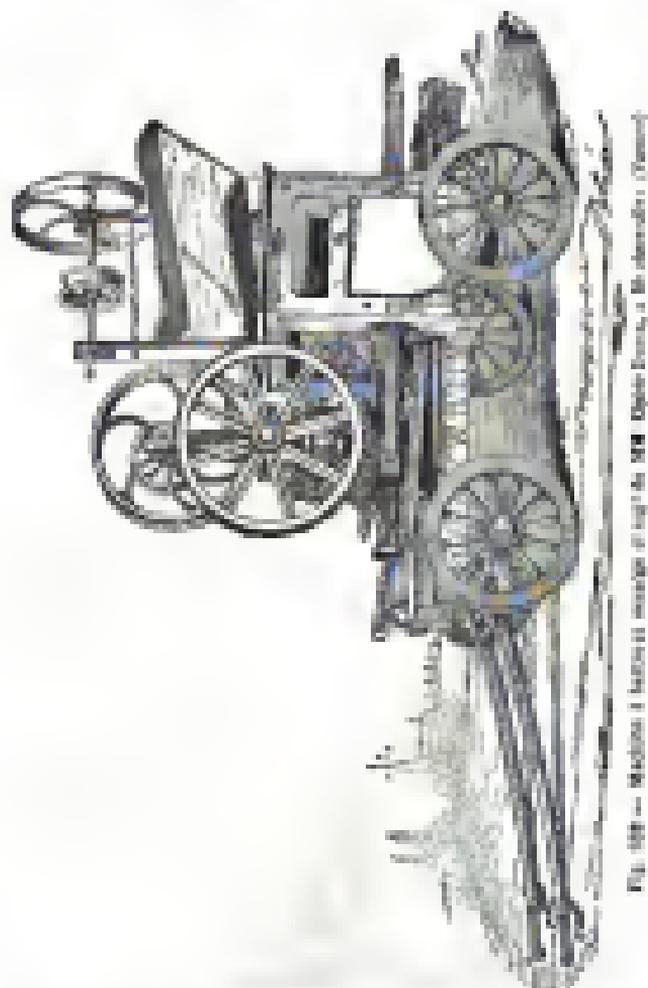


Fig. 109 — Machine à battre et étrépeur de type de MM. Duple-Ducay, à M. Chaboussier (France)

ment avec quatre boeufs ou vaches de même valeur ou plus et même davantage si la machine est bien alimentée.

Cette machine marche au moyen soit d'une machine à vapeur, soit d'un moteur quelconque, mais principalement par le moyen inventé par M. Coussé

des Roches, que nous avons déjà vu, page 200. Pour le transporter, le bâtiment se place sur le chariot de manège, et le tout se déplace qu'une seule volée comme l'indique la fig. 212.

Le poids de la machine est de 240 tonnes, elle pèse 420 kilopondes.

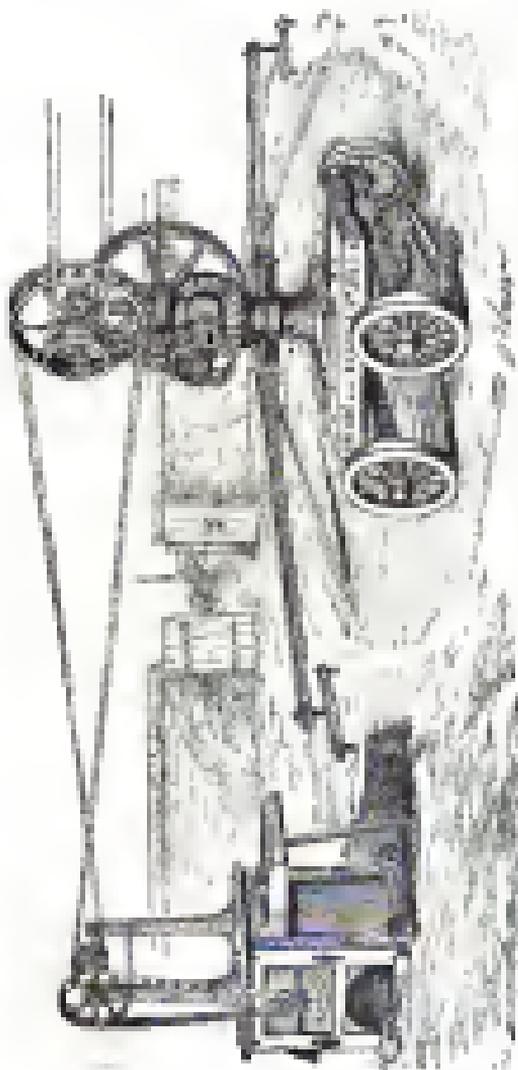


Fig. 212 — Machine à vapeur de 240 tonnes, transportée (1) mont., transportée par M. l'Etat des Roches.

**Machine à déplier de M. Robert Pélissier,
à Igo (L.-et-Garonne).**

Cette machine est composée de trois parties bien distinctes : le moule ; la transmission qui reçoit le mouvement de moule pour le communiquer à une machine quelconque, mais principalement à la dépeçonne, et la lettreuse ou dépeçonne, bien généralement appliquée dans le bois ou machine à l'acier.

Le moule de moule est un bûle rectangulaire fortement boulonné dans ses assemblages, dont les traverses sont disposées de manière à recevoir les divers pièces mécaniques, sans les engrener, sans pièces deux échantillons à caudales triangulaires qui servent à recevoir au cas où on fer. Cette disposition permet de poser ce moule sur supports quel qu'ils soient en fer ou en bois et de le soulever ou le déposer d'un côté quelconque.

Les pièces mécaniques se composent d'un arbre vertical posé par la base dans une crapahute et monté à la partie supérieure par un tétrapèdre en fonte, il porte une roue d'angle qui engraine un pignon monté sur un arbre horizontal posé sur deux chaises avec coussinets en bronze. Cet arbre porte en outre une roue à dents saillant avec la pignone de l'arbre de moule à bras, et les traverses ont mouvement de rotation; la partie supérieure de l'arbre vertical porte un ressort en fonte, dit part-bâches, de deux, trois ou quatre branches suivant la force de la machine. L'assouplissement des bâches entre elles est obtenu au moyen d'une chaîne à mailles, l'extrémité des bâches ou barres d'acier les part en limite articulée qui permet d'écarter les bâches de la même manière qu'à la charrue.

La transmission reçoit le mouvement de moule par l'arbre de moule à bras et le transmet par une courroie, soit à la lettreuse, soit à tout autre instrument, elle se compose d'un fort bûle en bois de chêne, d'une roue d'engrenage, d'un pignon, d'une poignée dont le coussinet est en bois et le travail en fonte pour porter le coussinet de la lettreuse, et d'une ou de plusieurs parties destinées à mettre en mouvement la lettre, ou d'autres instruments, deux arbres en fer soutenus par des coussinets en bronze portent le cou et le pignon ainsi que la poignée de commande; un débris dans une partie est fondue avec le pignon de la roue pour à la transmission de rotation ou d'autres instruments, deux arbres en fer soutenus par des coussinets en bronze portent le cou et le pignon ainsi que la poignée de commande; un débris dans une partie est fondue avec le pignon de la roue pour à la transmission de rotation ou d'autres instruments, deux arbres en fer soutenus par des coussinets en bronze portent le cou et le pignon ainsi que la poignée de commande.

La machine à lettre proprement dite se compose d'un bûle en bois de chêne solidement boulonné, deux plaques en fonte forment les côtés et servent de supports entre les pieds de bois ou d'acier de la traverse qui porte les paliers à coussinets de fonte sur lesquels se pose l'arbre de lettre.

Le tambour de lettre diffère sensiblement de ceux généralement employés dans le nord et le centre de la France. Il est en bois dur de douve ou de chêne sur des parties à excellentes en fonte, et recouvert par une forte feuille de tôle, la circonférence est ornée de pointes disposées en hélice. Le contre-bâche est aussi de parties parallèles à celles de lettre, et par le mouvement rapide de la rotation de lettre la poignée est entraînée à travers un cou-

tes et le balaisseau repère complètement le grain, qui va tomber avec la paille devant la machine.

Une table en bois faite au moyen de fortes charnières et articulations horizontales par une bielle, sert à passer les gerbes au même temps que de supporter pour l'entrainage.

Cette machine est du système des batteuses en bois; elle broie la paille sans en la coupe par, à la suite de la machine elle est très commode pour le stériliser et le blé des sauteurs.

La batteuse que nous venons de décrire coûte, y compris le matériel, 500 francs pour la force de deux chevaux; 600 francs pour trois chevaux, pour les grandes exploitations, on en emploie encore de plus fortes qui coûtent 1,100 et 1,200 francs.

Au concours général de Paris de 1860, M. Fournier exposait une batteuse de



Fig. 123. — Machine à dépiquer le grain avec nettoyage de paille et nettoyage de M. Robert Fournier, à Agès (Lot-et-Garonne).

ce système, munie d'un nettoyage et d'un coupe-paille système Fournier. Cette machine, que nous représentons fig. 124, est remarquable par sa solidité et sa simplicité; elle accomplit un bon travail et nettoie le grain très convenablement.

Elle peut être vendue très-bonne et bonnabile et coûte, prise à Agès, 600 francs.

**Machines à battre de M. Fournier,
à Agès.**

Cette machine est tellement répandue aujourd'hui qu'une longue description deviendrait inutile. Elle est du système des machines dites britanniques en bois, et se compose d'un fort bât en bois très-bonne et bonnabile; dans l'intérieur du bât se trouve le battant dont l'axe passe dans quatre trous, un de chaque côté. Deux montants s'élevaient au-dessus du bât et portaient un petit or-

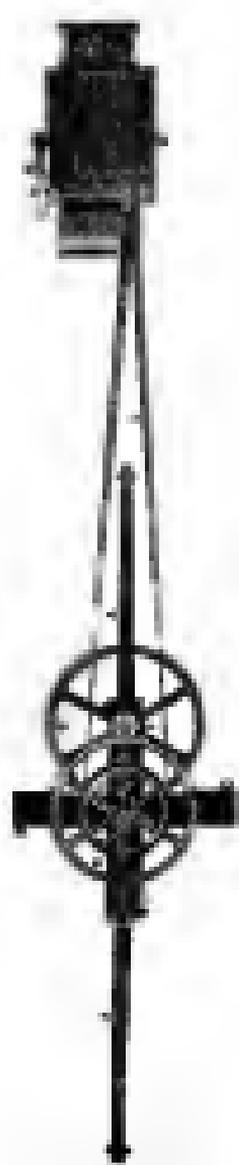


Fig. 222. — Machine à vapeur et moulin de M. Flett (plan).



Fig. 223. — Machine à vapeur et moulin de M. Flett (projection verticale).

tre de transmission aussi de deux points, dont un à jalon reçoit le mouvement du moteur, et l'autre le transmet au bel-œil par le point positif placé sur l'axe.

La seconde partie sert à commander le variateur l'axe veut faire les deux opérations de battage et de nettoyage simultanément.



Fig. 241. — Machines à battre de M. Ficat (perfection).

Nez n'évite pas besoin d'ajouter que cette machine est bien établie. Les nombreuses observations que M. Ficat a reçues dans tous les concours et il n'est pas sans prévoir que sa machine a été appréciée par les jurys avant qu'elle l'ait par les cultivateurs.

Machines à battre avec locomotives à vapeur de MM. P. Bessard et A. Lenoir, de Paris.

C'est en 1844 que les premiers deux d'ouest de la France, ces machines combinées produisirent une machine à battre avec moteur à vapeur locomobile, depuis cette époque jusqu'à ce jour on en voit fort à l'Exposition plus de quatre mille sur à vapeur qu'à manège.

La machine à battre que la fig. 242 représente se trouve à peu près que machine à vapeur de la force de quatre chevaux, portée sur le même châssis que le battage. Cette heureuse disposition permet de la transporter partout où l'on veut la faire fonctionner, sans démontage, sans frais et sans perte de temps.

La machine à vapeur qui sert de moteur à la battage et dont on peut d'ailleurs utiliser la force pour tout autre emploi, est simple, solide et construite dans des conditions telles que le demandent les agriculteurs qui n'ont pas

à leur disposition des mécaniciens pour faire fonctionner et réparer leurs machines.

La chaudière est soulevée à l'aide de quatre treuils en tôle placés au-

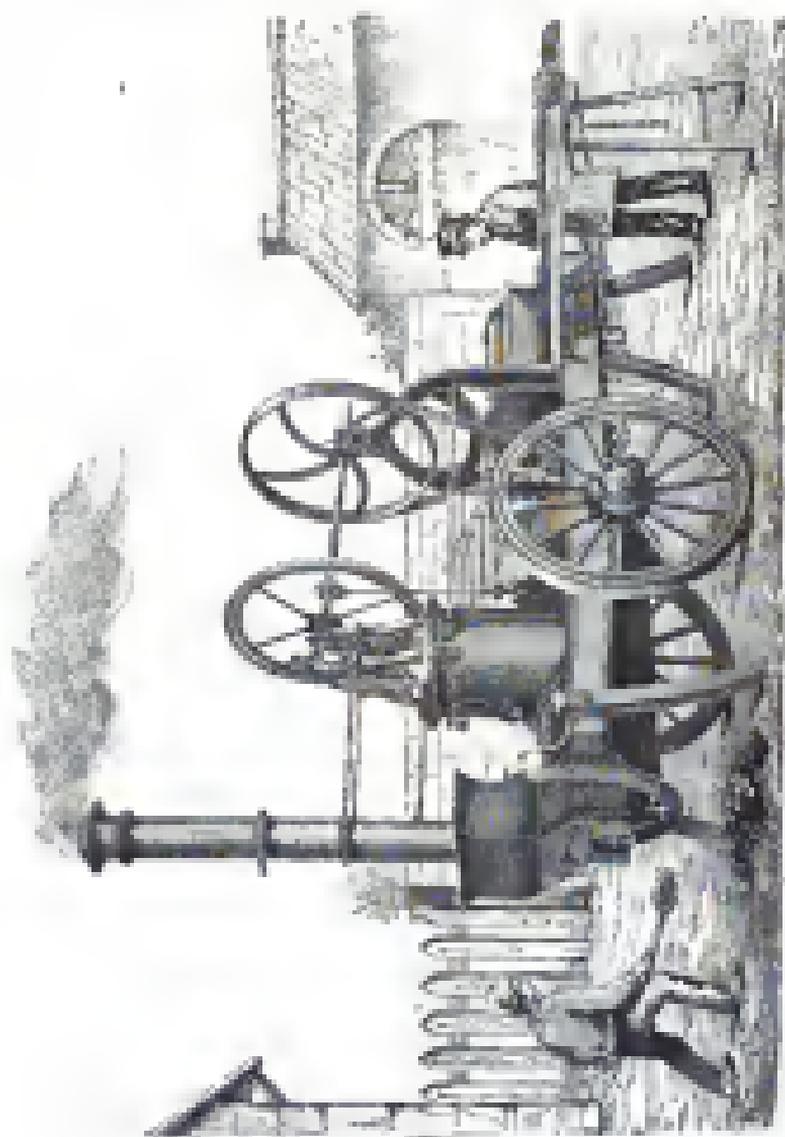


Fig. 208. — Machine à vapeur avec soulevé à vapeur et soulevé par le 1888. P. Bureau et Lohy, à Roubaix.

dessus du foyer; c'est par ses tubes que s'échappe le surplus de fumées qui permet d'écarter très-avantageusement le calorique et procure une économie notable sur la consommation de combustible.

Le réservoir d'eau pour l'alimentation de la chaudière est traversé par la base de la cheminée, dont le chapeau réchauffe l'eau et la maintient continuellement à la température d'environ 80°. Ce réservoir étant plus élevé que la pompe assure le bon fonctionnement de cette dernière.

La sortie des fumées de la cheminée, qui est toujours avec une assez d'écoulement, est munie en grand motif d'appointement pour les agriculteurs, et beaucoup sont installés dans cette machine par un simple appareil qui se permet que la sortie de la fumée. Cet appareil consiste en une valve ouverte placée dans la cheminée vers le milieu de sa hauteur, elle arrive ainsi les fumées qu'on les dirige peut servir pour se laisser échapper que la fumée.

La construction de la chaudière est telle qu'il peut y avoir 4°, 10 d'eau dessous du foyer, cette disposition est d'une grande importance, la grande quantité d'eau qui existe en dessous du foyer dépense le chaudière du point que l'eau est toujours en mouvement de l'eau dans la chaudière.

Le nettoyage des tubes peut se faire même pendant le marche de la machine, au moyen d'un petit porte réservé dans la boîte à fumées de plus le grand diamètre des tubes fait que ce nettoyage se fait s'échapper qu'il de long intervalle.

Le cylindre est renfermé dans le réservoir à vapeur de la chaudière, il résulte de cette disposition qu'il est toujours maintenu à la même température, tandis que dans un grand nombre de machines la vapeur employée perd de sa chaleur et se dilate lorsqu'elle passe avec à un autre; ainsi son partie de la vapeur se condense dans les cylindres, et on est obligé d'employer des robinets de purge. Dans la machine Besand et Lutz la condensation n'est pas possible on n'a pu supprimer le robinet des frottoirs obligatoires présents, outre autres inconvénients, ceux de provoquer des chocs, frottoirs, déformés les chaudières et les frottoirs, et augmentent l'usage lorsque le conducteur de la machine oublie de le faire fonctionner au temps opportun.

Quoique le système par les parties principales est renfermé dans le réservoir de la chaudière, la disposition est cependant telle que le nettoyage et la vérification se fait avec facilité.

L'arbre à vapeur se connecte de lui peut recevoir une partie et un volant, et servir par conséquent de moteur à tous autres d'instruments. Le courroie de transmission, quoique très-courte, a l'élasticité voulue pour faire un bon travail sans fatiguer les conducteurs.

Par leurs de travail on peut faire avec cette machine de 15 à 20 hectares de blé au sein de la largeur de la pelle et le rendement en grain. Cet immense travail nécessite un nombre personnel, surtout pour semer et récolter le blé à la sortie de la machine; c'est pourquoi on recommande que l'opérateur d'obtenir de la machine tout le travail qu'elle pourra donner.

M. Brossel et Lutz viennent de le faire disparaître en réunissant leurs batteuses d'un accoupler qui réunisse la pelle lors de la machine avec y laisser de grain.

Ce accoupler est composé de deux séries de triangles en bois fixés sur des courroies qui s'enroulent sur des poulies à jantes. Elles sont mises en mouvement par une pelle placée sur l'arbre du batteur ; les vitesses sont réglées de la manière suivante : la vitesse normale de la machine étant de cent vingt tours, le moteur ayant 1^{er} 30 et la poulie du batteur qu'il commande directement 0^{er}, 30, le batteur fait huit cent quatre-vingt-six tours par minute. La vitesse de la première série de courroies est dans le rapport d'un développement de 60 pour 1,100 de développement de batteur, la seconde partie, qui n'est séparée de la première que par un intervalle nécessaire pour laisser tomber le grain que la pelle entraîne, a une vitesse double, c'est-à-dire dans le rapport de 120 à 1,100 — La distance entre les axes de chaque partie du accoupler est de 0^{er}, 50.

Cette addition a donné beaucoup de travail à cette machine et dépense au moins de quatre portatives.

Le coût de cette machine est de 1,200 francs, mais l'appareil plus soigné 1,400 kilogrammes M. Brossel et Lutz construisent un modèle plus petit qui ne coûte que 1,000 francs et ne pèse que 1,500 kilogrammes. Le rendement est de moitié de celui de grand modèle.

**Machines à battre avec manège de M. P. Brossel et G. Lutz,
de Nancy**

Ces machines se recommandent par leur solidité et leur extrême simplicité ; elles permettent de battre en grange ou dans un bâtiment le batteur à couvert tandis que le manège reste en dehors du bâtiment. — Le manège est aussi simple que solide : il se compose d'un fort pignon en bois fixé à un arbre fixe ; cette arête est placée en arbre vertical au-dessus de la batteuse par deux supports en bois. L'arbre vertical porte à sa partie supérieure une couronne dentée à laquelle sont attachés les bords d'un bras, d'un caprin avec un pignon fixé à l'extrémité d'un arbre de corde lequel porte à son extrémité opposée, qui est placée sur la batteuse, une roue dentée qui commande directement le pignon de batteur. — L'installation de ce manège est des plus simples et se fait par les ouvriers de ferme sans le concours de mécaniciens. — La batteuse est très-compacte ; le batteur est entouré d'un revêtement en bois.

Même de rendre cette machine plus portative, M. Brossel et Lutz ont mis leur manège sur ses charnières sur laquelle on place en même temps la batteuse, l'installation se fait en quelques minutes.

À la batteuse accouplée avec manège on ajoute des constructeurs ont appliqué un système pour le broyage de chaux et de lin ; l'appareil consiste en une grille qui remplace le contre-batteur servant au broyage des céréales. Nous avons vu broyer du chanvre par cette machine chez M. Marie de Mouscron, à Aquilles (Loz-et-Garonne), et nous en avons fait dessin. Ce propriétaire possède plusieurs charrues fait voyager la machine de Fou à l'Ance. Le jour de broyage les artisans se réunissent et prêtent leur concours, de sorte que le

battege de trois ou quatre douzains se fait avec l'appareil d'invention étrangère.

Nous tenons de M. Maria de Maroussa les renseignements suivants au sujet du broyage de charvre, qui est une des principales branches d'industrie du pays.

« Par l'ancien système le broyage revenait à 10 francs les 50 kilogrammes, de douzain deux façons: la première, qui est faite par un battage très-rapide, le siege est garni de bois, et est faite par deux hommes qui gagnent chacun 2 francs par jour. Le battage se compléit par des hommes qui font jusqu'à 2 francs par jour. Pour faciliter l'opération on laisse chauffer le charvre et on lui fait éprouver un commencement de fermentation appelé dans le pays *bergande*.

« Avec le battage on peut peigner 150 kilogrammes de charvre par jour, et le dépeut s'élever à environ 7 francs les 50 kilogrammes, de plus le travail se fait par le personnel de l'exploitation, ce qui dispense de prendre des ouvriers étrangers qui deviennent de plus en plus chers et rares.

« Le travail de charvre à la mécanique dépense au moins les deux tiers de 18 frs de plus que l'ancien système, et donne plus de brillant et de douceur au filant. »

Le prix de ces machines est de 450 à 500 francs, suivant le force de la machine, y compris le montage.

Les charvres sur lesquels on marche le moulin coûte 500 francs.

Les machines *Revard* et *Lota* sont du système appelé *batteur-en-tout*, elles traitent le pain et se sont pas sujettes de nettoyage.

Machines à battre de M. Eugène Revard,

à Griblins-sur-Seine (Nord-Ost).

M. Revard, qui depuis peu d'années a repris l'établissement de MM. Revard frères, a une vieille réputation à conserver, et sous ces yeux braves de fabricant qui ont travaillé il n'y a pas de distance de sa tâche, nous voyons qu'il marche en tête du progrès. Ses machines à battre, déjà excellentes, ont encore gagné dans ces derniers temps par quelques améliorations, et telles qu'elles sont aujourd'hui elles peuvent être classées parmi les meilleures. Les batteurs *Revard* sont du système des batteurs en-tout; elles comprennent le peillage complet et moulin le grain nettoyé. Le battage, qui se fait sur grêle, le moulin batteur est mobile, les aigles des repoussoirs s'écartent librement, le nettoyage est étrépage, le nettoyage se fait très-rapidement, enfin le filé de battage est entièrement en fer, ce qui donne à cette machine un aspect d'équilibre et de légèreté tout ce qui concourt une grande solidité.

Le peigneur qui se déplace pendant le battage est une grande gêne pour les ouvriers, et entrave souvent le travail. M. Revard a pu à cet inconvénient par l'application d'un dispositif qu'il place dans le dessous d'étrépage qui soutient le battage. Ce petit appareil, qui est mis en mouvement par une courroie, retire toute le peigneur et facilite beaucoup le travail. Le prix de

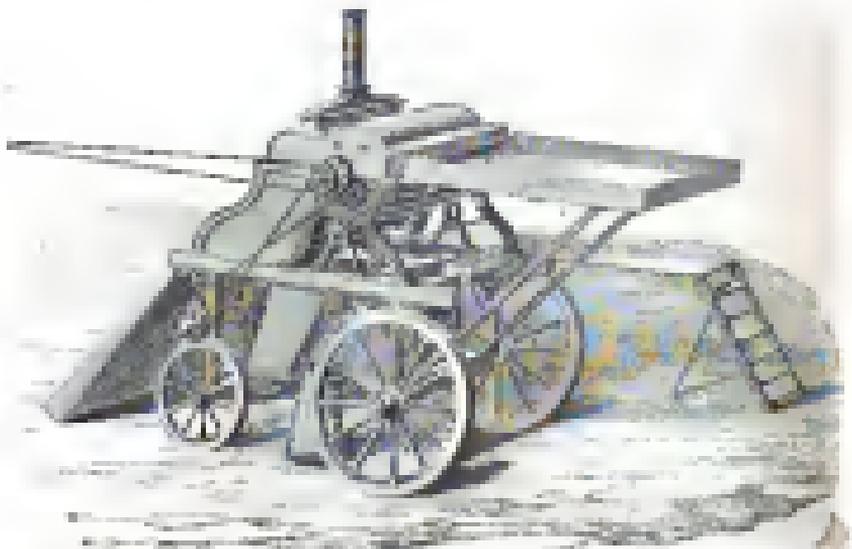


Fig. 184. — Machine à vapeur portative de M. E. Bessé, à Châtelleraulieu.



Fig. 185.
Anatomie.

La machine à vapeur portative montée sur quatre roues est de 1,500 francs, la même machine démontée et voyant, sans sa chaudière, est de 1,200 francs. La machine dispose pour être installée à distance, y compris le matériel de la force de deux à trois chevaux, 1,550 francs. Le prix de l'expéditeur est de 50 francs.

Nous aurions encore à citer un grand nombre de machines à vapeur, qui ont obtenu l'attention des cultivateurs, entre autres celles de M. BOUQUET, à Fessen, dont tous les constructeurs sont remarquables et se distinguent par leur simplicité et leur solidité, et ses machines à vapeur ne font pas exception. Elles n'ont donné à l'étranger, nous n'y en avons. C'est un fait bien en vue de citer, dans lequel se voit un tambour portant quatre bennes enroulées d'une bouille de bois. Le contre-batteur est formé par un grillage à travers lequel passe le grain ; on le rapproche ou on l'éloigne à volonté du battour au moyen de deux vis.

Cette machine, comme toutes celles d'ailleurs qui battent au sieu, n'a pas de cylindres d'élévation, la gerbe est placée sur une table qui permet l'ou-

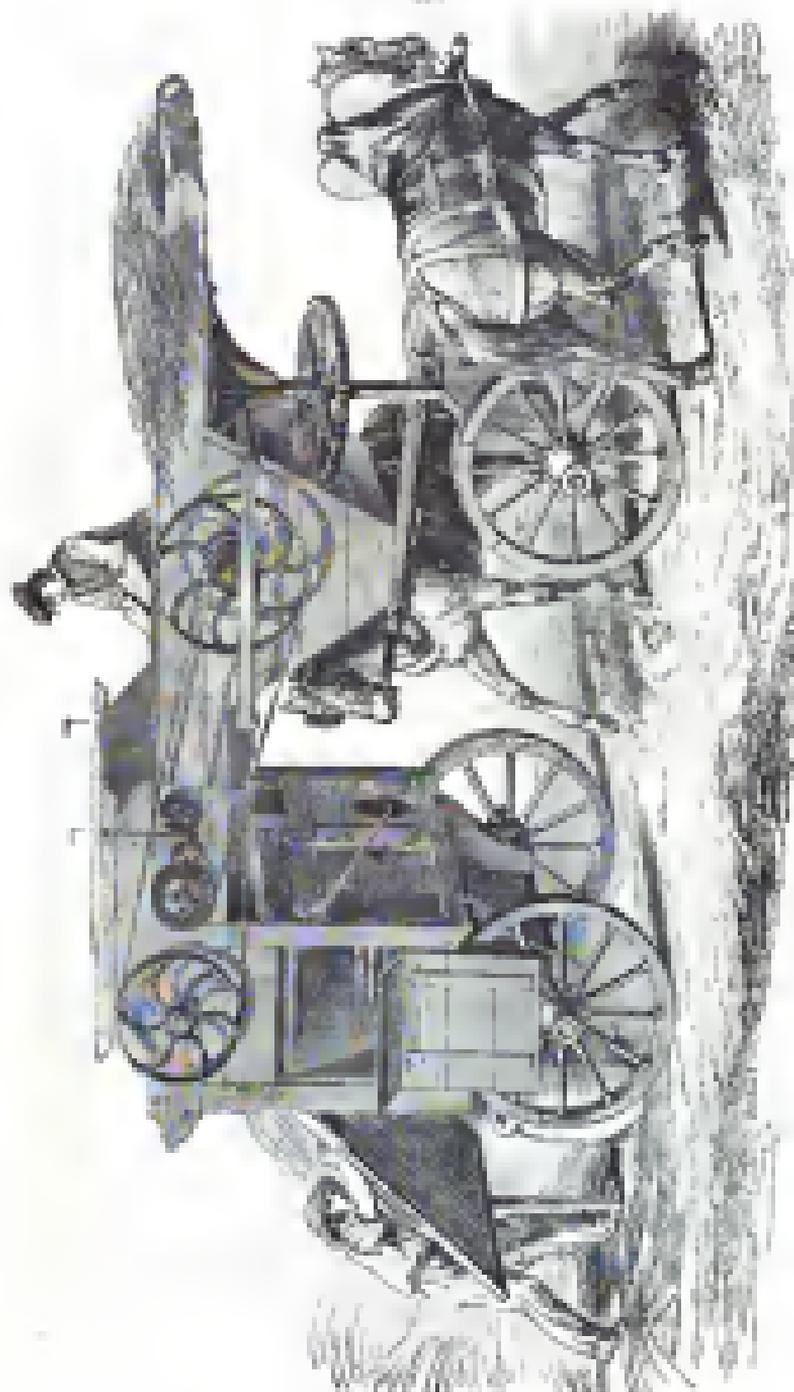


Fig. 100. — Machine à battre inventée de M. Smith, à Mans (Charente-Inférieure).

vecteur incliné en avant de l'axe, et le rapide mouvement de ce dernier se fait pour ouvrir la pelle qu'on lui présente.

Cette machine est en principe de construction très parfaite de 10 à 12 hectares à l'heure. Elle coûte, à l'heure, 7 francs y compris le matériel dont nous avons donné la description, page 215, 216 francs.

M. Y. BENOIST, à Mâcon (Saône-et-Loire), construit une machine à battre portable qui s'usage sans lieu d'installation; pour la mettre en marche, il suffit d'insérer les leviers d'attelage qui ont servi de leviers pour conduire la machine sur l'emplacement destiné au battage, et de les tirer dans ce sens même contraire aux leviers verticaux qui portent la principale roue de manège, et dont on voit parfaitement la disposition dans le figure 241. — Le battage est fait et le contre-batteur peut être plus ou moins rapproché de battant, au moyen de deux leviers. Une des modifications les plus importantes que M. Benoist ait apportées à la machine, consiste dans le remplacement des grilles en tôle percées par des grilles à perforations, sur lesquelles on peut s'arrêter les épis de céréales. Il a aussi remplacé les systèmes auparavant employés par des rouleaux à dents qui effilent la paille sous le battant et la distribuent uniformément sous le battant; le terrain a été également l'objet de quelques modifications très-avantageuses.

Le prix de cette machine est de 2,400 francs, payables en dix-huit mois, par quatre versements de 600 francs. Cette somme de paiement est très-favorable aux fermiers. Une machine de la même puissance est destinée à Saumur.

M. DUCILLAT, à Prévilly (Seine-et-Marne), construit une machine qui est destinée pour être mise en usage sans lieu d'installation. Elle est en fer, on peut obliquement de l'axe, les leviers sont cylindriques, en fer creux; le contre-batteur est mobile, il est suspendu par un ressort qui lui permet de s'élever de l'axe lorsqu'on change l'usage de la machine.

Le rouleau est fixé sur l'axe même de l'axe, le grain sort de la machine très-bien nettoyé; il suffit de lui donner un léger coup de lance pour le conduire au marché; les épis et les autres parties se détachent automatiquement et sont séparés de la machine.

Le rouleau est mis en mouvement par deux chevaux, et de 10 à 15 hectares par jour, avec deux chevaux le rendement moyen est de 1000. La machine coûte 1,650 francs; l'installation complète, avec matériel, coûte 1,900 francs.

Cette machine a obtenu un deuxième prix au concours général de 1855.

M. A. BESPIER, à Fontenay. — Sa machine a beaucoup de rapport avec celles que nous avons citées de Devant, Gamaing, Girard, etc., elle est en fer, et peut être mise en usage. Le battant a deux leviers, il est mobile et très-élevé, son diamètre est de 47,30; les rouleaux sont garnis de caoutchouc d'épaisseur qui

permettant un graissage continu et empêchant le passage de poussière et d'eau dans les axes.

Le manège est simple et solide. Lorsque les chevaux font trois tours, le batteur en fait quatre cent cinquante, le concasseur en fait mille décauplés. Avec deux chevaux on peut battre par jour de trois cent cinquante à quatre cents gerbes de 12 litres.

Le manège, y compris le manège, se vend à 1,500 francs. C'est un des meilleurs marchés que nous connaissions.

M. DEMÉRIE-LESAYRE, à L'Isle, fabrique des machines solides. Celle qu'il expose est un concasseur général de 1000 lit à vite ou double vite. Elle bat et trie en travers et nettoie en même temps. Le contre-batteur présente une disposition particulière qui cause une flexion des brans qui stabilise un courant d'air chassant le grain et la paille ; cette disposition a permis de diminuer la longueur du concasseur qui reçoit le mouvement par un mécanisme de report sur un triple à coniques.

M. LEGENDRE, à Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure) — Ce concasseur

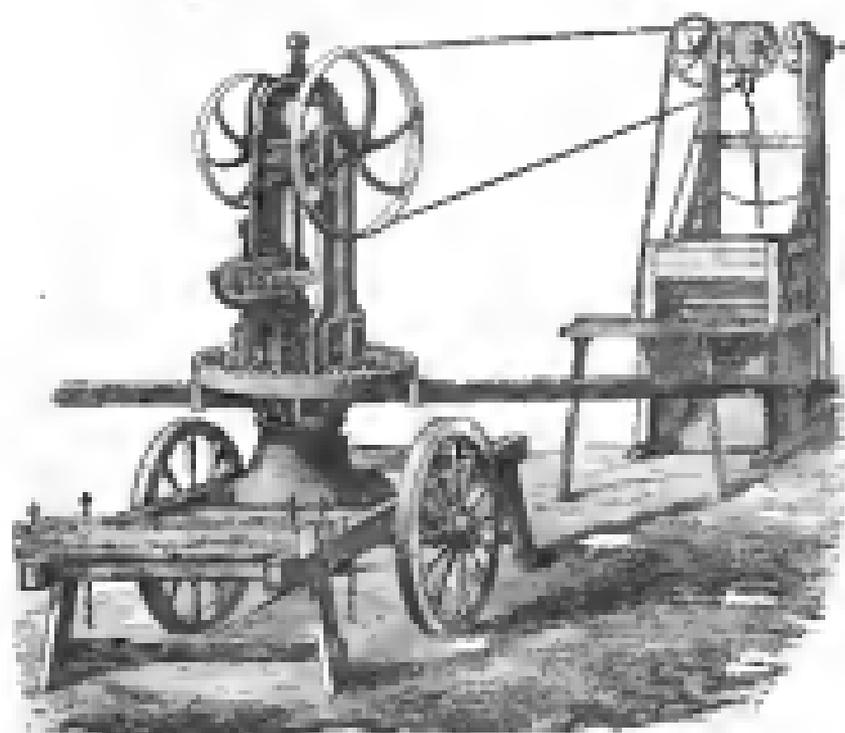


Fig. 221. — Broyeur à vapeur Legrand.

leur fabriquer plusieurs systèmes de machines à battre, entre autres une battisse en bois qui ressemble à celle de M. Pinet. Elle est mue par un manège avec poulie de commande verticale et coute, montage compris, 1,250 francs.

Il construit aussi une machine locomobile battant en bois, vissant et serrant la paille, et qui peut recevoir le mouvement, soit par un manège, soit par un moteur à vapeur. Le prix de cette machine est de 125 francs.

M. Legendre a cru devoir apposer le capot qui existe dans toutes les machines à battre en bois, et qui empêche le gain d'être projeté en avant et



Fig. 335. — Machine à battre en manège Legendre démontée pour le transport.

soient brisés sous l'impulsion du battoir; c'est un grand avantage pour une machine locomobile.

La fig. 334 représente le battisse en bois mue par un manège (dont nous avons donné la description page 328); la fig. 333 représente la même machine démontée pour le transport. En ces derniers temps M. Legendre a considérablement amélioré ses machines, et nous avons reçu plusieurs lettres de cultivateurs qui en font des éloges.

M. HILLIARD, mécanicien à Bellay (Mayenne).—La machine de ce genre la plus ancienne se recommande spécialement aux agriculteurs par sa solidité, sa

simplicité et ses bons agencement ; elle a beaucoup de rapport avec la machine de M. Perol, dont elle présente les avantages.

Le moulin à bras..... 619 fr.

La batteuse..... 575

Et le chariot..... 290

Sont..... 1,484 fr.

pour la machine complète et locomobile.

Vous devez surtout et tout particulièrement constater les machines de M. Joseph MORISOT, rue Napoléon, 2, à Belleville-Paris. Ces machines sont du système des batteuses en train, avec nettoyage complet. Une grande amélioration récente celle qui consiste en un cône platine de 1840 d'est le remplacement de la roue qui est sujet à se dériver et qui emploie une certaine force, par un jeu de came qui fonctionne économiquement et simplifie beaucoup le mécanisme.

Machines à égrener la trèfle.

L'égreuage de trèfle est une opération longue, difficile, et très-dépendante. Une bonne machine remplace les bras des hommes, et l'usage l'opérateur plus vivement et surtout plus économiquement même donc d'être recommandée près des agriculteurs qui, par suite des mauvaises qualités des graines que leur terre le commerce, sont presque obligés de récolter ces mêmes trèfles dont ils ont besoin.

La machine de M. Fournier, que nous représentons fig. 145, est déjà télé-

répondue, et les agriculteurs qui s'en servent sont unanimes pour en faire des éloges.

En 1868, elle figurait au concours international belge et y obtint le médaille de vermeil, prix unique destiné aux machines à égrener les graines des plantes fourragères. Voici comment s'exprimait la commission chargée de l'apprécier :

« Cette machine, d'une construction à la fois si simple et si ingénieuse, s'est



Fig. 145. — Machine à battre avec moulin de M. Morisot, à Belleville (Seine-et-Oise)

déjà que d'une manière toute spéciale par les résultats remarquables qu'elle a produits. Les expériences faites en présence du jury ont constaté qu'à l'aide d'une force de trois chevaux on peut égrouter 500 litres de tige en six heures de travail. Pour obtenir le battage, on doit d'abord remuer la plante entière à l'aide du filin, afin d'en séparer les tiges en grasse. Celles-ci sont ensuite livrées à la machine, et l'opération de la sentance s'effectue alors avec promptitude et régularité.

« En travail de l'appareil, la graine se trouve non-seulement nettoyée, mais encore divisée en trois parties distinctes. La première comprend les semences étrangères et les confusées, la seconde les semences plus ou moins défectueuses quant au poids et au volume, et la troisième les déchets. Cette triple

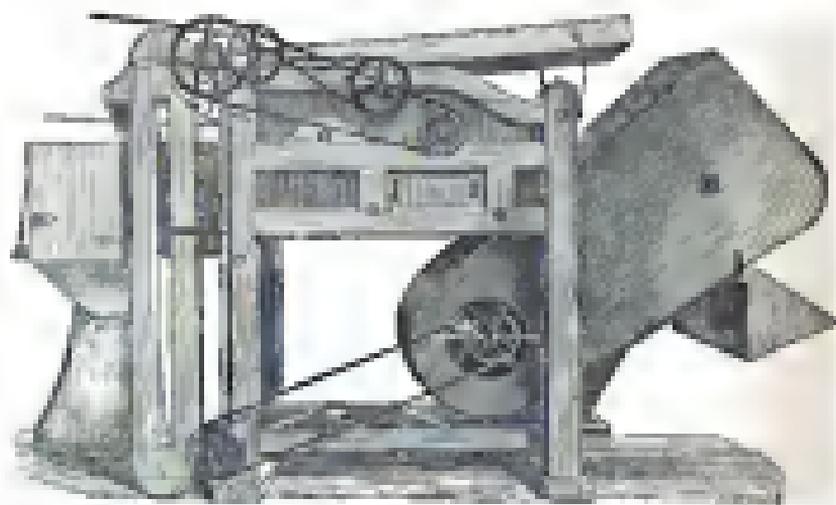


Fig. 225. — Machine à égrouter le tige de M. Ferville, à Valenciennes.

opération s'opère au moyen de deux segments distincts placés en avant et en arrière du filin.

La fig. 244 représente le grand-moulin à battre et à nettoyer, en tige et en faveille plus est un arbre portant une peule de 40,10 de diamètre, qui reçoit la force motrice, pour séparer successivement, cet arbre doit faire quatre cents tours à la minute, avec le battoir fait bois ou en acier et le ventileur trois cents.

Sur la machine se trouve placé une table dans laquelle on verse le tige ou la faveille à égrouter; cette table repose dans une cage où on trouve placé un battoir qui oblige la charge de passer sous le battoir, à travers les poisons et troncées complètement battues et les graminées qui séparent de leurs enveloppes sur un criblé au moyen d'un ventilateur; ensuite elles sont amenées à parcourir plusieurs cribles au bout desquels se trouve placée une

étées à petits, qui sont en graine dans un petit cylindre creux, d'un côté central et trois petits lés distoques en moyen d'espaces pleins en avant et en arrière, et celle les graines sont propres à être livrées au commerce et s'écoulent.

Avec cette machine, avec par trois chevaux-vaux ou deux chevaux-vaux, on peut battre 30 kilog. de graine de trille à l'heure et 100 kilog. de graine de luzerne; un seul homme suffit pour la diriger; ses dimensions sont de 2 mètres de longueur, 1^m,50 de hauteur et 0^m,50 de largeur. Le prix en Belgique est de 1,200 fr. Poids, 200 kilog.

Ce constructeur fabrique également une petite machine sans cylindre, dont la longueur n'est que de 1^m,50, la largeur de 0^m,50 et la hauteur de 2 mètres; elle bat la même quantité de foin; son prix n'est que de 600 fr. Elle peut être traitée par s'importe quel moteur; deux chevaux-vaux suffisent amplement pour faire un grand travail.

Même si l'on veut son invention, et la rendre accessible même aux petites exploitations, M. Focillon a construit d'après le même système une machine pour être traitée à bras; elle n'a que deux hommes, l'un pour la diriger, l'autre pour tourner le manivelle. Elle est longue de 0^m,50, large de 0^m,50 et haute de 1 mètre; son poids n'est que de 120 kilog., et le prix est de 300 fr. On peut battre 10 kilog. de graine de trille à l'heure, et 20 kilog. de graine de luzerne.

Notes qui suivent les machines à battre.

Les machines à battre ne peuvent rendre un bon et long service qu'autant qu'elles sont tenues proprement; les engrenages doivent être soigneusement lubrifiés et on doit éviter de temps en temps le carbure, la graisse et la poussière qui y adhèrent. Quand on réglage cette précaution, de se charger d'une espèce de matière qui dure à la longue et fait par enlever le fond des dents, de manière à augmenter notablement la résistance et même à briser les engrenages.

Les machines doivent être gardées soigneusement et avec discernement. On doit, avant d'y venir de l'usine, s'assurer qu'elle peut arriver jusqu'à l'aire, lorsque l'air des courants est bon; elle coupe des deux côtés des pailles en petit pain.

Les aires doivent être gardées d'autant plus soignées qu'elles ont plus de vitesse. Avec ceux de battage, qui tournent plus rapidement, devant l'aire indépendamment, tandis que les autres peuvent s'être gardés que ceux en quatre fois dans la journée. Il est important de régler de temps en temps si les pailles tournantes ne s'échauffent pas, et lorsque cela arrive, il faut arrêter immédiatement la machine, attendre qu'elle se refroidisse, et ensuite la graisser. On ne doit le faire que lorsque la machine est arrêtée.

Avant de mettre en marche une machine quelconque, il faut toujours s'assurer qu'elle peut fonctionner librement, que les courants ne sont pas trop

arrête, ce qui exigera une plus grande force en plus petite, ou trop faible, ce qui occasionnera un balancement et l'usure des axes.

Il est important de se convaincre le travail que lorsque la machine sera en pleine marche, et de ne pas trop la charger en continuant, elle s'effrayera les choux.

Lorsqu'on arrête la machine, il faut éviter tout de ne jamais y laisser de poêle.

Après chaque temps d'arrêt, il faut vérifier l'écartement qui existe entre le battant et le contre-battant, le bon fonctionnement dépend de la disposition de ces organes : s'ils sont trop rapprochés, ils cassent le grain, s'ils sont trop écartés, ils se lèvent dans l'épi, et s'ils ne sont pas bien parallèles, ils cassent d'un côté et laissent du grain dans l'épi de l'autre côté. Une bonne machine bien réglée ne doit ni casser le grain ni en laisser dans l'épi. En examinant le grain battu et la poêle il est facile de se rendre compte du réglage de la machine.

La marche d'une machine à battre dépend en grande partie de la manière dont elle est alimentée. On doit exprimer son battant de travail sans fatiguer le moteur, c'est-à-dire qu'on ne tire le battant, on ne casse sans arrêter le travail. Pour exprimer, il est bon d'élever un surcroît spécial et de faire faire ce travail léger par le moteur.

La gerbe doit être donnée sur la table et l'alimentation doit se faire de manière à pouvoir le battant sur toute sa largeur, elle doit être élevée au même niveau que la vitesse de marche de la machine, c'est-à-dire que, lorsque la machine marche avec vitesse, l'alimentation se fera plus abondamment, et qu'elle diminue et la vitesse se ralentit. En observant cette condition d'alimentation, on obtiendra un travail plus parfait et plus rapide, sans fatiguer le moteur.

On doit exprimer en un temps précis, et on ne peut pas couler ce travail au premier vent.

Machines à égrener le maïs.

Pendant longtemps, les cultivateurs du Midi ont eu pour opérer l'égrainage du maïs que la récolte des bras-de-homme et des femmes. Cette opération était longue et fatigante, et se pratiquait en prenant les épis en é ou sur les épis d'une terre de fer dans chaque panier dans main. Aujourd'hui l'égrainage se fait promptement et presque sans fatigue, au moyen d'appareils mécaniques et d'un prix qui les rend accessibles même aux plus petits cultivateurs. Les principales machines à égrener sont celles de :

M. BAILLÉ, à Bordeaux. — Cet appareil, qui est déjà répandu dans les départements du Sud-Ouest, se compose d'une carrousselle à pivot et de deux disques à saillies tournant en sens inverse, entre lesquels s'engage l'épi à égrener et agit l'écartement des disques suivant la grosseur de l'épi. Cette machine est d'un petit volume : elle pèse de 14 à 16 kilogrammes, et coûte 150 francs. On peut égrener de 15 à 20 hectolitres de maïs par jour.

M. DESFORCES a été, à Montauzon (Cordogan), construit un égrainoir muni d'un ventilateur qui sépare les fines des grains. L'appareil égraineur est formé par un petit cône à pointes perçé par un conduit, et un disque cannelé faisant fonction d'égraineur. Ce disque est mis en mouvement par une manivelle.

M. DARRAS, à Toulouse, a exposé un nouveau modèle de 1868 en égrainoir très-simple qui lui a valu le premier prix; il se compose d'un cylindre en bois portant à l'intérieur des sautes hélicoïdales. Un moyen en fonte muni tout de sautes, disposées hélicoïdalement, égraine par le frottement. Ce moyen se règle suivant le grossier de l'épi; il est mis en mouvement au moyen d'un pédaal par une grande roue dentée, à laquelle est adapté une manivelle. Cet instrument se vend 10 francs. Il est muni d'un volant et muni sur un lit en bois.

L'égrainoir exige le concours de deux personnes : un homme pour le faire fonctionner, et une femme ou un enfant qui jette un à un et par le petit trou les épis dans le trémie.

On ne doit introduire les épis dans le trémie que lorsque le machine est en mouvement; sans cela ils tomberaient brisés, et on ne pourrait pas égrainer.

MM. CLAPP et SMITH, 8, rue Ficoles, à Paris, exposent à Londres un égrainoir beaucoup plus simple que ceux que nous venons de mentionner. L'égrainage s'opère par le frottement des sautes d'un grand disque vertical contre un cône. Cet instrument existe à Londres 110 francs.

Nettoyage des grains. — Les tarares.

L'usage des tarares est aujourd'hui général, même dans les petites exploitations, et on n'est guère que chez le journalier dont le bien-être a très-peu d'importance que l'on retire le coble et le van, c'est-à-dire le tarare pour ne seulement une notable économie, mais permet de faire individuellement mieux, et que ces deux conditions économiques sont d'une application facile.

Ce genre d'instrument peut se diviser en trois classes : les tarares débarrasés ou tarares de grappe, qui nettoient grossièrement, les tarares de grossier, qui nettoient complètement, et les tarares dressés, qui dressent les grains par qualité.

Les premiers servent de complément aux machines à battre qui ne sont pas pourvus d'un système de nettoyage; ils sont ordinairement très-énergiques, et disposés de manière à faire beaucoup de travail, mais ils ne nettoient pas complètement le grain. La plupart des mécaniciens qui fabriquent des machines à battre manœuvrent ces instruments, ils diffèrent peu entre eux quant au système. Nous mentionnerons toutefois plus particulièrement celui de M. HART, à Abilly; c'est une copie des meilleurs tarares anglais; il est très-solidairement construit, et peut valtre aux plus puissantes machines à battre. Son travail est aussi complet qu'on peut l'exiger d'une machine de cette nature. Il est de plus

Espoir pour savoir en même temps que le fabricant, au moyen de matériel en à bras d'homme. Il coûte 175 francs, et pèse 145 kilogrammes.

Le terre débourreur de M. Robert Falcou, d'Agès, se recommande par la simplicité, la quantité de travail qu'il peut faire et la modicité de son prix. C'est un instrument véritablement agricole, sans luxe ni appareil. La trefine est triangulaire et déverse toujours parfaitement, quelle que soit la quantité de travail que l'on usage de l'instrument : on crève à deux toiles égales le grain des toiles et les fait tomber de chaque côté à son becquet solidaire pour les recevoir dans des sacs. Cet instrument, très-approprié au commerce régional de Bordeaux, ne s'est obtenu le deuxième prix des concours régionaux de Bordeaux, ne s'est obtenu le deuxième prix des concours régionaux de Paris en 1889. Il coûte 125 et 200 francs.

Depuis l'introduction dans les fermes des cribles-trieurs, le terre de pro-



Fig. 216. — Terre débourreur de M. Falcou.

vider a perdu une grande partie de son importance, non que cet instrument soit destiné à disparaître de la mécanique agricole, mais parce que le travail devient beaucoup plus vite et mieux le travail que l'on demandait précédemment au terre, on pourra employer des instruments plus simples, et parfois même moins.

Les modèles de terres ont aussi souffert que ceux des charrues. Il n'est pas en effet de ces machines d'un caractère, il n'est pas de ces machines de donner des indications complètes sur les bases (travaux), toujours, pour cette nombreux collection, nous pouvons indiquer comme très-intéressant :

Le terre Boudard que nous représentons en coupe, fig. 217. C'est un instrument simple, d'un à-dire travail tout à la fois de débarrasser et de nettoyer ; il est simple, très-solide, et a subi en ces derniers temps d'importantes modifications qui l'ont rendu plus expéditif et d'un rendement plus facile.

L'effet de ce lavage est de partager le grain en quatre parties : 1° les semences que l'on jette sur le tamis; 2° les orbes que l'on peut espérer au lavage après les avoir battus au blé, ou que l'on conserve le plus souvent pour la

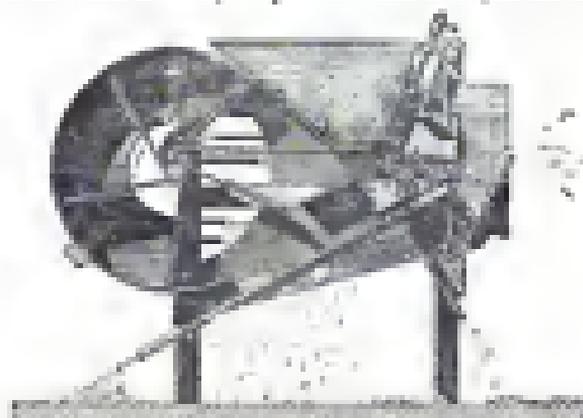


Fig. 251. — Coupe de Laveur horizontale.

semences de la volaille; 3° les gravilles qui servent aussi pour la semence des volailles; 4° enfin le bon grain. Cet instrument ne coûte que 50 francs, et pèse 150 kilogrammes.

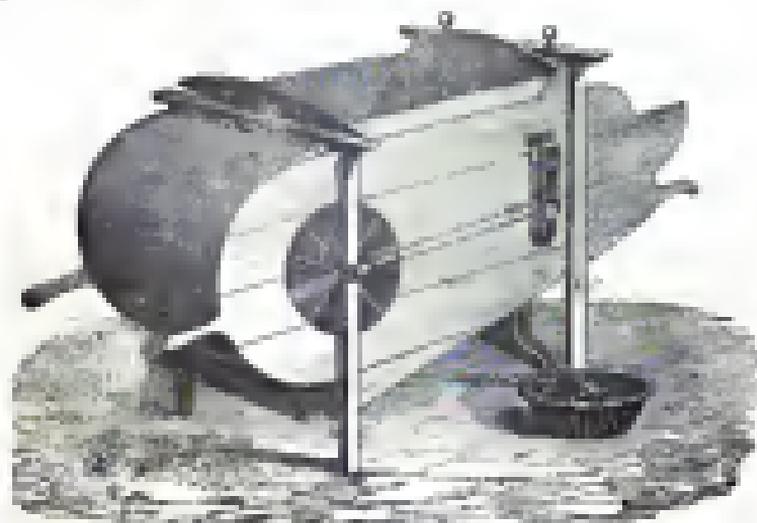


Fig. 252. — Tamis de M. Bouché, à 11 divisions.

Le lavage Bouché, fig. 252, est un instrument de même système que le précédent; il est très-puissant et peut, au moyen de grilles spéciales, être appliqué

ou inverse, toujours et même en l'arrêt même, M. Baud a construit différents modèles de turbines, les prix varient suivant le puissance de l'instrument et les pièces accessoires de 50 à 200 francs.

Le turbine *Robinet*, construit par M. Robin, à Noisy, est encore un instrument d'une grande puissance. Le prix d'air nécessaire au remplissage se règle à volonté pendant la marche de l'instrument; des pièces à vis permettant de varier l'instrument de pression même sur un sol très-dur. Ce turbine est très-léger et coûte 250 francs.

Le turbine *Trotatier*, à Laroque, mérite aussi d'être recommandé tout particulièrement, surtout à cause de ses bas prix, qui sont, en fait, très-avantageusement faits, ne coûtant que 75 francs.

Les autres turbines possèdent une simplification locale aujourd'hui qu'on se sert de turbines qui valent mieux, plus puissantes et qu'on trouve plus facilement. Nous mentionnerons néanmoins :

Le turbineur de Vicoq, mécanicien à Meaux (Seine-et-Marne), qui re-



Fig. 104. — Turbine Vicoq.

présente la Fig. 105, c'est un des plus complets que nous ayons vus; son usage s'étend à toutes espèces de grains et de graines.

Le mouvement est donné soit par une manivelle si on veut le faire manœuvrer à bras d'homme, soit par une poulie si on veut le faire marcher par un moteur quelconque. À une roue double intérieurement, qui s'engrène avec la pignone de visitesse, l'effet de visitesse se règle à volonté, au moyen d'une structure à coulisse, établie de chaque côté du bâti, et disposée de manière à augmenter ou à diminuer, suivant le besoin, des parties, l'effet des pressions d'air.

À la sortie de la turbine, le grain tombe sur des grilles isolées dans un chariot qui fait corps avec le fond de la turbine, une balle fixe à l'arrière du chariot donne à ce chariot un mouvement de va-et-vient qui peut être réglé ou arrêté à volonté.

Pour adapter les grilles aux machines, telles que l'ardue ou l'arço, sur-

tant lorsque ces grains sont mélangés avec des balles, il arrive quelquefois qu'elles s'échappent dans le train, et pour les faire couler régulièrement, il est nécessaire d'employer un tamis. Dans le tarare Wincq, on a remédié à cet inconvénient au moyen d'une espèce de papillon fixé par ses pointes au fer qui est mis en mouvement par l'arbre vertical, cette pièce plonge au fond de la soie et imprime au grain le mouvement d'oscillation qu'elle reçoit par la transmission de la tige et oblige le grain à s'élever sur la grille.

C'est là que s'opère la première séparation. La grille brase la première. — Toutefois il est regrettable que M. Wincq rende son tarare beaucoup trop cher, et qu'il oblige parfois au peu la construction.

Les grains vides sont séparés au tamis, comme venant les autres les plus légers, qui tombent sur un plan incliné, d'où ils s'échappent à gauche de la soie; les plus lourds tombent en sortant des grilles sur un second plan incliné qui les conduit à droite.

Dans le tarare Wincq, le secours à grilles au levier, dans tous les tarares, les grains tombent en s'échappant à travers les mailles des grilles voisines, ou complètement arrêtés, et il est rempli par un cylindre partagé en deux espaces et percé d'ouvertures circulaires. Cette modification très-importante se fait au véritable tarare triax.

À la troisième qui donne l'impulsion à l'arbre de rotation est ajouté une petite roue qui, par ses crans sans fin, met en mouvement une petite roue dentée à l'arbre de la soie; sur l'arbre de celle-ci est une seconde roue dentée qui, à l'aide d'un pignon, causeuse sur cylindre tourne un mouvement de rotation.

Après avoir traversé le cylindre, le grain est complètement séché, et il arrive, par de bons coups d'équilibre, sur la droite de la soie.

Le service du tarare se fait par deux hommes: l'un tourne la manivelle et le second alimente la trémie, veille au jeu de toutes les pièces, retire et nettoie le grain.

Lorsque le tarare est mis en mouvement, soit par un manège, soit par tout autre moteur, on ferme celle-ci.

Ce tarare se vend 180 francs près à Paris ou à Metz, y compris deux cylindres de rechange, un jeu de tige, l'arbre pour les autres grilles, et toutes les grilles nécessaires pour passer le blé et l'avoine.

Choix et position du tarare.

Le choix d'un tarare dépend tout d'abord de l'emploi qu'on veut en faire. S'il s'agit surtout de compléter le travail à la main, c'est-à-dire s'il doit séparer le grain des balles, il faut une machine puissante, ayant une tige très-voite munie d'un organe spécial qui force le grain et les balles de sortir par la soie de passage, et les empêche de se prendre au milieu et de produire des engorgements; le mécanisme doit être simple et le mécanisme solidement établi.

Le fléauement doit être employé au nettoyage et à la ventilation des grans, il faut le choisir plus complet, sans que cependant il soit trop compliqué. Il faut aussi qu'il soit léger, afin de pouvoir être déplacé sans difficulté. Il est bon que les poids intérieurs soient munis de roulettes et qu'il y ait deux poignées pour le soulever plus aisément; les approuilles doivent être simples, les courilles percées contre la paroi et disposés de manière à pouvoir être graissés. Il doit être léger à manier et le ventilateur doit être sans danger pour calmer tous les corps étrangers plus légers que le grain; mais les roues doivent fonctionner librement, et les pièces de nettoyage être bien lubrifiées et bien ajustées.

Le bon travail que l'on obtient des tarans dépend plus de la manière de les conduire que de l'instrument lui-même; le meilleur instrument ne produit que des résultats supérieurs s'il est mal réglé et maladroitement conduit. Il faut pour le manœuvre du taran deux personnes; l'une tourne la manivelle, l'autre agit le trébuchet, surveille le réglage de l'appareil, agresse ou diminue le passage de la colonne d'air, assure que le ventilateur laisse des parties libres avec le grain, se relève du grain, mais elle graisse le mécanisme; la personne qui tourne la manivelle doit procéder par un mouvement régulier, et non par secoues comme cela se fait fréquemment.

Le nettoyage des grans au moyen des machines mécaniques pour le cultivateur, et il est bien rare qu'elle se lui rapporte pas le quintuple de ce qu'elle lui coûte. Mais il n'est pas rare de voir des bils déplacés de 1 à 2 livres fléaués par les marchands, lorsqu'il y a eu d'une déperdition de 25 à 45 centimes par hectaire pour les seuls propres; et cela se fait par le nettoyage que le cultivateur n'a pas fait le marchand doit le faire, et non seulement il compte le mal-facteur à un prix beaucoup plus élevé que le cultivateur, mais il compte aussi comme perte sèche tout le déchet dont le cultivateur tire parti pour le bénéfice des bœufs et des volailles. Nous ne sommes donc trop recommander aux cultivateurs de surveiller scrupuleusement le nettoyage des grans, puisque tout fléauage est pour eux.

Des Trébuchets.

Le besoin d'avoir des semences pures et sans la déperdition que subissent sur les marchés les bils nettoyés de grans-étrangers, ont fait sentir la nécessité d'avoir des instruments qui pussent faire des opérations avec célérité et économie. On a d'abord essayé les cribles à plus ou moins, depuis de plusieurs de différents calibres. Aujourd'hui ces instruments imparfaits sont décriés et remplacés par les treues à mouvement rotatif. Nous citerons parmi les plus parfaits.

Le treue inventé de M. Perrotin, à Paris. C'est un instrument très-simple, qu'on peut faire fonctionner toute une journée. Il y a que trois mille de ces machines ont déjà livrées à l'approvisionnement, et la meilleure recommandation que nous pouvons en faire.

Cet appareil se compose d'un bûle en fer dont toutes les pièces sont assemblées de manière à pouvoir être démontées au peu de temps. Dans un cercle monté sur le bûle au moyen de deux branches de support, on place une trémie conique A, au-dessous de laquelle se trouve le cylindre B, au-dessous duquel se trouvent les traverses réglables le cylindre ou vis de commande C et D, F qui est traversé par un axe en fer creux portant une roue dentée I, qui reçoit le mouvement par un pignon qu'entraîne le manivelle H, un manivelle ou vis de commande en quatre compartiments correspondant à ceux du cylindre, reçoit le grain tend.

Voilà comment cet instrument opère. Le pignon B étant forcé, on force le bûle à tourner dans la trémie A, on force alors le cylindre, et on tourne le manivelle avec une vitesse qui ne doit pas dépasser quatre-vingt à quarante tours à la minute, ce qui donne environ dix tours au cylindre. Le bûle sépare le conduit de la trémie, toute dans le compartiment G, par où le grain long et droit à petites brèches passent d'abord, les petites brèches et le poussoir, le

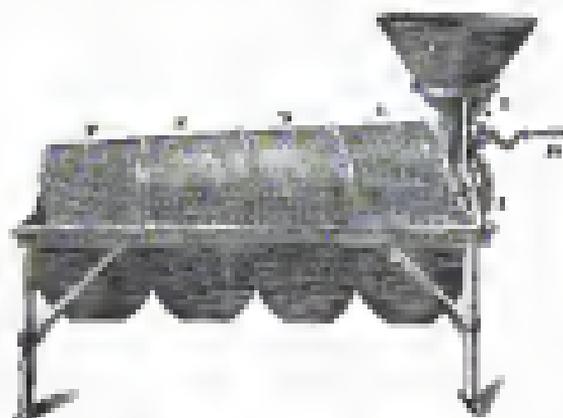


Fig. 104. — Trémie à grains.

grain passe ensuite dans le compartiment D, par où de petits trous ronds qui servent de passage à la soie, les grains ronds et à quelques grains de blé mélangés s'engrènent à la machine. Le compartiment E est également percé de trous ronds mais un peu plus grands, c'est dans celui-ci que tombent le bon blé; celui le grain plus gros tombe dans le quatrième compartiment F, où il retombe dans deux oblongs à travers lesquels il passe entièrement, cette portion forme le blé de réserve, les petites brèches tombent et vont tomber en avant dans une corbeille disposée à cet effet.

Dans chacun des compartiments on dispose une corbeille ou une petite case pour recevoir le grain.

On accilène ou se retire, l'appareil en dessous plus ou moins de poids à l'instrument suivant que le blé est plus ou moins sec, et ce poids peut passer dans une jauge de 10 à 14 hectolitre.

Ce cylindre peut servir également au nettoyage de blé et de l'orge : le modèle antérieur coûte 118 francs.

Traieur de M. H. Morel et Cie, à Paris (Dessins).

Les divers systèmes de traieur inventés depuis quelques années, et même celui que nous venons de décrire, n'ont communément le défaut de pousser devant, des pierres fines, des graviers, mais d'ailleurs pas l'orge, l'avoine, ni le foin-sec que on se soucie de les arracher inutilement ; mais il reste encore dans le blé beaucoup une quantité assez notable de grains rudes.

Avec le nouveau traieur Morel, qui n'est d'ailleurs qu'un composé des divers systèmes connus avec quelques perfectionnements, on parvient, en une seule opération, à passer le blé par un seul cylindre et à le passer complètement

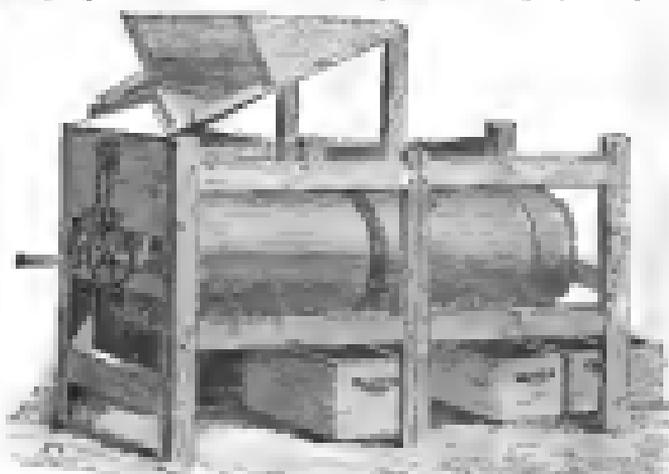


Fig. 224. — Traieur de M. Morel, composite.

de toutes les autres parties. Ce traieur peut aussi servir à nettoyer les orges, les seigles et les avoines. Nous l'avons plusieurs fois essayé avec nous-même en y mettant du blé, de l'avoine, des seigles et des graminées, et toujours les résultats étaient complets. Le blé sortait parfaitement propre, sans aucun mélange de grains rudes.

La fig. 224 représente cet appareil vu en perspective, monté sur son châssis dont la longueur est de 0^m,99 et la largeur de 0^m,55. La figure 225 donne une coupe longitudinale de l'instrument et permet de reconnaître les diverses pièces qui le composent.

Vient ensuite ce modèle :

Par le modèle U, on faisait vingt-cinq à trente tours par minute, on imprimait au moyen de l'engrenage Y un mouvement de rotation au cylindre GEL et un mouvement très-ét de latéralité au crible double DE.

En effet, la manivelle U étant montée sur l'axe d'un pignon cinq fois aussi grand que le roue Y, le cylindre GEL, qu'elle entraîne, se fait que le diamètre des totes de la manivelle, tandis que le crinle double GE, dont le type verticale Z' descend sur une roue à rochet Z montée sur le même axe du pignon qui commande le roue Y, reçoit, au moyen des dents de la roue à rochet, six-huit dents par tour de manivelle.

Le grain passe de la lettre A par le vase B sur le crinle C; ce crinle reçoit les grains et les grains ronds ou à peu près, plus grossiers que le frottoir; tout ce déchet se trouve dans le réceptacle D par les portières mobiles de chaque côté de crinle.

En passant au travers du crinle C, le frottoir tombe sur le crinle E, ce crinle, à mailles fines et droites, laisse sortir l'étrille. La position et le mouvement de peules grasses qui se prolongent ensuite dans le réceptacle D, tandis

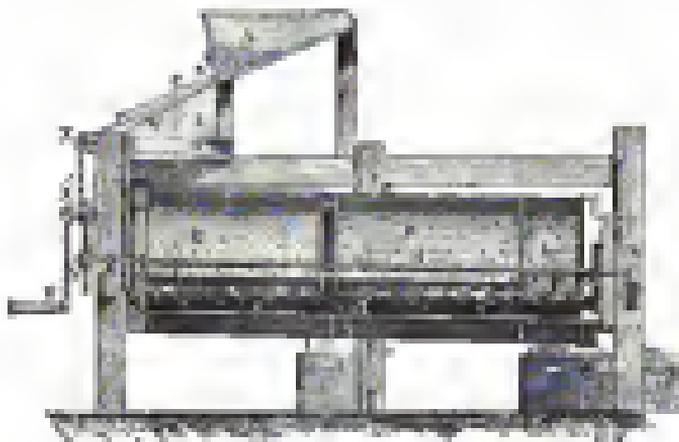


Fig. 366. — Trieur de M. Morel, coupe.

que le frottoir glisse sur ce crinle se rend, par l'entrainée F dans le cylindre G; ce cylindre, monté d'arbres d'un diamètre tel qu'elles ne peuvent qu'entraîner le frottoir et tout ce qui lui est égal ou inférieur en longueur, transporte dans son mouvement de rotation tout le contenu de ses arêtes dans le canal à sa lèvre glisse large, l'étrille et toute les grains larges qui n'ont pu s'y loger, par l'entrainée I d'où elles tombent dans le vase ou à.

Le cylindre GEL, se tournant sur l'arbre M qui est fixé d'un bout dans un coussinet N et supporté de l'autre dans un manchon O, commande les hélices PQ au moyen de l'engrenage B; l'étrille Q entraîne le blé contenu dans le canal H et le conduit à son extrémité d'où il tombe dans le cylindre E.

Le cylindre E, monté d'arbres moins grandes que celles du cylindre G, transporte dans le canal T les grains ronds, le blé médi et le petit blé ;

est en métal ou conduit au dehors du tronc par l'écluse P et tombe dans le canal n° 1.

Le tronc, qui, par sa longueur, n'a pu se loger dans les étages de cylindres K, tombe, par le trou de toutes graines cassées, sur le crin cylindrique L par où s'échappe le fil de toutes graines qui tombe dans le canal n° 2, tandis que les plus gros grains (le fil de semence) sont reçus dans le canal n° 3.

L'instrument doit être placé d'aplomb, sans cette précaution, le bois qui veut frapper sur le rotin passant mal dans son collier, et la triplex des rotins serait inutilisable.

Des crochets métalliques, que l'on place sous les anneaux correspondants suspendus sur le fil, reçoivent les grains directs.

Le n° 1 reçoit le fil mêlé et les grosses graines mélanges de tri-petit fil; le n° 2, le fil de semence; le n° 3, le fil marchand, et le n° 4, les petites graines.

Cet instrument, qui est aussi complet qu'en peut le désirer, coûte 210 francs.

Cylindrevireur d'Allemagne.

Quelque avantage que le cylindrevireur ait le nettoyer ses grains au moyen d'un des trous qui sont creusés de dedans, même faut-il que ses moyens lui permettent de se le procurer, il est vrai que les instruments pourraient être achetés



Fig. 102. — Trier construit par M. Roux.

ou composé par plusieurs cylindrevireurs, mais l'usage serait difficile, pour un peu être impossible, et les MM. Parmentiers ont dû s'en débarrasser. Nous devons donc regarder un instrument beaucoup plus simple que les précédents, au moyen duquel on épure le fil en trois qualités. C'est un cylindre en toile métallique ou en fil de fer, divisé en deux compartiments, ou mieux en quatre comme avec le tronc Paracelsus. Nous donnons la figure d'un de ces cylindres fabriqué par M. Eug. Roux, à Châtillon-sur-Seine, il ne coûte que 10 francs.

Brucelle à six axes amovible (Fig. 224).

Au nombre des instruments utiles, on doit placer la brucelle qui sert au transport des grains dans les pressoirs. Le montage et l'installation exigent toujours le service de deux personnes, l'une pour manœuvrer et verser le contenu de la mesure dans ce sac, l'autre pour le tenir ouvert. L'inventeur originaire par M. Melchodov, ingénieur agricole à Saint-Étienne, qui permet de faire ces opérations avec une seule personne, se compose tout simplement d'une bande de fer rivée ensemble aux trois de la brucelle par des fils. Trois roues de manœuvres sur lesquelles se rabat l'arc du cercle qui forme l'insertion. L'appareil se fixe à la hauteur convenable au moyen de grâbes ou de



Fig. 224. — Brucelle sans mancher.

peu de tiges dans les fils, et le cercle est tenu de petits crochets servant à maintenir le sac ouvert, de sorte qu'on puisse mesurer, verser, recueillir, les sacs, etc. lorsqu'il est plein, le transporter où il le faut.

Le déplacement de ce petit appareil ne diminue en rien sa valeur ; il est de beaucoup plus commode et moins dépendant que les mancher anglais et allemands.

La brucelle sans roues en bois, marie de France, se vend 25 francs, à Paris, chez M. Pellier, 25, rue des Marais-Saint-Martin. M. Melchodov a aussi fait un mancher mobile fondé sur le même principe que la brucelle à sac, mais qui n'a pas de roues, son instrument se vend 25 francs.

Conservation des grains.

La question de la conservation des grains pendant un temps plus ou moins long a de tout temps occupé les économistes et les gouvernements; elle en a dû par suite vivement préoccuper les agriculteurs qui, dans les années d'abondance, sont obligés d'élever leurs denrées au prix le plus vil; il est vrai que par contre dans les années de pénurie les prix s'élèvent considérablement. Mais que fait l'agriculteur en haut prix, puisqu'il n'a rien à vendre et que le plus souvent le spéculateur seule en profite?

Pour l'agriculteur comme pour le consommateur les grandes fluctuations sont toujours à craindre et souvent nuisibles. On s'est toujours occupé de la recherche des moyens pour les prévenir : le premier qui s'est penché à l'égard est qu'il fallait réserver l'excédent des années d'abondance pour combler le déficit des années de disette; malheureusement la réalisation de cette idée n'est pas sans difficultés (quelle la pénurie de grains abond) car non-seulement la réserve d'une grande quantité de céréales exige l'emploi d'énormes capitaux, mais le grand point à vaincre réside dans la difficulté de conservation et les frais de manipulation que cette conservation exige.

Mais on obtient pas tous les succès qui ont été faits depuis les siècles des Égyptiens jusqu'à nos jours dans le but de résoudre cette importante question, nous mentionnerons seulement ce qui peut se faire chez les agriculteurs.

D'abord, les grains à grain sont généralement mal conservés et loses sans sale; il semble vraiment que le cultivateur n'a pas conscience de ce que se paie chez lui; il est son grain dévoré par le vermine et se contente de se plaindre au lieu d'appliquer le remède.

Le grain doit être posé sur un plancher bien joint. Les murs doivent être parfaitement secs, sans aucun interstice, et blanchis à la chaux, ou au lait, au-dessus du plan. On doit sans cesse surveiller le vermine et même former herminiers.

Ces dispositions sont bien simples et n'exigent pas de grandes dépenses, cependant elles sont bien rarement appliquées.

La conservation de blé exige le concours de plusieurs conditions qui se réalisent difficilement. Premièrement, il faut qu'il soit recueilli dans de bonnes conditions de santé; cette condition, que l'on peut considérer comme la principale, s'accomplit différemment dans les années humides, telles par exemple que l'année 1880, sous l'influence d'un excès d'humidité. Le blé recueilli dans ces années tendra à se moisir et la conservation devient impossible.

Ensuite il faut qu'il soit séché au ventail, il faut qu'il soit fréquemment remué au peffoir, et qu'on le préserve des insectes parasites. Ces opérations sont d'autant plus nécessaires qu'elles doivent se répéter fréquemment; mais le blé des récoltes de première conservation n'est toujours dû de faire ces différentes opérations fréquemment.

Dans l'état actuel de la question, nous ne voyons guère d'applicable dans les fermes et les usages de réserve que le premier Séloville et le premier Frey.

Le premier Séloville, ou mieux l'appareil Séloville, est formé d'une série de tuyaux de bois percés de trous comme ceux d'une râpe communiquant avec un tuyau à l'extrémité duquel est fixé un système de ventilation composé de plusieurs mécanismes.

On comprend que les tuyaux sont recouverts par le grain, et on fait fonctionner le ventilateur, l'air traverse sous la masse et produit l'effet de peffilage. La destruction des insectes s'obtient en soufflant dans les tuyaux du gaz hydrogène. Ces opérations se font alternativement et discontinuement, jusqu'à ce qu'il faille de tourner la manivelle du ventilateur pour que tous les trous se remplissent.

Le premier conservateur de M. E. Frey nous semble résoudre la question de la conservation économique des grains. Cet appareil a fonctionné pendant toute la durée du concours général à Paris, 1889 ; il a également figuré au concours de Warwick (Angleterre), où il a obtenu une haute distinction.

Voici comment on opère dans les fermes : le grain peut être placé près de la grange, et comme il ne se peut pas de place, on peut même l'établir dans la grange. A un bout de terre de la ferme, le blé est pris par une chaîne à godets qui le ramène au commencement de grange, et le verse dans un récipient muni de conducteurs indépendants, que l'on dirige à volonté, correspondant avec les divers compartiments de grange. Ces compartiments sont fermés indépendamment ou réunis et se remplissent jusqu'au dernier grain quand on veut faire passer le grain d'un compartiment dans un autre, on le laisse monter par le chaîne à godets, on barre le lever à la communication, dans ce dernier cas, le sac est mis sur une bascule spéciale, il est pesé très-rapidement, et le nombre des pesées est considérablement économisé, de telle sorte que l'on économise avec exactitude le poids de grains élevés de grange.

Ce grange peut être en bois, en tôle, en pierre et même en carton ou en paille. La fig. 155 représente celui décrit par M. E. Frey au concours général. Il consistait en plusieurs gros cylindres en terre cuite, composés de segments partiels, réunis par leur rebord des deux extrémités mécaniques par des cordes en fer dont le juxtaposition formait les cylindres ; la charpente est aussi simple que possible.

La fig. 156 représente un modèle plus simple, particulièrement destiné aux exploitations agricoles.

Le principe du premier conservateur est une ventilation d'aspersion et un déplacement total de grains éparpillés discontinuement, et répétés sans interruption qu'on le débite, et soit qu'on les enlève à bras d'homme ou au moyen d'une machine à vapeur, de l'extrémité par le côté opposé au côté d'entrée par l'écoulement.

Ce grange peut servir de magasin, et tout soit en godillage y est impossible, jusqu'à ce que le blé commencent, il est à sa sortie ramené à un contrôle mécanique inflexible.

Grâce à la facilité de son installation, à la modicité du prix de son établis-



Fig. 186. — *Water tower at N. Ferry.*

remonté et ses avantages que ce premier pas fait, l'agriculture se trouve sujette d'un promoteur d'un appareil qui lui faisait défaut et qui permet la conservation parfaite et économique des bêtes.



Fig. 106. — Machine à vis de M. E. Drey pour les bœufs.

EMPLI DES PRODUITS.

Des moulins à mouliner les grains.

Depuis quelques années les mécaniciens ne sont tout particulièrement occupés de l'amélioration des moulins à farine propres à l'agriculture, et leurs efforts ont été couronnés d'un plein succès. L'on construit maintenant des moulins qui, sous par les moeurs ordinaires que l'on emploie dans les fermes, tels que manèges, machines à vapeur locomobiles, et même à bras d'homme, font d'aussi belle farine et même, proportionnellement, le four employé, que ceux de la grande industrie.

Les pièces du cylindre ont le peu de force que lui rend le moulin en peut ne se soit malheureusement que trop métrés; souvent même lorsque le qualité de la farine n'est pas telle qu'il est impossible d'en obtenir de plus. Nous avons plusieurs fois constaté que le moulin rend de 62 à 65 1/2 de farine, 10 à 12 1/2 de son et 1 1/2 à 2 1/2 de déchet. Aux observations qui leur sont faites, les constructeurs répondent irrésistiblement que de l'air se rend par; et c'est les moulins qu'on livre aujourd'hui à l'agriculture, ou obtient 75 à 78 1/2 de farine, 10 à 11 1/2 de son et 1 à 1 1/2 1/2 de déchet; de plus, on a le contrôle d'avoir ses grains et de ne pas être exposé à recevoir de mauvaise farine en échange de son blé. Les moulins à farine sont donc non améliorés, et leur emploi procure d'autant plus d'avantages que tous les déchets retournent à la ferme, et servent à la nourriture des animaux, et que le moulin ne fait le plus court et le temps perdu.

Nous mentionnerons tout particulièrement le MOULIN construit et perfectionné par M. FRANCOIS, à Paris.

Les principaux avantages de ce système de moulin construit dans le peu de force qu'il exige, comparé aux autres systèmes, ou au plus grand rendement en farine, ou aux moindres usure des meules, par conséquent le renouvellement moins fréquent et une grande facilité de réglage.

M. FRANCOIS construit un modèle marchant à bras et cinq modèles marchant avec moteurs à vapeur ou avec manèges.

Avec le moulin à bras, les meules ont 0^m,10 de diamètre; ils produisent avec un seul hectare à kilogrammes de farine à l'heure; avec deux hectares, le produit est beaucoup plus fort.

Le modèle médian ou moulin de plus petite taille est en pierre d'environ 0^m,15 de diamètre livrés à son centre, cette son, livrés à deux, entre deux

Pendant de la seule course ; les deux de l'arrière sont disposés au sens inverse de celui de la tête, il résulte que le rencontre des deux parties forme

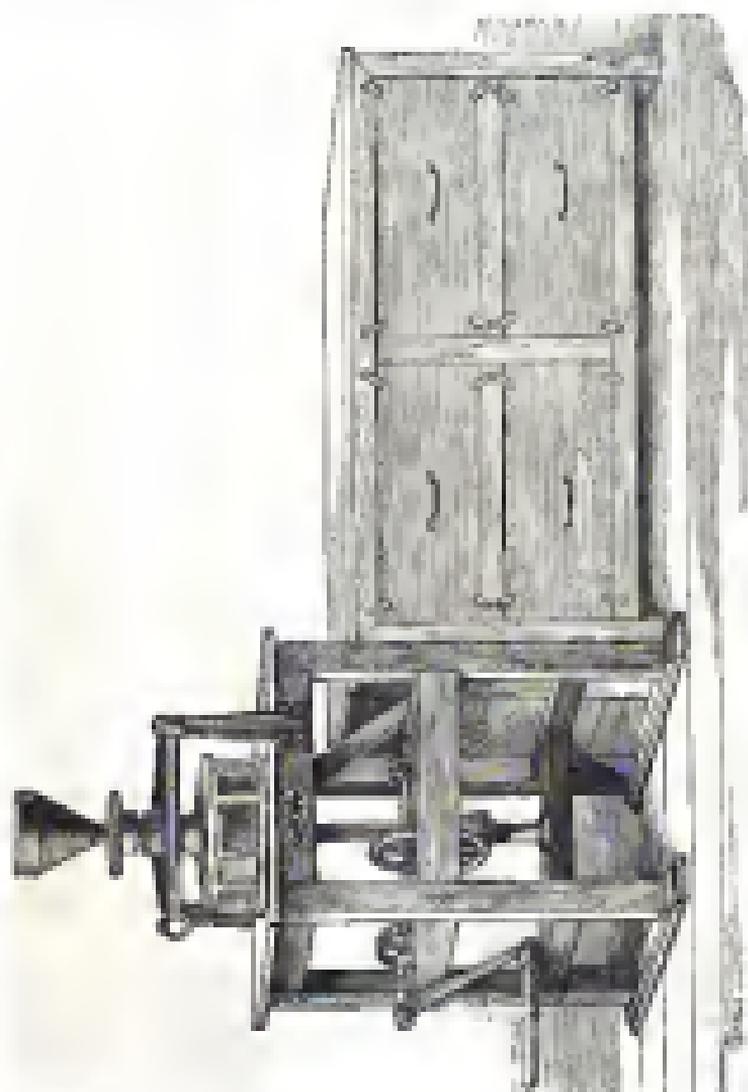


Fig. 137. — Moulin à farine aux Moulins, près de Paris, de M. Poncelet.

cintrée et concave le grain à son passage sous son admission sous les manes, où il se réduit en farine.

Ce mécanisme préalable permet de faire avec des meules de 0^m,30 le moulin que l'on abaisserait à gros avec des meules de 0^m,50 au lieu d'après le système ordinaire. Ces meules coûtent 150 francs, y compris la batarde.

Dans ces moulins destinés à être mis en marche par système à vapeur, hydraulique ou éolien, le mécanisme est disposé différemment que dans le moulin à bras. Les meules sont montées exactement comme dans les moulins ordinaires, mais sur la manivelle de fer de meule se trouve montée et celle à vis, de façon

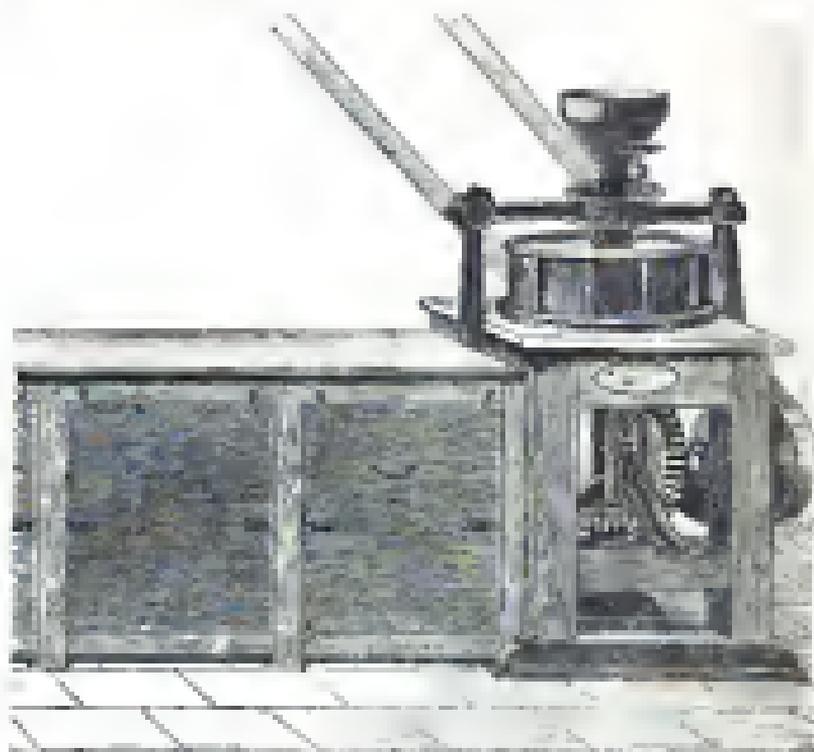


Fig. 114. — Moulin à vapeur, n° 2.

à pouvoir être relevés à volonté, une balle en fonte recevant une pelote meule dont le diamètre est d'environ le quart de celui des grandes meules, se-décant se trouve suspendue, au moyen d'une tige ou tige, une petite pelote meule qui est fixe, cette dernière meule est indépendante des grandes, et elle peut à volonté être écartée ou rapprochée de celle du meulage de fer de meule, de façon à concasser plus ou moins gros suivant la nature du grain que l'on désire brayer. L'alimentation du moulin se faisait au moyen d'un tube traversant cette meule, par ce grain se peut être élevé sous les grandes meules

mais sa productivité avait traversé les petites et s'y être les comètes, à moins que, délinar que cela ne soit pas, on ne s'écart l'une de l'autre en petites masses, ce qui peut se faire certainement sans pas déranger le système.

On comprend facilement que le grain doit préalablement recevoir un contact de moulin afin beaucoup moins de résistance aux moules change de la réduite en farine, ce qui permet chez de laisser à ces moules beaucoup moins d'entrée et de leur leur profane au travail qui à cela que forment des moules en leur plus grandes, tout en obtenait d'un bel moulin.

Ces moules offrent aussi l'avantage de ne pas chauffer la farine ; au effet, si on examine le système, on voit que le grain ne fait contact est limité en partie et qu'il ne tombe pas directement dans le grand moule, mais qu'il est entraîné en tournant dans l'œillet, et cela par le fait de deux effets en espèces liées à la petite moule tournante.

Le n° 1, moules de 1 ^{re} et 2 ^{de} , produisant 100 kilog. à l'heure : à ébran.
Le n° 2, — de 1 ^{re} et 2 ^{de} , — 25 kilog. — 2 —
Le n° 3, — de 1 ^{re} et 2 ^{de} , — 50 kilog. — 2 —
Le n° 4, — de 1 ^{re} et 2 ^{de} , — 25 kilog. — 1 ébran.
Le n° 5, — de 1 ^{re} et 2 ^{de} , — 25 kilog. — 1 br.

Les forces indiquées sont pour chaque nature, avec une force vapeur d'école qualité, le produit total exprimé d'un quintal.

Il nous reste à rendre compte de résultats d'une expérience faite en notre présence avec le moulin n° 2. Le travail a duré une heure

Valeur à la moule	100 litres
Force dépensée, environ	2 5/8 chevaux vapeur
Coûtant à la poste 100 kil de grain, en	210 kilog.
Farine, première et deuxième qualité	57 50
Grain fin	14 50
Grain brut	5 "
Grain grossier	6 50
Brut	12 50
Grain consommé restant dans l'œillet ou force évaporée	1 "
Enlèvements et enlèvements de grain	70 "
Total	118 " 100 kilog.

Tout les chiffres qui précèdent sont de la plus grande exactitude.

Ce résultat est supérieur à ce qui se fait dans les moulins les mieux accablés, surtout s'il faut que 15 1/2 de son ou 20 1/2 de son et grain grain compris.

Les qualités du Sémé-Meur sont supérieures au produit de 1,500 kilogrammes par vingt-quatre heures, ce qui porte le moulin à 61 kil 50 par heure avec des moules de 1^{re} et 2^{de}. Il est vrai que ce travail courant ne s'obtient par le moyen de petits résultats, mais en admettant même une différence de 25 1/2, le rendement n'en serait pas moins excessif magnifique.

Moulin de MM. Fajoulat et C^e.

Le nouveau système de meulière breveté par M. Fajoulat, de Marseille, fig. 252, 253, 254, se compose de trois appareils bien distincts, qui sont : le moulin, le nettoyeur à fil et le bléteur à force.

Le poids et les dimensions de ces instruments sont très-élevés, comparativement à ceux employés jusqu'à ce jour : les frais d'installation sont très-considérables, leur entretien est facile et peu onéreux, et leur maniement ne présente aucun effort, vu la légèreté de leurs divers organes; la simplicité de leur construction les met à la portée des cultivateurs les moins experts. Ces avantages les désignent aux divers appareils de ce genre à grande dimension, dont les prix sont bien plus élevés, dont l'installation exige des constructions spéciales bien connues, et dont la masse très-lourde est difficile à transporter.

Ils sont essentiellement portatifs et peuvent être déplacés d'un point ou



Fig. 252. — Moulin à force de M. Fajoulat, à Marseille.

sur un plancher, ou sur des piliers de bois enfoncés dans le sol, au moyen de quelques leviers.

Sur les dispositions particulières de leur organes, nous des appareils composant le moulin se conçoit le mouvement de l'engrenage d'un cône, à bord dequel on peut tout être placé et fonctionner avec les que sur un tel force.

Le vapeur, l'eau, le vent, un cheval attelé à un moulin, les bras de l'homme, etc., peuvent, suivant les besoins, les usages et les circonstances, s'appliquer à la mise en mouvement de cette meulière et produire une somme de travail qui varie considérablement suivant la force appliquée, mais sans préjudice pour la qualité du travail, quelle que soit la vitesse donnée aux meules.

Les meules sont disposées verticalement et taillées en cônes, et peuvent servir à la trituration de toutes sortes de matières. Ce moulin, fig. 253, présente des avantages sur le plupart des appareils employés à la mouture des céréales et à la trituration des graines oléagineuses.

Les applications que, dès, on fait été faites, ont donné des résultats satisfaisants, valant par la quantité que par la qualité du travail produit.

Pour la fabrication des grames végétales, il fournit des résultats très-satisfaisants; il adapte avantageusement les modèles à grandes roues verticales et les lancers, qui sont très-célèbres, d'un système unique, et qui exigent une force motrice considérable.

Il est aussi employé à une variété de débourrage des saïls et autres grames.

De plus, de simples modifications de détail rendent ce modèle propre à la fabrication de divers autres de produits.

La quantité de matière produite varie, suivant la qualité que l'on veut ob-

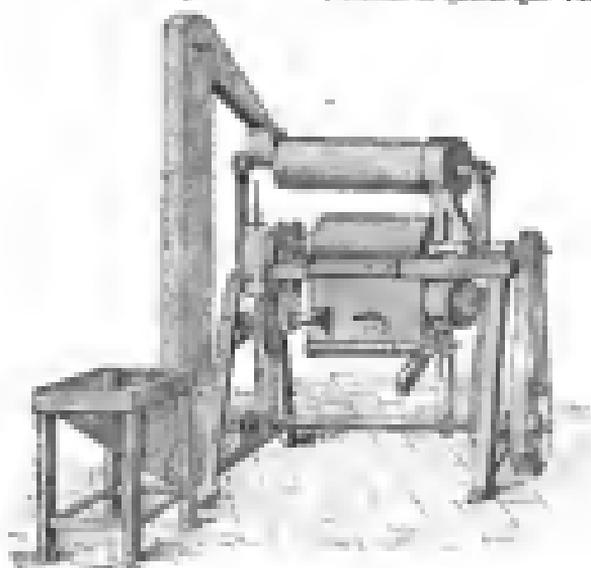


Fig. 266. — Débourrer de grames de M. Piquet et C^e

tenir, de 20 à 25 kilogrammes par heure et par cheval de force effective appliquée.

L'entretien des machines est des plus faciles : pour la laine, on les maintient parfaitement droites sur toute leur surface, sans autre, celle des rayons étant suffisante pour l'introduction de l'eau. Pour les fibres et les autres grames végétales, on donne de l'écarte aux modèles en raison de la grosseur des grames que l'on veut traiter; de même pour toute autre matière textile il est urgent de conserver rigoureusement la forme des rayons des machines. Il faut aussi, en montant les machines à leur place, s'assurer que l'emballage de l'arbre est parfaitement propre, afin d'éviter leur grippement.

Ce système de machines peut être actionné d'une grande vitesse sans inconvénient; le plus convenable est, pour le simple tourneur, de huit cents tours

servira par exemple, à cette vitesse une pièce de moules peut mesurer, par exemple, de 50 à 100 kilogrammes de M₀, suivant la grosseur des fibres: 100 à 200 kilogrammes de méis et autres grasses grossiers, 500 kilogrammes environ d'algues, grasses d'archède, de stères, de bois, de stères, ou autres dans la même proportion, en tenant compte des difficultés qu'elles pourraient présenter.

Le mélangeur à M₀ (fig. 265) diffère des appareils de ce genre en ce qu'il se jure par le peu d'espace qu'il occupe: les pièces qui le composent sont réunies de manière à ne former qu'un véritable bloc à transporter et à installer, il présente l'avantage de pouvoir réduire le bûl sous l'action de travail de nettoyage avant qu'il ne soit broyé et d'effectuer ce nettoyage dans un espace où le sùl se produit constamment par le moyen d'un ventilateur,



Fig. 265. — Mélangeur à fibres de M₀. D'après les C₀.

un moyen avantageux qui permet d'installer les appareils en nombre suivant qu'il en est produit.

La machine est composée: d'un moteur, d'un cylindre broyeur, d'un double cylindre broyeur et cribleur, d'un ventilateur et d'un moulinet que l'on règle à volonté. Elle a l'avantage, en prolongeant le travail d'être de ventiler au dehors de l'établissement, de ne répandre aucune poussière dans le local où elle fonctionne. Tous les pièces dont elle est formée sont à l'état de la partie terminée. Une seule cassette est suffisante pour faire fonctionner le tout, et aucun des courroies des divers organes dont se compose cette machine ne doit être cravée.

Pour qu'elle produise un bon travail, il faut que l'arbre moteur fasse de trois cents à deux cent cinquante tours par minute, à cette vitesse, le petit moulinet

environ environ 150 kilogrammes de blé par heure, et le grand modèle en action environ 300 dans le même espace de temps.

La force dépensée par ces machines ne dépasse pas celle d'un cheval effectif.

Le blé ou le maïs (fig. 284) donne les farines et donne toutes les qualités comme les grands Moulins ordinaires.

Ces moulins ont produit avec des surfaces de tamisage extrêmement résistantes (sans peyettes pour la farine supérieure de 100) et par procédés systématiques de brèves circulaires (implémentation) doubles dans le cylindre, à l'aide desquelles on obtient toutes les qualités d'un bon blé.

Le rendement de ces moulins est d'environ quarante bocks par minute.

Le petit modèle suffit pour moudre les produits d'un moulin et le grand modèle est suffisant pour le service de deux ou trois moulins.

Toutes ces machines sont solidement construites et leur construction, elles



Fig. 284 — Moulin à farine de M. Fournier, à Alby.

sont toujours capables avant l'épreuve, ce qui est une garantie pour l'acheteur; toutefois la perte de ces machines est trop élevée pour qu'elles puissent être employées par les agriculteurs; elles sont surtout destinées pour les machines, principalement celles des pays étrangers, et pourront être d'un bon emploi à bord des grands navires.

**Moulin à farine de M. Fournier,
à Alby.**

Le moulin qui représente la fig. 285 est construit pour moudre en moyen d'un moulin. Les moulins ont 0^m.20 de diamètre; on accomplit ainsi cinquante évolutions par minute-elles font un tour-leur travail, et produisent, avec deux pierres, de 40 à 50 kilogrammes de farine par heure.

Ce moulin peut également servir à concasser l'orge pour les breuvages et les distilleries, ainsi que les grains destinés à la confection des bouillies.

Fait sur un bâti solide l'établissement de ces machines se fait avec assez facile, et celle de monter la poëlle qui est placée sous les meules en communication avec une transmission qui reçoit le mouvement du moteur.

Nous avons fait placer plusieurs de ces machines, au même atelier chez M^{re} de Boregny; ce moulin fonctionne depuis trois ans, et le différentiel de la farine qu'on en obtient, comparé à celle qui rendent les moutiers du pays, est telle que tous les ouvriers employés à la ferme demandent à recevoir sans peine de leur salaire en farine. Le prix de ce moulin, sans compter le moteur, est de 250 francs, et plus 200 kilogrammes. Le moteur avec poëlle et transmissions coûte 150 francs.

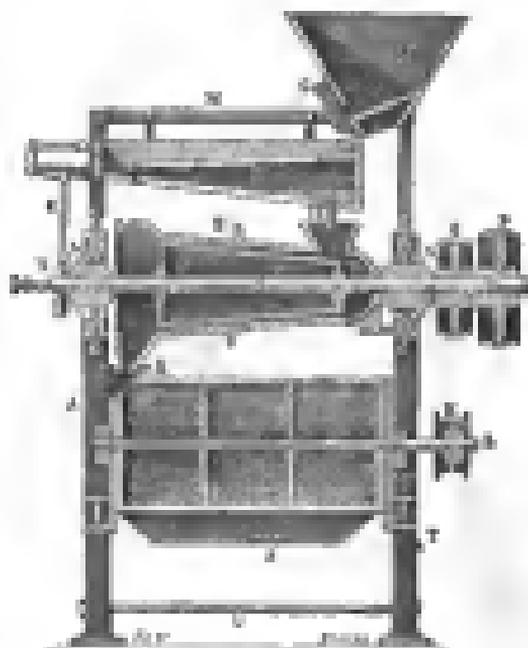


Fig. 264. — Moulin à farine de M. Ballezger, à Bernes, coupe.

Moulin à farine de M. Ballezger, à Bernes.

Ce moulin, qui nous représentons en coupe, fig. 263, et en perspective, fig. 264, diffère complètement des moulins ordinaires à meules horizontales, et est construit tout en fer et en bois et se compose d'un bâti solide AA, soutenant un corps creux B, à roue intérieure, dont le bord d'engrenage est une cylindrique C, portant à la circonférence des rebords disposés en hélice, la partie inférieure du bâti porte un blaire D, au-dessus et soutenu par des bandes

de fer est disposé au récipient à grilles ou nettoyeur K, qui reçoit le grain contenu dans le trémie F, les paves et le poussier sont jetés au dehors.

Marche du moulin. — On place le courant d'air autour sur la poulie P, faite sur l'arbre L, qui entraîne le cône cylindrique G. Maisant le moulin en mouvement, il entraîne le cône avec une vitesse d'rotation plus accélérée que la petite semencière de moulin sera plus grande, et possiblement on n'aura du grain dans le trémie F, il s'écoulera par le gauchet G sur la grille du récipient K, suspendu à la traverse ou bar III Ce récipient recevant au mouve-



Fig. 281. — Moulin à farine de M. Hollinger, à Brno, perçonné.

ment d'oscillation par la tige Q, commandée par un excentrique, sert à mouvoir le grain qui tombe de la trémie, le bon grain passera au travers la grille et tombera par le tube H dans l'entonnoir I en forme d'entonnoir, il sera entraîné par les sillons du cône L, et le frottement du cône contre les parois de l'épave le réduira en farine qui s'échappera par l'ouverture J et tombera en passant par l'entonnoir K dans le blutoir à crasses B. La farine défilée en trois qualités tombe de blutoir dans le récipient S et le son sort par l'ouverture T. Des petites crasses passent sur les tangées U, qui commandent le blutoir, reprenant la farine.

Le choc latéral qui fait fonctionner de même en règle par les vis NN et Z.

Le moteur est commandé par la poulie Φ au moyen d'une petite chaîne passant sur la poulie à Jouis Z, fixe sur l'arbre L.

Ces deux vis fonctionnent en moulin pendant toute la durée de campagne générale à Paris en 1858. Il produisent, non par un moteur essayé à un cheval vapeur, 30 kilogrammes de moulin par heure. Cet appareil se recommande par le bon travail qu'il exécute et par le peu de place qu'il occupe; il peut servir au vannage et à la mesure de toute espèce de grains: blé, froment, orge, seigle, sarrasin, maïs. Il coûte 310 francs.

Régulateur de moulin de M. Guillon.

Il est devenu sans égaler une application très-ingénieuse et très-simple, imaginée par M. Alexandre Guillon, de Saint-Amand-lez-Lille (Nord), elle consiste en un système de régulateur qui, appliqué aux moulins musés par des roues à vitesse variable, tels que le vent, les moulins, etc., permet d'obtenir, quelle que soit la variation de la vitesse et sans le secours de levier, une mesure régulière. Ce système a été essayé en concours général au printemps de plusieurs années, avec une vitesse variable de simple ou quintuple, et la mesure produite a toujours été parfaite et égale.



Fig. 302. — Régulateur Guillon.

Le régulateur de M. Guillon rendra des services, non seulement aux moulins, mais encore aux agriculteurs qui possèdent des machines à vapeur. Il consiste en un régulateur ordinaire à leviers Z dont le levier inférieur H est fixé à l'arbre du piston I, qui reçoit le mouvement par une tige d'impulsion A. A l'extrémité supérieure de l'arbre est fixé un tube D dans lequel entre l'arbre G qui traverse librement le moulin inférieur B qui est complètement fixe, et est assis dans le moulin supérieur A qui est mobile; le levier supérieur de régulateur est entièrement fixe à l'arbre; il est peut infiniment sur un frottement à l'ordinaire. On comprend que selon la vitesse du moulin et la rapidité de rotation, les leviers du régulateur se rapprocheront et s'éloigneront en contenant ou rapprochant les poids, de sorte que plus la vitesse sera grande, plus les poids se rapprocheront, et la résistance augmentant bientôt, la vitesse se régularisera.

Le moulin auquel M. Guillon avait appliqué son système avait des roues de 0^m,30 avec la force d'un cheval; elles fonctionnaient cent trente fois par minute et produisant de 40 à 50 kilogrammes de moulin de froment par heure. Toutefois il est probable qu'un travail mieux, le moulin aurait plus profité.

Concasseurs et broyeurs.

La question de l'alimentation économique du bétail est une de celles qui préoccupent le plus le monde agricole. Des expériences soignées et comparatives ont été faites et répérées sur une grande échelle pour arriver à connaître sous quelle forme il convenait de distribuer le grain aux animaux, et il en est résulté qu'il y a avantage à broyer l'orge et l'avoine de manière à rendre ces grains plus complètement assimilables par les organes digestifs. On a reconnu qu'il suffit pour cela d'aplatir ces grains comme l'indique les figures 255 et 257, et qu'il faut éviter de les réduire en farine, que les gros grains, tels que le maïs et les blanches, puissent être divisés en sections longitudinales de deux centimètres, c'est-à-dire divisés en morceaux, qu'ils les laissent entiers, que, pour le concassage des pailles, il est avantageux de moudre grossièrement les grains et de les distribuer délayés dans de l'eau.



Fig. 255. — Grain d'orge naturel et aplati.



Fig. 257. — Grain de seigle naturel et aplati.

Les instruments propres à moudre, broyer ou concasser les grains peuvent être divisés en trois catégories. La première comprend les concasseurs qui pulvérisent complètement le grain et le rendent en farine plus ou moins fine, le second se compose d'instruments formés de cylindres sans ou cannelés qui broient et aplatisent, et le troisième comprend les aplatisseurs qui se font que presser et décaler le grain sans le moudre en farine.

Les machines à farine dont nous avons donné la description dans l'article précédent peuvent être employées à l'aveugle de la mouture grossière; pour cela il suffit d'écarter convenablement les meules, ce qui se fait avec le plus grande facilité. Appareils que l'avantage économique et hygiénique qui procure le concassage des grains au ruminant, et que les instruments nécessaires pour faire cette opération sont acceptés par les cultivateurs, la plupart des constructeurs se fabriquent, parmi les principaux nous citerons :

Concasseur à meules en genre de M. Brevet (fig. 256).

Ce concasseur n'est autre qu'un petit moulin à farine composé de deux meules horizontales, distées sur un fort bâti en bois et commandées par une seule manivelle. Le moulin est entraîné en partie par un arbre horizontal, muni d'une roue cônnue

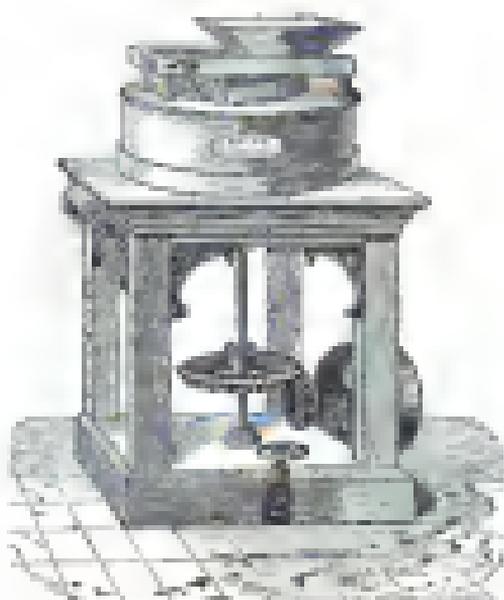


Fig. 285. — Grasseur à manivelle et plateau de M. Borel.



Fig. 286. — Grasseur à manivelle au bras de M. Borel.

engrenant un pignon solénoïde avec une poulie qui commande soit un moteur, soit un moteur à vapeur ou hydraulique. Le concasseur est en effet muni de deux concasseurs de grandeurs différentes; le premier, avec un cône de 1 mètre de diamètre, exige la force de deux chevaux et coûte 600 francs, le second, avec un cône de 14 centimètres, coûte 200 francs et peut être mis en mouvement par un engrenage de la force d'un cheval.

Le même constructeur établit aussi un concasseur avec moules en bois garnis de lames en acier. Cet instrument est construit ordinairement en fonte et en fer, mais le principe est le même que pour les précédents; le fig. 210 le fera aisément comprendre.

Concasseur de MM. Cléto et Saillé.

Concasseur exposé dans le dépôt de MM. Cléto et Saillé, rue Pénelon, 9.



Fig. 210. — Concasseur de grains à cylindres accouplés de MM. Cléto et Saillé.

à Paris, des concasseurs des trois systèmes et de toutes les dimensions depuis la force d'un cheval jusqu'à celle de plusieurs chevaux; nous mentionnerons particulièrement surtout les concasseurs à cylindres accouplés destinés à éplucher les grains et ceux à cylindres accouplés spécialement destinés pour concasser les Miracles et le maïs, fig. 209, ainsi que plusieurs modèles de bras-tourneux à simple et double effet, fig. 211. Les organes principaux de ces instruments consistent en deux ou quatre forts cylindres accouplés de deux disposés en pyramide qui solénoïdent les couronnes disposés verticalement dans une trémie et les braves; les couronnes tombent sur une grille qui laisse passer la paille. La maison Cléto et Saillé fabrique quatre centimètres de concasseurs de

sortent au prix de 50 francs, 100 francs, 150 francs et 165 francs. Ces instruments sont faits en Angleterre et se perfectionnent généralement par une bonne construction et le bon ajustement des divers organes qui les



Fig. 275. — Mangleuse de laines de M. Chab et Fils.

composent. Les prix varient naturellement suivant le système et la force de l'instrument.

Mangleuse de graine de M. Rodin,

Elle se compose d'un bâti métallique portant deux cylindres d'un égal diamètre à cannelures peu profondes. Cet instrument peut également se brider, selon le modèle 113 et 114 francs suivant la force. M. Rodin construit aussi un petit concasseur pour linottes de prix de 50 francs, et un modèle spécialement destiné à briser les linottes de graines d'égouttoir dont le prix n'est que de 55 francs.

Mangleuse aplatisseuse, système Turner, par M. Legendre,

A. Rodin, inventeur d'Angely.

Cet instrument est une reproduction des aplatisseurs anglais, il se compose d'un bâti en fonte portant deux cylindres d'un diamètre différent et à surfaces cunées. Le prix de cet instrument varie de 90 à 150 francs selon la force. M. Legendre construit également des lessiveuses, système anglais, de prix de 90 francs pour marcher à bras, et 120 francs pour marcher avec moteur.

Composant de grates de M. Laurent.

Ces instruments sont à cylindres à mandres obliques, de hauteurs très-convenablement et tout très-irrégulières. Le trépan de leur tour est construit par M. Laurent porte quatre cylindres; c'est un instrument solide et qui fait un bon travail.

**Composant à cylindres concaves et composant aplatissement
de M. Polier jeune, à Paris.**

Le composant à cylindres concaves que nous représentons fig. 171, n'est pas très perfectionné. C'est un instrument solide et bien établi; il coûte à Paris, 340 francs.

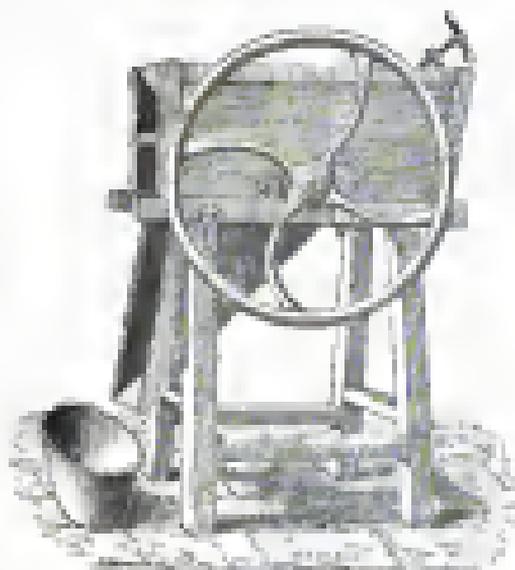


Fig. 171. — Composant à cylindres concaves de M. Polier jeune.

Les composants aplatissement perfectionnés par M. Polier ont été l'objet de nombreuses publications dans tous les journaux où ils ont figuré, et leur succès a été reconnu par plusieurs années de succès. Ils se composent d'un bâti en bois portant deux cylindres à surface lisse et d'un diamètre égal; les cylindres se rapprochent ou s'écartent au moyen d'une vis à poignée faite dans une des extrémités du bâti comme on le voit représenté dans les figures que nous donnons de ces instruments. Les cylindres sont indépendants, le mouvement est donné au plus grand, qui entraîne le petit avec une vitesse en rapport avec son diamètre; en volant peut sur le petit cylindre régulariser sa

comme motorie, sur l'axe de ce cylindre est installé un système d'engrenage qui met en mouvement un papillon distributeur dessous lequel se fait le criblé dans la trémie qui le surmonte.

L'appareil n° 1 est destiné pour mouler à bras d'homme; les cylindres ont 0^m,10 de largeur; un seul homme peut débiter par heure de 500 à 1200 litres d'avoine. Il coûte 200 francs.

Le n° 2 porte deux cylindres de 0^m,15 de largeur; il exige la force de deux hommes, et peut opérer 150 litres d'avoine par heure. Il coûte 300 francs. Avec le même instrument disposé pour être commandé par un moteur à vapeur on

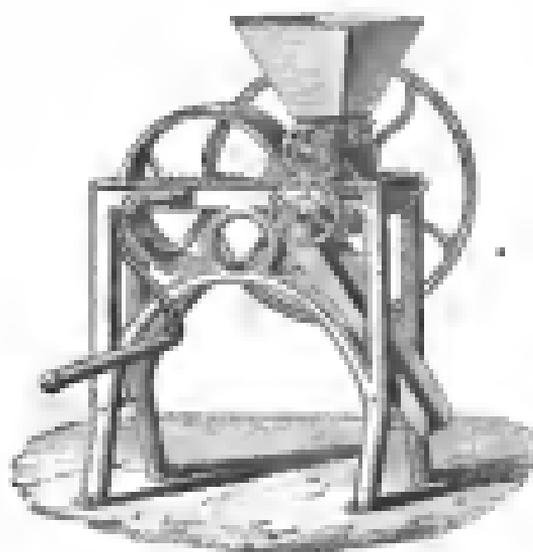


Fig. 115. — Grande épaveuse Péter, poids moulin.

à vapeur et employant la force d'un cheval, on peut préparer de 1 à 5 hectolitres d'avoine par heure. Cet instrument porte le n° 3, et coûte 350 francs.

Le n° 4 est destiné pour les grandes opérations. Les cylindres ont 0^m,20 de largeur. Il exige deux chevaux de force pour fonctionner à cent quarante tours, et débiter de 6 à 7 hectolitres d'avoine à fleur, et coûte 500 francs.

Le n° 5 est spécialement employé pour les opérations qui exigent le broyage des grains et des graminées, telles que les mécuriaux et balaisiers. Cet instrument a la force de deux forts chevaux, et peut opérer par heure 12 hectolitres de grains. Il coûte 600 francs.

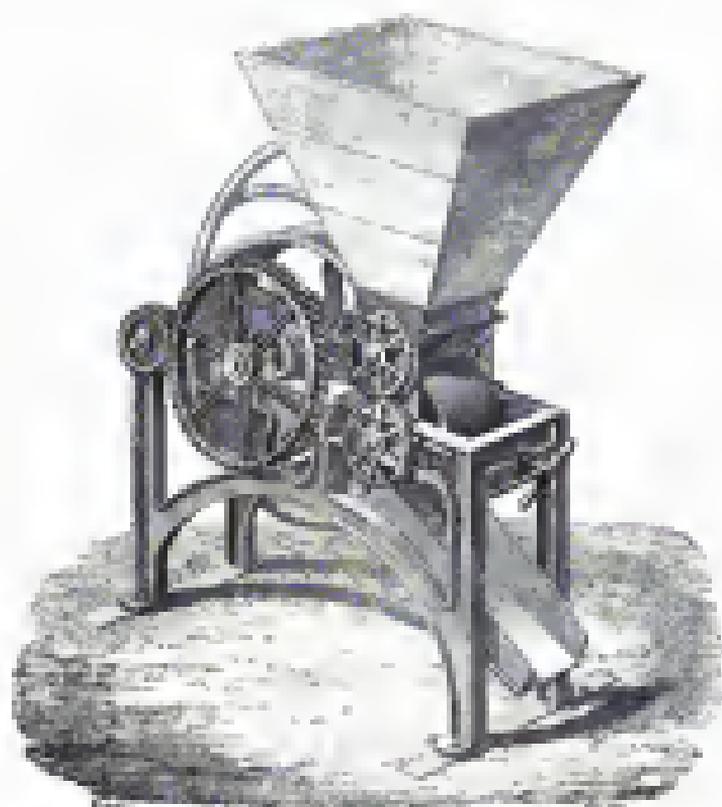


Fig. 151. — *Casseuse spéciale Feltre, grand modèle.*

Des bache-paille.

L'usage des bache-paille n'est plus restreint par les cultivateurs, qui sont reconnaissants qu'il est avantageux de diviser et de coller les fourrages, principalement lorsqu'ils ne sont pas de première qualité, lorsqu'on les fait fermenter avec des résidus de distilleries, ou des résidus coupés, ou encore lorsqu'on les fait sécher. Nous n'avons pas à nous préoccuper dans cet article des avantages que tel système de nourriture présente sur tel autre ; nous tenons seulement à signaler les bons instruments nécessaires pour la préparer, et à guider le choix du cultivateur.

Les principes essentiels qu'il convient d'observer dans les bache-paille sont le système de coupe et celui d'entrainement, c'est-à-dire le mécanisme qui

fait exécuter le foyage avec la lame de couteau ; il faut aussi que l'instrument soit soigneusement réglé, et ne se déplace pas après quelque temps de travail, c'est ce qui arrive trop fréquemment avec les instruments que l'on fabrique ordinairement pour les petites exploitations. C'est un grand tort, et c'est un reproche à faire aux mécaniciens, qui semblent penser que 1,000 kilogrammes de foyage herbés pour une petite exploitation valent mieux que 20 ou 30 hectolitres pour une grande exploitation. On devrait faire varier la grandeur de l'instrument, suivant la quantité de travail qu'on veut exécuter, mais on lui conserve toujours la forme nécessaire pour bien fonctionner, et éviter les fréquentes réparations.

L'un des grands besoins, et aussi le besoin de faire du bon marché en usage apparent, sont ceux que les petites exploitations emploient des instruments qui un très-petit de temps sont hors de service ; il en résulte une déperdition générale qui arrête le progrès beaucoup plus qu'on en parle à la terre.

Le mécanisme de coupe peut être divisé en quatre systèmes :

Le premier est une lame maintenue à une extrémité par un seul support, et portant à l'autre extrémité son poignée qui permet à l'ouvrier de la faire fonctionner ; la lame glisse ordinairement dans une rainure qui lui sert de guide. Le système occasionne une grande fatigue et procure peu de travail ; il est généralement abandonné.

Le second système se compose d'un tambour horizontal, sur lequel sont fixés latéralement plusieurs lames tranchantes ; il n'est plus que rarement employé.

Le troisième consiste en un volant tournant verticalement, et portant une, deux ou trois lames courbes au-dessus ; c'est le plus généralement usité.

Enfin, le quatrième système a paru pour la première fois en Europe général de suite ; c'est un cylindre à billes dont tout le développement est recouvert par une lame tranchante. Ce système est actuellement exploité par les frères Gail et Co, qui vont y appliquer les modifications qu'ils obtiennent pour devenir pratiques, et dont le principal consiste dans l'application et le réglage de la lame tranchante. Si cette difficulté était vaincue, ce système, que l'on peut appeler à coupe continue, présenterait plusieurs avantages, dont un des principaux est d'exiger peu de force.

Le mécanisme qui fait avancer la pelle sous le couteau peut, comme celui de la coupe, se réduire en quatre systèmes :

Le premier consiste en la pelle de l'homme qui pousse le foyage avec la lame de couteau à mesure que celle-ci le coupe. Ce système, que l'on trouve dans les fauche-pailles dits Champenois et Allemands, est presque abandonné. Il permet de réduire l'instrument à bas prix ; mais par contre, pour le faire fonctionner l'ouvrier éprouve une grande fatigue, et fournit peu de travail.

Le second consiste en deux cylindres situés de différentes manières, maintenus à une distance variable entre eux et recevant le mouvement par une billette ou roue sans fin établie sur le volant moteur. Ce système est celui des

petite back-paille à main, et présente plusieurs inconvénients. La distance des cylindres étant variable, sans que l'ouverture du cadre dans lequel le serrage peut peut se placer sous les coutures, il faut pour que l'instrument fonctionne bien que l'alimentation soit toujours régulière, ce qui est extrêmement difficile à obtenir ; il en résulte que si l'alimentation est trop forte, les cylindres se frottent, et on doit par suite serrer le cadre. Si, au contraire, elle est trop faible, les cylindres s'agrippent plus que nécessaire, et le serrage n'étant plus suffisamment serré côté vers le contour, qui incline en quelque sorte la paille au lieu de la trancher net. L'étoffe qui commande le mouvement aux rouleaux adhérents n'est lorsqu'on fait fonctionner l'instr. sans à bras et même avec une table vivante ; mais lorsqu'on travaille au moyen d'un moteur qui exprime une vitesse de quatre-vingt à cent tours, cet organe est usé en quelques jours.

Le troisième système, qui est aujourd'hui généralement adopté par les constructeurs, est d'introduction anglaise ; il se compose de deux cylindres superposés, sans ou diversément cannelés. Le cylindre inférieur est fixé dans ses coutures, le supérieur s'écarte ou se rapproche en entraînant le fais supérieur du cadre, selon que l'alimentation est plus ou moins forte. Le mouvement est communiqué au moyen d'un système d'engrenages commandés par le volant supérieur, et le pression est réglée par un contre-poids qui passe sous l'instrument.

Le quatrième système consiste en deux cylindres mis en mouvement par un volant. Ce système offre l'avantage d'égaliser les résistances, l'écartement de la paille n'ayant lieu que par une rotation pendant l'intervalle que les rouleaux ne fonctionnent pas, par contre il présente l'inconvénient de se déranger fréquemment, surtout lorsque le travail imprime au volant est un peu rapide.

Les constructeurs de back-paille sont nombreux ; mais les plus renommés que les principaux sont les instruments sont les plus connus.

Back-paille de Bénédict.

Cet instrument est simple et solide ; le volant se porte qu'à une seule fois ; la largeur de la coupe peut être réglée à volonté ; les cylindres sont cannelés et reçoivent le mouvement par un volant. Un homme et un enfant de quinze à seize ans suffisent pour leur convenablement le servir, et couper en une heure de 45 à 50 kilogrammes de paille sèche sur l'étendue de longueur, en représentant au volant une vitesse de quatre à quatre-vingt tours à la minute. Mais par un moteur mécanique avec une vitesse de cinquante à six cents tours, le produit exprime dans une proportion très-grande. Cet instrument coûte, près à Nancy, 200 francs.

Back-paille, construit par M. Pilon, genève (p. 350)

Il convient particulièrement pour les petites et les moyennes exploitations. Le bâti est en fonte, deux lames courbes sont fixées sur les rayons d'un cer-

tant dont la circonférence forme pellicle; le volant peut également sonner mètre, ce qui permet de faire marcher facilement à bras d'homme ou par un moteur mécanique au moyen d'une courroie, deux cylindres opposés, dont l'un est fixe, l'autre libre entre deux rouleaux et maintenu en contact du cylindre rotateur au moyen d'un levier portant un poids, entraînant la pellicle

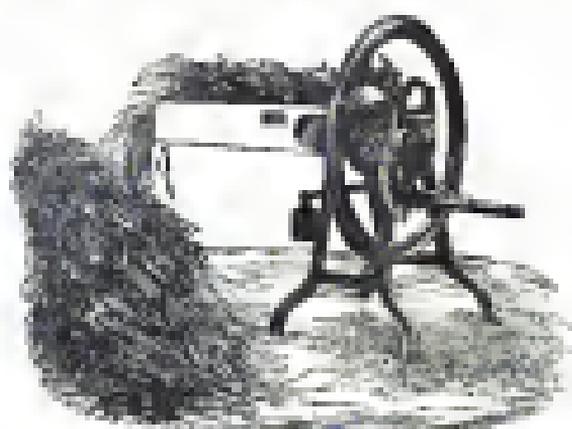


Fig. 174. — Mangle-pelle Fives.

sous les rouleaux. Ces cylindres sont commandés par une tige mise en contact sur l'arête du volant qui porte les rouleaux. L'ordre de marche est inversable, ce qui permet au constructeur que nous avons déjà signalé. Cet instrument est solidement construit; il fonctionne bien lorsqu'il est régulièrement alimenté. Il coûte, à Abbeville, 150 francs et pèse 150 kilogrammes.

Mangle-pelle Brevet

M. Guillon et Filaret, successeurs de M. Duran, construisent deux modèles de mangle-pelle : les n^{os} 1 et 2, dont nous donnons une représentation très-exacte fig. 175, sont disposés pour être mis par un moteur mécanique; la partie supérieure de l'arête de cadre est mobile et la inférieure est disposée de manière que la pellicle s'avance par intermittence et après le passage des laines, celle dernière permet de faire plusieurs passages de pellicle sans l'emploi d'aucune pièce de réglage. Le modèle n^o 1 est très-solidairement construit; il convient aux grandes exploitations, et coûte 300 francs. Le modèle n^o 2, plus particulièrement destiné aux moyennes exploitations, est plus petit et plus léger. Le n^o 1 est disposé pour être mis à bras; il est construit sur le même principe que les précédents, c'est-à-dire que la pellicle s'avance par intermittence. Il coûte 150 francs.

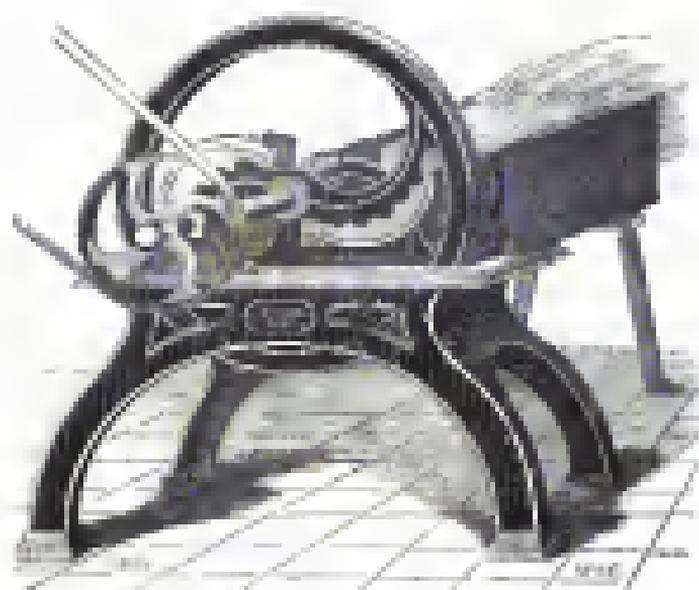


Fig. 276 — Machine-paille de MM. Clarté et Saubé.

Machine-paille de MM. Clarté et Saubé.

Les nombreuses collections de ces constructions et appareils de diverses machines peuvent fonctionner indifféremment à bras d'homme, par moulin ou par le vapeur; elle est très remarquable, et plusieurs réunissent toutes les qualités désirables. Tous ces instruments vont à leurs heures établis sur le solon. L'éléctricité du cadre ou mobile fixe qui le cylindre supérieur; plusieurs modèles sont munis d'un système de distribution qui permet d'arrêter constamment le bûche-paille, tout en laissant continuer le marche de la machine motrice. La fig. 277 représente un de ces instruments, cette disposition est très avantageuse, surtout lorsqu'on fait marcher ce moyen d'une transmission qui commande plusieurs autres machines.

Ces instruments ont aussi l'avantage d'appliquer un mouvement sur le bûche-paille (fig. 277), et de faire ainsi un instrument multiple; le mécanisme qui fait marcher le moteur est extrêmement simple.

Ce système peut présenter quelques avantages pour les petites exploitations; mais pour peu qu'elles aient de l'importance, nous recommandons de prendre des instruments indépendants; ils sont toujours plus simples, moins sujets aux accidents, et les réparations sont plus faciles.

Les prix des bûche-paille de la maison Clarté et Saubé varient de 50 francs à 200 francs, suivant la force de l'instrument.

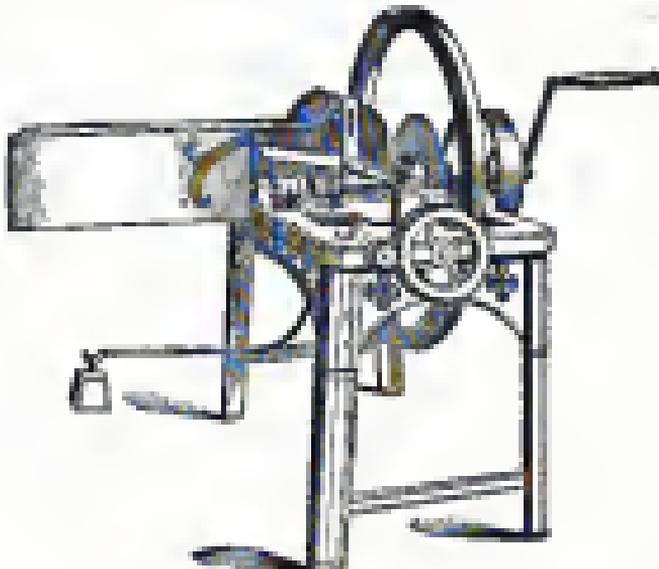


Fig. 277. — Machine à vapeur à double effet de Galt et Smith.

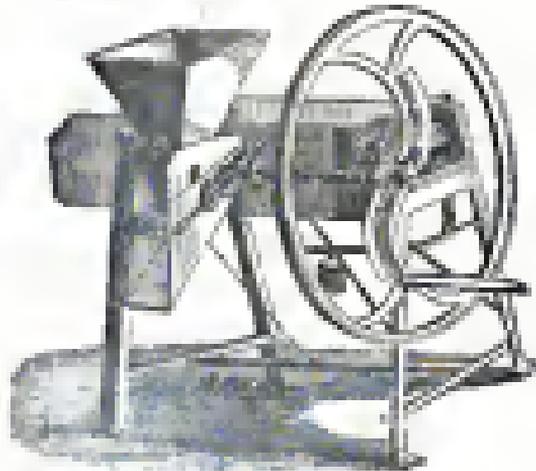


Fig. 278. — Machine à vapeur à double effet de Galt et Smith.

Machine à vapeur de M. Patton.

Ce constructeur fabrique plusieurs modèles de machines à vapeur les meilleurs types anglais, parmi lesquels sont mentionnées : 1° un petit modèle (fig. 279), l'ensemble du cadre est renversé et le couvercle des cylindres se

est le moyen d'une felice - est autrement, d'être en que sont avec déjà de
prétendement, se des dans l'industrie qu'à lors d'usage, et par cela se
savient qu'à la petite culture ; à cette 10 francs ; 7' ou modèle perfectionné



Fig. 113 — Machine-pelle Périer, pour modèle.

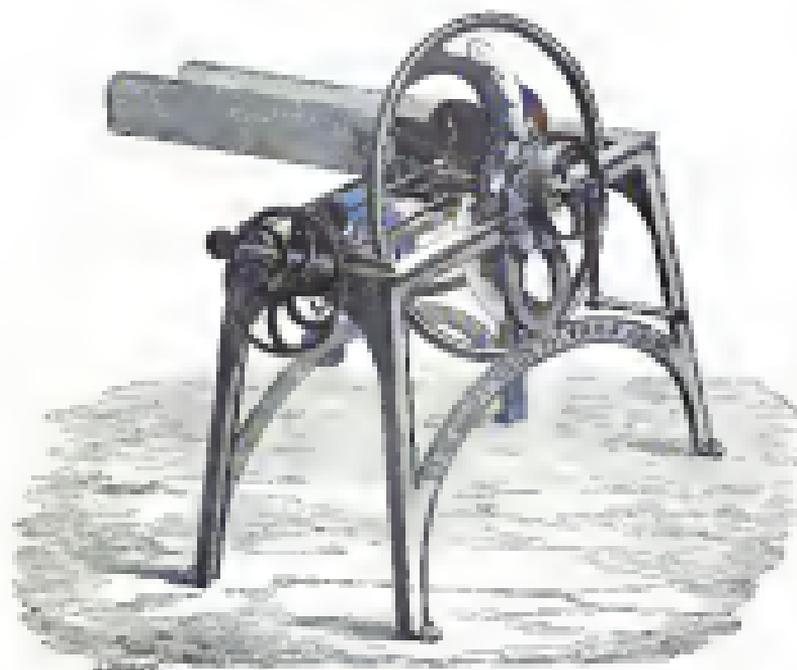


Fig. 114 — Machine-pelle Périer, version modèle.

et dirigés pour être mis soit à bras d'homme, soit au moyen d'un moulin mécanique, fig. 126, le volant porte deux lames courbes ; les cylindres sont entraînés par deux séries de pignons, dont une est maintenue fixe dans son carter, tandis que l'autre qui est mobile monte et descend, ou entraine la partie supérieure de cadre, selon que l'alimentation est plus ou moins forte. Avec un mouvement au pied ou par à bras d'homme, service 100 kilogrammes de paille à l'heure ; on emploie pour obtenir ce résultat au le vapeur, cette quantité peut être facilement triple. Son prix est de 170 francs et 160 francs avec la paille.

M. Feller construit encore plusieurs modèles plus forts pour les distilleries et les grandes exploitations.

Plusieurs services sont à leur portée les bons hache-paille exist de MM. Lazard, à Paris, Perrotin, à Paris ; Logez, à Saint-Jean-d'Angely, Châtillon, à Gisors, et tout particulièrement le grand hache-paille à cheval, de M. Balle, de Nancy, instruments très-élégants et qui ont été en même-temps de succès-jours.

Lessive de racines.

Avant de lessiver les racines et les tubercules aux animaux, il est nécessaire de leur faire subir deux préparations : la première consiste à les débarrasser autant que possible de la terre qui y reste adhérente, et la seconde, à les couper en tranches ou en courtes. Ces préparations peuvent se faire à la main, mais ce moyen ne peut être employé que dans les très-petites exploitations, car il exige beaucoup de travail, et encore ne peut-on jamais les faire complètement ; on a donc dû faire de grands mécanismes, et pour cela on a inventé une quantité d'instruments que l'on peut réduire à deux espèces : ce sont les hivers et les coupe-racines. Nous parlerons d'abord des premiers.

Les hivers. — Ce sont des espèces de cylindres en bois ou en fil de fer et à deux-rous, dont l'un légèrement incliné, reçoit au mouvement de rotation par une manivelle ou par une poulie. Le cylindre plonge à moitié dans un coffre en bois rempli d'eau ; il porte à l'une des extrémités une série dans laquelle on met les racines, et à l'autre une hélice qui fait sortir les racines de cylindre.

On suppose que le cylindre étant rempli de terre ou de quel que racine, s'il reçoit un mouvement de rotation, les racines contre-chouquent et se fractionnent contre les parois, ce que les débarrasiers de la terre qui y adhère.

Lorsqu'elles ne sont pas trop chargées de terre, il suffit de leur faire passer le long du cylindre pour les nettoyer complètement ; mais lorsqu'elles ont poussé dans une terre grasse et très-abondante le nettoyage devient plus difficile, et on est alors obligé de les laisser plus longtemps dans le cylindre ;

pour cela, on lui imprime un mouvement de rotation dans le sens opposé de l'axe de l'arbre, ce qui empêche la sortie des rochers, et lorsqu'ils sont suffisamment entaillés, quelques toises dans le sens de la piste de l'arbre suffisent pour les faire sortir. Le chariot doit porter à la partie supérieure un gros cylindre en son bord qui permette de remonter l'eau vers le haut. Presque tous les constructeurs fabriquent des leviers ; mais en voici trois modèles :

Levier de rochers de Chevillard (Fig. 214.)

Cet appareil se fabrique aujourd'hui en France par plusieurs constructeurs ; il convient pour la petite et même la moyenne culture. Le cylindre est monté sur le collier d'un grand brouette porté sur deux petites roues en fer ; cette



Fig. 214. — Levier de rochers, système Chevillard.

disposition permet de transporter l'instrument à volonté. Celui que nous figurons a été construit chez M. Pellier à Paris ; il se vend de 120 à 150 francs.

Levier de rochers de M. Champagnolle pour arrières (Fig. 215.)

Cet appareil se débarrasse des leviers arrières que par ses dimensions, qui

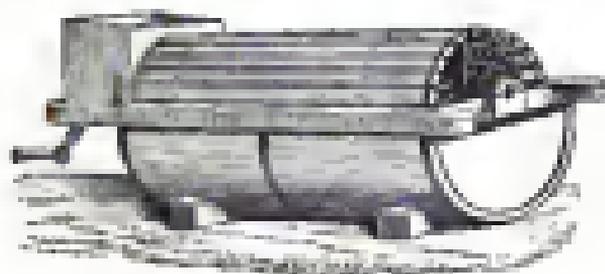


Fig. 215. — Levier de rochers de M. Champagnolle.

est plus grande et plus forte, et par le carter qui est demi-circulaire, avec de 150 à 200 francs.

Laveuse de rochers de M. Perrotet,
à Paris (Pl. 202).

Cet instrument est encore tout nouveau; inventé d'après les essais qui ont été faits en autres occasions, mais on craignoit pas de le recommander comme un appareil solide et très-énergique. La description de l'axe qui est en bois, tout le reste est en fer, le carter est en tôle galvanisée, peinte de vert-à-bleu. Cette amélioration est très-grande, car le carter ne peut se déformer et perdre l'axe, et conséquemment on prévient par l'accroissement que l'on remarque avec nous aux autres en bois; le tréteau est en fonte, et le cylindre est fermé par des triangles en fer. Le prix est de 150 francs.



Fig. 115. — Laveuse de rochers de M. Perrotet.

Coupe-racines.

Lorsqu'on se sert des racines pour le nettoyage de blé, il est indispensable de les diviser par morceaux, afin que les animaux puissent les brayer. Sous les très-petites opérations, cette opération se fait plus ou moins bien à la main au moyen d'un couteau ou d'une bêche, mais pour peu que la quantité de racines à employer soit considérable, on éproue le besoin d'un instrument qui abatte, facilite et régularise le travail. Pour atteindre ce but, on se a imaginé un grand nombre d'un usage plus ou moins commode; nous citons les principaux.

Coupe-racines à disque de M. de Bresthach.

Ce système est le plus répandu; il se compose d'un disque en fonte portant trois ou quatre sautoirs. Le disque tourne verticalement et abaisse le sol

quant d'une trémie en fer dans laquelle on met les racines à couper. L'épaisseur de la trémie à couper est déterminée par la taille des cônes en dehors de la surface sans de droites, de sorte que plus on fait dépasser le tranchant, plus la trémie est épaisse : les lames ou couteaux sont montées sur un tronc (c'est-à-dire au moyen de deux baches), on les fait reculer ou avancer avec la plus grande facilité ; elles sont talon ou à dents, selon que l'on veut couper des tranches plates pour l'aspic lisse, ou des cornues plus courbées pour les quenelles. Le prix de cet instrument est de 120 francs avec lames seules, et 170 francs avec lames dentées.

Coupe-racines de M. Bédin.

Cet instrument est de système des coupe-racines à disque rotatif. La partie supérieure de la structure forme trémie ; le disque est en fer et muni de deux lames, dont la disposition particulière facilite la coupe et diminue le rendement.

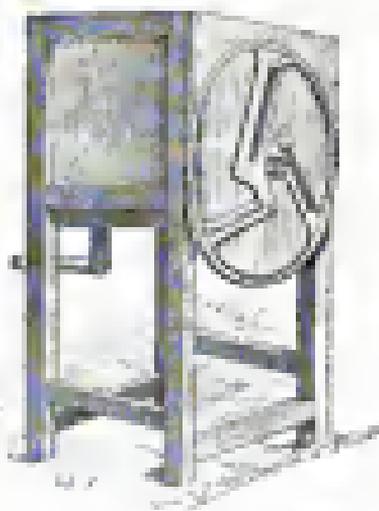


Fig. 154. — Coupe-racine de M. Bédin.

M. Bédin construit deux modèles, qui se différencient que par le diamètre du disque. Les prix sont, avec lames seules, 55 et 65 francs, et, avec lames démontées ou de bois, 55 et 65 francs.

Coupe-racines de MM. Cléris et Bédin.

Nous avons souvent rencontré divers autres modèles de certaines personnes, qui ne différaient bien et bien des autres que ce qui vient de nos racines d'habitude. Cependant, si nous voulions l'apprécier, nous sommes sans les pousser à reconnaître que, si quelques fabricants ont pu venir en France de ma-

clinet de précision, il est d'autres mâchoires qui se respectent, et qui assurement d'excellentes instruments. De ce nombre sont MM. Collé et Smith, de Londres, qui ont dirigé à Paris, rue Nicaise, n° 8, un dépôt des principaux instruments de leur fabrique.

Leurs coups-racine sont à disque, fait en fer et en fonte et très-solidairement faits : nous recommandons particulièrement un modèle ayant des lames pléces d'un côté et à dents de l'autre ; la ténie, très-grande, est munie d'une douve qui permet de couper à l'avers et à l'avers, soit par tranches, soit en courbes. Le disque est recouvert. Cet appareil parfaitement, que nous voudrions voir généralement adopté, préviendra les accidents trop nombreux occasionés par les dentiers qui desservent nos malades. Ces instruments coûtent, à Paris, de 165 à 200 francs, suivant les dimensions. Les petits modèles, avec charpente en bois, se vendent que de 50 à 110 francs.

Construction de M. Percelet.

Cet instrument se distingue des coups-racine à disque par la disposition de ses lames.

Dans le nouveau système de lames appliqué par M. Percelet, chaque dent

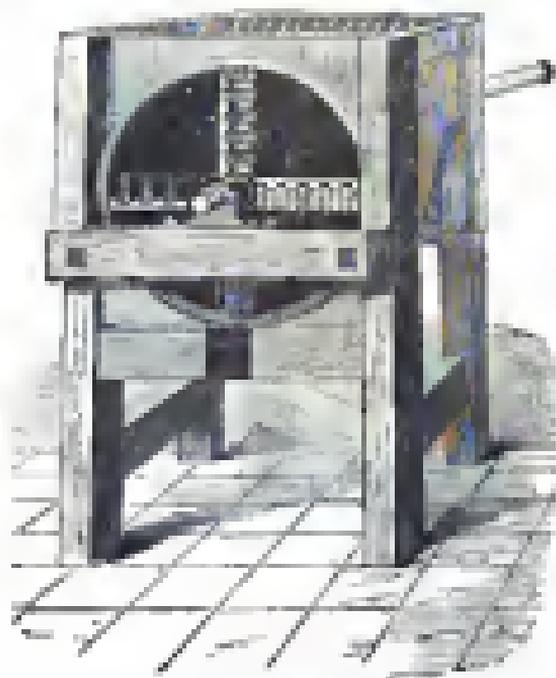


Fig. 116. — Coups-racine de M. Percelet.

sont entièrement séparés l'un de l'autre ; elles sont faites chacune par une vis dans une rainure préparée, pour de leur largeur, de telle sorte qu'au moment à l'un d'elles se porteraient sur une autre. La répartition se fait naturellement et presque sans frais à la fonte, jusqu'il n'y a que la dent cassée à remplacer. Il s'en est peu de même quand il faut changer une lame entière, que l'on se peut peu longerer et procurer, et dont la répartition devient coûteuse, et quelquefois difficile, vu le manque d'ouvriers aptes dans les petites localités. Cette nouvelle disposition sera particulièrement appréciée par les agriculteurs qui cultivent des racines dans les terres marécageuses, nous devons ajouter que cet instrument est très-abandonné australis.

N° 1.....	comport à l'heure.....	100	lit.,	ou	50	li.
N° 2.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
N° 3, grille en contre-lam.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
N° 4.....	.....	1,200	à	1,300	.....	100

Composition de M. Peltier.

Les coupe-racines à disque vertical, construits par M. Peltier, sont entièrement en fer et en acier ; le disque porte trois ou quatre lames, suivant le force de l'instrument ; les lames sont usées ou dentées, à la volonté de l'acheteur,



Fig. 104 — Petit coupe-racine de M. Peltier.

pour, et à l'exception du petit modèle, destiné aux petites exploitations et dirigé pour marcher seulement à bras, les autres sont munies d'une poignée qui permet de les faire marcher par un moteur mécanique. La fig. 105 représente le petit modèle, que nous ne recommandons toutefois que pour les petites parties

expansions; car la tôle, qui est un peu trop faible, est principalement usée lorsque l'instrument fatigue. Celui à quatre lames, que représente la Fig. 247, est, au contraire, un instrument solide, et pouvant servir de long service : il coûte de 90 à 110 francs.



Fig. 246. — Coupe-morce à quatre lames de M. Feller.



Fig. 247. — Coupe-morce à six lames de M. Feller.

Coupe-racine de M. Bouché (Fig. 104)

Les coupe-racines fabriqués par M. Bouché ont beaucoup d'analogie avec celui de M. de Bouchanda. Ils sont solides et très-complexes; le cadre est en bois, et le disque, qui est en fonte, porte quatre, six ou huit lames; les racines sont mises en dents. Les prix varient, suivant la force de l'instrument, de 50 à 110 francs.

Coupe-racine de M. Pilon (Fig. 105)

Cet instrument est intermédiaire entre les coupe-racines à disque et les coupe-racines coniques. Il se compose d'un bois très-solide sur lequel est disposée une grande trépane dans un des côtés qui est incliné vers à-jour, afin de

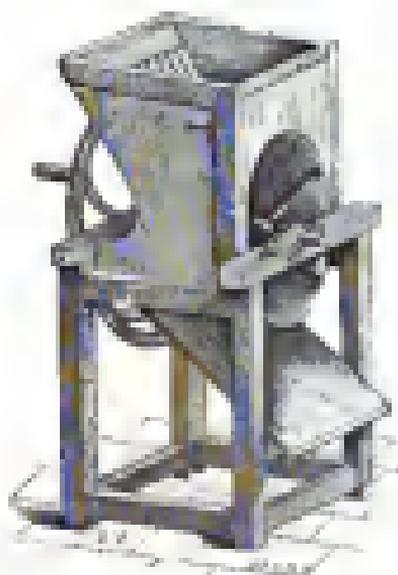


Fig. 105. — Coupe-racine de M. Pilon.

laisser passer les racines et la terre qui adhèrent aux racines, et d'éclaircir l'entre des racines. L'organe coupeur est un disque conique portant quatre lames tranchantes. Sa construction est faite en des côtes de la trépane; le disque est traversé par un arbre tournant dans des paliers et portant un volant auquel on adapte une manivelle; les racines coupées tombent sur un plan incliné et sont reçues dans des rebordins ou tombent sur un plancher spécialement disposé pour les recevoir. Cet instrument est encore nouveau, il est parfaitement décrit, et nous semble réunir toutes les conditions de solidité de-

simila. La forme du coupe-vent différencie l'instrument le coupe des racines et prévient l'engorgement dans le tronc, ce qui a lieu aussi fréquemment avec les coupe-racines à disque plat, lorsque l'alimentation se fait irrégulièrement. Le prix est de 80 francs.

Coupe-racines à tambour.

Cet instrument est d'invention anglaise; il est remarquable par sa forme, par la disposition de ses lames et par le peu de force qu'il exige. Les organes principaux sont un cylindre en fonte sur lequel est adapté une courroie en tôle d'acier découpée, à bords tranchants, de manière à former des lames d'ouverture à constantes de longueur, avec un rebord sur le cylindre de 1 à 2 centimètres de hauteur; ces lames sont disposées perpendiculairement, elles font l'office d'empants-pétras, et les racines coupées sont toujours une épaisseur et une longueur uniformes.



Fig. 261. — Coupe-racines à tambour.

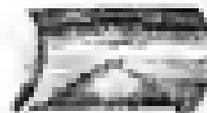


Fig. 262. Disposition des lames à double effet.

Le cylindre est ouvert par les côtés, il est fixé sur un arbre horizontal, qui passe vers l'axe des manivelles au volant sur un des trepoux d'axe; on a attaché une manivelle; le tout est établi sur un bâti en bois et surmonté d'une trifeme qui est à cheval sur deux axes le plus incliné, de sorte que les manivelles d'engrenage qui restent adhérentes aux racines passent s'échapper.

Les lames sont dirigées de sens inverse sur le cylindre, d'un côté le bord est à large section et de l'autre le fil forme des rebords perpendiculaires tranchants. Cette disposition fait de ce coupe-racine un instrument à double usage, et permet d'obtenir alternativement soit des petits parallépipèdes pour le tronc des racines, soit des tranches pour les gros troncs, selon qu'on tourne la manivelle dans un sens ou dans l'autre. — Il coûte, pris à Paris, 240 francs, chez M. Laverat, mécanicien; avec le force d'un homme, on peut couper 2,500 kilogrammes de betteraves par heure.

M. Lemaire construit également des coupe-racines à disque, montés sur bâtis en bois et munis de tréfiles bien disposés ; les prix de ces instruments varient, suivant leur force, de 75 à 100 francs.

Coupe-racines de M. Champoussin.

Les coupe-racines à disque, très-convertibles pour les cultivateurs qui n'ont pas une très-grande quantité de racines à couper, principalement pour les défoliations des incrustations grasses reçues à Champoussin sont déjà renommés par ses coupe-racines à cônes renversés et arbres verticaux, aujourd'hui employés dans la plupart des districts agricoles.



Fig. 293. — Coupe-racine Champoussin.

Dans les premiers, la bêche se engageant dans une tréfile, est entraînée plus ou moins fortement vers le bas par l'action des cônes, soit à raison de l'adhérence de la tréfile, soit par la forme ou la disposition de la bêche, ce qui nécessite des soins ou même un effort de l'ouvrier pour pousser la bêche vers les gousses, quand elle ne s'y engage pas naturellement, ce lieu, si elle s'engage trop, elle force contre le disque et le sollicite à s'incliner de la tréfile, ce qui gêne au passage aux dernières plaques de bêche, qui sortent alors sans être dirigées, ou le sont irrégulièrement.

Le coupe-racine à cônes renversés ramène à ces incrustations la bêche, présentée naturellement et par son seul poids à l'action des cônes, est nécessairement dirigée jusqu'aux dernières gousses, de plus cet instrument fait beaucoup plus de travail que ceux à disque. M. Champoussin estime qu'il

peut donner par heure de 3 à 4,000 kilogrammes de lentilles avec un mètre de la force de un à deux chevaux.

La fig. 262 représente cet instrument en perspective. Il se compose d'un cylindre conique muni de huit lames dentées qui se fixent naturellement au moyen de boulons percés dans des rainures adaptées dans les renforcements entre lesquelles les lames sont solidement fixées par des écrous, le dessous du côté est muni d'un clipeau fixe dans lequel sont ménagées deux grandes ouvertures par lesquelles on introduit les racines; contre le clipeau est appliqué solidement une palette en fonte qui l'on voit dans la figure et qui descend jusqu'au fond du côté; le clipeau est soutenu par une armature fixe traversée par un arbre horizontal qui est muni d'une roue d'angle, et qui porte à l'une des extrémités deux pignons dont l'un est fixe et l'autre libre; la roue d'an-



Fig. 262. — Machine sème-racine de M. Chappuis.

gle communique le mouvement à un pignon d'angle adapté à l'extrémité d'un arbre vertical solidaire avec le côté qu'il traverse pour se poser dans une crapoulette dans laquelle il tourne librement. On conçoit que les lentilles ne peuvent participer au mouvement de rotation imprimé au côté, arrivées qu'elles sont par la palette fixe, sont exposées à frotter des lames qui les débiteront en lamelles d'épaisseur 2 millimètres de hauteur sur 5 millimètres d'épaisseur.

Cet instrument est simple et très-solide; son débit est variable et dépend de la vitesse imprimée au côté. Il se vend 500 francs.

Machine sème-racine Chappuis. — Ce simple sème-racine est, comme le précédent, tout particulièrement destiné aux cultures agricoles; la

principe sur lequel il est établi diffère de tout ce qui l'est précédé, en ce que dans ceux-ci c'était la partie mobile de l'axe qui tournait, la lanière restait fixe, tandis que pour le nouveau, c'est le contraire, la lanière qui porte les lames est fixe, et la lanière est mise en mouvement par l'impulsion de deux pédales dont est armé l'arbre moteur.

Le coupe-racine à axes renversés ressemble à la plupart des machines qui perforaient ceux à disque, mais le déplacement vertical de l'arbre support des sautoires d'aiguille et des disques transmissibles, ce qui simplifiait sa construction, et donnait lieu par ces sautoires à un bruit assez incommode. L'impulsion donnée au travail se communiquait aussi les chances de rupture de l'instrument, en ajoutant aux chocs accidentels qu'il pouvait recevoir par les coups de sac, pierres, etc., que se trouvent mêlés aux lanières, l'effet de projection imprimé à toutes les parties par la force centrifuge.

Le nouveau coupe-racine est exempt de ces inconvénients : son axe est fixe, et la lanière qui y est introduite et qui est servitude circulairement par les pédales agit à la force centrifuge que la pesanteur des lames. L'effet utile de cet instrument est donc réglé par la vitesse donnée à la lanière, et comme toute la surface intérieure garnie de lames peut être prise de lanières, toutes les lames agissent à la fois, tandis que dans les anciennes dispositions, il n'y avait guère plus d'une lame ou deux agissant en même temps. Le produit est donc le plus grand qui puisse être obtenu, par rapport à la surface agissant ou au nombre des lames.

Toutes les lames étant fixes, on peut s'assurer de l'isolement de chacune d'elles, juger de celle qui n'est pas assez usinée et de celle qui l'est trop, pour les régler à volonté.

Avec cet instrument la division des racines est des plus régulières, condition essentielle pour la distillation, car la mécanique s'exerce sans éprouver sur toutes les parties, on obtient plus facilement l'épissément régulier de toute la masse.

Enfin, il peut se poser avec la plus grande facilité et dans toutes les directions sur contre ou sur, sur contre ou parois, sans craindre les étalonnements qui précèdent dans les appareils tournants.

Le dépôt de ce coupe-racine est chez M. Fikier jeune, 45, rue des Martyrs-Saint-Martin, à Paris, le prix est de 150 francs.

Comparaison de M. Devos.

L'important débouchement de Luccourt se trouve situé dans une des courtes où la culture des racines est la plus développée, M. Devos a nécessairement découvert plusieurs systèmes de coupe-racine pour satisfaire aux exigences des cultivateurs. Nous nous occuperons particulièrement des expériences à plates horizontales, fig. 274.

Le disque porte trois lames en bois et à dents saillantes de manière qu'elles se lèvent des grains imparfaitement réguliers. Cet instrument est très-énergique

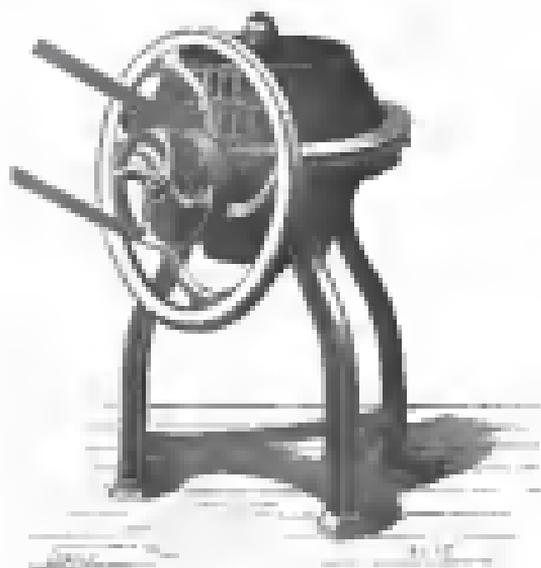


Fig. 186. — Conspiration à pièces horizontales de M. Simon.

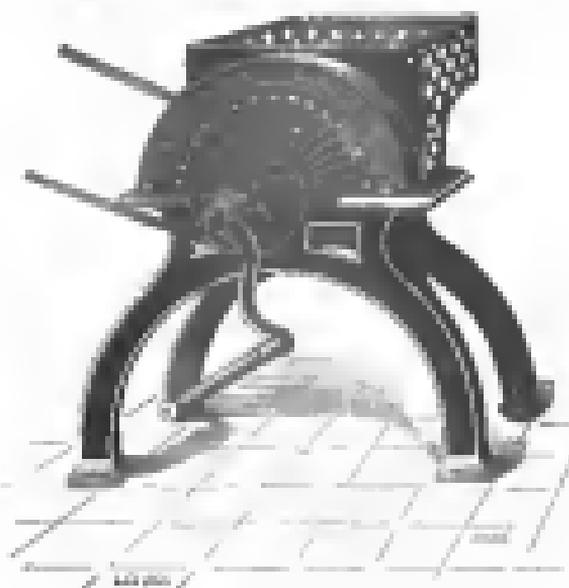


Fig. 187. — Conspiration à tuyau de M. Barthe.

et solide : on peut couper par heure, en employant la force d'un cheval, de 1,200 à 1,400 kilogrammes de racines.

La fig. 285 représente un coupe-racines à disque pouvant tourner soit à bras, soit par un moteur mécanique; cet instrument est tout en fer et en bois, et le disque est en acier, existant disposé de façon à avoir été réglé dans un des coupe-racines de MM. Goult et Bédit. La trémie est en fer et à jour. La fig. 286 représente un instrument de même système à double effet, c'est-à-dire avec lequel on peut alternativement couper en branches pour la racine de l'opoponax barbare, et en graines pour celle des nastours; ce changement de coupe s'obtient en retournant une chaîne qui est fixée dans la trémie.



Fig. 285. — Coupe-racines à double effet de M. Bédit.

ou en faisant tourner le disque dans le sens opposé. Ces deux instruments sont élégamment construits, et sont d'un grand solide.

**Coupe-racines champêtre construit par M. Paul-François,
à Thiers-Franco.**

Quoique le travail des racines et des matières minérales tende à se substituer de plus en plus à celui fait à bras d'homme, il n'en est pas moins vrai que pendant longtemps encore la petite culture se servira d'instruments à bras, parce que les grandes machines sont d'un prix trop élevé. A ce point de vue, les fabricants d'instruments spécialement appropriés pour la petite culture méritent des encouragements, surtout lorsqu'ils ont fabriqué des appareils qui se

joint le bois mortel; à ce titre, nul ne s'intéresse plus que M. Paul-François, cultivateur à Nery-la-Française.

Son coupe-racine éléphantine, fig. 297, décrit, se rencontre dans toutes les parties exploitées; c'est un instrument à la fois simple et solide qui ne coûte que 12 francs.

Il se compose d'une trémie A, dont le fond est formé par une planchette munie d'une poignée B, et maintenue à une extrémité par un boulon; elle est percée d'une fente longitudinale et porte une lame tranchante, que l'on peut déplier ou rapprocher à volonté de la planchette, selon que l'on veut couper plus ou moins épais. Le tout est supporté sur un bâti triangulaire muni sur trois pieds.

Lorsqu'on veut faire fonctionner l'instrument, on introduit du bois dans

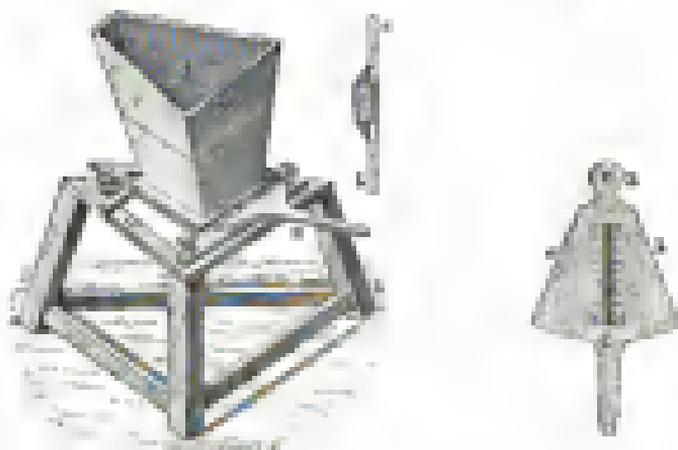


Fig. 297 Coupe-racine éléphantine de M. Paul-François. Fig. 298 Planchette porte-lame.

la trémie, on impose au mouvement de va-et-vient la planche, et les racines sont coupées par le bois, en raison que tombent dans un panier qu'on place au-dessous de la trémie, entre les pieds du bâti. La coupe A, qui peut aussi servir à une échelle double de celle de la planchette porte-lame, indique distinctement la disposition de la base.

La fig. 298 représente la planchette porte-lame placée avec la trémie; il est le point d'attache, et c'est la poignée ou queue qui sert à la faire manœuvrer.

Neuf petites de beaucoup ont introduit à cette invention par M. André Darnet, et vendent par M. Legardier, mécanicien à Marcourt. Ce coupe-racine se compose d'une trémie, au fond de laquelle se trouve une planche qui glisse dans des coulisses. Cette planche porte à son extrémité une lame à double tranchant, ce qui permet de couper en allant et en venant. La manœuvre de cet instrument doit être de beaucoup plus fatigante que celle de coupe-racine

de M. Paul-François ; de plus, il coûte 35 francs. Nous trouvons ce prix élevé pour le travail qu'on peut obtenir avec cet instrument.

Pulpeuse de M. Chabé et Smith (Fig. 175).

Après de nouvelles investigations des éléments plus complète, les constructeurs anglais ont inventé la pulpeuse ; cet instrument fait le même usage de la coupe-morose et réduit les racines en une espèce de pâte. Il est très-peu employé en France, et même en Angleterre un grand nombre de cultivateurs l'ont abandonné.



Fig. 175. — Pulpeuse de M. Chabé et Smith.

On pourrait l'employer avantageusement pour brayer les pailles à colorer ; et les dégraisser abondamment mieux que les broyeurs ordinaires, et par conséquent, s'en méner une plus grande quantité de jus sans plus de frais.

Cet instrument est tout en bois ; il coûte à Paris 175 et 200 francs, suivant la force.

Galeux des aliments pour le bétail.

Les mêmes motifs et la pratique ont voulu confirmer que certains aliments sont mieux assimilés par les bêtes lorsqu'ils leur sont donnés crus ; il en est

ainsi principalement pour les pommes de terre, les racines fibreuse, le gros fan et la paille, surtout lorsque ces fourrages sont de médiocre qualité.

On fait cuire les aliments dans l'eau, à sec ou par le vapeur ; ces moyens ne présentant pas tous les mêmes avantages, il convient d'employer celui qui en offre le plus ; dans tous les cas, la cuisson doit être faite promptement et économiquement, afin que le supplément de valeur acquis par les aliments soit supérieur aux frais de combustible, de manipulation et d'usage des appareils.

La cuisson dans l'eau convient pour les substances sèches, le fan, la paille, les végétaux, etc., mais pour toutes les substances d'élémentaire dure et coriace que l'eau peut ramollir, sans elle n'est pas aussi favorable pour la cuisson des racines épaisses, telles que les betteraves, rutabagas, pommes de terre, etc., parce que ces aliments contiennent déjà beaucoup d'eau de végétation, et qu'ils peuvent encore en absorber lorsque la cuisson est mal conduite ; ainsi, au lieu de s'améliorer, ils deviennent saumés, insipides et perdent peu ou point ce qui en les joint pas avec plaisir.

Lorsque l'eau est élevée à sec d'appareil de leur cours à l'eau, il faut employer le moins de liquide possible, et il est bon avant de chauffer les substances dures et coriées, de les faire macérer pendant vingt-quatre heures, ou pourvu ensuite vigoureusement l'épandeur, et aussitôt qu'elle est terminée, on doit sortir les éléments des vases pour leurs usages que possible d'apporter l'humidité.

La cuisson par l'eau, pour être faite économiquement, exige du bois et nécessite plus de combustible que par le vapeur.

En outre à sec s'est prouvé que sur des substances saumées épaisses pour produire beaucoup de vapeur.

Ce mode de préparation corrige les excès de salinité des fourrages trop saumés, et forme des aliments substantiels très-appétés par le bétail ; il peut encore se pratiquer dans des fourrages qu'on chauffe économiquement ; mais il est très-mauvais et le grand cultivateur n'en fait pas usage. Ce procédé n'est guère employé que par quelques petits cultivateurs.

La cuisson par le vapeur est le procédé le plus utile et le seul qui convienne à la culture ; c'est le plus économique et celui qui donne les meilleurs résultats.

Le vapeur est uniformément sans trépas, elle ramollit les substances sèches, et rend les éléments plus égales.

Pour le préparer, on construit des fourneaux très-simples dans lesquels le combustible produit beaucoup d'effet. L'appareil peut se se composer que d'une chambre ou le vapeur est formé ; quelques agriculteurs même, pour éviter les frais, remplissent une chambre ou laquelle ils placent un tesson percé de petits trous soigneusement et dans lequel ils mettent les substances à cuire. On a inventé des appareils plus parfaits, qui permettent d'opérer avec plus de facilité et d'économie, voici les plus commodes nous en avons :

L'appareil usagé par M. Champey, à la Lambertie, près Saint-Pey

(Sirocco), fig. 326, qui peut servir simultanément à cuire les aliments des hommes et des animaux.

Le fourneau, figuré au centre, contient l'eau qui doit être vaporisée; il se compose d'un foyer A avec sa grille, d'un robinet B pour prélever de l'eau chaude pendant le fonctionnement de l'appareil. En C est une cavité en bois pour l'alimentation; au centre d'un tube plongé au fond de l'appareil, elle indique le niveau de l'eau, qui doit toujours affluer le fond de la cavité. En cas d'activation du chauffage, la vapeur, en acquiesçant trop de tension, les déborder l'eau et évacuer sans qu'il y a impudence. Ad est des robinets par lesquels la vapeur, passant dans les tuyaux en cuivre, se rend dans les tonnes EE en bois, percées au feu. Un tuyau placé dans l'intérieur de ces tonnes force la vapeur à se répandre également dans la masse de la matière à cuire; cette disposition remédie parfaitement au défaut de la plupart

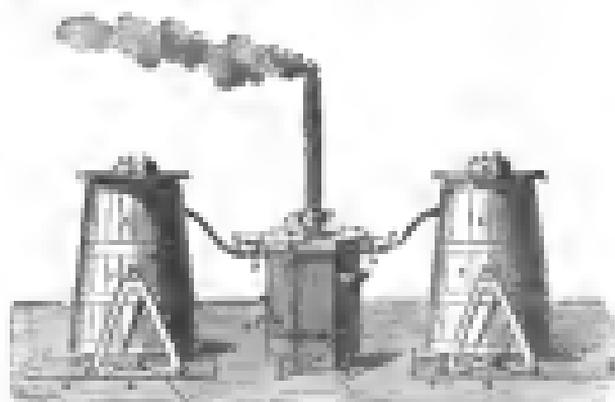


Fig. 326. — Appareil pour cuire simultanément la nourriture des hommes et des animaux.

des appareils où la vapeur ne cuit les aliments que par place. EA, bords couverts en bois; FF, pièces par lesquels la tonne repose sur les charnes GG au feu, glissés par des galets sur les rails H. La cuisson s'effectue, on fait glisser la tonne en arrière, on la culbute sur ses pieds, et on peut enlever aisément ses contents.

Outre l'avantage d'une grande surface de chauffe, due à la disposition intérieure du foyer et du tuyau de fumée, le chauffage présente à ses places séparées trois autres avantages à recevoir des succédés de cuisson; l'eau chaude circulant sous la plaque détermine une prompte cuisson des aliments; l'appareil sert donc en même temps de fourneau économique.

Les deux tonnes contiennent 8 hectolitres de farine, subdivisée en deux bœufs; on peut les cuire en une heure et demie. Les deux réceptifs permettent de cuire pour des quantités d'épices différentes ou qui ne sont pas connues au même objet. La dépense pour la cuisson varie nécessairement suivant le

peut être combustible; elle peut être brûlée au moyen de 17 à 18 centimes par hectolitre.

Le prix de l'appareil complet, avec les deux tonnes, est de 225 francs. M. Cassagnon fait exécuter un modèle pour petite exploitation, qu'il vend 125 francs.

L'appareil économique de M. Percelet, rue Saint-Maur, à Paris, est d'une très-grande simplicité. Il se compose d'un foyer en fer, d'une chaudière et d'un réservoir d'eau en cuivre, et de deux cuves en bois, fermées par des couvercles en tôle.

Le foyer est très-grand, il peut être alimenté avec toute espèce de combustible, même des bouesailles.

Le réservoir est traversé par la chaudière; elle est disposée de manière



Fig. 201 — Appareil à eau chaude économique, de M. Percelet.

à utiliser le mieux possible le calorique, et elle est traversée par un réservoir d'eau chaude qui sert soit à l'alimentation, soit pour d'autres usages.

Le réservoir qui est placé au-dessous de la chaudière alimente tout cette dernière, par le moyen d'un biseau en cuivre qui fait fonction de cœur et rubinet, placé au-dessous du réservoir. Si l'eau diminue dans la chaudière, le biseau descendant fait ouvrir le rubinet, et l'eau s'élève à la hauteur voulue, le rubinet se ferme fermé.

Ce rubinet descend à leur destination de la grande tour les deux ou trois jours, pendant des plus hautes, puisque le couvercle de la chaudière s'élève.

Les cuves sont coiffées en fer, elles sont montées à l'aide de visières à être mises avec facilité, sans qu'on soit obligé pour cela de les séparer de la chaudière.

Pour le passage des vapeurs rouges, les deux sont munies de grilles qui laissent passage à la vapeur, et facilitent l'équilibre de la cuisson.

Cet appareil, avec couvercles contenant chacune 1 hectolitre, coûte 220 francs, avec couvercle de 2 hectolitres, 240 francs, et avec couvercle de 3 hectolitres, 260 francs.

L'appareil Clavier (fig. 211) est une copie modifiée de celui de Stanley, qui a une grande vogue en Angleterre ; il est construit en tôle galvanisée et se compose d'un générateur à vapeur vertical dans une enveloppe en tôle de calamine ; la partie inférieure forme le foyer. On applique d'eau le générateur par un robinet placé sur le côté de l'appareil ; la vapeur communique par deux tuyaux dans les cuivres A B.

Le cuivre A est soutenu sur deux supports en cuivre, ce qui permet de le vider et de le nettoyer avec facilité ; le cuivre B est fixe et placé sur un foyer, ce qui permet de l'employer pour la lessive ou pour chauffer de l'eau.

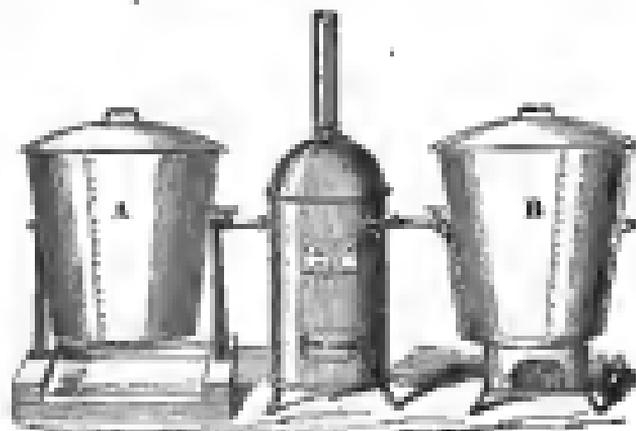


Fig. 211. — Appareil à cuire les légumes des colonies, de M^rs Clavier et C^o.

Cet appareil est bien construit, et coûte, y compris les cuivres, de 250 à 450 francs.

L'appareil Stanley est le plus parfait que nous connaissions ; il n'a rien de semblable à ceux que nous venons de décrire ; mais il est beaucoup plus compliqué que les appareils français, il coûte nécessairement plus cher, et c'est ce qui empêche sa propagation ; d'ailleurs les systèmes français que nous venons de décrire remplissent complètement le but et opèrent avec une grande économie. Cet appareil, de construction anglaise, se trouve chez M^rs. Clavier et C^o, 5, rue Pénelon, à Paris.

M. Lagrange, à Saint-Jean-d'Angély, en construit de trois grandeurs pour les grandes, les moyennes et les petites exploitations.

Outensiles de laiterie. — Belgique.

Les laitières bien organisées, c'est-à-dire celles dont on retire le produit maximum des troupeaux, sont encore rares en France, si on excepte toutefois la Flandre et la Normandie; et si l'on considère l'état d'étendue et le progrès des instruments employés généralement dans les fermes, pour la production du beurre et du fromage, on doit avoir de leur valeur; cependant le laitage est le produit le meilleur et le plus indispensable d'une ferme; mais pour que la production du lait et des produits qui en dérivent soit réellement avantageuse, il faut que l'opération soit bien conduite, et cela demande des soins et surtout une propreté dans ce qu'on se donne garde.

Le bon lait de vache se compose essentiellement des parties suivantes:

Beurre.....	à parts.
Crème (Fromage maigre).....	8 —
Sérum et sale divers.....	8 —
Eau.....	87 —

180 parties.

Ces quantités varient selon la race des vaches et surtout selon le régime auquel de sont mises et la nourriture qu'elles leur donne.

Le lait se conserve en nature, il sert aussi à la production du beurre et du fromage; et le sérum ou petit-lait sert à la nourriture des veaux.

On a constaté que le lait tiré à la fin de la traite est beaucoup plus riche qu'à commencement, et qu'il faut séparer deux heures pour que l'édulcorant de lait soit acquies dans les veaux de la vache; il résulte de ces observations 1° qu'il est très-important d'entreprendre complètement le lait de pis puisque celui que l'on tire à la fin de la traite est le plus riche en beurre; 2° que l'on peut, sans diminuer notablement la quantité de beurre, séparer la traite en deux parties et réserver la première pour être consommée en nature; 3° qu'en faisant trois traites par jour on obtient davantage de lait, mais sensiblement le même quantité de beurre.

Les outensiles de laiterie consistent en vases pour traire, vases pour le transport du lait, en tamis ou passettes, en bûles ou terrines pour déposer le lait, en vases pour recevoir le crème, en bassinet, en vases pour échauffer le beurre, en presses et en moules à fromages.

Les vases pour traire sont en bois ou mieux en fer-blanc; l'ouverture doit être grande afin qu'il n'y ait point de lait perdu lorsque les mamelles commencent; il est essentiel qu'ils soient gradués afin de pouvoir connaître le produit de la traite.

Les vases pour transporter le lait de la vacherie à la laiterie sont épais et en bois ou en cuivre, l'ouverture doit être assez grande que le bois, et ils doivent être fermés par un couvercle afin de mettre le lait à l'abri de la poussière et des corps étrangers qui pourraient le salir.

Soit que l'on mette le lait dans des vases spéciaux pour le servir à la vente

ou autres, soit qu'on le traverse dans des terrées ou des pots pour en extraire la crème, il faut préalablement le passer à travers un tamis composé d'un cercle en bois ou en métal dont le fond est fermé par un filage, qui retient les impuretés qui pourraient se y mélanges.

Avant usage on met le lait content en moyenne 4 000 de beurre; cette matière se trouve disséminée dans la masse sous forme de globules de grosseur variable, d'autr devant nous grande que les autres parties qui composent le lait. Il résulte de cette différence de densité que lorsque le lait est laissé au repos, les globules montent à la surface ou cristallisent aux parties de surface, de sorte et de matières aqueuses; c'est cette partie qui est composée de tous les éléments constitutifs du lait, qu'on désigne sous le nom de crème.

Pour l'obtenir on met le lait dans des vases larges et plats en terre cruite ou en fer-blanc, appelés *albes* ou terrines dont la forme varie suivant les localités, dans le Nord et en Normandie les albes ont de 45 à 58 centimètres de diamètre sur 8 centimètres au plus de profondeur, l'expérience ayant prouvé que la crème monte d'autant mieux et plus vite que la surface exposée à l'air est plus grande et la profondeur de liquide plus faible, il convient donc d'employer des vases larges et peu profonds. Lorsque la crème est montée, on l'écume au moyen d'un râteau, on la presse de palette crasse en fer-blanc percée de trous très-fins, et on la met dans des pots qui doivent être bannis et étroits; l'ouverture afin de mettre la crème à l'abri de l'air et empêcher la fermentation acide qui est considérablement à la qualité de beurre.

On retire le beurre de la crème au moyen du dérivé ou de barattes. Ces instruments possèdent une grande variété de forme, ce qui prouve qu'on s'en est pas encore trouvé une réellement supérieure aux autres et pouvant s'appliquer généralement.

Les barattes peuvent être divisées en trois genres : celles qui par un pliage de haut en bas opèrent la séparation du beurre; celles à cylindre horizontal ou vertical dans lequel se met en une masse d'huile descendue à briser les enroulées des globules butyreux, et celles qui, indépendamment des éléments est tout l'air, portent indépendamment des arêtes formant des angles qui agissent l'énergie des chocs.

Le premier genre, qui est généralement employé dans les petites exploitations, se compose d'un axe formé de deux ou trois de côtes, accolés au fer; le diamètre de la partie supérieure est plus petit que celui de fond, ce qui donne plus d'assise à l'appareil.

Un diaphragme formant le col de la baratte le recouvre très-exactement; il est percé au centre d'un trou qui donne passage au berrillon, et la crème se fait par un mouvement de haut en bas.

Afin de rendre ce système applicable aux usages et même aux grandes exploitations, on a disposé le prin de manière à que celui en mouvement, soit au moyen d'un système d'engrenage commandant directement une hélice, soit au moyen d'un balancier qui commande un manège; ce dernier moyen est assez fréquemment employé dans les grandes fermes normandes, il forme un appa-

reil simple d'une grande commodité et auquel on peut donner une grande capacité.

M. Clabé et Saubé ont exposé au concours général à Paris, 1856, une baratte à laquelle ils ont donné le nom de baratte démontable, elle est en effet composée d'un tonneau soutenu séparément sur deux supports, dans l'intérieur du tonneau sont disposés des ailes fixes et la baratte tourne autour d'elles. Cette disposition, que le fig. 263 fera très-bien comprendre, ne nous paraît pas présenter de grands avantages.

La baratte mobile de major Strömstedt est montée sur son appareil, quoiqu'il est si bien parvenu à le basculer et l'avoir placé l'agacement de certaines parties de mouvement. Cette baratte présente plusieurs dispositions ingénieuses et utiles : elle se compose d'un réservoir en bois doublé de plomb par trois



Fig. 261. — Baratte démontable de MM. Clabé et Saubé.

lames parallèles de trois en trois et monté verticalement un agitateur formé de trois petites palettes de trois et montées sur un axe en fer creux qui pousse à l'air de circular pendant l'opération dans la masse du lait, ce qui favorise la séparation de la partie butyreuse. L'agitateur est mis en mouvement au moyen de deux manivelles, disposées aux extrémités d'un arbre horizontal portant un engrenage, lequel entraîne un pignon à dents coniques fixé sur l'axe de l'agitateur. L'appareil est placé sur un bâti solide et entouré d'un réservoir dans lequel on met à volonté de l'eau chaude ou froide selon le stade pour porter le lait au degré convenable.

M. Fauje, à Fixary, fabrique une baratte d'une extrême simplicité que nous ne saurions trop recommander pour l'usage des cultivateurs dans plusieurs fermes, mais les cultivateurs qui s'en servent sont unanimes pour en faire des louanges ; elle se compose d'une boîte octogone en bois blanc solidement

double, renforcée par des traverses et garnie d'angles en fer-blanc, fig. 353, dans



Fig. 353 — Coupe de la barette de bois.

pour la barette et on retire le bœuf; le petit bouchon K sert à recueillir l'air extérieur, surtout au commencement de l'opération, et à valser le petit-lait lorsque le beurre est fait.

Neuf d'ailleurs consiste en opère : si c'est avec le lait, on verse dans la

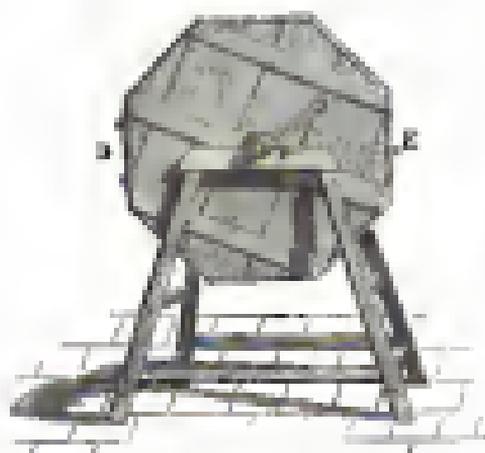


Fig. 354 — Barette de la Ferme.

barette environ un quart de sa capacité d'eau, dont la température doit varier suivant celle de l'atmosphère, celle du lait que l'on doit faire, et suivant la saison, c'est-à-dire qu'elle doit être froide dans les grandes chaleurs, tiède lorsque la température est moyenne, et un peu plus chaude qu'en hiver (à degrés centigrades notés) quand il fait froid. On laisse cette eau pendant cinq minutes dans la barette, après l'avoir soulevée quelques instants, puis on le fait bouillir pour précéder au travail du beurre.

On introduit le lait dans la barette jusqu'à la moitié de sa capacité, et l'on ferme avec le bouchon en bois garni d'une toile double et maintenue par la petite planchette.

On tourne alors la manivelle avec une vitesse moyenne de cent vingt tours à la minute à peu près, et de temps en temps, surtout dans le commencement de l'opération, on ouvre pendant quelques secondes le petit bouchon pour recou-

veler l'air chaud, si on boit de cinq minutes le beurre n'est pas granulé, et que le lait porté en mousses en mousses, signe que l'on opère sous une température trop basse (la plus favorable est celle de 11° centigrades), on ajoute au lait un volume de son volume d'eau chaude, et après avoir laissé quelques minutes seulement, le travail sera complètement terminé.

Le beurre étant accessible à la surface du liquide, on laisse flotter par le petit bouchon environ la moitié du lait; puis on lui à peu près que mousses, après laquelle on retire le palats et on laisse flotter de nouveau la portion restant du lait restant; on tourne alors quelque peu lentement, et après avoir fait sortir le lait qui restait encre, on procède au lavage.

À cet effet, on verse sur le beurre une quantité d'eau fraîche égale à peu près au quart du lait employé; on fait quelques tours lentement, puis on rejette sur le petit bouchon cette eau que l'on remplace deux ou trois fois, jusqu'à ce qu'elle sorte bien claire, c'est-à-dire que le blanc et l'émulsion de la baratte en même temps sont bien lavés.

Le beurre étant à sec, et l'appareil nettoyé une dernière fois, on tourne de nouveau très-lentement pour rincer et sécher complètement le tout en sec en plusieurs boîtes qui tomberont d'elle-même dans un vase d'eau que l'on place au-dessus de l'écoulement.

Opération pour le crème, — Pour opérer avec la crème, la préparation de la baratte est exactement la même qu'avec le lait, ainsi que le travail, si ce n'est que les mêmes précautions sont plus fortes, on peut, pour abréger le temps, laisser flotter tout le lait de beurre d'une seule fois.

Pour obtenir des produits bons et abondants en même temps, il faut éviter de laisser couler le lait, et que le crème ne soit lavée depuis deux heures au plus au lait, et quant à lui en lavage; si, après être considérée très-longtemps, cette crème est très-épaisse et paraît contenir une très-grande quantité de crème et peu de crème, s'il s'en dégage une odeur forte et forte, celle, si elle est bonsoffrait (indice d'un commencement de fermentation putride), on l'étend d'une fois en même son volume d'eau, légèrement tiède en hiver, et à la température ordinaire en été, pour diluer le caudon déjà formé. Il va sans dire qu'il en faut ajouter d'autant moins que la crème est plus épaisse, mais il en faut toujours ajouter au moins un quart; et on opère de même, pour le lavage, comme avec l'écume cragée plus haut pour le lait, et si, dans l'un et l'autre cas, l'opération a été bien conduite, le travail total peut être, lever et sécher le tout en deux pas en trois salons avoir eu lieu vingt minutes avec le lait, et deux avec le crème.

On peut avec toutes les barattes, lorsqu'elles sont d'une capacité suffisante, opérer soit avec le lait frais, soit avec le crème; par le premier moyen on obtient du beurre de meilleure qualité, mais en moindre quantité; par contre, le petit-lait convient mieux pour la nourriture des bestiaux.

Quel que soit le mode d'opérer, le lait dans le même, c'est-à-dire obtenir le beurre le meilleur le plus économiquement possible, on doit choisir de

possibilité la lavante qui permet d'obtenir ces résultats; pour cela elle doit remplir essentiellement les conditions suivantes :

1. La disposition de l'appareil doit être telle que les fibres soient multipliées et ainsi lessivées toute la masse de laque.
2. La nettoyage doit être facile, l'addition d'eau, pourvu se régler promptement, et se présenter par d'angles aigus, de valves ou de lances dans lesquels le lait passe péniblement.
3. L'entraînement de petit-lait doit se faire facilement.
4. Le lavage être parfait, ainsi que l'entraînement du beurre se faire avec facilité.
5. Permettre le renouvellement de l'air pendant le lavage.
6. Exiger le moins de force possible.
7. Être disposés de manière à pouvoir soulever ou modifier le mouvement.
8. Être, être solides, simples, d'un emploi facile et commode, d'un prix modéré et d'un entretien peu coûteux.

Traitements pour la préparation du lait.

Après le recuit on se livre à faire subir au lait deux préparations importantes pour lui donner sa véritable valeur: ce sont le brayage et le séchage; ce sont deux opérations, qui cependant exercent une grande influence sur le valeur de la crème, sans généralement réalisées d'une façon grossière, incomplète, délicate et instable par les travailleurs.

En Belgique, en Hollande et en Westphalie, le brayage ou nettoyage se fait ordinairement au moyen d'un appareil qui consiste en un baïet cannelé solidement fixé sur quatre pieds; un couvercle fait passer sur cette table, dont la surface forme un segment de cercle, un rouleau cannelé qui en tournant par deux bras portés horizontaux et glissant dans les rainures de deux poutres solidement fixés contre le baïet, et les entraîne un mouvement de va-et-vient, tandis qu'un second couvercle fixe le lait, le retient, et le laisse écouler que les dérivations s'en détachent.

En France, cette opération est complétée par le séchage, qui consiste simplement à brayer les laques au moyen d'un moulin; on termine la préparation de la crème au moyen de la braye. En Flandre, le brayage est complété par l'évaporation.

L'appareil à brayer doit se voir en Flandre se compose d'une plaque haute de 1^m,25 et large de 0^m,35 à 0^m,45, inclinée progressivement dans un sens ascendant; elle porte sur trois quarts de sa longueur une corne de 0^m,25 à 0^m,35 de profondeur, et de 0^m,25 à 0^m,35 de hauteur dans laquelle l'ouvrier fait passer le lait.

L'évaporateur se compose de deux feuilles en bois de sapin ou de hêtre, dont une forme une cuve, la feuille intérieure s'appuie sur le support; elles sont solidement emboîtées; l'évaporateur ne doit pas peser plus de 5 à 600 grammes.

Quelque l'opération de l'écrepage se fait peu précisément difficile, il faut néanmoins une certaine habileté et une grande pratique pour l'exécuter convenablement, et ce n'est guère qu'en Flandre qu'on trouve des ouvriers habiles pour ce genre de travail.

Un bon écrepageur peut préparer par jour de 8 à 16 kilogrammes de filon, selon que le lin est convenablement racé et séché et la longueur des fibres.

C'est en vue de simplifier l'écrepage à la main, dont le prix augmente tous les jours, et qui cause beaucoup de fatigue à l'ouvrier, que M. Porquet-Dourin a imaginé la machine que nous représentons fig. 365. Cette machine ressemble beaucoup à celle inventée il y a quelques années par M. Bourdon-Quenoy; elle se compose d'un moulin à ailer de bois, mû par un mouvement par une manivelle



Fig. 365. — Machine pour le préparé du lin.

celle qui est attachée à un levier posé à portée de la main de l'ouvrier. La fig. 365 donne une représentation très-exacte de cet appareil, pour lequel M. Porquet-Dourin a obtenu son médaille d'argent au concours national de Paris, 1855.

Avec cette machine l'ouvrier opère exactement comme avec l'écrepage: il place le lin dans le creux de la planche, et en imprimant un mouvement de rotation au moulin, les fibres viennent battre le lin et enlèvent les étoupes. Il peut, selon le besoin, retirer ou modifier la vitesse, et une fois ce mouvement il peut passer et arranger le filon sans que pour cela le moulin s'arrête.

M. Porquet-Dourin, dont on a admiré les lins magnifiques au concours national de Paris, ainsi qu'avec cette machine un certain peut faire le travail

de cinq centimètres, la fibre de même est belle, longue et ne donne que très-peu d'étoques.

M. Perreille, mécanicien, rue Saint-Nicolas-Popincourt, 79, à Paris, s'est chargé de la construction de cette machine, dont le prix est fixé à 120 et à 200 francs.

VINICULTURE.

Fouloirs et pressoirs.

Quelle que soit la disposition des cuves destinées à contenir le raisin pendant la fermentation, il est une opération préliminaire tout à fait indispensable à la qualité du vin : on le désigne sous le nom de *foirage* ou d'*Yvernage*, elle consiste à donner toutes les grappes de raisin, de manière à excéder une masse liquide au sein de laquelle sont suspendues les parties solides formées par le râble, les pépins et la pellicule.

Les moyens anciens le plus souvent employés pour arriver à ce résultat sont défectueux, dépendants, et un remplissent qu'imparfaitement le but qu'on se propose. Le plus généralement on verse les raisins dans le cuve tels qu'ils les apporte de la vigne, et, lorsqu'elle est suffisamment remplie, on se plonge souvent nuement sur le cuve, frotte les raisins avec les pieds et les domine avec la main; d'autres frotent les cuves dans le cuve à mesure de leur introduction par petites quantités, ce leur donnent le vendange sur une planche à rebords et à claire-voie, placée sur le cuve, et marchant sur les raisins, agiter et à mesure qu'ils les apporte, le jus coule dans le cuve, lorsque les grappes sont suffisamment détrempées, on les fait glisser dans le cuve par une ouverture ménagée sur un des côtés de la planche.

Des procédés primitifs de mieux accomplissent, et depuis quelques temps on les remplace très-avantageusement par des moyens mécaniques à la fois plus propres, plus simples et moins dépendants.

L'instrument le plus généralement employé est composé de cylindres concentriques entre lesquels passent les grappes, il se place sur le cuve même, et qui dans le mouvement de roté et dirige le jus d'encre, soit sur un bapet que l'on verse dans le cuve lorsqu'il est plein, ou sur la table de pressoir.

Pour opérer un bon travail, le fouloir doit être disposé de telle façon que l'on puisse rapprocher ou éloigner les cylindres, de manière à donner complètement tous les grains, et laisser passer sans les casser les pépins et les râbles.

Avec le focher, toutes les grumes de bois sont usées, et le bois étant sans cesse en contact avec l'air, la fermentation s'y opère régulièrement.

On a reproché aux fochiers d'agir avec trop de force sur la fermentation, et d'échauffer les papas et les râbles, de manière à rendre le liquide qui résulte de cet échauffement au goût proprement dit.

A cela, on peut répondre qu'avec des cylindres bien faits, suffisamment écartés, et au moyen d'une pression modérée, on n'a pas à craindre cet inconvénient, et que même échauffant un ou quelques râbles, ce qui se peut arriver si l'insuffisance est bien réglée, l'échauffement ne serait pas grand, et par conséquent un trépannet cela conviendrait, au contraire, en regard de la durée et de des papas comme cela et même nécessaire à la conservation des vins de certains vins.

L'expérience ayant prouvé d'une manière irréfutable que, par l'échauffement, on augmente la qualité et la quantité de vin, c'est donc une opération qu'on ne saurait trop recommander.

Plusieurs constructeurs fabriquent des fochiers qui sont attachés à peu près le même but. Nous mentionnerons particulièrement celui construit par M. Demessy, mécanicien à Nantes.

C'est en 1813 que ce mécanicien a fait les premiers fochiers, et depuis cette époque la fabrication s'est accrue chaque année à mesure que les avantages de ces pressoirs instruments ont pu être appréciés. En effet, le fochier Demessy échauffe en une minute une quantité de raisin suffisante pour produire un hectolitre de vin, et est littéralement en action que 120 litres.

Ce fochier peut fonctionner à bras ou au moyen d'un petit manège à rotule construit spécialement à cet effet; de plus, au moyen de manège on peut faire marcher simultanément une pompe à vin.

Les nervures des râbles sont placées horizontalement; cette disposition, pour laquelle le constructeur s'est fait breveter, donne une grande régularité dans le travail de la machine, et diminue le frottement de l'homme qui les tourne à la manivelle.

Le fochier rendant uniformément bien foché tout le raisin qui lui est donné, permet évidemment d'extraire une plus grande quantité de jus, et l'on n'est pas au-dessus de la vérité en disant qu'on en extrait de 2 à 3 c/100. Il en résulte que selon l'importance de la vendange, l'échauffement peut être plus ou moins étendu le premier mois.

Méthode de se servir de fochier. — On met d'abord la machine en mouvement, on jette ensuite les raisins dans le trépan; pour cela il faut être au moins deux personnes.

L'un des cylindres est mouillé à l'eau et se règle par tâtonnement suivant le caractère du raisin et le plus ou moins d'échauffement qu'on veut obtenir; le réglage se fait au moyen de deux boutons à vis.

Le trépan ne s'échauffe d'ailleurs sous que de grincer une fois par un ou quatre tourillons, de le lever à grande eau sur les bords les vendanges terminées,

de le laisser sécher complètement, et de le presser de nouveau pour éviter la rouille, jusqu'aux vendanges suivantes.

M. Beaumont construit trois modèles de foulons: le grand modèle coûte 175 francs, le modèle moyen, 95 francs, et le petit modèle, 55 francs.

M. Baillieux, à Bernasque (Lot-et-Garonne), construit depuis plusieurs années un fouloir qui est très apprécié et généralement employé dans les départements du Sud-Ouest et du Midi. Cet instrument, qui est sans pareil qu'on peut le décrire, coûte 515 francs emballage compris, avec un volant supplémentaire le prix est de 565 francs.

Dans certains vignobles, et particulièrement dans le Centre et vers le Nord, on diminue la dureté du vin par l'égrappage. Cette opération consiste à tirer en tout ou en partie les râbles des grappes; on obtient ainsi des vins plus

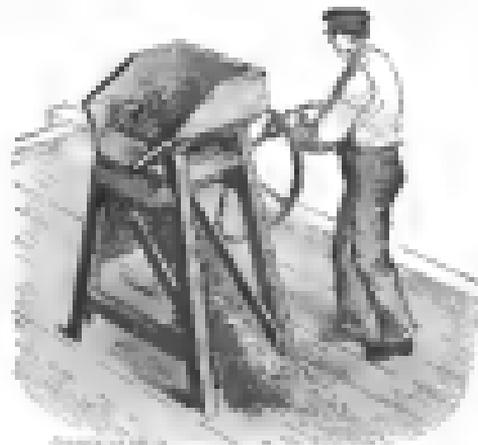


Fig. 163. — Fouloir de M. Beaumont, à 175 francs.

agréables et peuvent se conserver plus longtemps. Cette opération, qui se pratique surtout pour les vins qui doivent se conserver dans l'aigreur, se fait soigneusement avec beaucoup de précaution au moyen de foulons-égrappeurs de M. Baillieux (1). Cette machine permet de faire l'écrasage et l'égrappage simultanément. Une charge de raisins est écrasée et égrappée en moins de quatre secondes, de sorte qu'une seule machine peut suffire à plus de cinquante vendanges. Par son emploi, on gagne un septième de produit, et on économise 50 % sur le man-d'œuvre.

Des pressoirs.

Quoiqu'il n'y ait encore comparaison à établir entre les nouveaux pressoirs et les anciennes machines qui, indépendamment du peu d'effet utile qu'elles

(1) Le foulon-égrappeur est, prix à Bernasque, 515 francs, emballage compris.

seules, souper en grand nombre, tant d'un mouvement plus difficile et moins sûr, le résultat est tellement amélioré chez les vigneron, que c'est avec le plus grande difficulté qu'ils se décident à employer les nouvelles machines dont ils reconnaissent cependant l'incalculable avantage.

Les pressoirs à vis en fer et à engrenages permettent d'obtenir avec un personnel moindre un effet quantitatif de ce que rendent les pressoirs à vis en bois et à levier, avantage énorme qui permet d'obtenir en une année sur tout le jus obtenu dans le marc. Parmi ceux qui jouissent de la faveur des vigniculteurs, nous citons particulièrement :

Le pressoir double de M. Demarey à Nantes, celui de W. Saurin à Orléans, et celui de M. Lemoine-Jully à Gréolles-sur-Seine.

Pressoir de M. A. Demarey,

à Nantes.

Ce pressoir est double, ce qui permet d'opérer sans discontinuer ; une vis unique est placée au centre de chacun des pressoirs, elle est maintenue enmo-

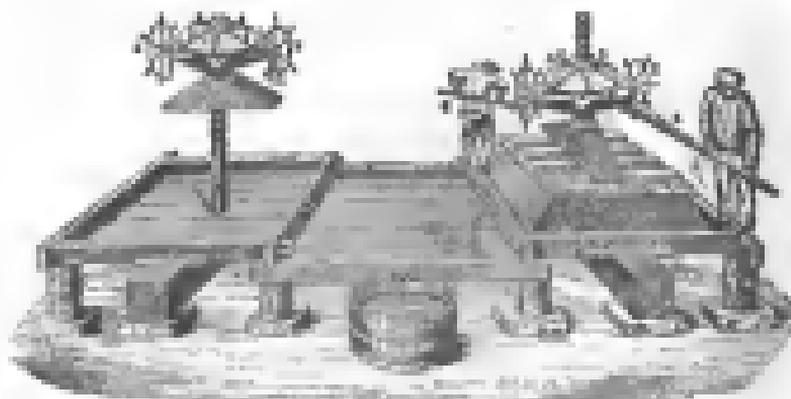


Fig. 328 — Pressoir de M. Demarey.

bile à sa base par un scellage dans une forte pièce de bois qui supporte le plateau de l'appareil, la vis est guidée au milieu de la masse et s'exage autour point d'appui extérieur ; le point d'appui étant pris par la vis même à l'extrémité où l'écrou fin le plus d'épaisseur, supporte complètement le torse et maintient à la rotation de la vis. Par cette façon de procéder on n'a pas à craindre le dérapement du pied de la vis dans ses accablages avec le plateau-fusel.

Un double lit dans la masse double horizontale monte et descend le long de la vis et entraîne le bois C qui presse le grappe.

La construction qui sert à closer la presse est très-simple, il consiste en deux totes verticales E liées aux pignons D qui commandent la rose dentée A.

Remarque du pressoir.— Le grappe étant placée sur la masse comme l'indique

le fig. 248 et recouvert d'un plâtre en bois, on tourne par les poignées la roue A, qui descend en entraînant le bloc C, et on obtient une première pression; quand on veut presser davantage, on enlève les supports GG et on agit sur les poignées des roues verticales EE, le fluide sort alors abondamment; enfin au dernier lieu on prend les leviers à rotuletoys GG, et au vu deux hommes sur chaque levier font le dernier effort de pressurage.

L'homme qui manœuvre le levier ne marche pas, si ce n'est, il agit en pesant avec les mains comme l'indique la figure, et plus simplement de son poids. Cette manœuvre est infiniment moins fatigante que celle d'une manivelle qui, tenée par-dessus, tend à tirer, contracte d'ordinaire la poitrine de l'homme lorsque l'effort à faire dépasse 10 à 15 kilogrammes.

La pression effective obtenue avec quatre hommes est de 55,000 kilog., qui opérée sur 4 mètres cubes de jusse, produisent une pression de 21,250 kil. par mètre cube. Le prix de ce procédé est de 1,200 fr. compris le capot à cope.

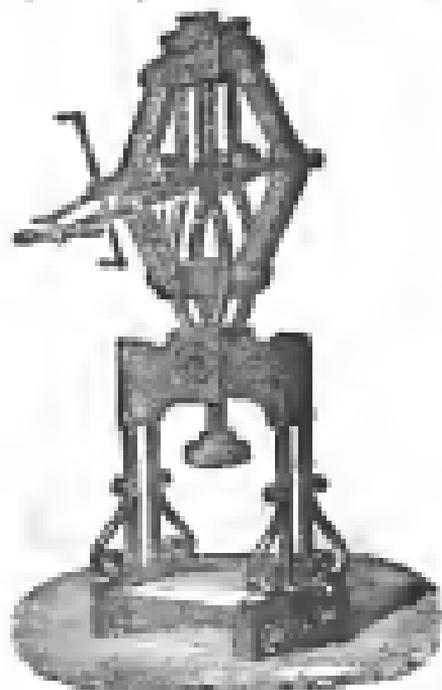


Fig. 248 — Presse de M. Samois pour l'essence.

Pressoir à jusse et leviers verticaux de M. Samois,
à Paris.

Ce système de pression, imaginé par M. Samois, est remarquable par sa simplicité et sa grande force; il consiste en deux quadrilles maintenues

à leur partie supérieure dans un chapeau qui couvrait quatre tiges en fer légèrement écartées vers la base de leur hauteur, et maintenant à la partie inférieure une forte pièce en fer dans laquelle est fixé le axe qui opère la pression.

Les goussillères sont traversées à leur articulation par une vis portant un écrou au levier à rebret; cette vis, dans ses mouvements de serrage, rapproche les goussillères et oblige l'arbre vertical à exercer une certaine pression,

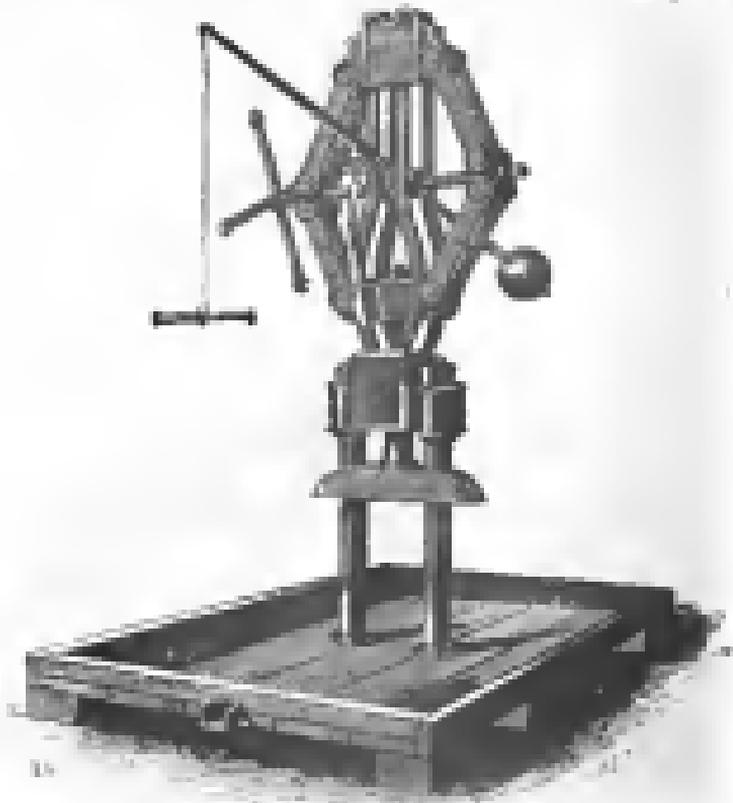


Fig. 266. — Presse à bois à 3/4 tournant.

Les goussillères se maintiennent à leur point de départ au moyen d'une manivelle croisée liée à une des extrémités de la vis, c'est sans ce moyen de cette manivelle que l'on donne la première pression.

Les pressions successives sont ménagées au dynamomètre qui indique la pression obéisse, et d'un frein qui limite le mouvement de la pression de sorte que l'on ne peut pas dépasser la puissance de l'appareil, et que par conséquent on évite les accidents.

Outre les grands pressoirs fixes pour vignobles, M. Secchi construit des pressoirs locomobiles. Ces appareils peuvent être utilisés par toutes les cultures.

Le prix des appareils fixes, non compris le bois, est de : première force, 120,000 kilog. de pression, 5,700 fr. ; deuxième force, 80,000 kilog. 4,200 fr. ; troisième force, 60,000 kilog. 300 fr. ; quatrième force, 40,000 kil., 600 fr., et cinquième force, 20,000 kilog. 500 fr.

Pressoir de M. Lecomte-Jully.

De Grasse (Corse-Fin).

Cet appareil est solidement établi, il occupe peu de place et s'érige pour la manœuvre que deux à quatre hommes, selon la puissance de l'instrument.

Il se compose d'une charpente sur laquelle est montée une double que l'on

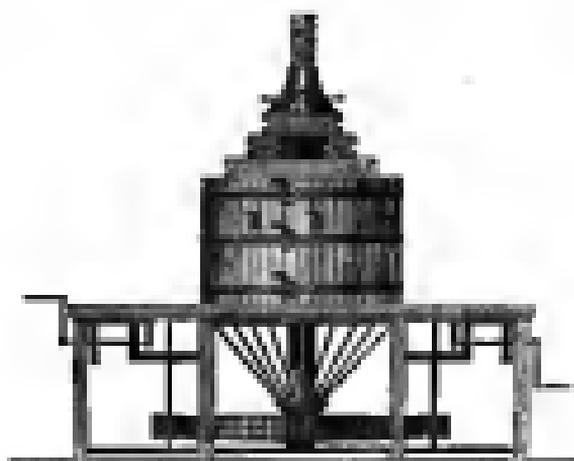


Fig. 211. — Pressoir de M. Lecomte-Jully.

voit au milieu une forte vis en fer percée à sa partie supérieure au-dessus allongée et à sa base sous la charpente une grande roue dentée. Selon le degré de pression que l'on veut obtenir on agit sur la grande roue soit directement, soit par un système d'engrenage. On comprend facilement qu'on puisse d'arrêter les courroies commandant une vis en fer on peut obtenir une pression facile.

M. Lecomte-Jully construit quatre modèles de pressoirs dont le force varie de 150,000 kilog. à 60,000 kilog., et le prix de 2,000 fr. à 500 fr.

Pressoirs pour la fabrication du cidre et du jus de raisin.

Quelquefois on peut se servir très-avantageusement des pressoirs précédemment décrits pour la fabrication du cidre, on emploie néanmoins le plus ordinairement des appareils plus simples et moins coûteux. Parmi les pressoirs nous mentionnerons particulièrement le

Pressoir de M. Foucault,

à Paris (Foucault, 25, à Paris).

Il se compose d'un fort bâti en bois portant une table traversée par une vis en fer ; le mouvement est donné par une vis sans fin, agissant sur une poulie de rayon d'aiguë faisant recevoir la vis du pressoir ; le premier poulie sur le plateau par un seul touron est de 25,800 kilogrammes. Le prix de ce



Fig. 212. — Pressoir de M. Foucault.

pressoir est de 500 francs. La table a 2^m,50. M. Foucault fabrique des modèles plus petits, aux prix de 300, 375 et 450 francs.

Pressoir de M. Rollin,

à Paris.

Il se compose d'une table octogone, montée sur un bâti en bois de chêne, traversée au centre par une forte vis en fer scellée dans la charpente ; le moulin se met dans une douille que l'on enfonce à volonté, et le pressoir s'obtient

directement sur le vis, au moyen d'un fort écrou, dans lequel on engage une barre de fer. Ce pressoir ne coûte que 250 francs ; il est simple, solide et occupe peu d'espace.

**Pressoir de M. Moutier,
à Fresnoz.**

Cet appareil est de même système que le précédent, c'est-à-dire qu'il se compose d'un axe, sur lequel est placée une dentelle. Le pressoir s'élève par ses vis sans fin commandant son roue d'écroutage solidaires avec l'écrou. L'intérieur du bûc porte un moulin pour couvrir les fruits. L'appareil complet se vend de 7 à 800 francs.

Moulin à pommes de M. Fournier.

Ce constructeur ébrique deux modèles de moulin à pommes : l'un, à simple meule, produit avec un broyeur à herminettes à l'étranger ; l'autre, à double meule, se vend à 5, il est ainsi disposé en la partie où débouche le produit dans

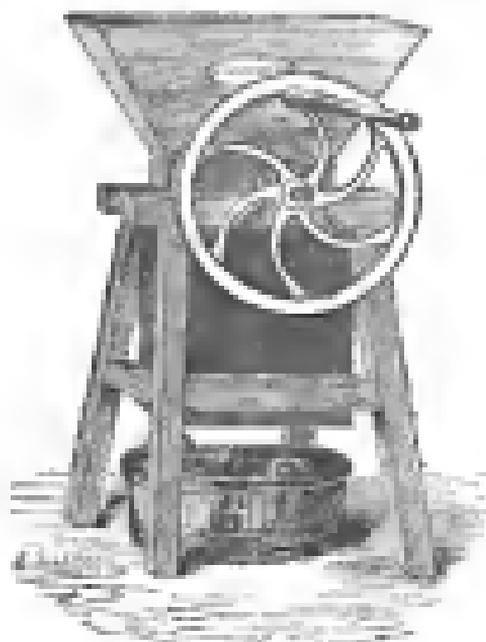


Fig. 224. — Moulin à pommes à simple meule de M. Fournier.

laquelle on met les pommes, deux dents meule à petites dents et rapprochées ensemble, les pommes concassées par ces dents retombent sur deux autres dents meules à environ 10,25 de distance en contre-haut des premières. Cette

secondes peles de bois à des dents de racine plus fines que la première, et afin d'insurer le dégrèvement, elles ont une vitesse plus grande ; ce mouvement accéléré leur est communiqué au moyen d'une roue et d'un pignon calés sur les arbres entrées des noix. Rien n'est donc plus simple, et le bruyage de la pomme est parfait, car les petites noix ne pressent la pomme que lorsqu'elle est déjà cassée, comme elle l'est ordinairement par les petites roues-pommes, la même pression en plus.

La pelle de ces mécanismes sont terminés leur passage.

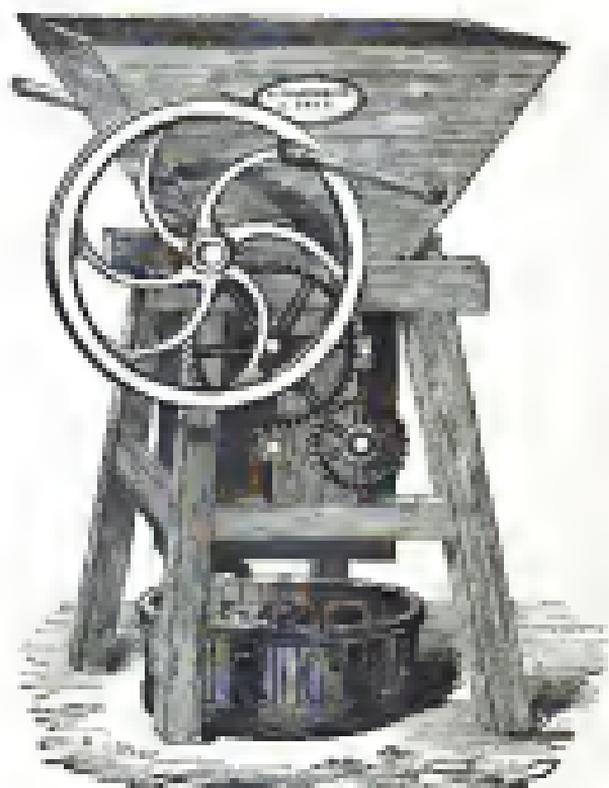


Fig. 255. — Mangle à pommes à dents bois de M. Poncelet.

**Mangle à pommes de M. Bette,
à Essen.**

Cet instrument est formé par un bâti bâti en bois serré d'une seule.
Les traverses supérieures de bâti portent deux peles à givrières, dont les-
quels sont placés deux cylindres de 0^m,145 de diamètre sur 0^m,25 de longueur,

portant sept dents de 0^m,24 de profondeur. Les cylindres se rapprochent ou s'éloignent, suivant que l'on veut donner plus ou moins de.

Un des cylindres porte une roue dentée de 0^m,32 de diamètre, commandée par un pignon de 0^m,16, placé sur un arbre horizontal, portant d'un côté une manivelle, et de l'autre un volant sur un des supports lequel on a placé une seconde manivelle.

Cet instrument, est véritablement mis en mouvement à bras d'homme, au moyen des deux manivelles : on peut le faire marcher par un moteur, en remplaçant une des manivelles par une poulie. Ce moulin coûte 128 francs. On emploie ce moulin pour briser les poignées les pulpes que nous avons indiqués à l'article coupe-racine, page 329.

INSTRUMENTS ET MACHINES DIVERSES.

Moulin agricole.

Les agriculteurs qui disposent d'un moteur mécanique ont intérêt à l'employer le plus possible, aussi voit-on dans beaucoup de fermes monter des scies circulaires, au moyen desquelles on débite successivement le bois destiné à l'exploitation.

Un grand nombre de mécaniciens construisent des scies circulaires ; celle que représente la fig. 344 est établie par M. Fournier, à Paris. Elle se compose d'une table-bûche en bois de chêne, portant une table très-épaisse et solide, au milieu de laquelle passe la lame de scie, que l'on règle à volonté, au moyen de six vis, dont les extrémités sont en bois de chêne ; un régulateur parallèle permet de scier à toutes épaisseurs.

Elle coûte la force de deux chevaux, et coûte 308 francs. La lame a 0^m,68 de diamètre.

MM Fives, à Abbeville ; P. Renaud et A. Lotté, à Nantes ; Comming, à Grignon, construisent aussi des scies du même système. Les prix varient, suivant la force et la solidité de la machine, de 300 à 1,200 francs.

Chemins de fer agricoles.

Les transports, déjà si considérables pour une exploitation agricole, le deviennent encore davantage lorsqu'on y ajoute une industrie quelconque, telle que distilleries, Boueries, etc. ; alors on a non-seulement des charbons à effectuer pour servir les besoins à faire aux abords de l'usine, mais on a encore de nouveaux transports à faire pour les conduire dans l'intérieur de l'usine pour les manipuler.

Les rails dans lesquels on met les rails d'acier sont, l'aide est bien vite venue d'établir des petits chemins de fer pour les machines en communication avec Trosses. Par ce moyen, on transporte à force d'yeux plus de cinq fois autant,



Fig. 231 — Grès ébouillant de M. Thompson.

et de plus, on finit d'établir les épalmeurs par des chemins qui deviennent en très-peu de temps indispensables, il suffit de quelques jeunes gens pour diriger les wagons et alimenter la fabrication.

Les premiers chemins de fer employés consistaient simplement en des lattes de fer aplatis, d'écartement 0^m.81 d'épaisseur sur 0^m.50 de largeur, que l'on fixait au moyen d'un coin dans des entailles pratiquées sur des traverses en bois. C'était de la plus grande simplicité ; mais bientôt on s'aperçut qu'il serait avantageux d'étendre l'emploi des chemins de fer pour le service militaire, pour le transport des masses de grands poids de la batterie, et même pour le transport des canons en dépôt, dans les charges.

Il a fallu alors penser à employer des chemins mieux conçus et plus solides ; pour les infrastructures qui s'occupent de cette construction, nous citerons particulièrement M. Sur, boulevard de Clichy, 8, à Paris.

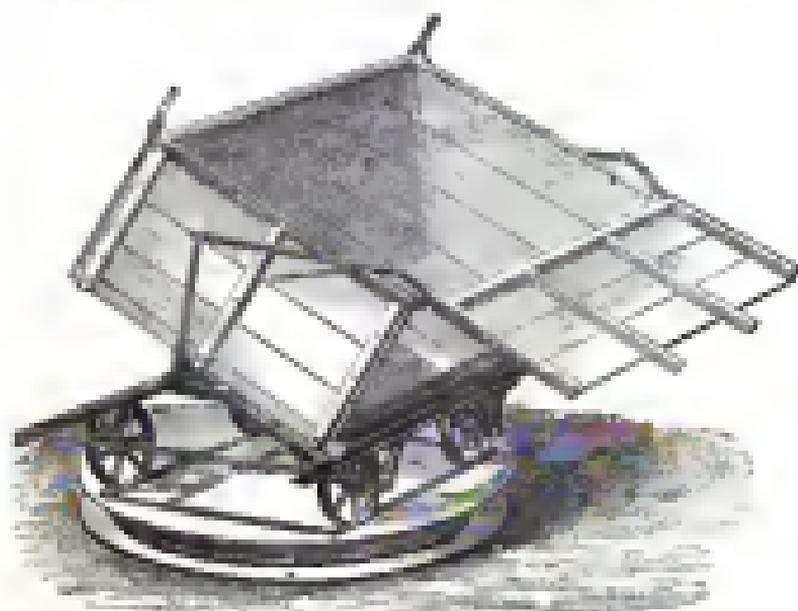


Fig. 216. — Wagon appliqué sur ses plaques tournantes.

Les rails spéciaux qu'il emploie sont à double queue, comme ceux des grands lignes ; ils sont terminés par des échelles en fer et bois sur des traverses. Les plaques tournantes sont de la plus grande simplicité et d'une solidité à toute épreuve. Chaque plaque se compose de trois parties : 1^o une plaque de fixation portant sur son axe au centre ; 2^o un support à galets ; 3^o la plaque porte-rails. Des wagons solides et d'arrêt sont en location complète le système. La charpente de wagon est faite en fer ; il n'y a en bois que les planches formant collie. Au moyen de ressorts, ces wagons peuvent servir pour le transport des canons et des batteries.

La fig. 216 représente un wagon fixé sur ses plaques tournantes.

Calandres portatives (Fig. 475).

Ces machines servent pour calandrer le linge des maisons particulières, laines, dependances et occupent une grande place : celle que nous figurons est fabriquée en Angleterre par M^{rs}. Child et Smith, qui ont leur dépôt à Paris, 8, rue Flourens. C'est un instrument simple, solide, d'un prix relativement modique, qui donne au linge un lustre superbe et qu'elles ont inventé.



Fig. 475. — Calandre portative.

Moule à soufre pour le soulage de la vigne, de M. Gata,
à Paris de la Bourse, à Paris.

Ce moule sert pour le soulage de la vigne, de branches, sarments, lattes à soufre, et autres en fer-blanc percés de petits trous. Ces deux appareils appartiennent aux

le plus généralement employés; ils sont simples, peu coûteux et d'un emploi facile.

La bête à bœufs de M. Guis, à, place de la Bourse, à Paris, se compose (fig. 218) : d'une bête conique de 0^m,25 de hauteur sur 0^m,85 de diamètre du côté de la bête; on introduit le soufre par le bout opposé que l'on ouvre ou que l'on ferme en tournant le bœuf à. Pour nettoyer, on prend la bête par le bas; de là, on se retire libre ou on ôte les feuilles, on retire les grappes, et on secoue légèrement au feu couvert d'un usage de soufre. Cette bête se vend que 2 fr. 25 c.

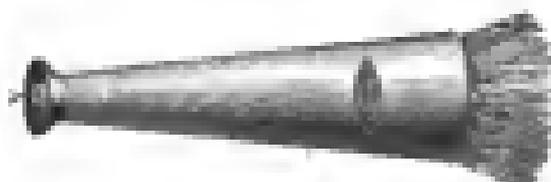


Fig. 218. — Bête à bœufs pour le soufrage de la vigne de M. Guis.

M. Labouge, viticulteur à Quarante (Sarthe), l'un des propriétaires qui ont le plus bien pour la propagation du soufrage et qui l'ont appliqué le plus en grand, se sert simplement d'une bête en fer-blanc en bois conique de 0^m,25 de hauteur; le bout, qui est légèrement bombé, est percé de sept à six orifices concentriques de petits trous ayant environ 2/3 de millimètres de diamètre; on introduit le soufre par le petit bout que l'on recouvre d'un couvercle ayant 0^m,25 de diamètre.

Pince à greffer pour la vigne.

Le système de greffe pour le renouvellement de la vigne prend de plus en plus faveur à mesure que l'on peut constater les bons résultats qu'on en



Fig. 219. — Pince à greffer pour la vigne.

obtient. On a dû aussi s'occuper des moyens d'opérer promptement et sûrement; c'est ce que a donné lieu à l'invention de la pince à greffer (fig. 219). Ce petit instrument que tous les tailleurs-pervenches connaissent, se compose d'une pince à charnière portée en sautoir-pince ou avec trois-dalles; à côté de pour le manche à greffer dans l'espèce-pince pour obtenir une greffe s'adaptant toujours très-sûrement.

Pompes.

Nous avons examiné toutes les pompes exposées dans les concours agricoles, et jusqu'à ce jour nous n'en avons pas encore trouvé qui nous donnent plaisir et entière satisfaction au point de vue agricole. Nous voudrions une pompe simple, solide, peu sujette à réparation, donnant beaucoup d'eau et d'un prix peu élevé. Nous savons que ces conditions sont difficiles à remplir, cependant nous ne désespérons pas de nos laborieux.

Tout de mieux, nous allons indiquer les meilleures pompes que nous connaissons.

Pompe dite normale, de M. Chetelat, à Béziers-Paris.

Dans cette pompe, le cylindre est axé latéralement, le piston a peu de frottement à cause de son peu d'adhérence avec le cylindre. L'effet utile nous semble très-grand ; de plus, cette pompe se démonte peu, elle est aspirante et lustrante, bien construite, mais elle coûte de 150 à 200 francs.

Pompe Letinois, Sur de Tréport, à Paris.

Depuis longtemps, M. Letinois a été placé au premier rang des fabricants de pompes. Les appareils qui sortent de ses ateliers sont d'une exécution admirable, d'une grande solidité et d'une puissance remarquable. Nous en leur reprochons que leur prix est élevé pour les agriculteurs.

Pompe d'épuisement de M. Desbailly, construite par MM. Baudier et Bouche, à Clermont-Ferrand.

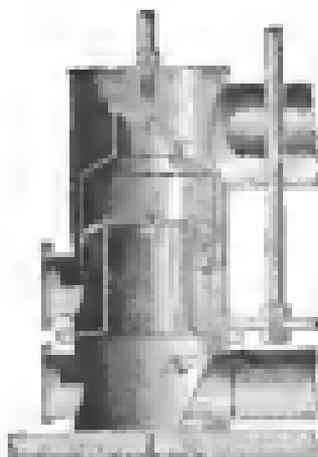


Fig. 202 — Groupe de la pompe Desbailly.

Cette pompe est destinée aux grands épuisements et aux irrigations ; elle lève à chaque coup de piston plus de 20 litres d'eau, au sort qu'elle occasionne à raison de vingt tours par minute, elle élève cent pots de 24 mètres cubes d'eau par heure.

La pompe est tout entière en tôle étamée, deux corps, ayant chacun 0^m,15 de diamètre et 0^m,20 de hauteur, enveloppent les organes qui constituent la pompe, laquelle consiste pour chaque côté de l'appareil en un cylindre fixe et un piston mobile ; le cylindre fixe a 0^m,15 de diamètre et 0^m,12 de hauteur ; il est

posé à la partie supérieure d'une garniture conique en cuir, serrée entre deux brins, dont le bord forme joint avec la cloche.

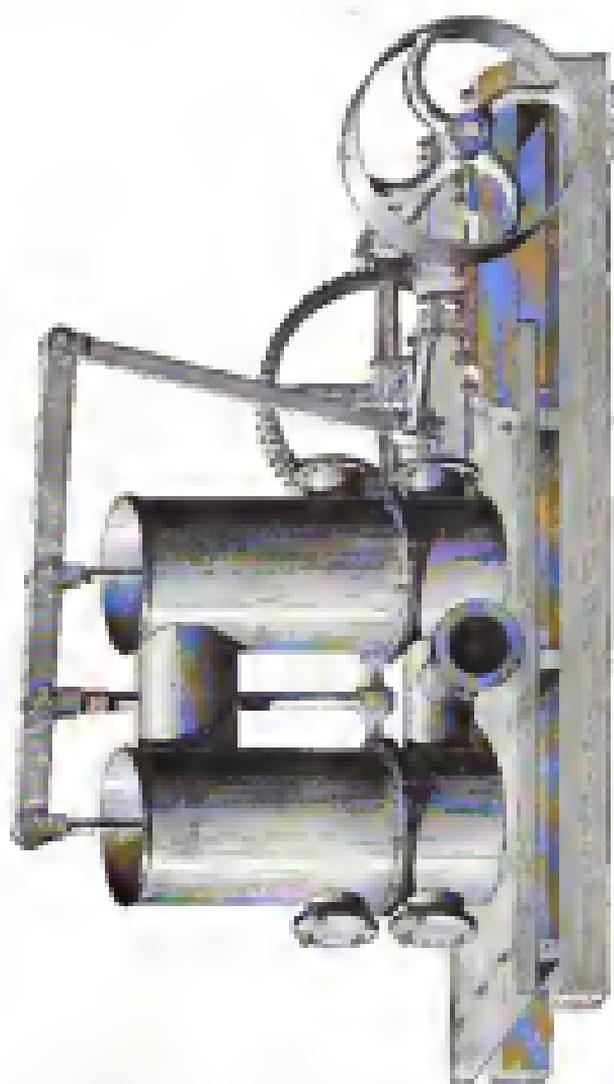


Fig. 115. — Groupe Société.

La cloche qui presse sur le cylindre a 0^m,10 de diamètre intérieur, produit l'action de la pression atmosphérique au moment de l'aspiration, le bord pendant du cuir s'appuie exactement contre le pareil du cylindre.

La cloche, à sa partie supérieure, est munie d'un orifice cylindrique de 0^m,27 de diamètre, recouvert par le clapet de retournement incliné de 33° par rapport au plan horizontal.

Les clapets d'inspiration sont placés aux deux extrémités d'un conduit horizontal qui fait partie de la pompe ; ils sont plus grands que les clapets de retournement, et leur edge est incliné de 33° par rapport à un plan vertical perpendiculaire à l'axe du conduit.

Il résulte des essais faits au Conservatoire des arts et métiers qu'avec une aspiration de 0^m,70, cette pompe a donné un effet utile de 89 L/3. Ce rendement est le meilleur obtenu que l'on puisse citer au faveur de cette machine.

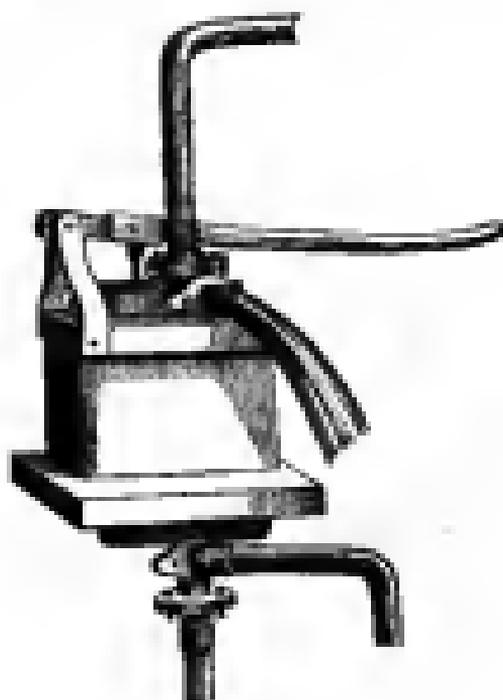


Fig. 251. — Pompe aspirante et foulante, système Fournet

Pompe Fournet.

Elle est rigoureusement étanche et peut servir de pompe à Paris, avec lieu qui pour les usages ordinaires ; elle est aspirante et foulante.

Le corps de la pompe se compose d'une boîte en tôle recouverte en tôle de cuivre d'un diamètre de 0^m,68 à 0^m,69 carrée, couverte par un clapet et la boîte à découpe, la partie inférieure est également munie d'un clapet qui se élève et se abaisse à volonté, et contre lequel est appliqué le tube d'aspiration.

À 0^m,25 de la paroi supérieure, le corps de pompe possède un conduit communiquant avec un réservoir dans lequel l'eau pénètre, un réservoir contenant une soupape de retenue en caoutchouc, et est muni d'un raccord auquel on adapte le tuyau de refoulement ; une seconde soupape est placée sur le clapet inférieur contre le tuyau d'aspiration, et le piston, qui est également en caoutchouc, ferme la troisième soupape. Cette pompe rend de bons services : mathématiquement le système spécial de soupapes en caoutchouc évite les séparations impossibles, et force d'air recouru au ventouse, ce qui n'est pas toujours facile.

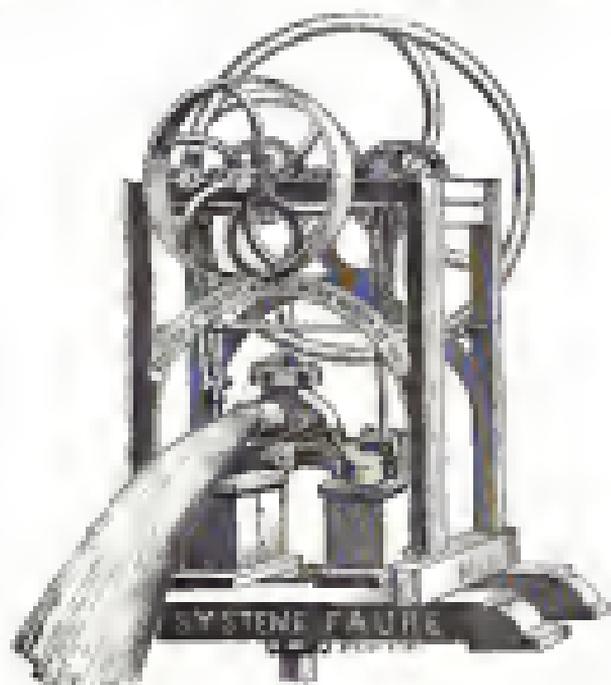


Fig. 105. — Pompe d'épuisement, système FAUPEL.

**Pompes système FaupeL, fabriquées par MM. Maréchal-Henriette,
à Courmoulin (Ain) à Paris, chez M. Pichet jeune, 21, rue de Valenciennes.**

Le système FaupeL s'applique aux pompes d'épuisement isolantes ou à membrane, aspirantes et foulantes pour les eaux condensées ou la paraffine, et horizontales pour les arrosements de jardins (fig. 102). Il se compose d'un cylindre en bois ou fonte ou en acier galvanisé divisé en plusieurs compartiments, dans un des compartiments se trouve un piston en bois garni de cuir, les autres se trouvent les clapets en caoutchouc de réservoir d'eau.

Le modèle spécialement destiné comme pompe à paraffine, que nous représentons

type fig. 323, se compose de corps de pompe proprement dit en tôle galvanisée, il a 0^m,25 de longueur, 0^m,25 de largeur et 0^m,25 de hauteur; il est monté entre deux forts plateaux en bois de chêne, au moyen de quatre boulons; l'arbre de ce corps est divisé en trois compartiments; dans celui du milieu, qui est cylindrique et qui a 0^m,15 de diamètre, se trouve la poulie K et à ses deux bouts on lui ramène des courroies; les deux autres compartiments servent de réservoir à l'eau formée par quatre soupapes qui sont placées sur les plateaux inférieur et supérieur. Ces soupapes sont complétement des valves au-sphériques en tôle comme d'habitude, qui



Fig. 324. — Pompe portable, système Faure, pour arrosage de jardins.

s'appliquent hermétiquement sur une rondelle en caoutchouc. L'appareil se compléte par deux valves en tôle à deux orifices permettant d'élever ou de baisser, soit horizontalement soit verticalement.

Pour les grands épandements, M. Faure a monté deux de ses pompes sur un bât en fer boulonné sur un cadre en bois très-solide; la figure 325 représente cette ingénieuse installation qui a été employée avec succès dans les grands travaux d'épandements réalisés à Paris.

Les pompes Faure doivent être placées au premier rang des pompes agricoles pour leur simplicité, leur bas prix et leur rendement. Si la construction était un peu plus soignée, et le démontage rendu plus facile, cet appareil prendrait à juste titre la première place parmi les pompes agricoles.

LE BÉTAIL

Il n'y a pas de bonne culture si ce n'est celle qui se fait sur les bœufs.
MÉTIER DE BOURGEOIS.

Dans la situation actuelle de l'agriculture en France, le bétail est incontestablement la base de toute bonne culture; c'est de son état et de sa tenue que dépend en majeure partie la prospérité de l'exploitation. C'est aussi pour cette raison que nous avons pensé qu'il était utile de passer en revue, dans cet ouvrage, les différentes races des espèces chevaline, bovine, ovine et porcine qui continuent particulièrement à le cultiver, en indiquant leurs aptitudes particulières, afin de guider le cultivateur dans son choix. Nous avons dit bétail dans ce travail, qui a une grande importance, par les soins qui nous ont été fournis par des personnes compétentes, parmi lesquelles nous citerons entre autres MM. Chassepierre, Favet, Magot, etc.

Le bétail qui se propose en tenant du bétail varie suivant les positions, le climat, la nature du sol et les débouchés. Dans les exploitations proches des grandes villes et là où le cultivateur trouve le placement avantageux des fourrages et le facilité de se procurer économiquement des engrais, on se tient généralement au cheval de travail, parce que la transformation des fourrages en viande ou autres produits ne saurait être avantageuse; mais lorsqu'on est éloigné des centres de population, on trouve des facilités à consacrer les fourrages sur place et à faire du fumier, et alors on tient des animaux dits de race, qui peuvent leur servir par le lait, le cuir, le sang, le viande et le fumier.

Il ne peut entrer dans notre cadre de développer les considérations sur lesquelles doivent se baser les cultivateurs pour profiter utile de telle opération. Ce sujet se trouvera plus tard dans les quelques pages que nous consacrons à l'élevage. Nous conseillons aux agriculteurs de se procurer les traités spéciaux sur cette question.

Règle générale, les animaux doivent être bien proportionnés, être logés convenablement, c'est-à-dire dans des lieux bien aérés, et être nourris soigneusement; on doit les traiter avec douceur, ce qui n'exclut pas la fermeté, et ne les faire travailler que selon leur force.

Le bétail de trait a besoin d'exercice, tandis que celui à l'engrais doit être tenu dans le plus grand repos; il est même aussi des bêtes à bras plus choies, devant servir, une abondante litière, et une nourriture plus saine et plus variée.

ESPÈCE CHEVALINE.

Production et amélioration.

Lors de la création de grand réseau des chemins de fer, beaucoup de personnes, et entre autres un grand nombre d'éleveurs, pensèrent que la suppression des transports par les routes améliorerait une production dans l'industrie chevaline en restreignant considérablement l'emploi des bêtes de trait, et, entraînant une grande baisse sur les prix, causerait ou diminuerait la production des chevaux.

On était loin de se douter que l'établissement des voies ferrées accroîtrait les communications et des correspondances plus précieuses et plus considérables, et augmenterait l'emploi des chevaux au lieu de le restreindre. Il en est résulté que, pendant quelques années, les chevaux ont été fort recherchés.

Cette augmentation de prix a favorisé l'élevage et a permis de lui donner plus de développement. De plus, les bonnes espèces agrées en se répandant ont porté le nombre dans toutes les classes des éleveurs, de sorte qu'aujourd'hui le plus humble producteur se met au courant des besoins de commerce et agit en conséquence ; il comprend qu'il a intérêt à produire de bons sujets, qui sont toujours d'un meilleur produit et d'une éducation plus facile. Si ces besoins impérieux ne sont pas entendus par des éleveurs intelligents, on peut espérer que bientôt l'indifférence de nos races étrangères sera en bonne voie de réhabilitation.

Aujourd'hui on divise les races chevalines en deux sections principales : les chevaux de trait et les chevaux de selle, chacune de ces sections se subdivisant ensuite selon le service auquel les animaux étaient destinés. Aujourd'hui cette division sert tout à fait arbitrairement : l'usage de la nature se décide par l'ambivalence des besoins rudes, et conséquemment on a plus que jamais besoin de cheval à deux fins : le service de selle domine ; le service des diligences et le mélange se font avec plus de efficacité ; il n'est même jusqu'à la culture pour laquelle on se recherche de préférence des chevaux vifs.

On doit bien reconnaître que ces besoins nouveaux doivent provoquer une transformation de nos races lourdes et lymphatiques, dont on a moins besoin que par le passé, en profit des races aux fibres plus sèches qui deviennent d'un emploi plus précieux.

Les Sociétés d'Agriculture qui se préoccupent de l'amélioration de l'épique chevaline ne sauraient trop recommander celles qui peuvent s'obtenir par le régime des bœufs alpins, les vaches tyroliennes, la laponaire, sont des espèces d'amélioration trop souvent négligées. Il est une importance d'autant plus grande qu'elle permet d'obtenir économiquement et par des moyens à la portée de tous les producteurs.

La chose de reproduire, surtout lorsqu'il s'agit de croissements, demande des connaissances spéciales et une étude approfondie des races, on ne saurait à ce sujet agir avec trop de précaution. Il faut avant tout bien se rendre compte des modifications que l'on veut obtenir et n'agir que graduellement, il n'a eu malheureusement pas toujours ainsi: le plupart du temps, même dans les localités où il existe des dépôts d'étalons, on fait sauter indifféremment par un cheval pur sang, demi-sang ou quart de sang, sans s'occuper du produit que on obtiendra. C'est un grand tort qu'il appartient à l'Administration des Haras de réformer, à défaut de connaissances de fermier, l'emploi de l'Administration devrait pouvoir aider en cela quelques de l'étalon le plus convenable.

Des Races.

On désigne généralement nos races françaises par le nom des provinces qui les produisent: ainsi, par exemple, par race normande, race picarde, race flamande, etc., on croit désigner les groupes d'animaux produits par la Normandie, le Poitou, le Brabant, etc., quoique la race désignée s'étende souvent dans d'autres contrées. On met-chaque province l'attribue des races différentes, mais chaque pays ayant un sol, un climat, une méthode de culture et d'élevage particulière, le man qui lui est propre s'y rencontre plus fréquemment qu'on ne saurait avec ses caractères distinctifs.

Au concours régional de Paris 1866, les chevaux ont été divisés en races 1^{re} de pur sang; 2^{de} demi-sang normands; 3^{de} demi-sang légers; 4^{de} de gros trait; 5^{de} de trait léger, la dernière catégorie comprenait les chevaux mélangés.

Cette division ne saurait être rigoureuse, elle est surtout arbitraire en ce qu'elle classe les chevaux de gros trait et de trait léger, et ce n'est en remarquant au concours des chevaux classés dans les races de trait léger qui étaient plus lourds que certains animaux placés dans la classe des chevaux de gros trait; il en était de même pour certains individus demi-sang légers et normands. Neus ne suivons donc pas rigoureusement cette classification, et cela avec d'autant plus de raison, plus nous voyons que dans chaque race on trouve des animaux pouvant appartenir indifféremment à l'une ou à l'autre classe.

Races pur sang.

Man arabe.

Le cheval arabe doit être considéré comme le plus beau type de la race chevaline et le représentant des races légères de tous les pays de l'Europe. Il

est particulièrement remarquable par sa sobriété, sa vigueur, sa force, l'élégance et l'harmonie de ses formes. On reconnaît deux belles races dans deux types principaux, l'un arabe, l'autre africain. Les meilleurs spécimens de premier ordre se trouvent dans l'Arabie près de Médine : ils se distinguent par une tête courte, un front large et plat, des formes très-prolongées, tandis que le second, qui peuple le nord de l'Afrique, a le tête plus longue, le front plus arrondi, souvent un peu bombé, les membres plus grêles et le groupe moins bien fait.



Fig. 222. — Arabe de race arabe (Arabie).

Tous les deux sont des chevaux de selle par excellence et précieuses, comme excellentes précieuses : le mâle moyen, le jeune mâle et surtout le subit bien proportionné, l'épaulé large et plat, les yeux vifs et doux à fleur de tête, le poil du panache toujours gris et le crin très long et soyeux, l'encolure brillante au point d'être irréprochable, le corps arrondi, les articulations très-développées, les membres excellents, les muscles très durs, enfin une souplesse, une énergie, une sobriété et une intelligence merveilleuses.

Les Arabes ont pour les chevaux les soins les plus exacts et les plus assidus ; le cheval arabe est en fait, compagnon indispensable à force d'être

et d'observations ils sont parvenus à constater les moyens de distinguer les bons types, et à leur conserver les qualités qui en font supérieurs le premier cheval de guerre du monde.

« Pour s'assurer précisément, disent les Arabes, de la valeur d'un cheval, mesure-le depuis l'extrémité de l'épaule de la queue jusqu'au milieu du garrot, et de ce milieu du garrot jusqu'à l'extrémité de la tresse supérieure en passant entre les oreilles : si ces deux mesures sont égales, l'animal est bon, mais de



Fig. 104. — Cheval arabe (page 42).

qualité ordinaire. Si la mesure est plus longue en arrière qu'en avant, le cheval est sans valeur. Si, au contraire, la mesure est plus considérable en avant qu'en arrière, l'animal, soit en carrosse, « de grande qualité. Plus l'emboitage s'étend à la partie antérieure, plus le cheval « de prix. » (Général Doumer.)

Cette règle est généralement connue et vérifiée par le coude d'ore, écarté au chef de l'école de cavalerie.

Le cheval anglais nous intéresse surtout au point de vue de l'amélioration de nos races locales, principalement de celles que l'on produit sur les plateaux aux du Centre, de la Bretagne, de la Lorraine et des Ardennes, qui ont la tête lourde, l'encolure courte, le ventre développé, les membres courts et qui manquent de vigueur.

Le cheval arabe, dit M. Magné, peut encore améliorer nos races dans tout le cas où la tête est longue, les queues et l'encolure courtes, il serait d'autant plus utile pour introduire les qualités propres à remonter le cheval arabe, qu'il est en plus de ce que lui et que les poulains qui proviennent de ce croisement sont assez faciles à élever.

Race anglaise par sang

Cette race, malgré sa sécheresse et les frais qu'elle nécessite pour se conserver, ne glisse à cause de cela, n'entraîne les éleveurs qu'on peut se vanter des croisements. On la considère cependant comme le principe de l'amélioration de la race chevaline, ce qui peut être vrai, surtout si on a soin de faire ces croisements et d'améliorer en même temps les races locales.

Elle a commencé à se former, en Angleterre, sous le règne de Jacques I^{er}, lorsque on lui remplace par des courses de chevaux les autres tournois. Elle descend de chevaux arabes croisés avec les meilleures pures indigènes, et ses qualités remarquables sont entièrement le résultat d'un régime spécial et des soins particuliers.

Les courses ont, depuis quelques années, considérablement modifié la constitution du cheval par sang. En descendant avant tout la vitesse la plus extrême, on a négligé et même oublié les qualités qui font de cette race un type améliorateur, car ce ne devient pas seulement le cheval par sang s'est amélioré par sa condition d'être la force, l'impulsion des formes, à l'énergie et à la vitesse. Sans doute et malgré la vitesse, il devient un agent destructeur, en annihilant les races et les rendant incapables aux mêmes services qu'il en rendait avant la croisement.

Le cheval de race est intelligent, fort, vigoureux, plein d'énergie et capable d'apprécier des degrés de vitesse, par contre, il est difficile à conduire, capricieux, impatient, souvent méfiant, il a la bouche dure, les osiers sans élasticité, on guérit très-difficile ses blessures. Malgré ces défauts qui se font en matière de cheval de guerre et de véritable cheval de selle, il est très-estimé pour l'amélioration de nos races indigènes, toutefois nous devons constater que l'impulsion d'engagement dont il a été l'objet se modifie : on commence à reconnaître qu'il ne peut pas s'allier avantageusement avec toutes les races, et qu'on ne doit l'élever qu'avec la plus grande réserve. Les éleveurs de Perche et de la Flandre se plaignent beaucoup de l'introduction du sang anglais; ils préfèrent même qu'il n'est pas des principales causes de la dépréciation de ces belles races de travail.

Le cheval anglais est une parcelle pour améliorer nos races locales dans les contrées où la sécheresse est la plus forte, où l'hiver est très-sec, et où les

produits sont, dès leur naissance, l'objet de soins particuliers; mais il n'en est pas de même dans les contrées pauvres où l'élevage se fait économiquement et où les poulains sont abandonnés à eux-mêmes sur un sol sec où peuvent à peine quelques brins de graminées durs à être rûpés.

Beaux normands.

La sélection des chevaux normands s'applique tout particulièrement à la belle race normande élevée à la France entière par les départements de Cal-

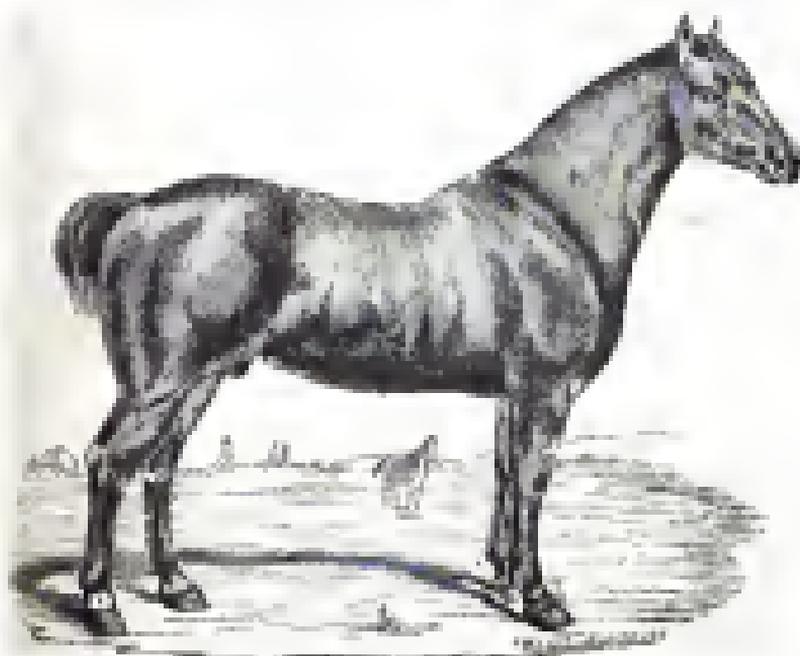


Fig. 415 — Belle normand.

vados, de l'Orne et de la Manche, race créée par le croisement du pur sang anglais avec les belles juments normandes.

L'ancienne race normande (X) est presque complètement disparue, et à petite exception il y a de rares intervalles, dans des fermes isolées, où quelques représentants des caractères de cette robuste race, quoiqu'on la considère rare, fournissent des chevaux de service plutôt qu'à selle.

Cette race présente généralement une large carrure; sa taille s'élevait de 1^m,65 à 1^m,85. Elle avait pour caractères: la tête carrée, l'oreille petite, l'œil vel-

[X] La description de cette race nous a été fournie par M. Dehaene, propriétaire-cultivateur dans la Calvados.

lacté, l'encolure bien portée, quelquefois un peu voûtée, l'épaulé bien planté, un peu chargé dans sa partie supérieure ; la poitrine large, renfermant un peu de substance ; le dos droit bien soutenu, les reins bien attachés, les lombes larges et de longueur moyenne ; la croupe élastique et arrondie, l'attache de la queue un peu basse, le bas des fesses, bien musclé, se réunissant à un jarret un peu direct, mais parfaitement conformé et soutenu par de larges et solides ossements ; les crani-verts dressés bien soutenus, et les genoux, bien plantés, s'appuyant sur des ossements courts et larges.

Dans le second moitié du xiv^e siècle, quelques riches seigneurs introduisirent en Normandie des étalons danois. Le sang danois allongea toutes les lignes de la race primitive et lui donna une plus grande largeur de jarrets ; mais il apporta en même temps les vices héréditaires et un vice appartenant essentiellement à l'épaulé ou au corps.

Aujourd'hui, l'épaulé souffre peu du défaut de cheval de pur sang comme reprocherait à complètement méconnaître les caractères que nous venons d'énumérer, et il a éprouvé un véritable accroissement dans l'épaulé en représentant les traits originels.

Trois ordres principaux en Normandie s'occupent spécialement de la production du cheval de luxe : le Méliorail, le pays d'Ango et le Cotentin.

Les chevaux produits dans le Méliorail sont assez forts, mais, par nature, plus grossiers, plus servants et plus distingués que ceux de Cotentin et de pays d'Ango.

La nouvelle race normande, appelée avec raison *Anglo-normande*, sont des deux races qui l'ont formée. Le corps et la poitrine sont mieux développés que dans l'ancienne race ; le taille est plus haute, le tête plus gracieuse, le cou droit, la croupe mieux dirigée, plus longue, et la queue bien plantée, l'épaulé plus oblique, les membres d'équilibre, les postérieurs surtout portés en arrière ; elle a surtout plus d'ardeur, plus d'énergie et plus de rapidité ; malheureusement, ces qualités sont accompagnées de grande délicate. elle est sujette aux affections sanguines ; elle est irritable, méchante, souvent difficile à conduire, dangereuse même, et surtout beaucoup plus exposée à la suette et au charbon.

Trois ordres d'étalons concourent à la production : les étalons du gouvernement, les étalons appartenant et possédés par l'administration des biens et appartenant à des particuliers, enfin les étalons autorisés par les commissions locales appliquées établies dans les arrondissements ; ces derniers appartiennent également à des particuliers.

Le mode d'élevage est des plus simples, mais il faut beaucoup à déduire sous le point de vue de l'éducation et de la nourriture du poulain. L'épaulement de la naissance des poulains s'étend du mois de mars au mois de mai ; quelques jours après sa naissance, on le met avec sa mère dans les papiers, où ils restent jusqu'au mois de novembre. A cette époque, on sépare le poulain, et sa mère reprend le travail. Le poulain n'est vendu et en liberté dans les pâturages jusqu'à l'âge de dix-huit mois, alors il entre dans

l'italien, et fleurit de cheval à cheval pour lui; ce type, et ce le fait à l'avenir jusqu'à l'âge de quatre ans, où il est livré au commerce.

Les espèces sont partagées sur la valeur de l'italien dans une certaine reproduction. Le sélectionneur veut le préserver, tandis que le praticien veut le conserver. Il est certain toutefois que lorsque l'établissement est convenable, le demandeur améliore le plus grand nombre de nos races locales qui sont destinées à la remonte; il recrée le sang, améliore les formes et les caractéristiques de la région.

Des chevaux normands ou d'élite.

On élève dans quelques parties de la Normandie, principalement dans le régime métayage, une race de chevaux de selle remarquable, qui a pour caractères l'encolure grosse, la tête large au sommet, les ossements saillants et courts, le corps cylindrique et bien proportionné, les membres solides, le pied sûr. Ces chevaux sont recherchés pour leur sûreté particulière, appelée par nous, qui permet au cavalier de parcourir de grandes distances sans fatigue.

L'amélioration des voies de communication rendant l'emploi de cheval de selle moins fréquent dans certaines parties de cette race de chevaux qui n'a pas d'autre raison d'être que son usage; elle sera avantageusement remplacée par des races plus grandes, mieux appropriées aux besoins de la culture et du commerce.

Des chevaux.

Le cheval limousin a de tout temps joui d'une grande célébrité; il était estimé pour sa vigueur, sa grâce, sa souplesse, son corps, sa robe brune ou, l'équilibre de ses ossements et surtout pour sa légèreté; il présentait comme caractères distinctifs: la tête fine, l'encolure sèche, un peu longue, offrant une grande analogie avec le physique du cheval oriental; une croupe fine, un peu courbe et peu garnie de crin; le corps arrondi, un peu long, le garrot élevé, le coude mou, le poitrail droit, les hanches saillantes, les membres secs, maigres, mais solides, les jarrets tendus, les jarrets larges, souvent un peu trop rapprochés, et les articulations bien nettes.

Ce type, que l'on avait descendu d'italien et de juments arabes et andalouses, présente en effet des caractères qui tiennent le milieu entre la race arabe et l'épaulé; sa taille s'élevait de 1^m,45 à 1^m,55, et sa robe était fréquemment noire; sa vigueur et son énergie le rendaient tout particulièrement propre à la selle; son intelligence, ses ossements souples et sûrs, et la facilité qu'il présentait au dressage en faisant un cheval d'équitation modèle. Le cheval limousin actuel diffère notablement du type dont nous venons de tracer les caractères; les changements de culture et surtout les besoins de commerce ont nécessité une modification en rapport avec nos besoins actuels.

Grâce aux efforts de l'élevage normand des haras, la race limousine a reçu de notables améliorations au cours des dernières années. Elle les doit en grande partie

aux pénibles efforts de M. Eug. Geyss, qui, pendant ses administrations à Pempobour, a organisé la formation d'une race améliorée. Ce reproducteur de pur sang a déjà fortement modifié et amélioré la race française. Plus grand que l'arabe, plus souple et moins étroit que l'anglais, l'Arabe de cette contrée n'est cependant pas particulièrement à nos yeux méritoire : il leur donne la taille qu'ont nos chevaux, sans porter même aux qualités qu'on désire.

M. Eug. Geyss indique de la manière suivante les différences qui existent le long des rivières dans la circonscription de Pempobour :

« Le poulain de la Haute-Vienne, qui sort d'une jument plus grande, plus forte, chez qui le sang arabe domine, devient presque toujours cheval d'officier et cheval de cavalerie de ligne.

« Le poulain de la Corrèze, plus de qualité et de grâce, mais plus petit qu'anglais, dépasse rarement les conditions de cheval de troupe légère.

« Le poulain de la Creuse, plus gros et plus commun, produit même des états de sang dans leur pays quelques fois, mais plus souvent à l'état de demi-sang, prend moins de distinction que les autres, ne fait presque jamais le cheval d'officier, mais donne d'excellentes troupiers, dans sa variété et répondant à la fatigue.

« Le poulain de la Haute-Vienne est plus cher, celui de la Creuse plus marchand, le dernier moins recherché. A l'état de cheval fait, le premier vaut plus à la vente, le second est plus utile à placer, il n'y a qu'un débouché possible pour l'autre, la remonte militaire. »

Race normande et nigercenne.

L'Arabe du cheval de selle V^e, étroit, souple et élégant, appartient également aux contrées méridionales, au cheval sec où le squelette est sec, mais arboré et substantiel. Les provinces de la Navarre, du Béarn, du Roussillon et de Languedoc, qui composent actuellement les départements des Hautes et Basses-Pyrénées, des Landes, du Gers, de l'Ardèche et une partie de la Haute-Garonne, fournissent surtout des chevaux de selle qui ont une grande ressemblance avec le cheval arabe : ils tiennent du cheval espagnol et de l'arabe, ils ont ribs, souples, légers et indolents. Le type de cette race comme sous le nom de normande était petit, mais fort-petit ; la tête était à sa, un peu trapue, l'encolure forte, le corps épais, l'épaule forte, les avant-bras courts, le croupe bien montée, les membres fins, souples, solides ; les jarrets courts, les paturons longs, le pied excellent, ses allures d'une grande douceur, souples et rapides, un excellent cheval de manège.

Cette ancienne race a été élevée aux dépens des bestiaux qui venait des chevaux plus grands, aussi au la renforce-t-on plus que dans quelques autres contrées éloignées par des croisements qui venait devant le progrès ; et par cela même que l'élevage n'est pas empêché, l'ancienne race s'est éteinte au point de ne plus présenter que des chevaux sans forme ni qualité.

La nouvelle race obtenue au Japonisme se substitue complètement aux anciennes races de la Navarre, du Béarn, du pays basque; elle a été formée par le croisement des races types avec des étalons arabes et anglais.

L'étalon arabe est de beaucoup supérieur et supérieur même que l'étalon anglais, mais nous venons à ce point par la taille; ce qui donc devait se recourir au cheval anglais pour obtenir des produits plus grands. Ainsi depuis quelques années les bons éleveurs emploient deux étalons: d'abord ils donnent aux juments l'étalon arabe, et se procurent l'étalon anglais. Ce système de croisement paraît avoir eu d'excellents résultats et a donné naissance aux beaux produits que l'on a admirés au concours général de 1888. Les plus beaux sujets de la nouvelle race se rencontrent dans les environs de Tarbes; ils ont le tête plus élevée, le garrot bien sorti, le cou plus harmonique, les jambes plus longues, les jarrets plus droits et l'épaulé plus oblique.

Il est vrai que tous les produits sont loin de présenter ces améliorations, et que l'on rencontre beaucoup de chevaux défectifs, à oses plates, au garrot irrégulier, aux jambes grêles, tête étroite de mauvais cheval de pur sang anglais; mais cependant on connaît le bon et le mal et on est content dans le bon cas; et il y a donc espoir que bientôt on se rencontrera plus qu'exceptionnellement de ces chevaux Arabes qui n'ont aucune valeur réelle.

Races des Ardennes et de la Lorraine.

Lorsque, quittant le régime agricole de la France, l'Occident et le royaume de Prusse, on vance vers l'Est, on est frappé du changement de population que présente le race chevaline. Aux gros chevaux de trait et de diligence, à la robe blanche ou gris pommelé, aux membres gros, au corps long, succèdent des chevaux de taille moyenne, trapus, à ossements courts, épais, garnis de longs crins, aux membres fins et joints, aux pieds secs et bien faits, à robe généralement baie ou gris de fer, vigoureux et infatigables. Ces animaux, lorsqu'ils ont été raisonnablement élevés dans leur jeunesse et qu'ils sont élevés, l'emportent sur les chevaux perchoteux, normands et bretons, pour la rusticité et la facilité d'entretien.

Comme dans toutes les contrées à terrain favorable formant des plaines riches et bien cultivées, des montagnes et des côtesaux secs et arides, les races chevalines de l'Est présentent des caractères différents, selon qu'elles proviennent des vallées fertiles bien cultivées, ou des plaines et des côtesaux pauvres ou plusieurs mètres élevés de plaines peu cultivées, et ainsi selon la manière dont l'élevage a été suivi.

Les Ardennes produisent particulièrement deux races distinctes de chevaux: l'une, de taille moyenne, convient pour l'étalage, pour les diligences, et, quand elle a la taille voulue, pour l'artillerie et la cavalerie de ligne. Elle a pour caractères: le tête bien saillante, large au sommet, l'œil grand et saillant, le nez bien, le garrot fort, l'encolure courte, large, épaisse, fortement garnie de crins, le corps trapu, le dos court, la croupe ronde, l'épaulé long,

le poitrail bien développé, les membres solides, secs et secs, les articulations fermes, le pied bien lié et le corne dur. La robe est généralement baie ou gris de fer.

On leur reproche d'être le couge trop avide, le dos sec, le jarret peu sorti et les jarrets rapprochés. En somme, les chevaux arlésiens sont plus remarquables par leur vigueur, leur rusticité, leur aptitude à supporter les fatigues, à résister aux intempéries et leur faible rusticité, que par le général de leurs formes.

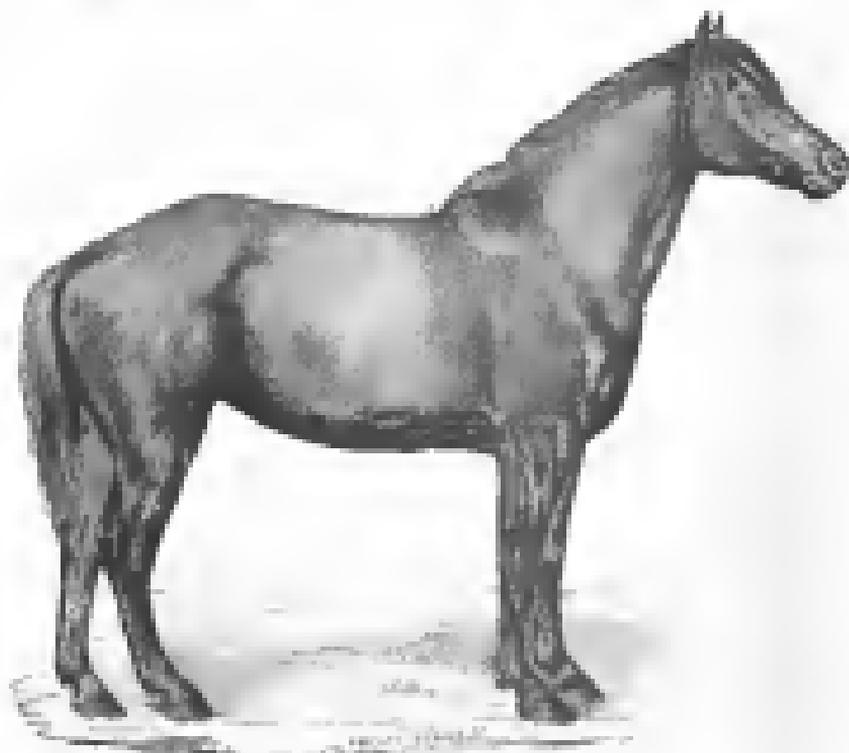


Fig. 101. — Arlésien arlésien.

La petite race s'élevé dans la partie montagneuse, principalement dans les environs de Clansay. Ces chevaux ont le bât carré, l'encolure courte, le trou dorsal, les membres solides, secs sans d'aplomb. On en emploie beaucoup à Paris pour le service des petites voitures de place.

Cette race devient plus rare depuis que la culture s'améliore, et il est à espérer qu'elle ne tardera pas à être remplacée par la race précédemment décrite qui présente plus d'avantages pour le producteur.

On a essayé d'améliorer le race ardennaise, d'abord par le croisement anglais, ensuite par le percheron, lequel on a donné finalement la préférence.

Tous les croisements n'ont cependant pas parfaitement réussi ; il est fait d'abord améliorer la race par elle-même avant d'appeler un type étranger, et ensuite opérer progressivement avec des étalons se rapprochant de la race, et successivement par des étalons plus éloignés par les produits obtenus. Malheureusement on veut toujours aller trop vite, et au lieu d'améliorer on recule.

Les chevaux que l'on appelle *harriers* sont produits dans les marais compris les basses de la Meuse et de la Moselle. Les uns, particulièrement propres au trait, sont élevés dans les plaines grasses sur leurs herbages ; les autres, plus petits, plus légers, vivent sur les plateaux. Les caractères de cette race, qui s'est d'abord variée de la race ardennaise, s'appliquent particulièrement à ses ossements. Ils ont la tête forte, l'encolure courte, l'épaule droite, le garrot bas, les lombes larges, le croupe élevée, les membres minces mais solides, le sabot souvent élargi. Les qualités les plus utiles de cette race sont la rusticité et la solidité; elle a de tout temps été destinée par sa remarquable aptitude à résister aux intempéries et aux fatigues de la guerre.

Les terres de la Lorraine étant généralement fortes et d'un travail difficile, la culture ne peut employer que des bœufs ou des chevaux forts. Cette condition était défavorable à l'élevage des chevaux fins, d'en résulte que les cultivateurs préféraient produire des gros chevaux qu'ils pouvaient faire travailler avant de les livrer au commerce, et qui pouvaient servir par le travail aux parties des fins d'élevage. La race ardennaise est ancienne, on suppose qu'elle descend d'Allemands et de juments arabes amenés d'Orient par les ducs de Lorraine, et d'Allemands polonais importés par le roi Stanislas.

Race percheronne

Le cheval percheron est le plus beau type de cheval agricole que nous possédions en France. Ses caractères le distinguent essentiellement des autres races, et plus que toute autre race il réunit la force et la rapidité. Sa taille est de 1^m,85 à 1^m,85.

La race percheronne a la croupe soyeuse, la tête un peu longue, mais expressive, le chanfrein un peu arqué, la truffe saillante au-dessus du front, l'œil bordé et luis, l'encolure basse, forte, un peu reculée, le garrot bien sorti, le rizin large et court, le corps cylindrique dans ses proportions, la tête runde, les hanches saillantes et bien sorties, l'épaule longue et oblique, le croupe charnue peu incliné, le garrot bien attaché, les jambes serrées dans les articulations et peu chargées de chair, le pied fort, mais bien dressé. En un mot, les beaux types percherons ont couleurs diverses : ardoises ou noires, avec un rindou très-visible, le trait noir qui marque l'origine de cette race en type anglais.

La valeur de cheval percheron est telle que tous les pays de culture en France

veulent avoir des produits de cette race, « C'est vague, dit M. le comte d'Azara dans un rapport adressé à M. le directeur général des haras, le produit chez les éleveurs de Poitou ce qui arrive malheureusement trop souvent lorsque la concurrence est portée sur le marché - de n'est pas se résigner aux offres dédaignées, et se soust, en far et à mesure, dédaigné de leurs meilleures poulains et de leurs meilleurs de tête, ce qui a contribué à affaiblir le mâle de la race; et comme il fallait satisfaire aux demandes incessantes, on est entré dans la voie de la castration. Maintenant, un cheval, quelque défectueux qu'il puisse être, quel que soit le pays d'où il vient, de Berry, de Poitou, de la Bre- »

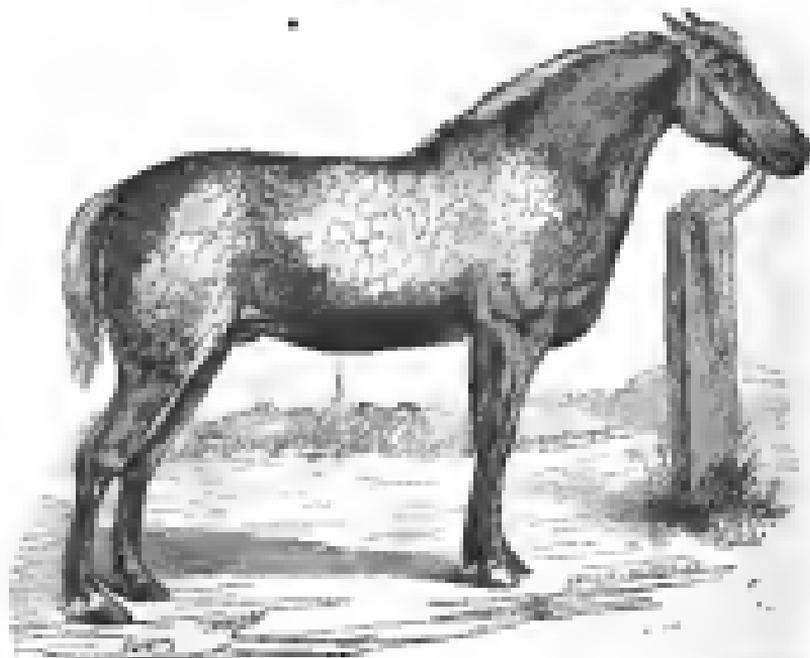


Fig. 101 — Cheval de la race percheronne.

gne, etc., pour pour dire de Poitou n'd à la honte d'un cheval de trois et quatre qu'il soit de robe grise. Il n'est qu'il est été présent sur un marché de la capitale. Il s'agit de ce fameux état de choses qu'aujourd'hui les bons éleveurs compart, et qu'on espère comme tel des années comme déplorables, dont on ignore la provenance et qui n'est, pour la plupart, venue des caractères de l'ancienne race »

Une des principales causes de déchéance de cette belle race est le peu d'importance que les éleveurs attachent au choix de l'étalon, à l'époque de la saillie, la campagne est peuplée par des étalons viciés contents par un sentiment plus ou moins faibles, ou conduites, comme dans la pays percheron »

sous le nom de *maneur*, va de ferme en ferme solliciter le chevalier ; s'il faut le plus souvent que l'homme de l'étable qu'il conduit, si est par conséquent autorisé à produire le plus de profit possible, et il abuse de l'étable au point de lui donner de cent vingt à cent cinquante paires qui doivent être toutes changeées dès qu'elles demandent le malin. Ce cheval suit toutes les juments de la même contrée, sans distinction, les grosses comme les légères, les grandes comme les petites, celles qui sont mal conformées et qui ont des tares, comme celles qui sont saines. Il résulte de cette manière d'opérer que le race s'étend et que les bons chevaux disparaissent de plus en plus rares.

Une autre cause de déchéance est due à l'engouement pour les croisements : on a décrié aux juments percheronnes soit des chevaux anglais qui ont précédé des chevaux dégoûtés, sans ensemble, soit des chevaux hollandais qui ont surpris la faveur aux dépens de la légèreté, et qui d'une race à deux fins ont fait une race de gros trait.

Ajoutons que chaque élevage expose à sa suite un cheval et non plus arrivé, tout se détraque ainsi par le force des choses le peu de bien que les efforts faits du personnel qui s'occupent d'élever et de modifier le race chevaline de la contrée peuvent faire.

On rencontre dans les écuries du pays percheron et charrois quatre types de chevaux, d'aspect, de taille et d'aptitudes différents, quoique dérivés également sous la désignation de percherons :

1° Des chevaux d'aspect que 1^m,60 à 1^m,50 de hauteur, épais, pris de force, fortement garbi de col, ayant le tête grosse, la ganache saillante, la croupe courte et ovale ; ce sont des chevaux bretons schémas portés aux écuries de la Bretagne et élevés dans le Perche ;

2° Des chevaux de 1^m,50 à 1^m,60, à membres courts, à épaules plates et obliques, à garrot mince et bien marqué, à poitrine étroite, à membres grêles, présent principalement par l'arrière-train, ayant quelques fois des os remarquables, surtout dans le mouvement des épaules ; ce sont les meilleures productions des croisements avec le race anglais ;

3° Des chevaux de 1^m,60 à 1^m,70 de hauteur, que l'on désigne sous le nom de gros percherons, ils ont la tête lourde, souvent mal attachée, les yeux saillants, recouverts par de grosses paupières, la ganache grosse, l'encolure courte et épaisse, la poitrine très-large, le garrot à peine marqué, les épaules charnues, la croupe double fortement charnue et ovale, les membres gros et forts, la pied large, le corail cassé, le marche lourde ; on reconnaît à cette structure l'ascendance de la race hollandaise.

4° Enfin d'autres chevaux qui représentent la race percheronne pure, saine et élevée dans la contrée.

Ce n'est pas que le race percheronne soit sans défauts : on lui reproche surtout d'avoir le tête un peu commune et les articulations trop courtes, ce qui nuit aux efforts, il faudrait cependant bien se garder de corriger ces défauts par l'introduction du sang étranger ; cette belle race doit s'améliorer par elle-

moins, il valait pour cela de faire un choix des meilleurs étalons, et de procéder judicieusement et avec intelligence aux accouplements.

L'intérêt des éleveurs du Pas-de-Calais est de conserver ce type pur ; nous avons appris avec satisfaction qu'une société spéciale s'était formée dans ce but, et nous sommes persuadé que les bons résultats profiteront aux éleveurs qui s'attachent sérieusement, contrairement à leurs intérêts, de la bonne voie.

Nous ne saurions nous le répéter, le cheval belouane est le plus beau type de notre race chevaline agricole; c'est le plus bel et le meilleur que puisse produire l'agriculture ; elle seule, par une intelligente sélection, peut fournir tous les services, cheval de trait, cheval de guerre, et même, dans une certaine limite, cheval de luxe.

Marche belouane, brabançonne, flamande et picarde.

Le cheval belouane est le type de notre plus belle race de gros trait ; il est remarquable par sa force, sa vigueur et sa douceur, qualités essentielles pour l'animal destiné à de pénibles travaux et à changer fréquemment de main. Sa structure est très-caractéristique : sa taille atteint facilement de 1^m,50 à 1^m,75, la tête est un peu lourde, tournée dans la voie flamande, le chanfrein droit, le garrot droit, mais proéminent, les oreilles sont petites ; les yeux sont recouverts en partie par la paupière, ce qui les fait paraître plus petits qu'ils ne le sont réellement ; les os sont très-épais, chargés souvent d'une double crête, paraît plus courts qu'ils ne sont en réalité, le poitrail, large, musculeux, est proéminent, le garrot est peu élevé, droit ; le dos est ordinairement droit, les hanches courts, les reins doubles, la croupe charnue, arrondie, un peu élevée ; la queue bien attachée et serrée ; le peson fins, souple et les crins soyeux ; le cou plus court, pris de terre, la croupe haute, arrondie, l'épaule libre, moins chargée que dans beaucoup de grosses races, légèrement inclinée et large à l'épaule de collar ; les membres sont beaux, souples et musculeux ; les articulations sont larges et puissantes ; les ossements inférieurs sont courts et les ongles sont légèrement courbés ; la conformation du pied est généralement bonne.

Le fig. 319 exprime en quelques traits schématisés par le garrottement belge pour l'amélioration des races belges de gros trait ; il se distingue par ses belles formes et par sa tête plus légère qu'elle se fait ordinairement dans cette race.

Le cheval belouane a une modification récente, il se fait de plus en plus ; on peut commencer à l'utiliser pour l'agriculture à l'âge de six-huit mois et il dure fort longtemps.

On a conseillé pour améliorer cette belle race, c'est-à-dire pour lui donner plus de légèreté et de vitesse, de la croiser avec le pur sang anglais ; mais les éleveurs du Nord ne sont pas du tout de cet avis, et nous sommes en cela parfaitement d'accord avec eux. Ils possèdent une belle et bonne race qui répond complètement aux besoins de la culture, et de fort bon, même nous, de la tra-

servir à l'effet de leur sang échauffé. On peut et l'on doit certainement chercher à faire disparaître ces défauts, non d'un par des soins bien entendus et le choix des meilleurs reproducteurs qu'on y parviendra, et non par des croissements.

La race flamande se subdivise en plusieurs variétés, que l'on distingue sous les noms de race flamande, race brabançonne, race picarde et race wallonne. Ces variétés sont dues à l'influence de la nourriture et du climat, surtout pendant le jeune âge, plutôt qu'à celle des parents.

Les chevaux belgiques ont plus de légèreté que ne semble le comporter



Fig. 129. — Cheval flamand.

leur structure, on est forcé de le combattre avec laquella l'on traite. On se rappelle que le service de la marine entre Belgique et France était fait, avant l'établissement des chemins de fer, par des paquebots à vapeur dans le pays, avec une vitesse moyenne de 20 kilomètres à l'heure.

La race flamande se rencontre dans le bas pays, vers la frontière belge, c'est-à-dire dans le sud brabançon, aux environs de Namur et par Liège.

Le cheval flamand est plus grand et plus lourd que le brabançon. Il a la peau épaisse, les crins rudes et abondants, les pieds durs, souvent plus et le tempérament lymphatique. L'accroissement du pays et les modifications apportées à la culture tendent à faire disparaître ou du moins à

malgré cette race. Depuis quelques années elle a éprouvé de notables améliorations.

Le trait le plus remarquable se trouve dans l'amélioration de Duitlingen et d'Ellenroth, elle a son principal centre d'élevage dans les provinces de Souverberg, où elle et la culture ont arrivés à son plus haut degré de perfection, et qui de plus possède de nombreux et d'importantes pâturages. Le cheval le plus beau n'est autre que le cheval allemand réprouvé, il se rapproche beaucoup plus du baskanais que l'autre type (il est droit, à bandes longues, à tête court) c'est le cheval de gros trait par excellence, cependant il étoit bien et sans avoir besoin d'être castré par le feu.

On se convainc dans les pays allemands et hollandais que les producteurs, les milles sont attirés par des marchands qui peu ou point, les font vendre dans les foires de Vienne et de pays de Cass, ils sont dirigés par les fermiers de la partie nord de la Saxe-Hollande, la partie ouest de la Saxe et le département de l'Elbe. Les fermiers de ces pays les font travailler et les conservent de trois à quatre ans ; ils sont alors livrés au commerce sous le nom de chevaux allemands et employés dans les milles aux travaux de culture, etc.

Le cheval allemand s'emploie pour la culture qui des juments et des chevaux légers ; il s'agit des animaux et les traite avec beaucoup de douceur. Cette habitude est passée dans les moeurs : aussi voit-on rarement le charretier allemand employer le fouet ; il s'agit d'ailleurs par la voix et que dans d'autres contrées on s'éloigne que difficilement par les coups irréguliers.

ÉLEVAGE ANGLAIS.

La Bretagne est le plus grand centre de la production chevaline en France ; sa culture qu'elle possède 300,000 têtes et qu'elle livre annuellement à la production plus de 100,000 juments.

Les aptitudes des chevaux bretons sont très-variables et au rapport avec la diversité de nourriture, de sol et de climat. Le littoral du Côte-du-Nord et du Finistère, depuis l'empire jusqu'à Brest, produit quelques chevaux de gros trait et surtout de très-bons pousseurs qui ont fait la réputation des races de la péninsule. Les parties montagneuses de la presqu'île sont peuplées par une petite race avec quelques très beaux chevaux de trait.

Enfin, tout à fait à l'intérieur de Finistère, dans les bonnes vallées aux pâturages excellentes, on produit quelques chevaux de trait et d'excellents chevaux de selle.

Le cheval poney à quelques usages, pour le service qu'il est appelé à rendre, avec le perfection léger ; il est même meilleur dessiné que ce dernier, et il résiste mieux à la fatigue. Ses principaux caractères sont : un corps assez long, tête courte et fine ; tête ronde, pointes sautoir, nez court, yeux vifs ; membres forts, un peu ronds ; tête longue, remarquable par la largeur de front et le rétro-chaquet qui se produit fréquemment au-dessous des

jeux, qui sont grands et expressifs, la queue en sautoir, ovale, fortement musclée, et présente de chaque côté, vers les lombes, sous un arc de cercle qui s'étend de la pointe de la hanche vers le plus rebondi du corps, les membres avant de la queue; les articulations sont garnies de poils; le robe au général est gris. Il existe néanmoins dans quelques contrées des chevaux à robe tricolore, à jambes plus blanches, que quelques personnes considèrent comme le type de la race.

Le cheval de gros trait se rapproche aussi du pacheux, sous le rapport de l'ampleur et de la conformation considérée superficiellement, mais il se différencie par un corps plus solidaire, à charpente plus ample, des membres plus épais, des muscles plus saillants, et surtout par la forme de la tête et de la crête: qui présentent les mêmes caractères que dans la race que nous venons de décrire.

Les mâles sont très-nombreux; on les trouve dans les bandes des cinq départements bretons, et surtout dans la partie montagneuse se dirigeant de Rennes vers Nantes. Ces petits chevaux ont les mêmes caractères que les pacheux, mais ils ont, en général, la robe baie ou chestnut, ils sont robustes et indolents, et sont très-recherchés pour la selle, sous le nom de cheval breton.

La race normande est de beaucoup la moins nombreuse; son centre de production est dans les environs de Caen (Falaise). Elle a la tête fine, sèche, légèrement bossuée, le cou un peu long; le garrot bien sorti, le robe généralement baie, tricolore et blanche, le corps long, épais, les membres forts et secs, les articulations bien dessinées; elle sert à beaucoup de beses la France et l'étranger.

Les produits de cette race, sous le nom de cheval de Caen, sont très-estimés en Normandie.

Le Bretagne est essentiellement un pays de production, mais elle donne peu; à l'âge de six à sept mois les poulains sont vendus; ils changent de contrée, et se rapprochent vers le centre, c'est-à-dire en Bretagne rebord ou dans, ou au plus; ils repassent dans nos divers départements des Côtes-du-Nord, d'Ille-et-Vilaine, de la Mayenne, etc. Ceux-ci les nourrissent encore pendant quelque temps et les vendent ensuite aux éleveurs de la Sarthe, de l'Orne ou de l'Eure-et-Loir, qui complètent l'éducation pour les livrer ensuite au commerce.

Les races bretonnes sont très-solides, elles sont ce que l'élevage breton, grande ou petite, apporte de lymphatiques, même qu'ils ont été élevés dans de bons ou de mauvais pays, et que l'élevage n'est fait avec ou sans soins.

La conformation de ces races peut être modifiée et améliorée par le choix de bons producteurs et en bon régime; selon toute probabilité, il serait avantageux d'essayer la race normande comme type améliorateur, car même que des races faites dans une voie ont donné d'excellents résultats.

En tous les détails de ces races, le plus notable est la fixation périodique, attribuée à l'insurrection faite il y a quelques années de chevaux venus de la

Peu-être. Quo qu'il en soit, le mal ne fait qu'empirer, car les producteurs, vendant les poulains à l'âge de six mois, c'est-à-dire avant que la maladie se déclare, ne se font aucun compte de l'effet à la reproduction des animaux éliminés. D'après M. Reynal, dans le circonscriptum de Lamballe, qui comprend les départements des Côtes-du-Nord et d'Ille-et-Vilaine, la proportion des animaux atteints par cette maladie varie de deux cents sur mille, et dans les départements de Finistère et de Morbihan, de cent à cent vingt pour mille.

Race vendéenne.

Les départements de Jura, du Doubs, de l'Ain et de la Haute-Saône, qui comprennent la vaste contrée montagneuse formant autrefois le Franche-Comté, produisent une race de chevaux de gros trait, robustes, solides, peu sujets aux maladies, d'une grande utilité pour l'agriculture et le voyage. Le cheval appartient à la 3^e série. L'encolure basse, peu garnie de crin; le corps long, souvent massif, le cou bas, la croupe large, plate, sans arête; les membres plus minces que ne le comporte le volume du corps, les avant-bras droits et les tendons souvent grêles.

Les défauts de conformation du cheval vendéen tiennent en partie au vice d'élevage; d'autant en le cheval jeune, ce qui empêche le développement de l'ossature, ensuite on le fait travailler trop jeune, et on s'abandonne spontanément à donner de l'exercice aux poulains sans prendre que cette mesure les conduise à la mort. Il est évident qu'avec un état déplorable d'hygiène on s'abandonne que des chevaux médiocres; mieux soigné, cela même s'améliorerait sensiblement; on ne peut donc que conseiller de choisir les meilleurs reproducteurs et de mieux soigner les poulains.

Quelques croisements essayés avec le race perchennaise ont donné de bons résultats sans le rapport de la conformation; malheureusement le producteur vendant le poulain à six ou sept mois, c'est-à-dire avant que l'on puisse juger de ce qu'il deviendra, s'empêche peu d'améliorer le sang, l'important pour lui est d'obtenir un gros poulain. Cette manière de procéder tend à perpétuer la dégénérescence de la race vendéenne.

Race du Poitou.

Originaires des marais de la Vendée, où elle doit diriger en pleine liberté et sans aucun obstacle, la race poitevine est robuste, elle possède une peau que les parents ont une grande aptitude à produire des résultats. Sous l'influence d'une circulation humide et d'une nourriture délicate, deux glandes et lymphatiques; elle présente comme caractères distinctifs: la tête volumineuse, les oreilles longues, l'encolure forte, garnie d'une épaisse crinière, le corps volumineux, large, le ventre développé, les jambes longues, un peu basses, la croupe longue et large, le poitrin ample, les membres gros, garnis de poils longs conservant presque complètement de larges pieds, le fémur généralement court et les bras.

Les caractères de cette souche primitive avec les caractères qui nous venons de décrire sont aujourd'hui très-rares.

Deux causes, agissant dans le même sens au bénéfice de la race, ont agi, l'une une dégradation, l'autre une amélioration. La première est le croisement avec les chevaux pur sang et demi-sang, d'où est né le *half-bred* anglais. Cette variété se distingue par une grande puissance musculaire, par l'ampleur de la poitrine et du bassin, la largeur des articulations, son adresse et une force des tendons qui assurent la santé, l'énergie et la résistance à la fatigue. Malgré la valeur de ce cheval comme courrier et cheval de remonte pour la grosse cavalerie, on ne peut contester que l'introduction du cheval anglais a porté un notable préjudice à l'industrie nationale, qu'elle n'ait été une des causes de la dégradation de la race nationale; car toute jeune qu'elle est, elle ne saurait dans les veines ne s'adapter à la production de travail, principale source de richesse de l'Angleterre.

La transformation qui s'est opérée dans la race par le seul fait des croisements généraux au pur-sang a été moins préjudiciable, c'est-à-dire que quoique la race ne soit en rien allégée, elle s'en est conservée pas moins sa particulière aptitude de faire les meilleurs chevaux qu'il y ait au monde.

Malgré cela, ce n'est pas la seule cause qui compose la race nationale d'aujourd'hui, l'élevage moderne, qui cherche chez les producteurs de gros nombres et beaucoup de fois, et qui ne les trouve pas toujours chez les possesseurs de chevaux, achète les plus beaux chevaux étrangers de trois à quatre ans qui sont vendus dans le pays; c'est ainsi que le sang breton s'est mélangé dans la race nationale, et c'est à lui qu'on doit la tête carrée, l'encolure et les oreilles courtes que l'on remarque chez quelques chevaux de la nouvelle race.

Le cheval national primitif ne sert pas qu'à faire des juments destinées au travail. Les meilleurs mâles qui naissent dans le pays y restent jusqu'à l'âge de deux ans, ceux qui naissent dans la plaine sont, après le service, employés les premiers; les uns et les autres sont achetés à deux ans, soit aux foires d'été en Vendée, soit en lever aux foires de Saint-Maixent par les marchands de chevaux de Brest, de la Loire, de Poitou, etc. Dans ces différents pays, ils sont employés aux travaux agricoles jusqu'à cinq et six ans, et sont ensuite vendus dans le commerce (1).

Les véritables éleveurs, ceux qui désirent voir progresser l'agriculture et la richesse nationale, ne plaignent de ce que l'élevage national des haras, sous prétexte de laisser le champ libre à l'élevage privé, s'occupe plus à démolir qu'à édifier l'industrie nationale.

Il est évident que les éleveurs, n'ayant plus à craindre la concurrence des chevaux de France, ne se font pas faute d'employer à la reproduction des chevaux nationaux, que les cultivateurs sont forcés d'acheter sans le savoir.

L'administration des haras a tort de se retirer devant l'industrie privée :

(1) La description de la race nationale est empruntée à M. Eug. Sponin, vétérinaire, à Brest, ancien correspondant de la Société impériale et royale d'agriculture.

sur la production de l'industrie ou l'industrie agricole qu'elle doit protéger? C'est évidemment cette dernière qui mérite le plus de sollicitude. Et prouve que, grâce aux faits qui ont pu être appréciés au concours de Paris en 1889, le dépôt de Saint-Nizans recense l'état des choses actuelles, et que la conservation dans l'industrie et l'industrie privée sera toute au profit de l'agriculture, c'est-à-dire de la grande majorité.

Races diverses.

La France possède toutes une quantité d'espèces races, et on pourrait même dire que chaque contrée possède la sienne, dans les principales espèces, — due à l'influence de son climat d'élevage, de climat et de la culture, se trouvant dans de grandes ou petites; mais ces races s'élèvent les de particularités, ne peuvent servir à l'amélioration de l'épave chevaline, et sont en général moins remarquables que celles qui nous venons de décrire.

En résumé, la France possède des races qui le rendent entre les races, et tandis que nous allons chercher à l'étranger à grand prix d'argent des chevaux que, la plupart du temps, l'argent beaucoup à décrire, ce nous mêmes nous sommes reproduisons. L'agriculture et surtout être même de vendre ses produits sans élever. La production et l'élevage sont pour lui un commerce, et il est tout naturel qu'il en use le plus d'avantages possible; et il n'est pas en dispoant qui agit différemment, ce position ne lui permet pas d'être plus élevage.

Les principales races que la France possède peuvent être classées en races de . par leur destination, en division en chevaux et chevaux légers; gros trait et trait léger.

Le gros trait est considéré comme le principe de l'amélioration de la race chevaline. Il comprend le gros anglais, l'arabe et l'anglais arabe. Le division est aussi bien défini, surtout dans la division des chevaux normands, qualifiés que dans l'état actuel ce dans particulièrement ses chevaux élevés en Normandie, mais qui comprend réellement les chevaux fins de forte taille élevés dans une partie de la Bretagne et de l'Als. Les chevaux légers forment la grande majorité de la production en France. Cette division comprend par conséquent presque toutes les races, et principalement la française et la normande.

Les races de gros trait sont la bretonne, le normand et le picard, le flamand, le bourguignon, le picard.

Les races de trait léger comprennent en première ligne la percheronne, qui doit à juste titre passer pour la plus belle et la plus utile des races de travail; elle sert à la reproduction des races de travail, comme le cheval anglais et le cheval arabe à la reproduction des races dites nobles; la percheronne légère; les races de la Bretagne et de l'Alsace, le breton, l'alsacien, et enfin les produits du centre et du nord de la France, qui le plus souvent sont vendus sans la destination de la culture ou d'un travail d'élevage.

Nous nous sommes basés sur la race chevaline dans quelques propositions qui précèdent, telles sont, outre la fécondation des races françaises, et encourageant la production chevaline :

1° Fournir des animaux pour assurer la descendance de cheval pur sang, et conserver le type noble de l'étales reproducteur, c'est-à-dire le sang et l'étoffe.

2° Augmenter le nombre des étalons dans les établissements de l'État, et les choisir en rapport avec les besoins de la carrière qu'ils doivent remplir.

3° Augmenter le nombre et élever la valeur des primes accordées aux juments possédées et aux étalons de l'industrie privée.

4° Maintenir le catalogue des étalons non autorisés.

5° Multiplier les écoles de dressage.

6° Compléter dans les concours la division par régions, par la classification en races et par aptitudes, c'est-à-dire en races de pur sang, demi-sang, carrossier, demi-sang léger, gros trait, trait léger.

Nous espérons ainsi de développer nos propositions ; les brevets privilégiés ou récompenses d'importance au point de vue de l'industrie chevaline, qui ferait une des branches des plus productives de l'agriculture.

ESPECE BOVINE.

On compare souvent l'industrie agricole à l'industrie manufacturière, et l'on tire de cette comparaison des conclusions qui ne sont pas toujours exactes. Cette façon d'envisager tout à la fois ces deux industries ne sont pas comparables en tous points, il en est même certains sur lesquels elles diffèrent complètement. Ainsi, par exemple dans l'industrie manufacturière, il est possible de rassembler au d'écarter les fabrications dans un local unique, au lieu de répartir les usines de matières, et celles-ci sont très chères, et par suite dévaloriser la production; mais en agriculture est-il possible au lieu, dit-on, de se en en, de demander à un seul la production des denrées que l'on fabrique? Est-il possible au cultivateur qui s'occupe pas ses matières premières (dans presque tous les cas, mais qui les produit lui-même, de ce que les autres? Sait-il, lorsqu'il s'occupe ses denrées, si le sol qui est, ce qui est nécessaire que dans ce lieu marché? Non, évidemment! Dans, composer sur ce point les opinions de l'opérateur à celles de l'industriel, et tirer des conclusions, sans que l'on les des autres, c'est s'exposer à commettre des erreurs. Il faudrait que la demande soit complète, et elle n'est pas.

C'est principalement dans le centre et le midi de la France que les marchés aux engrais sont rares, que la fabrication par occasion est une occasion, et que, par conséquent, l'association de l'agriculture à l'industrie est impossible. Il faut être une classe à part de l'industrie agricole dans ces contrées pour bien l'étudier, et tenter pour la solution de grands problèmes de la production tant différemment que dans les localités où l'on peut se procurer les éléments de cette production chez les autres.

En la dans l'Algérie dans laquelle sont les agriculteurs des problèmes de ces pays de fabriquer leurs engrais à quelque prix que ce soit, et éventuellement pour eux de posséder les machines à fabriquer. Ces machines, sous le service, sont les meilleures.

C'est un des points de vue auquel nous nous plaçons pour l'étude de l'espèce bovine.

Le but de l'étude des bovinus sur le terrain n'est pas un, il est multiple, et il y a pour un grand nombre des contrées de la France, celle que nous venons de signaler est la plus importante. Il en est un autre qui, dans presque tous

les pays, mais surtout dans les plus pauvres, tel l'exil à considérer sous son
lien perier de travail.

En effet, le bœuf, considéré comme animal de travail, est de la plus haute
utilité : il n'exige pas une grande dépense de nourriture, le grain n'est pas indis-
pensable à son entretien, et comme la production agricole est restreinte dans les
pays à terre pauvre, le sol n'est point épais pour les besoins de l'alimentation
des bêtes de travail. En outre, comme les travaux ne sont pas constants, qu'il y
a des saisons où de tout plus nombreuses, et d'autres où ils le sont moins, il est
le possible que on peut se procurer momentanément plus d'aide, et dans
le second temps sans perdre la trop grande quantité de foin qu'il faut par né-
cessaire.

On peut avec les bœufs s'occuper pour que la production de la viande
s'accroisse avec les travaux de la ferme, pour que les spéculations animales et
les spéculations végétales forment un ensemble d'une harmonie parfaite, de
façon à ce qu'il n'y ait ni perte de temps ni retard dans les travaux des
champs. De plus, le bœuf dans certaines circonstances est susceptible d'un
travail plus considérable sans autres risques de perte que celle d'une plus
grande quantité de nourriture pour le remettre dans le même état d'embou-
point que celui qu'il avait avant le coup de chaleur, et dans les temps de chô-
mage, il s'entretient avec moins d'aliments, ce lieu d'utilité considérable à se
former au état de chair que les autres plus de valeur.

Avec les bœufs, il est facile de s'occuper à chercher un assolement qui
adapte convenablement les travaux pendant toute l'année, comme il faut le
faire avec le cheval ; il suffit d'appliquer les cultures qui sont le mieux appré-
pries au sol et au climat de la localité. Enfin, il est des localités où certains
travaux ne peuvent s'effectuer qu'avec les bœufs ; le défrichage des bois dans
les pays de montagnes ou les champs incultes, complètement.

Il est un objet pour lequel l'épave bovine ne peut être remplacée, c'est
pour la production du lait et de ses produits dérivés. Dans le nord et l'ouest
de la France, la vache laitière est d'une importance de premier ordre, et dans
cette étude nous prendrons cette circonstance en grande considération.

Enfin, l'épave bovine est encore une source considérable de richesse par la
quantité de viande qu'elle fournit à l'alimentation humaine. Nous devons venir
étudier ces divers rôles sous le rapport de cette production ; c'est ce que
trouvera le lecteur dans l'ouvrage que sont les présentations.

Races bovinnes de la région Nord et Nord-Est.

Cette vaste région, dans laquelle nous comprendrons les départements de
Nord, de Pas-de-Calais, de la Somme, de l'Aisne, de l'Oise, de Seine-et-Oise,
de la Seine, de Seine-et-Marne et des Ardennes, possède plusieurs races et
sous-races de l'épave bovine dont les types plus ou moins mélangés entre eux
peuvent cependant être rattachés aux races flamande, hollandaise, belgande-
belge, franco-belge, ardennaise, comtoise et normande.

M. M. Lefort, inspecteur général de l'Agriculture, qui a fait une étude approfondie et très-complète de la race bovine de cette région. La région de Nord-Est peut être divisée en quatre groupes. Le premier est le groupe flamand, se composant du département du Nord et d'une partie prussienne du Pas-de-Calais; le système herbager y est représenté par deux centres de pléiades: l'un, dans le pays flamand proprement dit, est limité au nord par le littoral depuis la frontière belge jusqu'à Calais, à l'est par une ligne longitudinale entre d'Armentières jusqu'aux abords de cette ville et s'étendant de là presque en ligne droite jusqu'à Lille en passant par Saint-Omer, au sud par le canal d'Aire à Arras et de là l'est par la frontière belge. L'autre, moins important, est situé dans l'arrondissement d'Arras; il a cette ville pour centre et s'étend au nord jusqu'à Valenciennes; à l'est jusqu'à Landrethun; au sud jusqu'à Valenciennes, le Capelle, Hénin; à l'est il est limité par la frontière belge; le deuxième est celui du littoral du Pas-de-Calais et de la Somme comprenant la Boulonnais, la Flandre, le Yacois, sous le régime semi-herbager qui abonde dans l'Écluse au pays de Bray; le troisième, sous le nom d'Artois-Prusien, s'étend l'arrondissement d'Arras dans le Pas-de-Calais, le reste de la Somme, de l'Écluse, de l'Asson, et s'étend vers les vallées; mais le quatrième est celui du rayon de l'arrondissement de Reims et Oise, Seine-et-Marne et Nord; dans ces deux derniers groupes la spécialité est le régime à peu près exclusif.

Dans les deux premiers groupes la race flamande et ses variétés dominent; on y rencontre sous les noms de *Belles-Œufs* et de *Belles-Œufs-Œufs*; le nom de *Prusien-Œuf* de l'Écluse se trouve plus fréquemment dans l'arrondissement de Valenciennes; la race normande pléiade par le *Beau-Œuf* et par l'Œuf jusque dans la Somme, et dans les pays de l'Écluse; la race comtoise est représentée dans la région par quatre à cinq ou six variétés chaque année pour être représentée dans l'arrondissement d'Arras, enfin la race artoisienne pléiade regne dans l'arrondissement d'Arras, où elle se mêle avec la race normande; on rencontre encore quelques herbes de Centre supérieurs pour les travaux des charrues et des semailles, et quelques sujets de races étrangères, principalement de la race suisse et d'Égypte.

Non moins regrettable de donner la description de la race flamande pure, des sous-espèces artoisienne, de Valenciennes, pléiade et normande, ce sera l'objet des prochaines collections contenues dans l'important travail publié par M. Lefort, sous les auspices de S. Exc. le ministre de l'Agriculture, de commerce et des travaux publics.

État flamand.

Le pays flamand compte aujourd'hui dans les arrondissements de Dunkerque et d'Ypres, en particulier par ses plaines ombreuses, ses canaux, sa culture, la réfection de son sol, l'agrandissement de ses habitans pour les travaux agricoles et leur excessive prospérité.

C'est dans cette contrée privilégiée que doit être placée la souche de la race bovine flamande, race d'importance majeure, de grande taille, au pelage rouge

plus ou moins bruns, marqué de tâches blanches principalement à la tête et vers la région abdominale, caractérisés dans le vepi mâle par le site sans linte, le mado fin, le front large, l'œil doux, la corne courte et grise, les oreilles petites, le cou suffisamment épais, peu de collier et de lince, le poutal court, le corps long, la cote runde, le poas simple, suffisant, sans linte ou tel se rapproche d'avoir l'avant-bras un peu effilé et le derrière pointu, mais est définie beaucoup plus à l'absence de sites caractéristiques dits le jousi lpi qu'il le conformations ordinaires de la race, et disparaissent presque entièrement dans les années qui ont été écoulés de leur jeunesse à un bon régime. Le type de la vache laitière varie suivant le local et le système d'élevage; les plus beaux sujets se rencontrent dans le massif de l'Égypte, arrondissement de

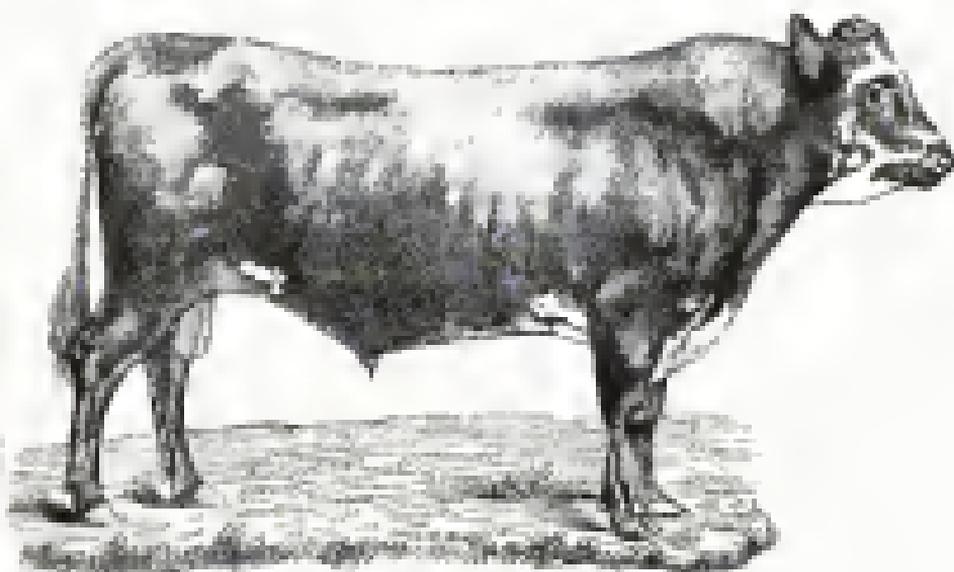


Fig. 101. — Vache laitière

Dunkerque, où ils sont élevés sous la dénomination de Berguesiens; c'est à ce type que se rapporte la description suivante. De taille moyenne de 0,35 à 0,45 au garrot, elle mesure de la croupe au devant de la poitrine de la tête 0,90 à 1,10; la largeur des épaules est de 0,35 à 0,40, et elle pèse vers un bon état d'entretien de 450 à 500 kilogrammes. La robe est ordinairement rouge-brun ou peu moins foncée que dans le mâle, marquée de blanc (principalement à la joue et sur le front). Les vaches ainsi marquées sont dites *berbes*. C'est un signe de race auquel les éleveurs tiennent beaucoup.

La tête est fine, d'une forme ovale, un peu longue; les cornes, écartées à leur base, se rapprochent au sommet et se recroisent sur le front; elles sont fines, à extrémités effilées, les yeux sont noirs, bien ouverts et ont une expression

deux. Le chiroton est ordinairement dressé, la bouche large, le museau peu court, et le miroir noir ou marqué, le cou est nuancé, plissé, à peu de fibres, le frontal est nul ou très peu développé.

La ligne dorsale, dressée dans les deux types, laisse fréquemment apparaître à la jonction du dos au cou une légère dépression due à l'écartement des vertèbres; les paysans français attachent une grande importance à cette dépression, qui est telle que ce signe de qualité latente s'appelle source du dos.

La poitrine est généralement dressée et simple, les côtes sont un peu plates, le ventre est assez volumineux et très-arrondi vers les flancs et la région mammaire, les mamelles sont très-développées et souvent bifurquées; les mammelles sont grosses, bien faites, les trayons saillants et bien placés, la queue est fine et le scapillon est légèrement garni; l'épaulé est plat, les membres nuancés, la croupe plate et la fosse peu développée.

Le pans, dressé et saillanteuse, est plus fine chez la tête ouverte à l'échelle que lorsqu'elle est soumise au pâturage.

On reproche à la vache française un peu de saillie dans l'échine et dans les reins, le trop grande saillie des hanches et des pointes de la fosse, le premier de ces, et surtout ses arêtes; on ne peut en effet l'attribuer exclusivement que dans les pays à nourriture abondante et succulente; c'est pour cette raison que cette race ne réussit pas dans les climats secs et la nourriture est plus soignée qu'ailleurs.

La loi de l'élevage en France dans ce qui concerne la production de lait, l'élevage français veut trouver, même dans le mâle, les signes qui prouvent dans sa descendance française l'aptitude latente; vers l'échelle de préférence on accorde à ces qualités lymphatique et glandulaire, après en avoir éliminé, le site nuancé, l'œil vel sans doute, le cou nuancé, la pose du principe musculaire et surtout d'être le système Galien, toutes les bêtes devenus recherchent les signes qui, outre les conditions inhérentes aux localités locales, présentent une conformation capable de corriger les défauts reprochés à cette belle race.

Dans la France il recherche des femelles bien accouées, plutôt musclées qu'ovales, une charpente osseuse bien développée surtout de l'empire au trait et de la largeur au bassin, le trait postérieur plus développé que le trait antérieur, les flancs saillants et profonds d'allant avec un système mammaire développé; une tête peu chargée de chair, le regard dressé et doux tout à la fois, la pose douce, modérée plutôt que fine; enfin les attachent une grande importance au développement des cordons lymphatiques du dos.

C'est, dit M. Lefebvre, dans les climats pluvieux de Bergues, Cassel, Belfort, Hazebrouck, que l'on rencontre les types les plus purs, différenciés cependant encore par des nuances; les mâles de Bergues, dites berguesoises, sont plus carafes, plus prêts de terre, mais moins fins que les mâles de Cassel ou rousillonnais, la culture de Bergues et des Wachtropes, à la fois engraisseur et diéteur, cherche en effet à améliorer sa race dans ces conditions mises d'après lui à la grosse et de lait, qui lui permet de faire de sa grosse soit une

bonnes herbes, est une tête de bouclier, et le premier caractère s'est per-
sonifié par l'animal. Le canton de Cassel, au contraire, qui s'engrève qu'in-
ceptionnellement, tend surtout à développer chez ses élèves les qualités ha-
biles. Le bon type herbe de Cassel s'étend d'est-est vers Baillou, de l'est
vers Lédigues, Worscheid, Eschwege, et ensuite sur ses lignes s'étend à
Bourbourg par Eschbeck, Bringham, Bringham. Un centre assez remarquable
d'élevage existe encore de Bokoocq à Millers. vers Saint-Omer et Marville la
roce, également belle, diffère peut-être par un peu moins d'herminette dans les
lignes, dans les cantons de Bourbourg et de Courvillers, où les herbages sont
plus raves-et-moins robes, la taille et l'ampleur des robes.

Non-race française, française, anglaise, allemande et hollandaise.

Lorsqu'on laisse les plus beaux pâturages du pays des Viscélogues, on se
dirige vers le Pas-de-Calais, on remarque, à mesure qu'on s'éloigne de ces can-
tons au sol limoneux et raves, où les herbages sont naturellement en végé-
tation, que le non-herbe est moins gras, que les fermes sont plus petites
et moins harmonieuses; cependant, par la disposition de vent, le dévelop-
pement des muscles et le physique général, on remarque le caractère
français modifié par le cheval et le système d'élevage, on dirige cette
variété du nom de la variété sous le nom de non-race française. Sa robe
est raves bon, mais moins variée que la race pure, et, quoiqu'elle donne
l'air, elle est moins lymphatique.

La non-race française diffère peu de la précédente; elle se rencontre
principalement dans l'arrondissement d'Arras Plus généralement élevée dans
la plaine où l'herbage fait souvent défaut, elle se raves de système auquel elle
est soumise, et bien en raves encore bonnes herbes, son développement se
trouve déjà considérablement modifié. On rencontre dans l'arrondissement beaucoup de
vaches dérivées, à part une tête, à la tête plus, aux reins faibles, épaisse
par une structure légère qui est très peu capable composer une structure
suffisante.

La non-race allemande.

Cette variété, qui s'élève principalement dans les départements de la Somme,
de l'Oise et de l'Aisne, est difficile à distinguer de la précédente; elle se dis-
tingue pourtant par la forme de la tête qui est plus épaisse et moins raves,
par les cornes qui sont plus relevées, par sa structure plus raves et par
ses jambes moins fines; elle est moins légère que les variétés françaises
et anglaises. Cependant, par l'introduction continue de reproducteurs de la
race pure, cette non-race s'est beaucoup améliorée et il est souvent très-diffi-
cile de la distinguer.

Non-race hollandaise.

Tout qu'elle existe aujourd'hui, dit M. Lefour, dans les cantons d'Ypres,
Laudon, Berlesmont, Soles-le-Château, la non-race hollandaise rend le

plupart des caractères de la race flamande, avec beaucoup moins d'ampleur que le type de Bergues, mais plus de finesse dans l'ossature. Cette sous-race a pour caractères : le tête petite, le cou mince, l'épaulé plat, la poitrine serrée, les reins droits et souvent légèrement déprimés, le croupe avallée, la croupe peu fournie, l'encolure grêle, les membres secs et minces, la peau fine, les mammelles très-développées, le robe est plutôt rouge et rouge-brun, soit très-brun, soit plus ou moins. C'est une race essentiellement belgèe, mais c'est la race la plus épaisse.

Les taureaux, beaucoup moins bien adaptés que dans la Flandre et l'Artois de leurs lieux à la reproduction, sont, sauf quelques exceptions, assez petits, sont maigres, pichés par la poitrine, le côté et les reins.

Race ardennaise

Cette race doit évidemment ses origines aux croisements de la race flamande avec la race belgèe, elle se rapproche en effet de la première par ses formes et de la seconde par son poids : elle a le corps long, la ventre sans volumineux, la haute taille, les parties fines, les ossements plats, la croupe très-avallée, les fesses pointues, la poitrine droite, le cou long, mince, presque sans frange, la tête légère, dépourvu de chair, les yeux noirs et saillants, le mufle noir, les cornes fines recourbées en avant, la peau douce et fine, le poil lisse, généralement peu noir, plus rarement noir ou blanc; elle est essentiellement laitière, mais mauvaise pour l'engraissement.

Cette race se trouve dans le val de la Meuse et dans les vallées secondaires entre la Meuse et l'Escaut; dans ce dernier département elle se confond avec les croisements belgèes-flamands, et se mêle avec les sous-races picarde et normande. En s'éloignant vers le Nord, elle perd de plus en plus ses caractères distinctifs et devient plus forte et massive qu'elle est devenue de plus en plus et qu'elle trouve ses sources plus abondantes.

Race belgèe et belgèe-belge.

Dans les vallées qui sont introduits de la Belgique en France on distingue plusieurs variétés ou races caractérisées par le plus ou moins de développement de la tête, le cou, la conformations et la couleur de la robe, mais toutes présentent des caractères indiquant des croisements laitières développés au plus haut degré.

La race la plus généralement importée en France provient des provinces septentrionales, mais celles qui s'étend depuis le Rhin jusqu'au littoral, à la réunion de l'Escaut à l'Ourde; elle est caractérisée par sa robe plus noire et blanche, très-rarement noire ou blanche; elle a la tête étroite, les cornes dirigées en avant, l'encolure assez plutôt que forte, le corps généralement grand et fort, les parties minces et fines, la croupe droite, fortement inclinée.

La dernière présente tous les caractères des bonnes laitières; elle a la tête fine, légère, les ossements minces, les cornes fines et recourbées en avant, souvent

naire, l'encolure épaisse, sans hennin, le corps volumineux, les côtes larges, le bassin ample, avec des branches osseuses, les jambes fines.

Dans son développement agrégé sur les races locales du Nord, M. Lefebvre nous apprend que l'on trouve, en se rapprochant de Brabant et d'Utrecht, vers les vallées de Hain, Brabant, Flandres, une variété dont le pelage prend plus d'ampleur, d'une taille moins élevée, et dont les membres sont plus forts ; c'est de là, dit-il, que sortent la plupart des bons types qui s'élevèrent, pour la France, sur les bords de Goubaux, Flandres, Hain, Brabant, du 15 octobre au 15 novembre.

Il ajoute : « Les variétés belges ou hollandaises, qui se trouvent en assez grand nombre dans le nord de la France, varient un peu suivant le bledillon et les provinces belges qui le produisent, des côtes marées de l'amer-Randart, tout supérieurs aux vaches de haute stature, droilles et sans fortes de membres, dont les os, rouge et incolore blanc, rappellent un peu le race flamande, tandis que les autres, même au plus, sont évidemment d'origine hollandaise ; on trouve à peu près les mêmes variétés de vaches, mais avec moins d'ampleur de formes, vers Dinande et Ypres, se rencontrant vers Bruges et Gand, apparaît le race de la, plus chétive, de la Campine, dont les bledillons comportent dans des provinces plus riches élevèrent le plus haute taille.

« En venant vers Louvain et dans les provinces de Brabant et de Liège, les bleds à carnes peu élevés se grises deviennent presque exclusives ; dans le Hainaut, l'ancien race de pays se croise avec le hollandais et produit des pelages plus variés, passant de l'absence relative au noir et au gris.

« C'est des provinces de Namur, de Luxembourg et de Hainaut que les races de Nord sortent, à l'âge d'un à trois ans, ces grands bleds qui, sous l'influence de travail et d'un régime alimentaire très-riche, atteignent la taille de 1^m,30 à 1^m,50 et le poids de 100 à 1,000 kilogrammes. »

Élevés sous un climat humide et un sol limoneux, la race hollandaise se croise que médiocrement lorsqu'elle sort des conditions climatiques qui sont indépendantes à son développement, et que ne peut remplacer complètement une nourriture abondante et succulente.

Création de la race flamande.

La race flamande était formée plus qu'aucune autre race française, et possédait en même temps une aptitude à l'engraissement à un degré considérable que les races les moins portées à l'élevage réussissent à développer un type amélioré dans les races étrangères de à bien compris de l'élève à la race normande, mais les vaches qui ont été élevés dans les provinces d'Artois et d'Abbaye n'ont pas eu de suite ni de succès ; il leur pouvait être substitué, la race normande d'avec la tête et même procer que la flamande.

Sur les races étrangères, on a compris le manque de succès, à son époque on ne leur opposé des races locales ; toutefois ces éleveurs d'ont race (Poulet de la, et les bleds ont abandonnés.

La race hollandaise a mieux réussi, et ce la surtout parce que beaucoup de localités ont pure, soit même au sang flamand, principalement près des grands centres de population ou la venue de lui se assure au d'un placement facile, car le fait des vaches hollandaises étant de beaucoup plus répandu que celui des vaches flamandes, il serait désavantageux de le contraindre au bœuf ou au foinage; c'est en grande partie pour cette raison que dans le pays flamand ces croisements ont été abandonnés.

Les croisements effectués en d'autres longtemps déjà à l'état d'essai dans le régime, il a produit de très-bonnes résultats, principalement dans les contrées où la race flamande paraît déjà un peu de ses qualités latentes, par suite de la richesse de chair et du défaut de pâturage. Dans ces conditions, le sang durien s'allie que peu sur la production de lait, et augmente notablement la productivité au point de vue de l'engraissement.

La tarente d'Arry a été essayé dans l'arrondissement de Boulogne.

En résumé, l'élevage du pays flamand n'est pas permis d'encouragement, par la raison que le principal produit qu'il retire de ses bestiaux est le laitage, et que pendant la mauvaise saison de l'année, les croisements ne peuvent que donner les faibles laitières de la race, à deux dans toute les circonstances, et conserver la race jusqu'au moment où il sera démontré qu'il est plus avantageux d'engraisser que de tirer parti du laitage.

Le régime auquel est soumise l'épave bovine dans cette partie contrée se modifie selon les conditions culturales et économiques et sous surtout la destination spéciale des cultures. Des distinctions sont nécessairement l'élevage, la culture, le travail et l'engraissement.

L'élevage est herbager, et se fait au pâturage, au semi-herbage, c'est-à-dire partie au pâturage et partie à l'étable ou stabulaire, alors que les animaux ne passent pas et restent leur nourriture à l'étable; toutefois, il est rare que ces faibles modes soient exclusifs; dans le système herbager, les animaux sont abrités et nourris à l'étable pendant la mauvaise saison, dans le système permanent, les jeunes animaux restent de temps en temps pour pâturer et prendre de l'exercice.

Le système herbager se partage dans les deux centres que nous avons indiqués précédemment: le premier, qui est en même temps le plus important, comprend les arrondissements de Boulogne et d'Arras, et une faible partie du Pas-de-Calais, et le second, l'arrondissement d'Arras.

Races bovines de la région Ouest.

La vaste région de l'Ouest, dans laquelle nous comprendrons les départements de la Seine-Inférieure, Manche, Calvados, Orne, Eure, Eure-et-Loir, Sarthe, Mayenne, Côte-du-Nord, Finistère, Morbihan, Loire-Inférieure, Vendée et Deux-Sèvres, possède quatre races très-distinctes, qui sont dans la partie nord la race normande, dans le Centre la race bretonne, et dans l'Ouest

le race bretonne et la race gasconne, qui devient accablée vers le littoral.

C'est ainsi dans cette région que l'on élève avec le plus de succès la race normande-corse, plus corse en France que le normand d'ailleurs, et la race d'agneau la plus pure est considérée avec juste raison comme le meilleur type amélioré pour les usages de boucherie, et la seconde classe d'excellence résulterait pour l'amélioration de nos petites et moyennes races littorales.

Méconne de ces races à des espèces différentes et présentes des variétés dans ce système cultural, on choisit et à la culture française de la contrée où elle est élevée; elles finissent même par se confondre par suite des croisements qu'on leur oppose elles; c'est ainsi que dans le Maine-Inférieur on rencontre fréquemment la variété albée à la Bouasse, dans l'Ille-et-Vilaine et l'Anjou-et-Loué, la variété noire à la Normande; sur les côtes de la Normandie et de la Bretagne, la variété normande, et vers le Vendée, un mélange de blanche, de porcelaine et de normande.

Ces croisements n'ont eu plutôt pas leur raison d'être, mais le petit éleveur n'y regarde pas de si près; pour lui ce lauréat est un lauréat, peu lui importe la race, et qu'il veut, c'est un veau qu'il puisse vendre à un prix plus ou moins élevé, et de lui vient d'abord d'après du beurre et du fromage qu'il veut, et ensuite du bœuf pour sa consommation ou l'engraissement des porcs. Ce système déplorable est malheureusement généralisé, il tend à s'étendre et à gêner la dignification des races; mais les Sociétés agricoles ne sauraient-elles trop s'occuper de cette question, qui est une des plus importantes, et faire de celles qui touchent de plus près au progrès de l'agriculture en France.

Le remède est simple pourvu qu'on ait dans l'emploi de reproduction mâles convenables, mais dans l'état actuel des choses, l'application en est difficile, mais impossible, car l'élevage et l'entretien d'un bon troupeau ne sont pas rémunérateurs, et le nombre des petits toujours d'un grand.

La question de l'amélioration des races est très-compliquée; nos littorales ont même et même de leur l'attention du gouvernement, qui veut peut-être le collimenter et le diriger dans le vrai du progrès au moyen de bons conseils et surtout de primes décernées à propos; mais il faudrait avant tout que les hommes agricoles qui s'en occupent se passent d'accord, et s'abstenent pas que l'élevage de bœuf soit une industrie qui doit laisser au bœufier un cultivateur sans prime de pénitence. Les éleveurs sur les croisements peuvent avoir leur bon côté; mais elles ne seront écartées par les éleveurs que lorsqu'il sera prouvé clairement qu'il est de leur intérêt immédiat de les adopter. Cela explique pourquoi le croisement avec les races anglaises rencontre tant de résistance malgré les nombreux avantages qu'il doit procurer. Nous verrons en effet que malgré les recommandations incessantes et les plus grands succès, n'est à peu ou quelques agriculteurs, la plupart riches, l'ont adopté.

L'étude de la race normande nous fournit les raisons que les éleveurs les plus expérimentés ont d'être satisfaits.

Race normande.

La viande de cette race se trouve dans les départements de la Manche et de Calvados. C'est surtout dans le premier qu'on élève ces belles vaches laitières dont on voit de beaux spécimens dans les étables des environs de Paris. Cette race, dit M. G. Dehaen, directeur de l'École impériale d'Ailly, est reconnaissable à sa tête statuaire, ses ossements très-développés, sa tête volumineuse et carrée, ses lèvres et surtout son museau large et épais, ses ventres plats et pendans, ses legs beaux et son pelage généralement blanc de toutes manières et rouge ou de bandes noires sur ses hoch joints et que l'on trouve élargi. Les taureaux ont la peau très souvent épaisse, le corps très-long, les cornes et le queue très souvent volumineuses, après d'une nature dure ou d'un développement lent, difficile et dispendieux.

Les femelles, quoique moins massives et aussi en quantité moins grande, ont leur ventre développé et très-décoloré, leurs hanches hautes et hautes, leur peau jaunâtre sous des couvertures noires, leurs mamelles énormes pourvus de nombreuses veines massives d'un diamètre considérable, et leur force de pomper orléans, présentant sous les cordons de la vache laiteuse et les veilles d'une qualité supérieure.

Cette race a reçu depuis quelques années de notables améliorations que l'on doit surtout aux éleveurs des riches pâturages de la vallée d'Ango et des petites vallées de Calvados. Ces belles éleveuses ont en réalité la tête de la race normande, donnant la saveur de la charpente osseuse, donnant plus de force, elles augmentent le rendement en viande, et les ont fait acquiescer plus de précocité, tout en conservant l'élégance locale laitière de la race. Cette nouvelle race tend à caractériser la viande et grande race tout ce qui n'a plus aucune raison d'être, puisque, à raisonnement égal, un rendement est inférieur aux sous le rapport du fait que sous celui de travail et de la viande.

La race normande est surtout remarquable comme laitière : sous ce rapport elle se le oblige à toutes ses races.

Comme tête de travail, elle convient assez bien aux exigences du pays, elle est grande, haute sur jambes, et a le pas très-élevé, ce qui permet de travailler plus vite avec les chevaux, méthode défective, quoique généralement précieuse et qui ne se modifie qu'à la longue, lorsque les cultivateurs comprennent qu'il est plus avantageux de faire travailler l'élève cheval que l'élève bovin, le premier acquiesçant par le travail l'énergie et le développement, tandis que le second, qui est destiné à l'engrais, professe par le repos.

Comme tête d'engrais, la grande race cotonnaise est très-recommandée par les bouchers parce que la viande est de bonne qualité, et surtout parce qu'elle fournit beaucoup de gras; elle est délicate sous le rapport de la forme, conserve facilement et est très-savoureuse. Lorsque, par suite du manque de

consommation, le Ministère doit le grand succès d'approvisionnement de Paris, l'agriculture pourra tirer de l'avantage à expédier ses charbonnières ; mais supposons que les chances de son succès se trouvent et limitent les approvisionnements, il résultera sur les marchés la concurrence des charbonniers, avec les propriétés agricoles accablées dans le Centre, au point de vue que des années maigres qu'ils achètent à bas prix et qu'ils exportent dans les diverses provinces ; il se trouve donc, dans cette situation pénible, leur avantageusement qu'ils modifient ses anciens méthodes ; d'ailleurs il tempère la nécessité d'une réforme.

Notre avis est que les éleveurs de la vallée d'Alagnon soient, par un bon choix des reproducteurs, modifier très-avantageusement le race par elle-même,

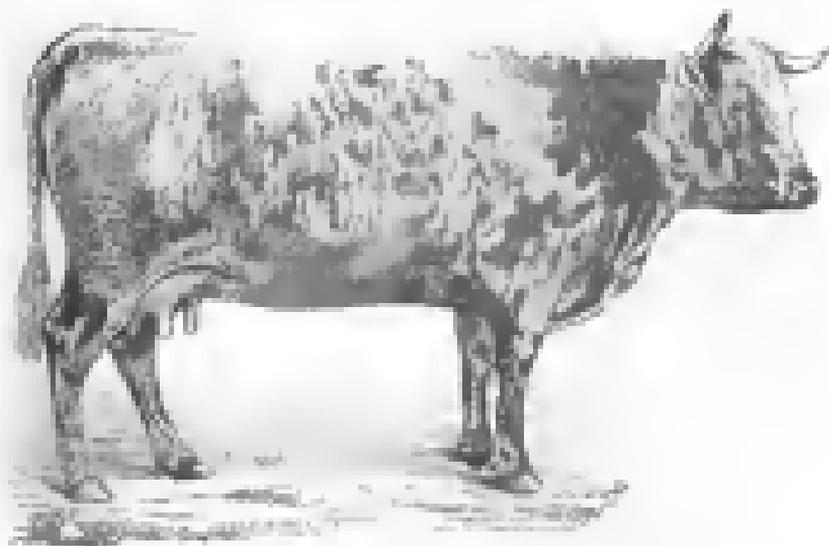


Fig. 111. — Vache auvernaise.

il n'en ait parvenue dans le Centre, où l'élevage s'adresse à améliorer la race primitive, qu'il puisse peut-être même se rendre compte de ce qu'elle vaudrait. On a vu aussi le traitement avec le durham, et quoique les succès et les perceptions aient été l'admiration et de quelques agriculteurs destinés d'ailleurs de plus de vingt-cinq ans et qu'ils sont parvenus avec la plus facile perception, le système des éleveurs avec le race anglaise a fait jusqu'à ce jour peu de progrès et n'est venu que par quelques propriétaires agricoles qui ont généralement, comme nous l'avons dit, une position de fortune qui leur permet de faire de l'agriculture en amateur.

Quelles peuvent donc être les raisons qui empêchent les bergères les comtes de faire leurs bonnes vaches indigènes ou faire du durham ?

Les bas Normands ne sont cependant pas, dit M. O. Delafond, si méprisables, ni même les cultivateurs, ni même propriétaires, ni surtout maîtres dans le domaine de leurs intérêts que les éleveurs des départements qui s'emparent de leur terre natale au moyen anglais. Est-ce de la négligence, de l'insouciance, du mauvais vouloir que d'appeler ainsi de la lazzaronie, avec elle-même des de la rétrograde à procéder à une opération qui, en l'absence de la dette et de la réputation, ne peut que leur être profitable sous tous les rapports ? De telles suppositions sont inadmissibles. Non : pour l'honneur des normands, se lèvent, se révoltent, nous le pensons, sont le témoignage d'un talent respecté entièrement sur la production de lait et de beurre, qui, pour cet usage du moins, a jusqu'à présent grand l'industrie de l'exportation de produits et d'élevage.

La seule question pour l'agriculteur et l'éleveur normand est de savoir si en croisant leur race avec le taureau anglais, les descendants qu'ils en obtiendraient donneront le même produit en lait et en beurre. Or, depuis vingt-cinq ans que cette question est posée, elle n'a pas encore été résolue d'une manière définitive. En effet, les produits de croisement ont été diversifiés présentés une grande variété ; ils ont été traités de la même manière du père. Sans s'il possible, par une sélection et des croisements bien entendus, d'obtenir un lait de circulation sans impureté, mais tout cela il ne faut pas se dissimuler que ce sera une affaire de longue haleine, et en attendant les éleveurs ne seront pas le nécessaire de transformer une industrie bien établie et lucrative en une autre industrie qui peut ne pas être aussi avantageuse.

Il y a déjà quelques années regardant les quelques années de la race de brebis sont faciles, que leur alliance avec la race normande n'a pu sensiblement changer la production de lait, et qu'elle a notablement augmenté la quantité et la proportion de l'exportation.

Quoique le lait soit le principal produit de la vacherie en Normandie, l'élevage brebis occupe encore un grand produit de l'exportation des produits principaux et des ventes locales ; et les éleveurs reproduisent encore ces produits des croisements une difficulté de conception beaucoup plus grande que dans leur race ; et en effet les parties sévères de la race de brebis, et même de la race de Sainte-Mère, qui a importé cette race et qui a contribué beaucoup à l'élevage et à la reproduction en France, admettant que « les deux races croisées des produits ne dépassent qu'entre vingt et vingt-cinq mille ; que d'autres ne dépassent qu'à vingt-sept, vingt-huit, trente mille, et dépassent même quelquefois trente mille. » Ces faits, qui ont été constatés en Angleterre, ont été aussi constatés en France.

Il faut reconnaître, dit M. O. Delafond, que ce sont ces conditions défavorables, à savoir : la variabilité de la sécrétion de lait et de la durée de la lactation entre chaque parturition, l'indifférence des produits et la fréquence des avortements qui jusqu'à présent ont été les principaux motifs qui ont éloigné et détourné de la race normande de la race de brebis.

Mais ne craignons pas de terminer ces notes sur la race normande que par

les conseils que le savant directeur de l'École impériale d'Alfort, après une étude approfondie de la race bovine en concours de Saint-Lô, en 1855, adressa aux éleveurs les normands : « Rien est d'un si bon, si bon comme-crois pas naturel à dire ; conservez bien pure votre race bovine cotonnaie, sans alliances avec de plus ou plus de l'anglais par elle-même ou les croisements ou les croisements et les croisements qui, jusqu'à ce jour, a été pour vous le source de beaux bénéfices ; efforcez-vous avec de la faire acquies plus de productivité et d'augmenter son rendement en viande de première qualité.

« Vous persisterez à sélectionner et réélever, d'un côté, par un choix scrupuleux et intelligent des plus beaux, des meilleurs, des plus précoces et des plus féconds reproducteurs mâles, vaches et femelles, de l'autre, par une sélection sans cesse, soignée et constamment érudite, prodigieuse aux mâles et aux vaches-joues sujets. Si vous agissez ainsi, vous parviendrez à posséder dans peu de temps une race parfaitement à sa place, et qui jusqu'aujourd'hui n'était que pour la Manche et la Cotentin, mais encore pour la Seine-Inférieure, l'Éure et les deux autres départements qui entourent la capitale, le centre d'une grande et féconde industrie agricole.

« Mais si, dans un temps qui n'est peut-être pas éloigné, il vous est venu d'être déconcerté comme qu'aujourd'hui que le croisement avec une race précocité doit augmenter les bénéfices que vous obtenez avec l'industrie laitière et laitière que vous exploitez, alors choisissez plus, plutôt de sang de haut dans celui (le votre race anglaise, le mélange avec une plus belle et plus précocité, et vous pourrez ainsi faire marcher ensemble deux industries qui, sans augmenter le budget des dépenses, produisent celui de la race. »

Race normande.

La race principale d'élevage de la race normande est dans l'arrondissement de Châteauneuf (on la rencontre aussi dans toute l'étendue des départements de la Sarthe et de la Mayenne).

Cette race présente deux types qui se distinguent principalement par la forme de la tête : dans l'un elle est courte et large vers le front, ce qui donne à l'animal quelque ressemblance avec la race suisse de Bernes ; on prétend en effet que cette variété est le résultat de croisements avec quelques beaux taureaux suisses importés par lui, de la Laiterie vers le fin de siècle dernier. Le second type est celui de la race propre au pays ; il se distingue par une tête plus étroite et plus élevée.

La robe est surtout d'un rouge clair uniforme tout plus ou moins sur le jeune veau, taché, et c'est le plus commun, elle est rouge l'indication de blanc. Cette particularité se reproduit principalement sur les ossements et autour des yeux ; quelquefois on rencontre des individus dont la robe est presque toute ; ils appartiennent au premier type.

La taille de la race normande est très variable ; on en élève dans les vallées du Loir et de la Sarthe, elle est moyenne et même petite sur les coteaux des-

près des rivières et dans les plaines marécageuses où l'élevage se fait avec le plus grande parcimonie. Ses cornes sont grosses, épaisses, arrondies, l'encolure forte, les jarrets assez grêles à la base, légers, régulièrement courbés, véritables sans arêtes. Pied est doux, corcé de rose; le flanc est bien développé et lisse, surtout dans le voisinage de grosse tête; le poitrail est étroit, un peu saillant et manque de profondeur; le corps est allongé; les flancs sont développés, les reins couverts; les côtes relevées, un peu plates; le cou est épais, carré et ferme aux lignes droites, les os sont gros, sans être saillants à la base; les oses sont relevés, les jarrets fins; l'entre-bras est mince, ainsi que les cuisses, qui ne sont pas assez descendues; enfin le queue

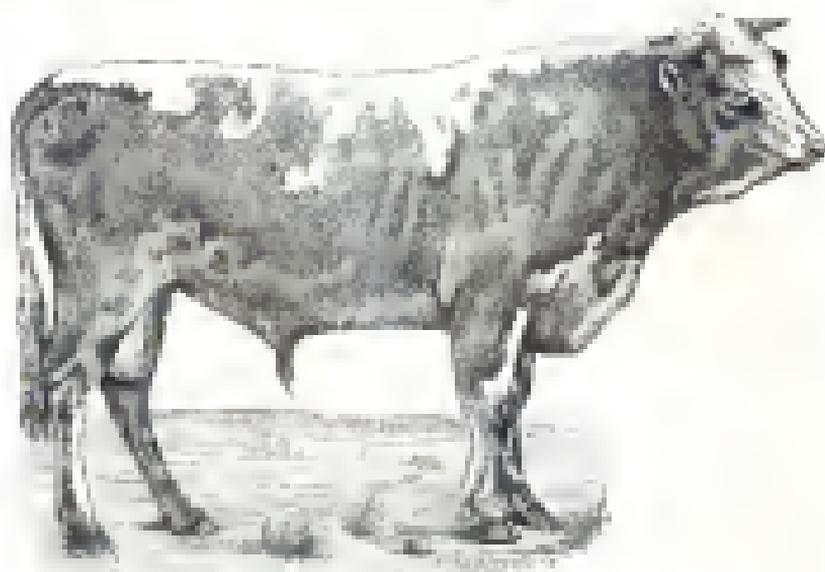


Fig. 110. — Friesian de la race normande.

est grosse et souvent entachée trop haut.

Cette race est beaucoup laitière et médiocrement travaillante; elle n'est pour elle que son aptitude à l'engraissement et le bon goût de sa viande, non elle a les os fins; c'est même une des races qui donnent le plus d'un rendement à la quantité de viande; elle est cependant estimée par les bouchers, surtout pour la grande quantité de os qu'elle donne.

C'est une des races françaises qui ont le plus à gagner par le croisement avec le durham, ses arrièrains résistent d'autant mieux que l'agriculture est assez avancée dans le comté, et que les fourrages sont abondants qu'elle-même y sont abondants.

L'élever normand, n'étant à s'occuper d'améliorer cette race qu'en point de

vue de la boucherie, doit donc chercher à lui donner de la précocité et à diminuer le volume de son appareil, à obtenir ses qualités par l'emploi de lances spéciales, qui développent le tête, développent la poitrine, élargissent les lombes et donnent de l'ampleur à la croupe et aux cuisses. Les succès obtenus dans les concours d'animaux gras par les éleveurs de l'Argis témoignent de la coopération du pays pour l'amélioration et des avantages qui résulteraient du traitement judicieusement appliqué.

Race bretonne.

Les cinq départements de la Bretagne présentant des différences importantes sous le rapport du climat, de la nature du sol, de la culture, de

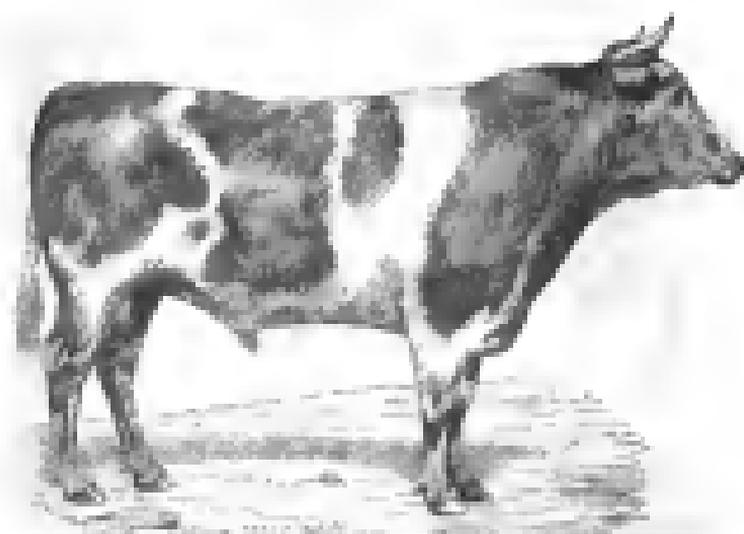


Fig. 100. — Vache bretonne.

l'abondance des fourrages et des récoltes destinées aux animaux. Cependant, on ne rencontre sur ce vaste territoire qu'une seule et même race bretonne, dont les types diffèrent, il est vrai, suivant les localités, sous le rapport de la taille, des formes et du pelage, mais qui tous conservent les traits caractéristiques de la race à tel point qu'il n'est pas possible de former des sous-races, et qu'on peut à peine distinguer quelques variétés, les modifications que l'on remarque n'étant dues qu'à la préférence marquée des éleveurs pour tel ou tel pelage, à une meilleure alimentation et à des soins mieux entendus.

Le type de la race bretonne se trouve dans sa pureté dans le département de Morbihan, entre Saïci-Est-de-Léon et Vannes. Sa taille n'étant qu'exceptionnellement 1^m,30, le pelage est gris, noir et blanc, plus rarement rouge et

blanc. La tête et l'encolure sont fines, les yeux grands et doux, les cornes maigres et longues, souvent recroisées, blanc sale à la base et d'un blanc noir levant à la pointe, le corps est bien proportionné, un peu long; la poitrine un peu étroite, l'épaule bien prise, le dos bien pris, les hanches bien développées, les membres d'épaisseur normale, la robe et l'aspect sont généralement soyeux.

M. J.-G. Grassat, secrétaire de la chambre consultative d'agriculture de l'arrondissement de Poitiers, s'exprime ainsi au sujet de cette jolie race et des améliorations dont elle est susceptible :

« Cette race, quoique d'un produit moyen peu considérable, possède des qualités excellentes qu'on ne peut lui contester. Elle est saine et rustique; elle est bonne laitière et surtout bonne beurrière, sa chair est fine et savan-

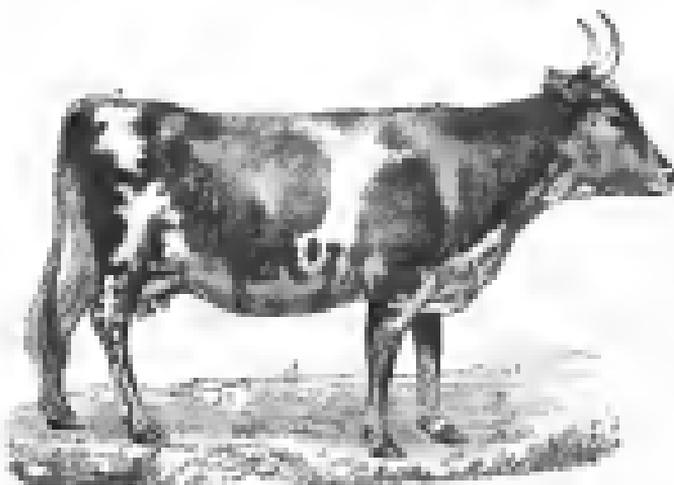


Fig. 226. — Vache française.

reuse. En un mot, elle réunit, autant que quelques races qui se voient, le triple aptitude de lait, de travail et de la boucherie, ce qu'il n'y a personne de sa taille et de sa manière qui elle réunit. Si elle ne produit pas beaucoup, ce qui semble être nécessairement fait, on utilise d'ailleurs des pâturages où des animaux de toute taille peuvent subsister aisément. Dans l'état actuel de pays, elle n'a donc aucune raison d'être de préférence à toute autre.

« Mais elle n'est pas, dans sa conformation, ce qu'elle pourrait être au moyen d'une sélection plus soignée, ce qui permettrait d'en tirer plus dans les productions utiles.

« Cet état de choses est dû incontestablement à ce que nul ne trouve de profit à élever de bons bœuf pour les vendre à des salaires qui ne couvrent pas leurs à leur valeur.

« L'élevage du bœuf n'a pas réussissant par lui-même et ne pouvait pas l'être dans l'état actuel de la culture du pays. Il importe donc essentiellement de le favoriser par des encouragements susceptibles d'augmenter autant que possible celui qui se consacrent le plus à cette branche industrie et qui y réussissent le mieux. Les vaches doivent être choisies de préférence dans le race bretonne pure, car avant de songer à la croiser avec d'autres plus productives, mais en même temps plus exigeantes, il est important de l'améliorer elle-même, pour la mettre en état, lorsque les circonstances le permettront, de donner des produits bien préférables à ceux qu'on pourrait obtenir de croisements dans son état actuel.

« Un autre, c'est encore une question bien difficile à résoudre que celle du bœuf et, même en le supposant amélioré par elle-même, il ne constituerait pas mieux au pays de conserver le race bretonne dans son état de pureté, que de la dominer par l'introduction d'un sang étranger, si précieux qu'il soit.

« La valeur principale de la vache se réside peu tant dans le capital qu'elle représente, que dans le rendement qu'elle procure, ce fait principalement, et peut-être y aurait-il plus de bénéfice à augmenter ce dernier qu'à élever sa source. Or, en supposant la culture améliorée, et par conséquent le rendement de la vache plus abondante, plus robuste, et par là plus saine, il resterait à savoir si, dans son état de pureté, la race bretonne surpasserait de fait dans la proportion de ce produit de bœuf. C'est la seule question de physiologie que s'est pas résolu d'une manière positive, mais qu'on peut cependant regarder comme résolue par une expérience, isolée il est vrai, provenant d'une alimentation pauvre à une plus substantielle. La lact de la vache bretonne n'augmente pas dans la proportion des aliments supplémentaires qu'elle reçoit, et que la même race administrée à des vaches de certaines autres races produisait un lait meilleur qualité.

« À ce point de vue, et en partant de ce principe que la vache bretonne trouve sa principale raison d'être dans le mauvais état de la culture, il ne serait dans pas rationnel de reporter les encouragements qui peuvent améliorer cet animal et le mettre en état de mieux payer les frais généraux d'une culture perfectionnée. En d'autres termes, ce serait une anomalie de favoriser certaines productions exceptionnelles à la condition de faire augmenter leurs frais par une race d'animaux qui ne les paierait pas à leur valeur.

« La race bretonne réussissant, comme nous l'avons déjà dit, la triple épave de lait, de travail et de la viande mieux que quelques autres race qui se voit, principalement, être élevée, il se agit et à sa consommation, ce à quel le cultivateur doit viser lorsqu'il l'aime d'abord améliorer par elle même ce à savoir que cette amélioration se produise, s'est dans à développer cette triple épave dans toutes ses parties, sans tarder l'une à l'autre. Il serait, en effet, sans avantage pour lui de tenter de meilleurs cultivateurs, s'il ne cherchait à obtenir qu'un élément du lait, et réciproquement, car ce n'est que dans

une culture beaucoup plus avancée que la nôtre que la spécialisation en petite culture peut faire l'objet d'une spécialisation industrielle.

« Ce peut être, et cela à différentes époques qui peut le mieux valoir sans songer à celle de pays et seulement en espèces. Cette détermination n'est pas difficile. Il n'en est aucune qui ait plus d'affinité avec la Bretagne que la race bretonne du comté d'Aux, que l'on suppose être originaire de la Bretagne, mais perfectionnée par plusieurs siècles d'un meilleur régime.

« Or, si la race d'Aux possède, mais à un plus haut degré, toutes les qualités de la race bretonne; si la confirmation de l'une et de l'autre est parfaitement analogue; si par conséquent il est impossible que de cette alliance résultent des produits différents lorsque les reproducteurs sont bien choisis, quel danger pourrâit-il y avoir à croiser ces deux races? Aucun. Non-seulement il n'en résulterait pas, mais il serait même une occasion de la réussite à mesure que la culture prendrait du développement. »

Ces considérations ne s'appliquent toutefois qu'à un éleveur qui croise qui peut comporter de nombreuses exceptions, principalement dans les parties riches de la province, où le jeune race n'a pas la même cause d'être que dans les terres pauvres du Finistère.

Dans une partie du département de la Loire-Inférieure, la race se mélange par des croisements avec la sautoise et les races de Poitou, et les produits, qui n'ont aucune qualité de caractère, sont tout à fait de l'une, tantôt de l'autre race.

Race particulière au Finistère,

La grande famille bovine qui occupe la France, les Deux-Sèvres, le sud de Maine-et-Loire et de la Loire-Inférieure, puis la Vendée, appartient à une seule et même race dont le berceau et le principal centre d'élevage se trouvent dans les comtes de Flandre; c'est là qu'on se la rencontre avec ses traits caractéristiques, et il est probable que c'est de ce centre qu'elle s'est répandée dans les diverses contrées.

On ne saurait mieux faire apprécier l'importance de cette race qu'en reproduisant la description descriptive qu'on a faite M. Ch. de Sauteray.

Le Boeuf, essentiellement différent des deux contrées qui l'engendrent de Maine et le Finistère, repose tout entier sur un préjugement de travail graphique et technique qui constitue la principale caractéristique. Son aspect est très connu les belles de charbon et de gras; ses champs sont droits ou parallélogrammes de 1 à 2 hectares, généralement entourés de haies de châtaignes et de houx que l'on entretient au pied. Ces haies sont garnies de nombreux châtaignes que l'on exporte au dehors. Le sol du Boeuf varie de la terre la plus fertile à la terre la plus sèche, le premier a pour culture une admirable végétation de châtaignes, le second la spontanéité, le troisième de la bœuf et l'un chât de l'abbé. Partout le sol est labouré, pour produire, d'être soigneusement travaillé. Le Boeuf n'a de parties caractéristiques que sur les terres riches.

été de ses racines. L'industrie, en outre, a fortifié considérablement un assez grand nombre de prairies précieuses dans les départements de son ressort par le moyen de quelques trébuchets ou de dol, elles reçoivent un arrosage de foin et de terreux et une simple irrigation périodique au biver. Des rivières très-abondantes à la hauteur de plus l'origine des vallées, ont été soustraits en excellentes prairies par l'industrie nationale. La classe de vallées qui, venant de Loupierre, passe par Youvaux, la Châtagnière, Poissinet, les Herbiers, et va occuper les bords de la Sèvre nantaise, est arrosée sur certains points par les eaux vives avec le même art, le même succès qu'en Saône. Le trébuchet est le seul instrument de prairie qui prospère dans le Bocage, mais le choix a été de temps immémorial la base de la culture irriguée de prairie, à côté de celle ou toute méconnaissant celle des positions de terre, des bœufvins, des bœufs, etc.

La race bovine du Bocage porte évidemment les caractères d'une race homogène et tendue : ses formes sont pures et d'une simplicité d'aspect plus remarquable que le goût des cultivateurs ne permet pas d'attendre. Ces animaux passent rarement leur vie entre les murs d'un même maître. Nés dans l'un, élevés dans un autre par un accord, que les côtes à un trimestre pour le commencement du travail, puis celle-ci à un trimestre pour le travail sérieux, de là ils passent à l'herbage ou à l'écurie. Cette race se développe d'après ses caractères généraux dans toutes les vallées de telle et de telle nature, les bords, s'étend dans les vallées les plus riches que les côtes à l'agriculture et surtout les bords. Il semble que le bœuf le plus pur de la race occupe les deux versants de ces petites Alpes vendéennes, aux sommets blancs, aux pentes variées et étroites, aux vallées riches que s'étendent de Youvaux à Tiffauges, passant par la Châtagnière, Poissinet, les Herbiers, arrivant au milieu de la Sèvre nantaise. Nulle part, en effet, la race n'offre plus de diversité, de Saône, plus de sang, en un mot, que dans cette vallée et prairie tendue ; nulle part elle n'est élevée avec plus de soin et d'attention. Ses yeux sont dans un état large et pur, ses dents, gros et courts, comme les yeux et dents, marchent dans la prairie et la plus grande partie de leur longueur, sont à l'extrême. Les cornes, à la forme desquelles on attache beaucoup d'importance, doivent, pour être les mieux, à l'écarte au nord de la tête, peut devenir un état, peut même croquer en se croisant, de manière à s'élever au sommet et à diriger obliquement en bas. La race qui nous occupe est peut-être la seule parce les races dans pour laquelle on étape une large cornue, et, certes, il est constant qu'avec la végétation locale on suit peut se développer, à la hauteur des bords de l'ouest, et à ce point. Le sol doit être sec et modéré ; le bœuf doit être et robuste, les épaves épaisses, les descendantes, une cornue de garron (souvent présente dans le bœuf de gros trait) : la poitrine large et forte, la ligne du dos droite, les côtes amples, arrondies ; les bandes larges, mais recouvertes par les muscles, de manière à s'être pas trop saillantes ; le crâne élargi, presque horizontal ; le dessous de la queue effacé dans le coup ; le queue per-

droite, longue et fourchue-très rare à ses extrémités, les cuisses, musclés et droites, doivent, autant que possible, former le carré ou le losange des hanches; les jarrets sont larges, secs et droits; les parties d'appui sont fortes; la peau fine et molleuse. Nulle autre robe n'est admise dans le troupeau que la robe fauve excepté de taches blanches, elle varie seulement du ton plus vif à ce ton plus pâle; ce dernier est appelé rous, l'autre poil rouge. Toute la robe est avec une couleur brune gris-roussâtre, mais qui s'éclaircit graduellement avec l'âge et finit quelquefois par une nuance blanchâtre. Le tour des yeux, de même, ainsi que de la robe, doit posséder ce degré d'un blanc purifié que l'on retrouve au nez, aux yeux, à la robe de la chevrière; le mufle, les

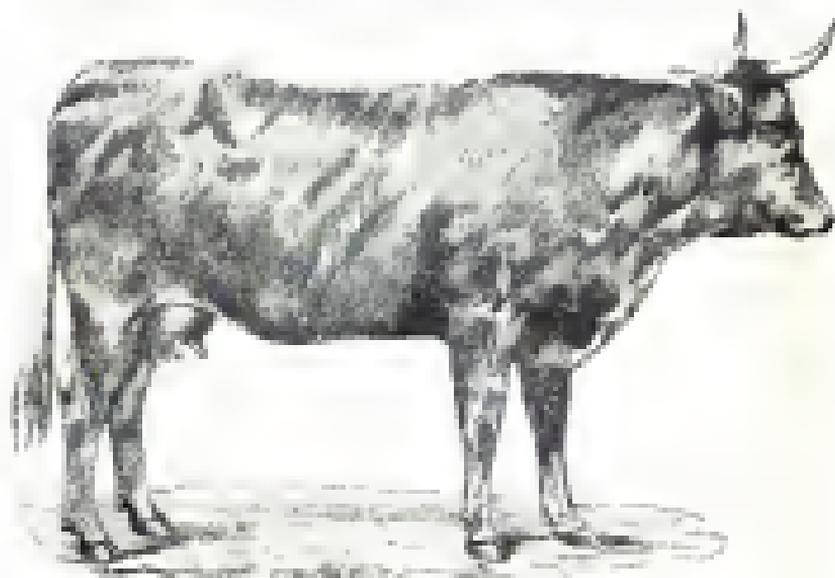


Fig. 108. — Vache albâtre.

yeux noirs et brillants se détachent, comme chez l'équidé, quadrupède qui nous vient de nosseurs, de la blanche et opaque aussi à que les couleurs. Cette robe se confond des chevriers est notée par ces les se blancs (2).

« La taille de bœuf mouton à la hauteur du garrot plus élevée que les autres est de 3^m,35 à 1^m,45. à l'état d'impression, les bœufs pèsent de 4 à 500 kilogrammes. »

Dans le troupeau, le seul bœuf est consacré à la production de vaches laitières, elle est traitée avec le plus grand douceur et pour la plus grande partie du temps à l'étable. Les vaches laissent souvent le lait de deux vaches et toujours reçoivent une troisième vache.

(2) On ne doit de faire un bœuf ou, dans, pour, après.

Dans cette race, après M. de Bourdault, le mulet est certainement plus petit que le bœuf; ses formes pénibles sont en même temps plus légères, différentes; on demande pour elle la même rube, la même saignée, selon le même cachet de race que pour les bœufs. Elle est médiocrement laide, en quoi elle diffère de sa voisine du Naras qui l'est à un haut degré. Cette dernière, comme le mulet de Suède et d'Allemagne, se rapproche infiniment plus du bœuf pour l'ampleur de ses formes que ce le fait celle du Bocage. Les vaches de la Vendée ne vont pas, comme les autres, contre les obstacles d'un commerce inutile-médian mélangées, elles restent au village, où leur fonction unique est de perpétuer et d'élever la famille dans tous les privilèges de sa race. Leur lait sert à la nourriture des élèves, sauf la portion nécessaire pour les besoins de la ferme. C'est un principe même parmi les bons éleveurs du pays, qu'on ne doit porter au marché ni lait ni beurre, qu'on ne doit y conduire que des veaux et des génisses bien nourries, et cette préférence même est une des causes principales du bon développement et de toutes les qualités de l'espèce.

La race, considérée particulièrement dans ses deux sexes d'élite, est un des spécimens les plus remarquables de l'assimilation en France, reconnue tant dans les générations vers un type allemand, dans lequel on reconnaît la plupart des grandes qualités de l'espèce : régularité, beauté même dans les formes, force, courage au travail, chair délicate. De telles qualités ne s'obtiennent qu'à force de soins et de persévérance; elles ne sont jamais produites par les caprices du sol et du climat.

Cette belle race, on s'éloigne du centre d'élevage, présente quelques nuances qui s'éloignent plus la même homogénéité de caractères. On distingue, entre autres, la variété vendéenne, qui habite les communes de Nantes et les deux rives de la basse Loire; son pelage est un peu moins foncé, sa taille est plus élevée, son poil est long, ses oses sont fortes et se relâchent de la pointe au ventre.

Le bœuf vendéen à les allures rapides : c'est le bœuf de trait par excellence.

La variété maraichère — Comme son nom l'indique, cette variété est élevée dans les prairies maraichères et humides de la Vendée et de la Bretagne qui touchent l'Océan; sa taille est élevée, ses jambes hautes, son corps est fort et droit, sa poitrine élevée, sa tête forte comme celle d'un taureau long et maigre, sa peau petite, recouverte en partie par une épaisse toison; sa peau est épaisse, dure, et descend en longs plis.

Le poil, gris blanc dans les animaux adultes, est plus foncé dans le jeune âge. Dans la Vendée, on recroise les bœufs à poil ras, à cornes blanches : à la base et près à l'extrémité; on leur ressemble à l'extrémité blanche qui colore la malle et les yeux; on ne croit, on donne la préférence à ceux qui ressemblent le plus au type partennais.

Le bœuf maraichère est en grande partie utilisé dans le pays; on en exporte rarement dans le Bocage, où on les élève en les faisant travailler; ils sont surtout appréciés par les horticulteurs des marais qui en emploient un grand nombre sur les marchés de Paris.

Cette variété n'a rien de particulièrement recommandable; elle est inférieure

ou type parfait pour l'élevage; elle vaut un peu mieux pour le travail; le taureau est excellent lacteur.

Race de Durham.

La race *shorthorn* (courtes cornes), plus connue en France sous le nom de *durham*, de ce qu'il est cette race a été reconnue, se reproduit avec toutes les qualités sous le climat brumeux du Nord et du Nord-Ouest; dans le Royaume et dans l'Angleterre, on rencontre des types magnifiques qui peuvent soutenir avantageusement la comparaison avec ce que l'Angleterre produit de mieux, et qui sont même préférés par les éleveurs parce qu'ils sont plus rustiques, moins exposés et acclimatés; sous les vents-publiques qui se font par intervalles sous-elles servies par de nombreux amoteurs, et les prix élevés généralement au leur impensé récompensent.

Cette race, qui est incontestablement la meilleure pour la production de la viande, ne réussit bien que lorsqu'elle est placée dans des conditions hygiéniques à peu près semblables à celles sous lesquelles elle s'est formée. Il n'y a-t-il aucun avantage à l'introduire ici ou, pour la conserver avec ses qualités, il faudrait lutter contre les influences de climat en l'élevage de deux départements. Dans le Nord, le chaleur, la sécheresse de l'air, l'aridité des herbages, permettent difficilement de le tenir en bon état; dans le Centre et le nord-ouest de l'État, les variations de température sont trop fréquentes et trop-brusques, la sécheresse dans certains moments est trop brève, et les hivers trop rigoureux; les légers et continuent fréquemment des affections chroniques du poulain, de la fièvre, de système lymphatique, qui les font périr.

Les plaines tempérées de l'État, nos vallées du Nord sont les seuls pays où nous pouvons espérer conserver sans frais considérables la race *shorthorn* perfectionnée de Durham (1).

Voici d'après M. Lubbock-Saint-Martin les principales caractéristiques de la race de Durham dans toute sa pureté :

« Leur nez, surtout ceux des étalons, sont saillants; leur tête est large dans la région du frontal et s'arrondit vers le milieu; leur cou est raccourci, léger chez les femelles, épais chez les mâles; l'épaule droite, épaisse, s'unit avec le cou presque sans aucune saillie du cou; le poulain haute, profonde et large, descend parfois jusqu'aux genoux, se projette en avant perpendiculairement au point d'attache de son avec la tête, et prend entre les jambes un placement tel que certains moments ont permis à marcher; le garrot droit-linéaire forme avec le dos et les reins une surface droite horizontale qui, développée sur ses côtés par la forte courbure des côtes et le développement extraordinaire des muscles et du bassin, offre l'apparence d'une table ou carré long. Le tronc de corps est profond, près de terre; le cuir descend jusqu'aux genoux et aux jarrets. À l'état d'antéoposé, toutes les mailles d'un sont recouvertes de grains, et le corps présente de nombreuses saillies sur le cou, le nez, les épaules, le dos, les côtes, les hanches, le queue. »

(1) P.-L. Mares, *Atlas des races chevalines*.

Cette description donne une juste idée du développement et de la puissance des principaux organes, et fait comprendre les avantages que présente cette race sous le rapport de la prolificité et de la transformation de la nourriture en viande.

La race d'herbe est, en effet, de toutes les races connues, celle qui possède à un plus haut degré les qualités caractéristiques des vaches, la facilité d'engraisser, la prolificité, et qui, proportionnellement au poids brut, donne la plus grande quantité de viande. Note, quoi qu'il en soit des particularités de cette race, il est prouvé qu'elle est plus que suffisante pour le travail, et que

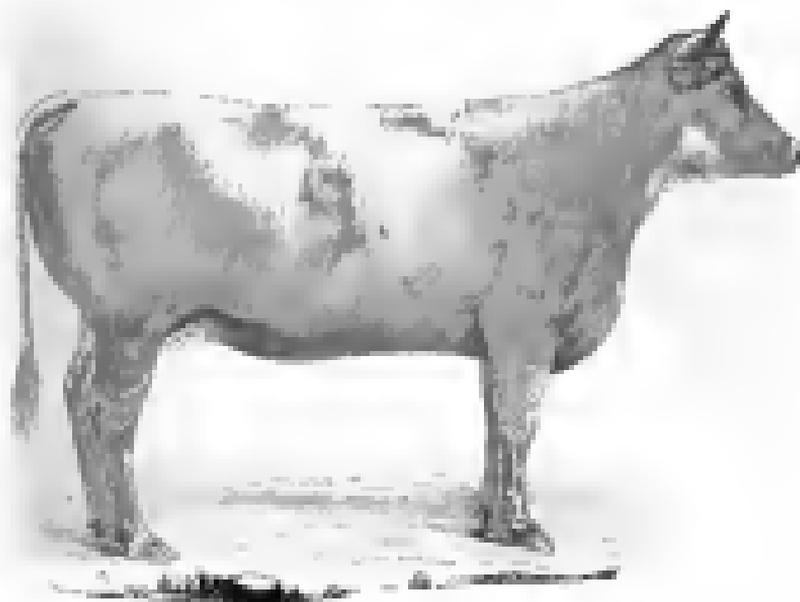


Fig. 271. — Vache d'herbe.

la perfectionnement possède trop tôt sous le rapport de la facilité d'engraisser, et qui à ses brebis lactifères.

Ce bel animal sert tout d'être peu prolifique et de s'engraisser que très-tardivement.

En Angleterre, pour être la valeur de celle au point de vue de la boucherie, on a généralement adopté l'ordre suivant :

Un grand, clair et velouté, musculeux de ses principaux organes, mais sans être grossier ni pesant ; poitrine profonde et voculaire ; ventre bien arqué de la pointe des plus courtes côtes, circulaires et plus léger au flanc ; queue molle et tendue, veloutée et modérément fine, attachée sous le sein, poil épais, doux, moulu

et infétil; des crâtes de la pointe des épaules à l'origine de la queue; points derrière l'épaule, pleins et de niveau avec les épaules; l'ossature de la charpente osseuse du corps également rempli de tissus cellulaires, mous et gras; les reins larges, de niveau, et bien remplis avec muscles et graisse; tête large et carrée; osseux pyramidal; yeux modérément remplis de chair; front large et carré; osseux fin et lisse, d'une couleur orangée, gorge claire, avec le poil ébouriffé, tombant vers le point; poil rasé plus, porté en avant et profond; osseux non durs, mais charnus; jarrets grands et nets avec chair détrempée; jarrets près de la poitrine; jarrets, au-dessous de jarret, nets et détrempés fermés; côtes bien arquées; poitrine avec courbes et détrempés pleines; avant-jambes au-dessus du genou larges avec muscles cellu-

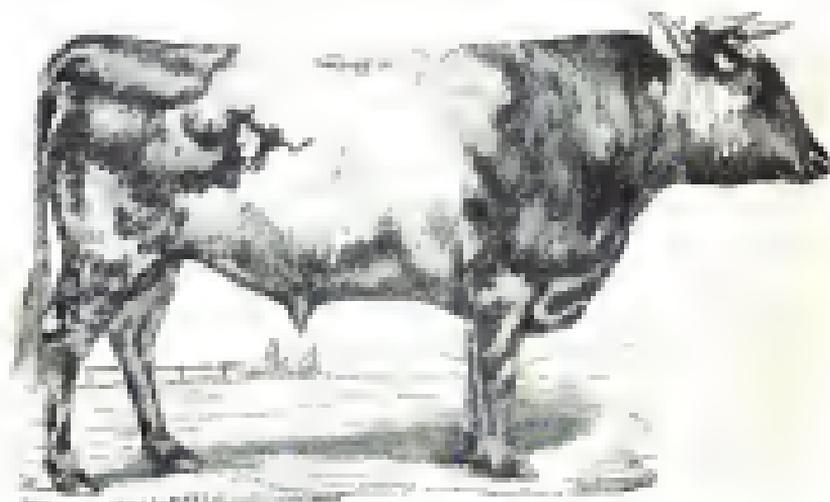


Fig. 104. — Taureau d'Age.

laires, et bien au-dessus du jarret; couleur noire, fibre, sans couleur de bleu ou de noir; corne de grandeur modérée, nets épais et lisse radicaux; parois osseuses et pleines; osseux nets et de grandeur modérée, apparence profonde gaze et regard défilé.

« Malgré les délicates qualités de la race de Durham, dit M. le marquis de Beaupère, je n'hésite pas à conseiller de réserver les terres de cette race de tous les pays où l'on élève pour le travail; bien au contraire, j'en consacre l'espace aux cultivateurs de tous les pays où l'on élève pour la boucherie, et ce Top a pu se dévoter surtout à ne pas perdre véritablement dans les régions des climats plus froids à grande, à se lever, plus collants même le travail que ceux de la race de Durham. »

Race d'Âge.

Cette jeune race est originaire de comal dont elle porte le nom ; elle est commune en Espagne et même dans tout le Royaume. Elle comble une cavité latérale, et recherche pour se reposer, se nourrir, se réchauffer et se dissoudre, si l'on ajoute à ces qualités que celle robe généralement rouge et blanc, une harmonie et une disposition de formes remarquables, on comprendra la haute préférence qu'on lui accorde sur les autres races.

Les caractères remarquables par les éleveurs dans la tête sont : l'œil large et ouvert, la truffe fine, les yeux grands, courts, petits et fins s'éloignent des côtés ou peu en avant et courbés ou droits à leur extrémité ; le sommet des épaules et le garot saillant, les naseaux larges et profonds, les oses un peu plates, le ventre large, les membres courts et grêles, les côtes saillies, la poitrine profonde et bien détachée. La femelle présente de plus tous les caractères des bonnes lactées ; lorsqu'elle n'est plus à lait, elle s'engraisse facilement.

La taille de cette race est moyenne, plutôt petite que grande ; elle convient tout particulièrement pour l'élevage des petites vaches françaises.

Race bovine du Centre.

L'espèce bovine tient une place fort importante dans la population normale du centre de la France. Dans cette contrée, le bœuf est presque l'unique animal de travail. Compagnon inséparable de l'homme des champs, s'il ne partage les labours, il en est avec l'âne le plus intime, et les vaches dans ces-ci font-elles en sont la preuve.

Les races pures de l'été à l'automne sont peu nombreuses : l'époque qu'elles occupent n'est pas considérable, par la raison que l'agriculture étant peu avancée, les ressources fourragères sont restreintes ; les constructions météorologiques, peu florissantes, des maux-morts, des vendées ou des famines n'y ont fermé sous l'influence des conditions naturelles des localités, et ce sont celles qui ont vu le plus grand nombre. Le pays qui avec l'Alsace jouissent un bon et un mal par l'Orléanais, le Maine et l'Anjou, à l'ouest par le Vendée et le Poitou, au sud par le Limousin, et à l'est par la Bourgogne et la Champagne.

Comme on le voit, c'est de Berry, de la Touraine et de la Bourgogne que sont issus nos vaches.

Race charollaise.

Dans la première de ces provinces, le race charollaise signe sa renommée, son introduction dans ce pays date du commencement du siècle ; quelques modifications qu'elle a subies lui ont fait donner le nom de race diversifiée.

Le berceau de la race charollaise est-il en France ? Est-il en Toscane, comme

le présentent certains éleveurs ? Non, ce sont apparemment points sur cette question qui a peu d'intérêt pour ceux-ci de savoir.

C'est le Charollais et l'ancien Breton qui sont considérés comme deux des pays d'origine de cette belle race blanche. Le climat tempéré, un peu humide, et le sol plutôt dur que léger de ces localités favorisent le végétarisme spontané, des prairies permanentes se forment, et ces gros pâturages font le cows précieux des excellentes qualités qui distinguent cette race. Les dispositions naturelles de ces animaux, un peu le climat et le sol, mais principalement les habitudes des cultivateurs, ont empêché à la fin de cette race d'être native. Ce produit est abondant pour celui de la viande, et tout les cows

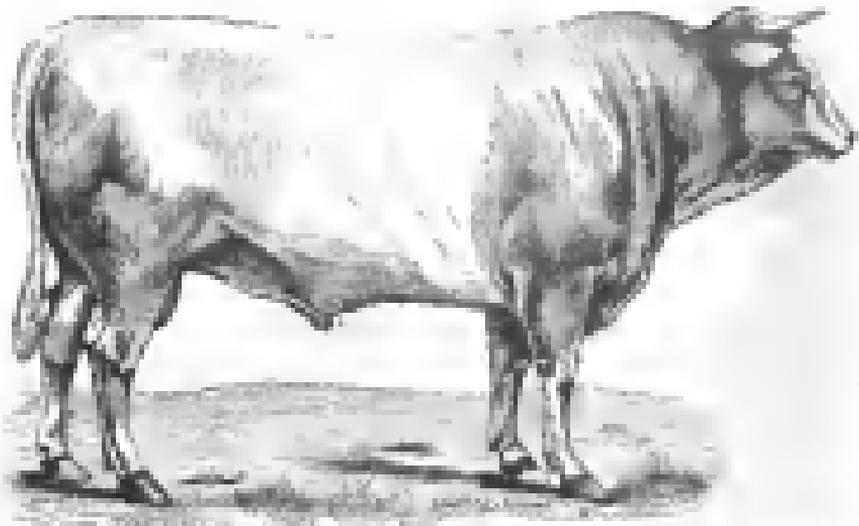


Fig. 101 — *Bovus charollais*

des éleveurs se sont tournés vers une plus grande aptitude à produire le gras.

Le bœuf charollais est bon pour le travail ; mais il n'est pas bon pour l'engraissement. Il a beaucoup de os et un bon rendement en viande nette, seulement il est un peu vert, et la viande n'est pas acceptable à la coupe.

La race charollaise se répand de plus en plus ; elle fait beaucoup, mais elle est de moins en moins. On s'occupe aux races de moins en plus, qui passent entre les cinq années de ces éleveurs de Cotes d'Opère tout les jours. De Nivernais, cette race est passée dans le département de Cher, où des éleveurs célèbres contribuent puissamment par leurs efforts réunis à la faire croître et adopter de leurs voisins. Le département de l'Allier en possède une très-grande quantité.

Déjà le race charolaise a rempli sa part à l'époque des circonstances que l'on ne voit plus que dans le pays montagneux et arrosé du Morvan.

La construction de beaux rases à travers ces pays fertiles contribue à cette substance, sans parler des progrès de l'agriculture dont le résultat est le développement de la production des fourrages secs, par conséquent d'une nourriture à l'étable plus abondante, et grossi, pour être mieux utilisée, des éléments plus perfectionnés.

Non ce dont on doit se féliciter qu'une chose pour nos services du Centre, c'est nos agriculteurs excellents, nos plus grands cultivateurs des cultures de plantes

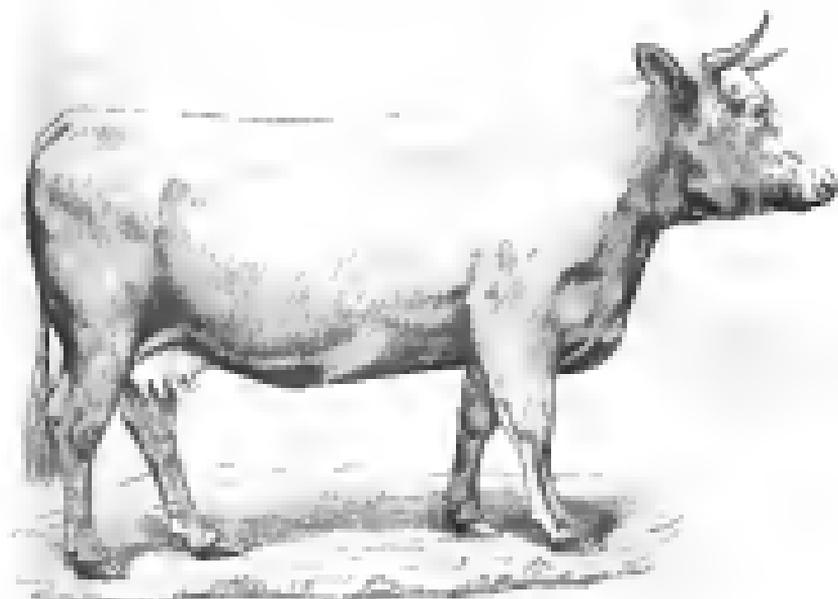


Fig. 101. — Vache charolaise.

fourragères, le remplissement de nos murs avec une race fine et précieuse. Tel est le but de nos efforts.

Les localités où l'on rencontre le charolais en grande quantité et de meilleure race sont : dans le Cher ; toute la vallée de Gemmay, pays de la Gierche, Stradon, Sancerre, Sancerre, Sancerre, etc. ; dans l'Allier, tout le territoire compris entre le Bas et l'Allier ; dans Saône-et-Loire, Charolais, Oyé, Auzanet, Mergny, etc. ; dans la Nièvre, les environs de Saint-Pierre, Nevers, Magny-Cours, Ménégoz, etc.

Quant à côté du bœuf, mentionnons les moyens, et dans tout ce qui est vu de l'élevage plus vite il faut passer par nos époques de l'élevage en regard des moyens traditionnels, et que ce soit ces moyens que nous devons de prime abord employer.

botanique dans une espèce ou variété, sur une seule partie, une race quel que des espèces que l'on se peut complètement mériter, c'est aller à un tel développement opposé à celui que l'on se propose d'entretenir.

Il est certain que l'écueil dans une forme d'économie qui demandent plus que ceux que l'on possède peut obliger le cultivateur à trouver des moyens de mieux faire, et on peut dire un stimulant puissant à une meilleure agriculture ; mais c'est aussi un moyen bien dangereux ; car si les récoltes produites sur lesquelles on compte venant à manquer, il faut recourir à des prix élevés, pour conserver ces animaux, des fourrages que l'on devrait produire soi-même, et si cette pénurie se prolonge pendant plusieurs années on peut se faire complètement.

Ce qu'il y a de plus simple, de plus sage, c'est de consacrer les races indigènes et de les améliorer elles-mêmes, ce sera aussi déjà plus de profit, et les terres deviennent meilleures par le fait de plus abondantes fumures, permettant au bout de quelques années d'intercaler avec succès les semailles de races perfectionnées.

Ce moyen étant le plus profitable, on le désignons point, et donnons en tout des exemples qui nous appelleront, comme l'agriculture que les éleveurs, animaux domestiques.

Race normande.

La race normande, comme pour l'élevage déjà dit, s'élevait dans les jours devant la race charolaise qui prend sa place ; elle n'existe plus que dans les pays éloignés de toute de centralisation, et où le débarras des bois à travers les montagnes-élevés mène à l'emploi de cet unique élevage.

Dans le pays de Cher qui entoure le Centre et l'Alsace et dans ce dernier département, il existe des semailles ayant des caractères bien se transmettent indistinctement ; par conséquent ces semailles forment une race, ou plutôt, dérivant de plusieurs, ils ne sont qu'une sous-race, mais dont les sujets se mangent pas de qualité. Si les races pures et perfectionnées sont la perspective de l'avenir, les bestiaux indigènes que l'on rencontre dans ces localités sont le présent, et un présent qui ne laisse pas que d'être aux bons cultivateurs des profits assurés.

Sous-race bretonne.

La sous-race bretonne, que l'on rencontre dans les arrondissements de la Chère, le Blanc, Châteauneuf, dans l'Alsace, et les cantons de Châtelet, de Châteauneuf, dans le Cher, est de taille et de grosseur moyennes. Ces animaux sont bas sur jambes, minces, comme ce dit vulgairement, et de poids, gros, de 450 à 700 kilogrammes ; leur couleur est fauve, qui varie de nuance depuis le clair jusqu'à brun. Un grand nombre ressemblent à la race parthenaise pour le pelage ; mais les colliers de la tête sont-ils aux formes de ces animaux et leur des vases de l'âge de six à dix-huit mois, et, amènent chez eux, ils passent pour des parthenais. Sous ce nom on voit, venant de la Ferté de Font, élever des dans les environs de la Chère et descendant à Châteauneuf avec le nom de parthenais.

Les bœufs berrichons sont excellents travailleurs, très débiles sur la nourriture, et s'entretenant au d'œuvres vivants nourrissent de foin. Leur croissance est tardive ; il n'est pas rare d'en voir qui précèdent encore à l'âge de sept ans. Leur peu de débilité et leur grande rusticité, car ils sont peu sensibles aux pieds, doivent les faire convenir par une culture dans le Berry. Seulement on pourrait les mieux utiliser, et, dans ce cas, ils donneraient plus de produits. Leur engraissement est un peu dur ; mais cependant lorsqu'ils ont eu un mois ou deux de repos avant d'être abattus, ils prennent bien la graisse.

Les bœufiers ne les aiment pas, parce qu'ils ont peu de lait ; on dit même que c'est même à la race qu'il la méthode d'engraissement. Nous ferons remarquer que ces animaux sortent de la charnue sans être immédiatement à l'astuche, et qu'ils en sont élevés au bout de trois ou quatre mois, après s'être mangé, le plus souvent, que du foin et quelques balles d'avoine, pour être livrés à la boucherie ; mais si l'on veut le soin de leur faire prendre du repos, de les mettre dans les repâtes, à l'automne, sans les faire les refiler, ou au moins si l'on s'occupe d'eux que le motif de travail après leur descente, l'engraissement serait plus complet ; l'instinct se complait, et au lieu de s'être que d'un engraissement artificiel, ils arrivent le d'œuvres bien rempli.

Mais dans que les cultivateurs n'ignorent pas ces avantages et que s'ils s'occupent pas comme nous l'indiquons, c'est plutôt par l'impossibilité d'avoir assez de fourrages pour engraisser le nombre de bœufs que ce système estime que par ignorance de sa bonté. En effet, pour produire l'engraissement comme nous le demandons il faudrait avoir pour les travaux d'automne un plus grand nombre d'animaux, une plus grande quantité de fourrages pour les nourrir pendant le temps des travaux, et même à l'engrais tout ces animaux qui seraient perdus.

Cette méthode exige plus de capitaux, plus de fourrages, et souvent un deux leviers des progrès agricoles font diffier aux cultivateurs des cantons pierreux.

La race de la vache berrichonne tout du bœuf par les formes et par la couleur ; elle est meilleure lactée, mais elle travaille au bœuf sans être que le bœuf.

Vache berriche.

On rencontre en Berry et même en Touraine une vache à formes anglo-normandes, petite, les jambes courtes et fines, le cou et la tête menus, le peu sceptre et sans débilité, le pît volumineux et le vide du jerrit important ; c'est ce que l'on appelle la berriche. Nous ne savons pas ce que cette bête a de commun avec la berrichonne dans le cou important sans commune origine ; mais cette vache est très-bonne, et son lait est en général très-bon. Les formes du bœuf ont toujours une ou deux berriches pour la production du lait nécessaire aux besoins de l'exploitation. Souvent même la vache berriche des cantons

de la ferme l'ait aussi des veaux que l'on veut élever, les vaches de la race du pays n'ayant pas assez de lait pour élever leurs petits.

Race normande.

Le département de la Creuse possède une sous-race berrine qui a des rapports avec les bêtes de Berry, surtout dans la partie de la Marche qui sépare le Cher et l'Indre. Les animaux marchent tout peut-être mieux ensemble que ceux de Berry, et cela tient au voisinage de leurs reproducteurs que les cultivateurs vont chercher en Limousin.

Il faut cependant que la sous-race de la Marche diffère beaucoup de la race limousine, et si l'introduction de ces animaux a été nombreuse dans un temps, aujourd'hui les cultivateurs de la Creuse n'en veulent pas. Les animaux de la Marche ne sont ni de mêmes types, ni de mêmes couleurs que les limousins ; ils sont plus bas sur jambes, moins lourds et d'un poil plus clair.

C'est dans les contrées de la Bouteiroise qu'est le centre de production. Les veaux de cette localité sont vendus, comme une partie de ceux de Berry, à l'ége de six mois à un an ; les cultivateurs de Poitou et de la Touraine les emmènent dans leurs fermes, où, soumis à une éducation soignée, ils arrivent à un poids assez élevé. Ils peuvent plus tard pour des particuliers ou des éleveurs, surtout qu'ils sont beaux ou grilles. La production des veaux, dans la Creuse, est une partie de sa richesse. Nous ne sommes pas du tout de l'avis des agronomes qui pensent que la sous-race normande ressemble à la race limousine.

Race bretonnaise.

La race bretonnaise a le même sort que la race de Mayenne ; elle est remplacée par la charolaise, qui marche en même des progrès de l'agriculture. Il n'y a que dans les contrées où les bœufs ne sont pas abondants, où les terres sont encore en friche et l'émigration à l'état naissant, que la race charolaise n'a pas chassé les animaux bretonnes. Cette race est très-régulière ; ses formes sont plutôt celles d'un type de travail que de bêtes à l'égrégité ; la couleur du poil est toujours clair ; quelques bœufs ont une couleur plus fauve, mais le pelage blanchit tous les jours par l'usage de cette race avec la charolaise. Les bœufs sont excellents pour le travail et ne sont pas rebelles à un copieux travail.

Dans les exploitations où le travail est considérable, où les charrues sont multiples, on doit conserver ce ramage annuel. Soigné, robuste et fort, il peut être soumis à un labour rude et long, ses pieds dans lui permettent de marcher sur les chemins pierreux sans être fatigué.

Race tournaise.

En Touraine, il n'y a pour ainsi dire pas d'animaux ayant des caractères spéciaux. Cette partie de la France a une population bovine très-variée elle n'étant pour ainsi dire pas, elle se recrute dans les pays voisins, tels que le

Poissy, le Berry, l'Anjou, la Vendée. La production de lait est plus abondante que dans les autres départements, et la séparation du grésoir des vaches y est chose singulière. Il y a des normandes, des bretonnes, des parthenaises, etc., mais la vache que l'on y rencontre en plus grande quantité est la petite brune que nous avons appelée comme tels à l'est du Berry. L'engraissement ne s'y fait pas abondamment; les bœufs sont vendus, à l'époque de récolte, aux cultivateurs du Poitou ou de Châtell pour être engrainés chez eux.

Race bolognoise.

La Bologne ne possède pas une race proprement dite, mais deux races considérées comme telles, comme au Bourgois, soit le ventre gras, soit fin sur jambes et sans peau diffusée sur la superficie. Les animaux de Bologne sont de couleur brune ou pie rouge; les vaches donnent assez de lait.

Des races bovines de la région du Sud-Ouest.

Si, par la pensée, nous circonscrivons nos études bornées à l'ouest par l'Océan, au sud par une ligne longeant les Pyrénées jusqu'à la Haute-Garonne et Toulouse pour aboutir enfin à la mer, que nous franchissions de l'Est passé par Bordeaux, Agen, Périgueux et Limoges en nous terminant enfin capoté au nord par une ligne qui, de Limoges, passe par Poitiers, Niort et arrive à l'Océan, nous aurons tracé la région du Sud-Ouest. Nous verrons là, avec les yeux, une région caractérisée par les cultures exclusivement le sarrasin et les céréales, la agriculture dans les landes, les cultures industrielles dans les fertiles vallées de ses rivières. Si nous l'étudions sous le rapport des animaux qui habitent son sol, nous y trouverons des races de bœufs très-individuées, après un élevage et un élevage presque sans partage, le cheval des chèvres étant une exception. Sous ses divers noms régionaux, aux expositions générales ou nationales, de nom de même et d'aspect, ces races concourent à être connues; sous leurs espèces diverses, les localités où elles naissent et sont répandues, ne sont pas aussi parfaitement appelées; c'est cette lacune que nous voulons essayer de combler.

Envisageons d'abord les principales divisions fondées sur l'origine, la taille et le poids, qui existent entre ces animaux et constituent les diverses races :

Races	Caractères.
I. Gasconnes.....	Laitières-petites.
II. Limousines.....	
III. Bretonnes.....	Bretonnes-grandes.
IV. Gasconnes.....	Gasconnes-grandes.
V. Landaises.....	Landaises-brunes.
VI. Pyrénéennes.....	Landaises-petites.
Sous-race landaise.....	
— bretonne.....	
VII. Marchaises.	

Il est bien entendu que dans ce tableau se trouvent que les races travaillantes, soit d'une manière relativement spéciale, soit comme bêtes à deux fins. La région n'a pas de race proprement locale qui soit originaire (à l'exception de la race locale que nous décrivons). Une sous-race qui existe dans les montagnes de Belgique, et dont les caractères locaux sont très-prononcés, présente à un emplacement assez indéfini. L'étude de chacune de ces races, suivant leur importance; la description de leur taille, de leur pelage; les détails nécessaires sur leur mode de coexistence, leur régime, tel sera le but de ces pages.

Race gasconne.

Cette race vit presque exclusivement dans les départements de Lot-et-Garonne, dans les arrondissements de Lotouarn, le Néou, Méry, appartenant à la Gironde, la plus grande partie de l'arrondissement de Bergerac,

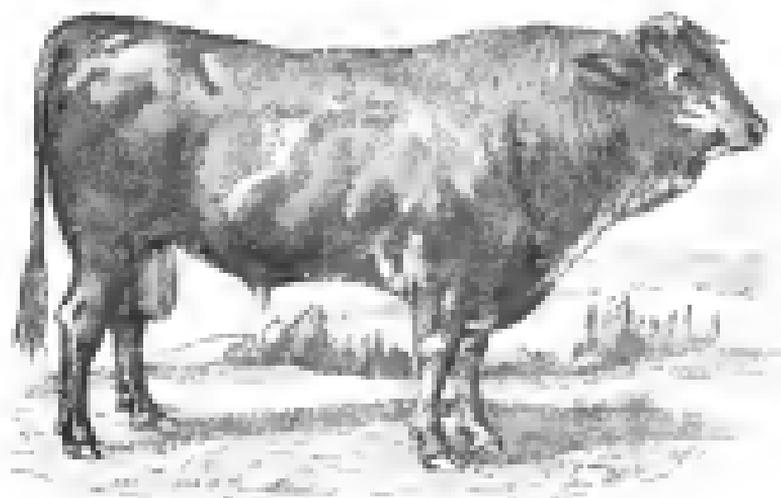


Fig. 331. — Race gasconne, âgé de 11 mois.

rac, dans le Gers. Le berceau de cette race paraît être dans les vallées du Dord, les environs de Montignac, Pujols dans la Gironde. Sa taille varie entre 1^m,45 et 1^m,55 en garçons. Son poil est finement plus ou moins lisse, sans aucune tache blanche ou noire; le tour de nez, l'inférieur des naseaux, le cercle autour des yeux sont d'une couleur livide plus claire; les cornes, d'un blanc rosâtre, sont assez fortes, horizontalement dirigées à leur point d'insertion, et s'incurvent en les vers le point. La race gasconne, extrêmement très-basse sur jambes et à poitrine un peu renforcée, s'est considérablement améliorée sous ce rapport. Depuis que les éleveurs et les acheteurs ont mieux compris leurs véritables intérêts, une sélection intelligente a fait disparaître les

colosses et les a remplacés par des animaux plus petits de terre, aux reins plus hautement et plus larges, moins chargés d'os ; ce sont ces bœufs géants de la race qui sont maintenant les plus recherchés.

De sa naissance à sa mort, le bœuf géant parcourt plusieurs étapes. Né dans des conditions couvertes de chaleur, à petites rations, à petites niches, les jeunes animaux sont élevés dans un régime qui combine le stabilisme avec le pléurage. Le veau est vendu à l'âge de cinq à six mois, il est chétif et dressé au travail par de petits propriétaires qui l'emploient pour leur travail rustique, même pour les travaux plus rudes, à l'époque d'été-automne, le jeune bœuf est revendu à des propriétaires de plus vastes exploitations qui le gardent deux ou trois ans, puis revende encore ses habitants des riches plaines, des alluvions fertiles,

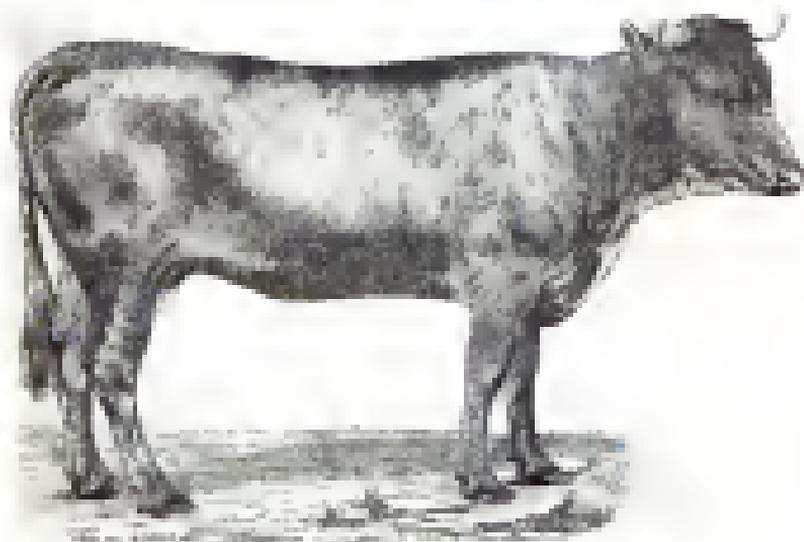


Fig. 302 — Bœuf géant de la race de la France.

Il travaille encore un an ou deux ; le travail plus facile, le nourriture plus abondante, commencent à développer son embonpoint ; puis les travaux plus lourds, on le pousse à l'engraissement, et le bœuf géant va finir, sous le couvert de la forêt de Paris ou de Bordeaux, son utile carrière. En effet, on travail, on fumer, on offre souvent à l'usage des bœufs à chacun de ses propriétaires. Les animaux bien choisis de la race géante ne manquent pas de force et l'engraissement facilement ; ils ont le cœur fin et simple ; leur viande très-aromatée, bien marquée, est appelée des consommateurs. Cette race est assez forte moyenne ; un animal de travail, mâle, de poids de 5 à 550 kilogr., est une consommation de 20 à 25 kilogrammes de bon foin par jour. La stabilisation permanente, tel est le régime auquel ces animaux sont soumis. On

l'arrachage de plus ou moins de jattes leur est donné d'ordinaire en mai; à cette époque on a peut-être regardé le trèfle incarné, le linon, le trèfle, le maïs, les colzas; on arrive avec jusqu'à soi, époque des maïs fourrages, qui devient jusqu'aux golfes, puis on arrache et sème le plérome dans les prés dont on ne foule pas le regain. On sème, au régime de son nez, viennent d'apporter quelques vases, quelques choses brutes, dans le plérome de Toulouse, on ramasse soigneusement pour l'élever la famille des amonies, mais on recule dans ce but, et on le donne au bétail qui en est très-avide. La race gasconne est douce, un peu lente au travail, mais d'une énergie patiente qui la rend très-propre au travail des terres fortes et des vignes. Elle s'entraîne pour l'élever qui n'est pas bien connu sous son aspect, comme de voir des couples de grands bœufs gascons énormes dans les vignes, attelés à un araire dont l'axe se prolonge jusqu'à vingt, la voie seule de leur conducteur et la crinée de l'ajouille les guide; c'est chose étrange que de les voir manœuvrer entre les deux rangées de vases, espèce de l'incrusté 27, 28, poussées par plusieurs leurs pieds pressés, s'étant, avec une adresse qu'on s'attendrait pas d'y trouver sans l'ordre, d'arracher de leurs cornes le cap de vigne ou l'échalas qu'ils ramont de si près, s'élevant brusquement à la voit de leur conducteur, quand, malgré leur pesanteur, ce cap ou son support se trouve en danger.

Les charrues, malgré la courbe de leurs jochs sont belles, les amonies de cette race sont robustes et forts, s'ils sont ferrés. Nous avons souvent vu des bœufs portés en les halottes de vin, soit 25 qu'on leur attache, plus le poids de la charrue, et descendant une côte de 1 à 20 0/0 de pente.

La famille a des formes plus saillantes, une taille moins élevée, des cornes plus grêles; même lors que le mâle, elle est assez bonne pour un bœuf en terme de vitesse moyenne; ses allures, extraordinairement rapides, le rendent presque les charrues de fourrages verts, aux halottes, aux herbes. Elle est assez indolente habitée; il est rare qu'elle farnaise de lui ou surpasse de celui que le vau coupe pour se nourrir, elle est très servicieuse, pas assez lymphatique pour dépasser cette limite absolue qu'on trouve chez d'autres races. Les bœufs vaches gasconnes, plus rares que les bœufs, sont difficile à se procurer; l'état de lui a vu dans les prés jusqu'à la fin; si elle est bonne, leur prix est plus élevé que celui des vaches, et il faut, en achetant des charrues, courir toutes les charnières de l'incrusté.

Tous les bœufs de l'arrondissement de Bazas, dans l'arrondissement de Bordeaux, ont le Bascois, la race gasconne perd de sa pureté; la race française d'un côté, la race bascoise de l'autre, amènent à valuer par leurs croisements; c'est de la race bascoise, une des plus importantes de la région, qu'on voit avec surprise.

Race Bascoise.

L'arrondissement de Bazas, en partie du côté de la Gironde, qui passe devant cette petite ville, le reste de ce département, sauf quelques cantons touchant à la Gascogne et au Lot-et-Garonne, la Haute-Normandie, sont le

breuses et l'habitation principale de la race lacustine, qui vient avec elles dans les deux Charentes, mais par groupes de jeunes bœufs, mêlés après le sevrage. Comme le race gasconne, le linzaire n'est pas née dans de certaines vallées, au milieu de pâturés fertiles; le sol de sa terre natale est accidenté, souvent pierreux; sa laitié s'en ressent; elle est moins dense que dans le race précédente. Son pelage a des taches d'un noir plus ou moins; il est souvent mélangé; le bœuf, au lieu d'affecter le bon quadrilatère, est irrégulier, le malle moins carré, la corne plus mince et plus élancée, plutôt horizontale que dirigée vers le sol, l'œil est plus vil, les ossements plus longs, la physionomie plus triste. Le pied, moins large que dans le race précédente,

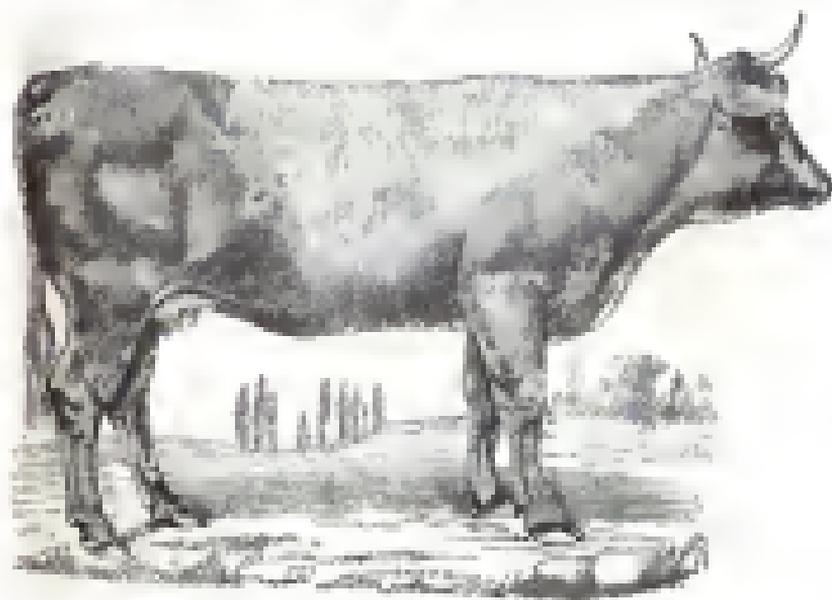


Fig. 166. — Taureau Linzaire.

est décrié, a les angles d'une robe plus dure, les oses plus minces; tout, en un mot, indique une race barbare, faite plutôt pour des coups de collier que pour l'effet lent et continu nécessaire pour travailler des sols récalcitrants, toujours lourd fertiles sur une route à pente légère.

Cependant ces animaux, transportés dans les stables des chevaliers à vil salaire fertile, à production fourragère abondante, en Bretagne, dans la Grande-corniche partie de la Bretagne par exemple, deviennent de bons animaux de travail, près de terre, mais luges de reins et d'épaules. Cette race conduit à la bovine de trois-bœufs blancs, qu'on ne trouve à Paris sous le nom de moutons ou vachettes, de ceux de leur dernière habitation. Ces animaux, en le poids relativement faible de leur squelette, sont d'un bon état et d'une

supérieure facile. La stabulation est moins complète qu'ailleurs, on laisse, que sur les bords de la Garonne, les vaches seules sortir pour une bonne part dans la courrière, car cette race est une des grandes favorites de la culture. La femelle, toujours laitière, se livre de lui que pour la nourriture de son veau. On a quelquefois, je ne sais très pourquoi, désigné ces vaches par le nom de vaches, mais cette dénomination n'a aucune raison d'être. Les animaux élevés depuis sont-ce des femelles qui ont subi un accroissement plus grand sous l'influence d'une nourriture plus abondante, ou des croisements particuliers locaux. La destination de tout animal est celle de tous les animaux de race bovine de Sud-Ouest : travail, charroi, puis engraissement plus ou moins complet, et vente à la boucherie.

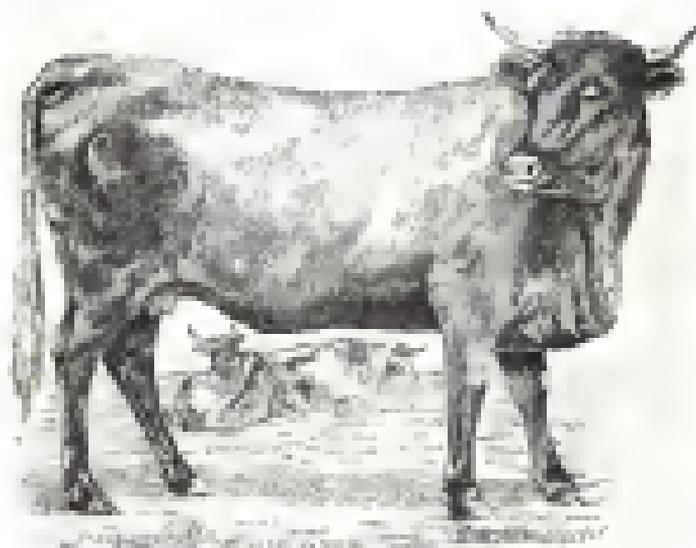


Fig. 224. — Vache française, âgée de 15 mois.

RACE FRANÇAISE.

Le sud-est de la Gironde est situé en un arrondissement qui, par le relief de son sol, participe des Landes dans leurs meilleures parties : c'est l'arrondissement de Bazas. La race gasconne vient se peindre par les ornements dans les parties de l'arrondissement de Marmande et de la Réole, les bords de celui de Bazas, et le Bordais ne s'enrichit plus que la race à laquelle il a donné son nom. Physionomie, pelage, tout diffère chez la race française des races locales qui peuplent les bords de la Gironde et de la Dordogne. D'après des opinions qui ne manquent pas de fondement, les races gasconnes et bordelaises seraient une filiation commune et descendraient des races vulgaires qui peu-

plent les pendants de l'arrige, et que l'on connaît sous les noms d'*arrivagènes* et *arrivagons*.

Dans la tripe qui nous occupe, le mâleur l'occupe à complitement d'après : elle est remplie par une terre grise meuble, dite *fosse*, avec rien plus clair sur le dos dans certains endroits. Les membres sont bien placés, la croupe bien faite, le corps plein de terre, les cornes courtes, sans innovations vagues. Instinctif, le pied assez petit et d'une substance médiocre. Les muscles prononcés, la charpente osseuse d'un poids modique, tout contribue à faire de la race bascoïde des animaux bons pour le travail. Avant l'établissement du chemin de fer de Béziers, c'étaient eux qui transportaient à Bordeaux les rivières, les bois de construction, les fers et les laines, par charges énormes. Au travail des champs, la race bascoïde dépense également beaucoup de force et de courage ; mais, bien que docile à la voix de son conducteur, elle n'a pas la grande endurance que nous voyons de nos jours ; elle est ce que les bœufiers de nos cantons appellent *arrivés*, c'est-à-dire portée à regarder à droite et à gauche, à s'écarter au moment qu'on se spectacle intentionnel frappe son regard. Comme animal de boucherie, le bœuf bascoïde prend bien la viande ; sa consommation fait qu'avec des fèves, il présente une assez grande quantité de carcasses de choix, mais les oses sortis, le tempérament sec qui le distingue, rendent son engraissement long et difficile. La femelle, très-sédentaire habitée, est travailleuse, comme aux mêmes travaux que le mâle.

Bœuf gascon.

En quittant les races gasconnes, bascoïdes et bascoïdes, nous passons de la série des grandes races aux petites, la race gasconne, dont le principal centre est le Gers, et qui va jusqu'au sud-ouest de la Lot-et-Garonne, dans les arrondissements voisins du Gers, ainsi qu'à la Haute-Garonne. La robe de la race gasconne rappelle celle des bascoïdes, elle est grise, avec une robe de miel surant l'épave dorsale et de couleur noire, le cou, le tour des yeux, est aussi le même genre. On désigne ce pelage sous le nom de *peu d'arrivés*. La taille moyenne est de 1^m.45 au maximum au garrot. Le cornu, à son insertion dans la tête, prend une direction horizontale, le point se relève brusquement. La tête est courte, le pharynx, élargi, est dérivé par un col net, le ligne dorsale est raide et horizontal, par suite de la hauteur à laquelle est placée la racine de la queue, d'où suit un manque de développement dans la croupe et les reins ; c'est une race bonne pour le bœufier et non pour le boucher. Elle se nourrit admirablement, malgré sa petite taille, des racines blanches qu'on donne au terrain aride, au sol sec ; dès l'âge de trois ans, elle est capable à un travail régulier. Les points propices sont exclusivement travaillés par des vaches, dans les grandes propriétés mêmes, les femelles entrent pour moitié dans le détail de travail de domaine. Très-grosses habitée, la vache nourrit ses veaux jusqu'à trois mois, et ses mamelles se tarissent peu à tard. Cette race n'est pas très-nombreuse, et son importance est petite.

peut s'accroître. On a fait quelques essais avec les vaches laitières pour augmenter la taille ; mais ces essais n'ont été ni assez purs ni assez soignés pour permettre des conclusions positives ; il est del plus sage de faire un essai sur une vachère plus abondante avec la sélection bien dirigée.



Fig. 262. — Vachère de la race guénoise.

Race laitière.

En suivant l'ordre que nous avons établi, nous allons passer dans les races vachères laitières, les grandes vachères, pour arriver dans cette partie qui vient d'être traitée aux races de Hollande et de Belgique, comme pour passer au problème des vachères de Fribourg et de Fribourg, les Landes, jusqu'à l'heure d'arriver par nos vaches. Les vachères de la race laitière de Hollande ont été les grandes races laitières, le race laitière laitière, élevée et élevée, grâce avec un autre succès (comme les champs de blé et de céréales, qui de toutes directions de Hollande et d'après arrivent à engraisser tout bien que mal à ces parties unguent, pour lesquels on ne voit que quelques quantités de lait, on trouve généralement, comme sous le service tout à l'heure, les laitières de Hollande : nous voudrions faire de leur donner l'ampleur de formes, le développement de la taille. Très-petit, comme tout ce qui habite ce pays, les vachères, par exemple, le race laitière ou ce qu'on désigne sous ce nom, et ce sont peut-être souvent un peu arides, avec les vachères, le leur des yeux, le milk, l'élevé de noir et de gris. Mais cette dénomination de race laitière est impropre et mal appliquée. Les Landes s'élevaient presque pas, et les

animaux grêles de forme dans leur posture, parfaitement engraisés, que sont vus dans les concours de boucherie, appartenant à la race d'Urt, c'est-à-dire sont descendus des bœufs de Caver et notamment français. Les vrais landais, ces animaux courts, trapus mais distingués, sont ceux des collines des Pyrénées déboisées dans un sol, sans ce charn, avec une conformation différente de tout point au pays qui les a vus naître. Nous avons dit que le bœuf landais comptait les bœufiers à ses herbes; en effet, nous ce qui se passe dans une métairie des Landes : les animaux élevés de manière plus ou moins à l'air, se reposent dans une ou deux jachères d'ajonc, et passent leurs courtes gelées, longues et rigides, leur face tête dans des trous pratiqués à cet effet sur

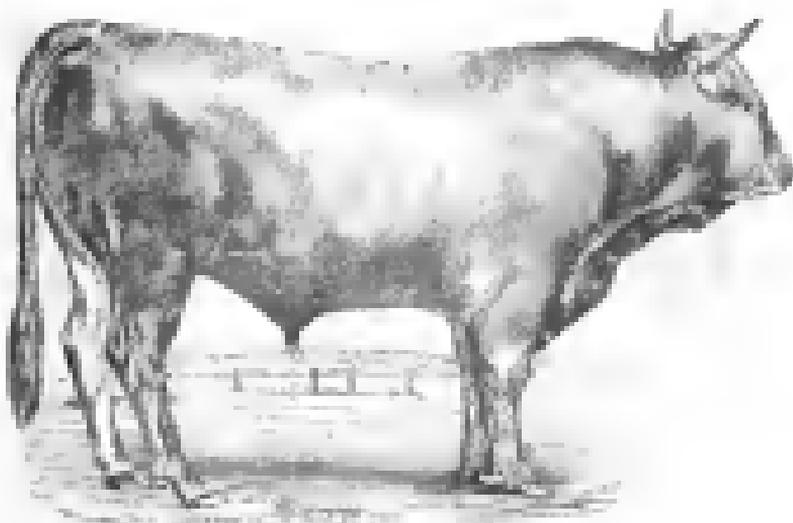


Fig. 268. — Bœuf des Pyrénées.

leur de fluctuations, le bœuf a pris des herbes, excepté de l'ortie, dans lesquelles son foie de melle, quelques brins de foin, développent un aspect de poil peu abondant; il averti la bouche de l'ajonc, y introduit cette préparation salissante, et continue jusqu'à ce qu'il ait jappé le bœuf comme type. Cette pratique, suggérée par l'expérience ancienne, est très-longue, mais le temps n'est pas de prix pour ces hommes, et les résultats obtenus sont réellement très-grands, c'est bien le meilleur parti à tirer d'un minimum d'ajonc de nourriture. Avec l'ajonc tous les jours, les animaux adaptés à de petits champs de construction grossière, sont de large charmes dans les collines. Dans le race d'Urt, on engraisse quelques animaux, et l'on voit de très-petits types d'animaux de boucherie à petite taille.

Notes pyrénaïques.

Ce qui nous avons dit des animaux de nos deux landais et de leur simple-

faite avec les races pyrénéennes, soit voir que les deux races se confondent et que leur hauteur est la même. Dans toute la région des Pyrénées elle rend de précieux services par sa sobriété, son énergie, la vivacité de ses allures; elle traîne dans les climats montagnards les petits charretts à quatre roues avec une adresse que tout pays du trait qui de peu.

Dans le val de Fardoux on rencontre une variété caractéristique de formes, sèche, bien prise, d'une physionomie douce et d'une belle conformation; elle réunit plus que les autres branches de la race pyrénéenne les trois aptitudes que l'on recherche dans l'espèce bovine : le travail, le travail et le lait, elle est de plus d'une grande sobriété et se distingue à première vue par son caractère qui est une direction particulière, et le colorat plus foncé du pelage.

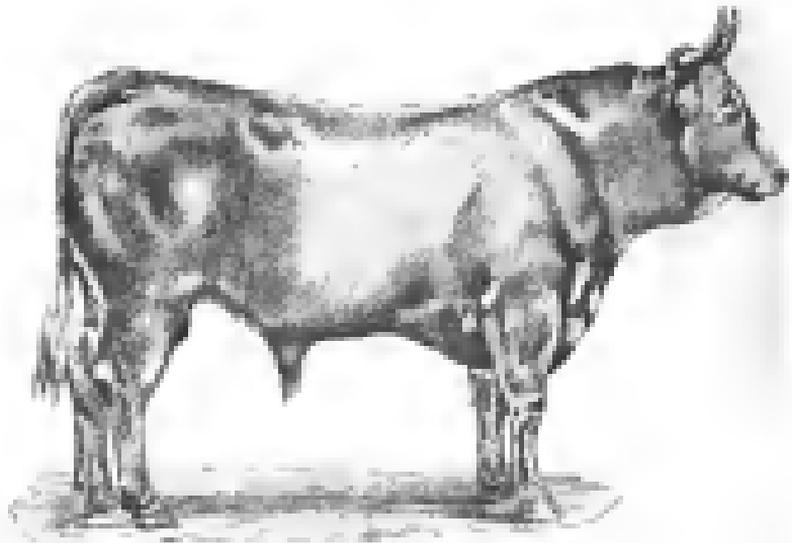


Fig. 415. — Troupeau pyrénéenne (variété isolée).

Race de Bourges.

Par exception, on considère des lois harmoniques qui établissent les relations entre la nature du sol, les habitudes de l'éleveur et les aptitudes des animaux, nous trouvons au pied des Pyrénées, dans le délicieux vallon d'Argentan, une race purement locale, la race de Lourdes. Elevée à un travail modéré, elle donne beaucoup de lait, ses préférences sont à son redoublement des élevages du Cot et de la Garonne, qui lui font suppléer la mère parvenue en grande qui servirait au point de vue à élever son veau. Les variétés du pelage, de forme, avec la race purement, est caractérisé à cette variété de la race locale.

Race Marchénois.

C'est dans les prairies basses qui bordent le Giroude, près de son embouchure, de côté de la Sarciouge, d'un les terrains marécageux des environs de Rochefort, que se trouve la race marchénois. élevée en partie au printemps. Forte de taille, robuste, d'un pelage rude et grisâtre, elle fournit des animaux de tout ou petits quantités, car le paysan marchénois n'est pas éleveur. Le grand emploi de cette race est dans le production de lait, pour la fabrication de beurre, dont l'usage est bien plus répandu dans la Charente que dans la Gironde, le Lot et Garonne, etc. Sous ce rapport, les vaches sont assez remarquables, et les veaux qu'on leur donne sont intelligents, depuis quelques années, ont regagné leurs facultés lactées. Mais consacré sur un territoire restreint, cette race peu nombreuse n'est importante bien secondaire.

On voit par cette description des races bovines du Sud-Ouest, quelles réserves présente cette région, et on s'explique facilement pourquoi les agriculteurs de cette contrée font peu de ces des établissements tels que ceux qui s'élèvent de ce peu leur veut adapter les chevaux comme nous en de France ; on conçoit que quand il est permis de recourir au cheval de travail après quatre ou cinq ans, on retirent un bénéfice net d'une organisation de France, on préfère se rendre à l'aide des chevaux qui, achetés 800 francs à cinq ans, s'en valent pour 2 ou 300 à l'âge de dix ans. En outre, qu'on ne soit en cause aux courses, on fait un pied, on l'engraisse et on s'en débarrasse ; l'épave n'est pas encore assez populaire pour permettre ces éleveurs aux chevaux étrangers.

Races du Sud-Est.

Le bétail assez nombreux et varié de cette contrée appartient à trois races principales : à la race de Silers, à la race d'Autans et à la race de Mérens, des causes de production que nous indiquons au dessous la description de ces trois races, les silers se répandent dans toute la contrée, ils y sont employés au travail, puis engrainés et livrés à la boucherie ; quelques-uns servent à la reproduction, et passent par l'usage des vaches et des vachettes qui portent le nom des pays qui les produisent, mais qui n'offrent aucun intérêt particulier.

Race de Silers.

Cette race est une des plus belles et une des plus dignes d'être par ses qualités physiques et économiques. Elle se distingue facilement des autres races par son pelage uniformément rouge, sa taille élevée, sa forte ossature, ses membres solides et bien proportionnés, sa force et sa docilité.

Voici la description qu'en donne Girouard, qui, né en Arvergne, en considérait bien le bétail et les habitudes :

« Taille de 1^m,48 à 1^m,58, poil court, doux, blanc, presque toujours d'un

reuve VII sans taches ; tête courte, front large, lequel chez le taureau d'une grande étendue de poils hérissés ; cornes courtes, grosses, lissées, incurvées, légèrement courbées à la pointe, naissance forte, principalement à la partie supérieure, épaules grosses, poitrine large, bassin descendant jusqu'aux genoux ; corps épais, musclé, cylindrique ; ventre volumineux, des horizontales ; croupe volumineuse, fesses larges, hanches petites ; attitude de la queue fort élevée ; ossements saillants, joints larges, silure pesante, aspect vigoureux, mais manquant de la douceur et de la ductilité.

« Cette race est depuis un temps immémorial élevée sur les montagnes, en même disposition que toute la petite race qui lui a donné son nom. Elle occupe peu d'espace, multiplie beaucoup, et, plus qu'aucune autre race berriche d'Es-

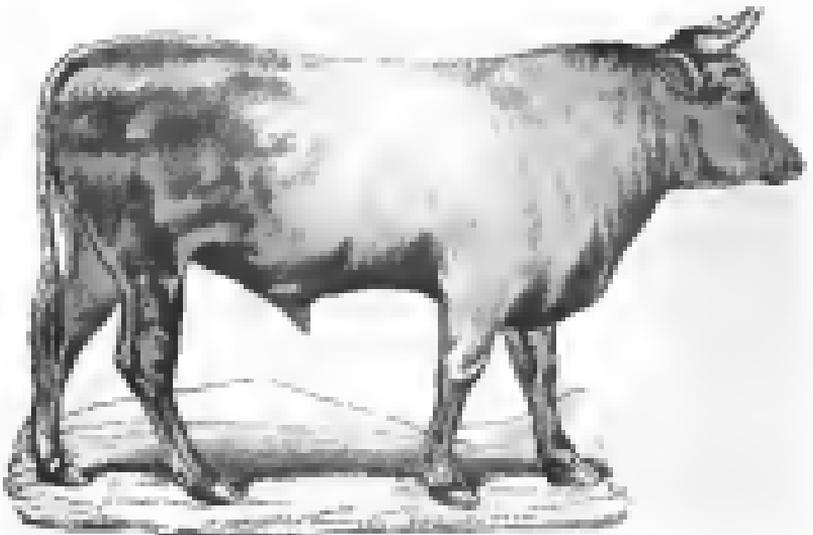


Fig. 104. — Taureau mâle de six-à-sept ans.

sept, elle se répand en tous sens dans les directions pour tracer des sillons, et servir approximativement les bœuhiers, s'acheminant parfois, et même sans intention et d'un entraînement peu dépendant.

« Elle est avec la plus grande facilité qu'on trouve en joug non seulement les bœufs, mais encore les taureaux surmontés, et on les fait marcher sur les sols les plus durs et sur le pavé des présages ; on dirait que chez son épaisseur et travail est un caractère de race [1].

« La douceur, la ductilité, l'intelligence des bœufs berriches d'Arvergne ont surtout pour cause la bonté que leur attribuent les pasteurs arvernois. »

[1] « On le voit valant mieux en joug qu'aucun des autres en travail. »

Les vaches d'Auvergne sont meilleures lactées que le plupart de nos races françaises. La moyenne de leur produit peut être estimée de 8 à 11 litres par jour, et il n'est pas de vachère un peu considérable qui ne contienne des lètes donnant jusqu'à 15 litres de lait.

Considérée au point de vue de la laiterie, on reproche à cette race sa forte ossature, la longueur et la grosseur de ses cornes, l'étroitesse de la croupe, le manque des épines, le peu de précocité, la longueur et les difficultés d'engrèvement. Quant aux principaux défauts, ils sont communs avec toutes les races de travail : il n'est d'ailleurs pas possible qu'un animal robuste au même degré les souffre d'apathie au travail et de fringance.

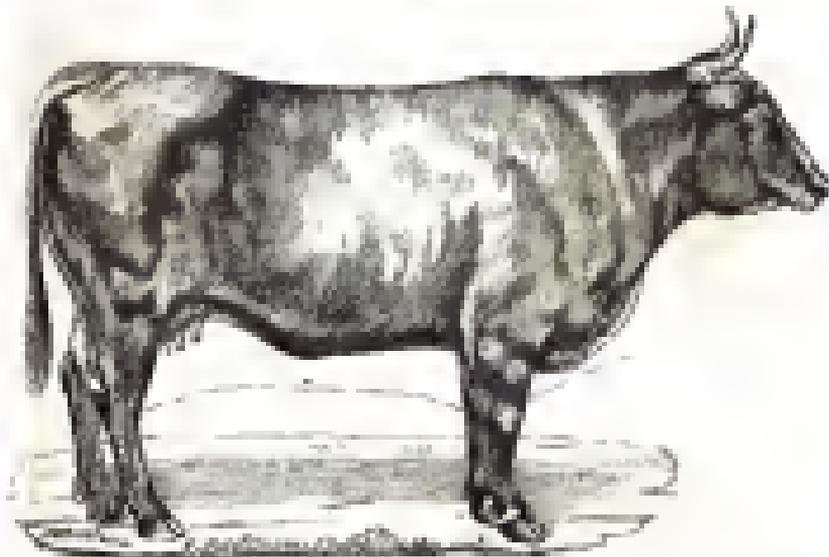


Fig. 248. — Vache sénon de cinq ans.

Cependant, les éleveurs (même le bœuf auvergnat en grande race) en effet, il suffit de choisir de le faire travailler pour déterminer presque immédiatement un développement considérable. Au concours de Poissy de 1850, c'est un bœuf auvergnat de cinq ans qui a obtenu le deuxième prix, l'emportant sur un charbon charollais ; en 1847, le gros auvergnat a tenu le deuxième place, battant encore sur le tableau de rendement proportionnel les bœufs charollais et charbon-auvergnats. Depuis cette époque, les bœufs auvergnats ont occupé le rang qu'ils méritent seuls, dans les concours de 1853, 1856 et 1857.

On se conserve généralement dans les vachères que des laitières de un ou à dix-huit mois. Cette méthode, qui est aussi celle des diversaux Suisses,

présente des avantages sérieux. Ces jeunes taureaux sont plus doux, moins querelleux; ils se sont pas dangereux pour les vachers, et fécotent plus facilement les femelles. Il ne semble pas que le bœuf de l'espèce se rapproche de cette façon d'être, qui paraît au premier abord en désaccord avec les lois de la nature. Cette habitude d'écarter les individus croisés est favorisée par les premiers éleveurs anglais et hollandais.

Les races les plus recommandées pour le veau des jeunes bêtes sont celles d'Ardenne, Anvers, Flandres, Wallonie, Suisse, France, Bas-du-Montagne, etc.



Fig. 104. — Veau de la race d'Ardenne.

Race d'Ardenne.

Cette race provient des pays de la montagne où elle est plus particulièrement élevée, qui se prolonge de Châlons dans la Loire et l'Ardenne. Elle se distingue essentiellement de la race d'Anvers, de laquelle quelques auteurs ont voulu la rapprocher, par les formes, le pelage et la taille, et n'y a réellement aucune analogie entre ces deux races, qui diffèrent entre elles sous tous les rapports.

Le caractère le plus distinctif de la race d'Ardenne consiste, dit M. Reiset, en ce qu'elle a les jambes courtes proportionnellement à la longueur et à la grosseur de tronc. Le tête est belle, forte, de grosseur moyenne, les yeux noirs et vifs, triés, sans que le museau, qui est long et gros, s'élève verticalement; les cornes fortes, relevées et courbées avec grâce, d'une lon-

pour sécher, selon la fertilité, l'exposition forte, le foin coupe, le pauvre foin, le foin bombé, le foin doré et aplati, les membres solides, les articulations fortes, les osiers très durs, la taille moyenne.

La robe, souvent d'une couleur simple et pacifique, est jaune brune tant sur le gris dans les parties dorsales, c'est un mélange de fibres, de racin, de gris plus ou moins foncé. La couleur est généralement plus foncée vers le dos, les extrémités des membres et de la queue. On n'élève pas le noir, le blanc ou rouge unique.

Les jeunes animaux sont généralement plus faibles que les adultes et les animaux âgés.

Cette race est robuste, agile, forte et saine, lorsqu'elle est élevée en bon état elle s'engraisse facilement et sa viande est très-salubre.

La brebis, beaucoup plus petite que le mâle, est médiocrement lactifère; les petits colporteurs la font travailler, on comprend que ce système n'est guère compatible avec l'amélioration de la race.

As concurre de breeds, en 1857, nous avons relevé de beaux spécimens de cette race, qui est d'une importance extrême pour les pays montagneux et arides de Méd. La race d'Alsace n'est pas partout également belle, c'est à Aubert et à Laguide, sur le plateau volcanique, qu'elle se montre dans toute sa beauté, sur les parties granitiques et schisteuses qui se partent que de maigres pâturages, elle est plus petite et moins belle de formes.

Les moutons de cette race sont conduits jeunes dans les plaines du Sud; après avoir travaillé, ils y sont engraisés en grande partie et servent à la consommation des villes de la France et du Languedoc. On en exporte aussi dans le Sud-Ost, où ils forment des croisements avec les races pyrénéennes et gasconnes.

Race de Murens.

Le principal centre de production de cette race est une petite vallée sur le point culminant de la montagne qui lui a donné son nom, située dans le département de la Haute-Loire et se prolongeant dans l'Ardèche jusqu'au versant occidental des Cévennes. Elle est peu connue hors de la localité qui l'a vue naître, parce que, sortie de son centre de production, on la confond avec la race d'Alsace, et c'est sous le nom de cette dernière race qu'elle est exportée dans le Dauphiné et le Languedoc.

Cette race est assez bonne pour le travail, mais plus exigeante sur la nourriture que celles d'Auvergne et d'Auvergne, elle s'engraisse avec assez de facilité, d'après ce que disent les éleveurs de la Haute-Loire. Les vaches sont assez bonnes lactifères pour être entretenues comme telles dans les villes de Méd.

Quelques agriculteurs dévotés, et entre autres M. Calmeau de Laluyette, s'occupent de l'amélioration de cette race, qui peut devenir d'une grande utilité pour le Méd par ses qualités lactifères et son aptitude au travail.

Races de l'Est.

Races franc-comtoises.

Dans la Franche-Comté, l'espèce bovine est représentée par trois races distinctes : la race française, la race suisse et la race suisse suisse. La première est à juste titre la plus étendue; elle présente les caractères suivants : taille de 1^m,25 à 1^m,45; tête fine allongée, yeux grands à fleur de tête, front droit, cornes fines blanches, le plus souvent dirigées au vertex ou se recourbant; corne mince, fines peu descendues, poitrine étroite bien descendue, dos au peu bas, queue fine, hanches larges et saillantes, femur au peu serrées, rayons inférieurs des membres fins, secs et serrés, jarrets larges, jarrets bien tendus; peau fine se détachant largement des parties non-poilées, système osseux peu développé, tempérament nerveux, naturel doux; on peut lui reprocher d'être un peu délicate sur le qualité de la nourriture.

Cette race, avec les variétés que nous venons de mentionner, se trouve pure dans le plus grande partie de la Haute-Saône, et notamment dans les cantons d'Amontey, de Lacey, de Perrier-sur-Saône, de Tery-sur-Saône, de Combles-sous-Bois, dans les vallées de la Serein, de la Laignon et la partie basse de la vallée de l'Ognon.

Comme bêtes de travail les bœufs français sont forts, robustes et très-vifs à l'élevage; ils sont faciles à dresser; dès l'âge de six mois ils sont acceptés et employés à la culture, soit avec une paire ou plus légère, soit avec un cheval; dès l'âge de quinze ans la paire suffit seule aux travaux de la ferme. Dans les cantons industriels, ils sont employés au transport des matières premières et des produits; ils supportent bien toutes les intempéries, et résistent de fortes charges; ils seraient peut-être pour se servir comme les pards ou les vaches, dans le ferrage et le pour servir à cet égard.

Comme laitiers, la race française montre tout d'abord infériorité aux races française, hollandaise, suisse. Mais si on tient compte du poids des éléments composants et de la quantité relative de lait obtenue, l'élevage est à la seconde dans le plus grand nombre des cas, et toujours la qualité est supérieure; nous tenons les vaches de la campagne savent très-bien que le lait des vaches françaises vaut plus de crème et de beurre que celui des vaches des autres races dans les mêmes conditions d'élevage et d'alimentation.

La française se recommande encore par une qualité qui manque à beaucoup d'autres races: c'est celle de s'engraisser tout en donnant son lait, et de pouvoir être livrée au boucher, si, comme on le dit à la campagne, il arrive qu'elle perde son ventre; en somme, on peut considérer la vache française comme une bête polyvalente.

Enfin c'est surtout par sa disposition à l'engraissement et à la bonne qualité de sa viande que la race française se recommande à l'attention des éleveurs, et qu'elle jouit à juste titre d'une réputation méritée.

En effet, c'est par l'épave de cette race à deux espèces proprement et facilement, tout aux pâturages qu'à l'écurie, que la Franche-Comté doit de rendre chaque année aux cultivateurs et aux habitants du Nord tout à dire mille bœufs gras, dans un état et séparés par tout à quatre mille bœufs engraisés dans le pays, et qui sont destinés aux marchés de Paris et de Pétersbourg, où ils obtiennent une préférence marquée par la bonne qualité de leur viande. Ces deux classes réunies portent le total de l'exportation de bœufs à quatre mille deux cents, sans compter ce qui est consommé par les marchands de la Bourgogne et de la Lorraine.



Fig. 111. — Vache laitière.

En résumé, la race laitière n'a rien à envier aux races mieux adaptées elle occupe le premier rang lorsqu'on la considère au triple point de vue du lait, du travail et de la viande.

Les mêmes faits d'amélioration par croisement ont eu lieu en Suède et n'ont pas produit les résultats qu'on se attendait; en effet, cette race possédait plus qu'aucune autre la triple aptitude que l'on recherche dans l'espèce bovine, les croisements ne peuvent augmenter une aptitude qu'aux dépens d'une autre. L'amélioration propre et certaine de cette race doit s'obtenir par sélection au moyen de vaches hybridées avec des vaches de race laitière (7).

(7) Nous empruntons la description de cette race à M. A. Tulas.

Race castillane-léonaise.

Cette race habite la chaîne montagneuse de Jara qui sépare la France des cantons espagnols, c'est une des plus faciles à caractériser, elle se reconnaît à ses cornes épaies, tiges, à ses anneaux courts, solides, à ses anneaux fins, courts, à sa tête large et grosse, au chanfrein court, à l'œil vif, aux naseaux ouverts, à ses cornes robustes, se dirigeant d'abord en arrière et en bas, et s'écartant ensuite l'une de l'autre en se relevant légèrement; à sa peau épaisse, dure, sa laine s'éclaircit jusqu'aux genoux. Son poil est presque toujours blanc et rouge ou jaune, forme un coussin de la tête aux grassettes, bref



Fig. 101 — Vache castillano-léonaise.

ou blanc et le long de l'épine dorsale. Cette race, généralement laitière, est surtout breuvilaine et due à l'engraissement, elle est de beaucoup inférieure à la race salée, avec laquelle elle a été par sa croisement avec le rhodanais-on plus souvent à l'état de race pure, on dort en ce sens à plusieurs, la race pure étant de beaucoup préférable à la race française. Ce sont les variétés provenant de ces croisements que l'on rencontre le plus fréquemment, et qui sont exportés dans la Dauphiné comme trois maillochers.

Race native de Sibérie.

Cette race est représentée répandue dans les départements de l'Est, aux environs de Lyon et dans l'Alsace. C'est sans conteste une des plus recommandables en point de vue de la production du lait et du travail.

D'après les expériences fréquentes poursuivies à Grignon, les vaches pesent en moyenne 600 kilogrammes, donnent 5 litres 5 de lait par jour et par litre, comme moyenne annuelle de la lactation, elles représentent une culture éprouvée au point de vue de leur production.

La race de Sibérie est de taille variable, souvent les lactales en elle est élevée, elle a la tête épaisse et courte, front vil, le cou large, les oreilles grandes, fortement garnies de poils intérieurement, les cornes fortes, noires, l'encolure musculeuse, le poitrail bien développé, l'épaulé charné, l'arrière-train très-large, le colosse bien descendu, les membres forts, bien proportionnés, et les articulations bien équilibrées.

Le pelage est long, plus ou moins lisse, mélange de gris jaunâtre, cette couleur devient vers l'épaulé dorsale, où elle forme une race d'un blanc jaunâtre, elle se reproduit sans aucun de motif, à l'extérieur des oreilles et à la face interne des articulations, cette couleur distinctive se reproduit avec persistance dans les croisements.

Cette race est bonne laitière et bonne travailleuse ; elle se adapte peu d'aptitude pour l'engraissement, comme le prouvent les essais faits avec les races côtières et du Jura, c'est une des races natives dont la propagation mérite d'être encouragée.



Notre but, en donnant la description des principales races de l'épaulé bovin, est de guider les cultivateurs dans le choix de l'épaulé à adopter, soit pour le produit, soit comme type améliorateur. Nous ne mentionnons toutefois trop leur conseiller d'agir avec la plus stricte prudence, de bien se rendre compte des qualités qu'ils veulent faire acquies à leur bétail, et des ressources disponibles dont ils disposent, avant de changer une race bien acclimatée, tenant nature et rustique, pour une autre qui peut ne pas prospérer lorsqu'elle est placée dans des conditions nouvelles. Dans l'amélioration la race d'Alsace qui pour une même part, comparativement à celle acquies par une bonne nourriture et des soins hygiéniques les obtenus.



ESPÈCE OVINE.

Les montes ont le caractère des contrées aux terres pauvres où le culture est arriérée, et où le sol, ne se prêtant pas aux améliorations, ne produit que de maigres pâturages; il est rocheux, rocailleux, et abonde en pâturage les herbes courtes et dures qui se rencontrent souvent sous autres bêtes; sous le pâturage au grand air est-il le régime par excellence pour les ovins, et celui dont on doit user le plus possible.

Longtemps en France la laine a été considérée comme le produit principal, et la viande comme le produit accessoire: aujourd'hui les modes de l'élevage de l'espèce ovine sont intervenus par suite de l'abaissement des droits d'entrée sur les laines, qui permet leur introduction en France à des conditions avantageuses pour le commerce, mais qui ont rend la production onéreuse pour l'agriculteur, et l'augmentation considérable du prix de la viande; sans tous les divers composants qu'elle devrait désormais s'attacher moins à la laines de la laine et plus à la forme des carcasses et à leur aptitude à l'engraissement.

Nous ne saurions toutefois trop insister sur la nécessité d'améliorer d'abord les races locales sans d'entreprendre les croisements ou les substitutions de races. Dans la description que nous donnons ci-après des principales races françaises nous indiquons les caractéristiques qui ont été obtenus par les croisements, et les types améliorés qui semblent le plus susceptibles à diverses éelles.

Race Flamande.

La Flandre, avec son sol fertile et son ciel brumeux, son climat doux et humide, est plus favorable au développement du corps qu'à la laines de la laines; c'est ce que comprennent bien tous les éleveurs de cette contrée; sous agissent-ils en conséquence. Les montes flamands ont le corps long, les membres forts et secs, la tête forte sans cornes, le crâne large, les oreilles longues, larges et fréquemment pendantes. La laine ne couvre ni la tête ni les jambes; elle est longue, forte, serrée et de bonne qualité.

En se propageant, la race s'est modifiée, selon le sol et le climat, et a formé les variétés artienne de l'Artois, andrémoises des environs de Cambrai,

vermeilles du côté de Saint-Quentin, et jaunes de la Picardie. Depuis quelques années, cette race a été considérablement améliorée par des croisements avec le sang chamois, le sang mérinos ou les grandes races anglaises; le type primitif devient de plus en plus rare, et tend même à disparaître complètement.

La race Samolite se croise également et avantageusement par le croisement avec le shetlay ou le cotswold. Les mâles qui proviennent de ces croisements ont le tête plus fine, l'ossature plus légère, l'axillaire plus courte, le

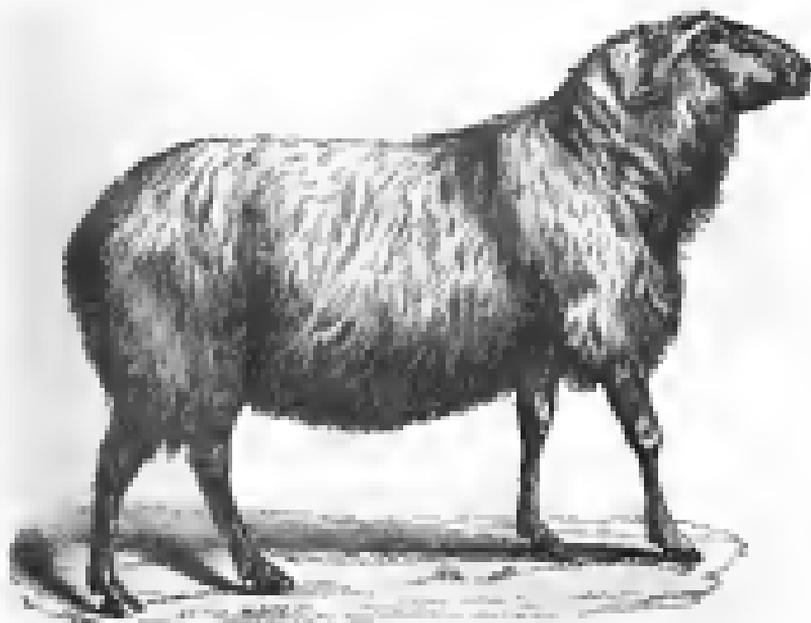


Fig. 105. — tête de race Samolite.

corps plus épais et les membres plus grêles; enfin ils ont plus de poids, plus de laine et s'engraissent plus facilement.

Race du Chevre.

Cette race habite en nombreux troupeaux les plateaux calcaires ou crayeux, situés entre le Lot et l'Aveyron; elle a son grand parent avec la race Samolite, elle présente comme caractères le corps long et maigre, porté sur des membres directs dépourvus de laine; le cou long, le tête forte à clocheron large, généralement sans cornes et dépourvus de laine, les oreilles pendantes.

Les éleveurs de l'Asie, mais surtout ceux par le passé, s'occupent de l'amélioration de cette race, et recherchent les animaux les plus vigoureux, après les avoir fait élever, le cas échéant et même si la tête s'élève, on constate déjà de notables progrès, et on croit qu'avec un peu de persévérance, ils parviendront à la transformer complètement.

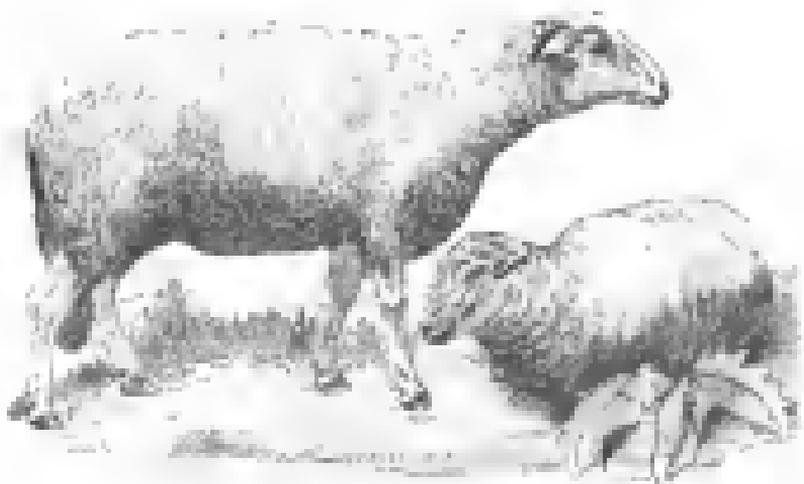


Fig. 345. — Brebis de la race du Caucase.

Race du Ségala.

Vivants sur les pentes précipitées et les rochers schisteux de la Lézarde et de l'Asprey, sous un climat rude et une terre pauvre, ou si on trouve ce dit qu'on trouve ailleurs, le mont de Ségala, pour résister à l'épreuve du climat et à la misère, doit forcément être sobre et très rustique ; il est petit, a le tête pointue, les jambes fines, la laine douce, souvent noire, parce que les cultivateurs choisissent de préférence les élevés de cette couleur, afin de pouvoir employer la laine en noir. La laine de cette race est très-charge de suint, la laine est forte et serrée ; elle sert pour fabriquer des draps grossiers.

Avant de songer à l'amélioration de la race de Ségala, il faudrait passer à améliorer notablement le régime sous lequel ces animaux vivent, et cela n'est guère possible dans l'état actuel de la culture du pays. On a souvent de nombreuses bergeries et de nombreuses mottes, ces mottes sont bonnes, mais généralement le sol est trop pauvre pour les mettre à valoir, il faudrait que les propriétaires intervenissent et fissent quelques frais. Peut-être diraient-ils par conséquent qu'il y va de leur intérêt, et qu'ils aident leurs vassaux à augmenter leurs revenus.

Eaux litées de Languedoc et de Lorraine.

La race de Languedoc est très-répondue aux variétés de Castillonnais, dans l'état, le Berry, le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne, le Haut-Garonne et la partie basse de l'Ariège. Elle forme le noyau principal de celle qui se rencontre dans ces départements. Sa taille est moyenne, la tête fine, plate et sans cornes, le corps assez allongé, l'encolure un peu longue, le dos long; le bois, de qualité hétérogène, est tendu; elle se couvre en les jambes et la tête. Ces bêtes sont sobres et rustiques; elles parcourent avec insouciance de vastes pâturages maigres, où elles trouvent à peine une chélive nourriture.

Dans les localités où elles sont assez abondantes, elles acquiescent plus de taille et portent souvent deux fois par an. On compte qu'en un troupeau de cent bêtes dans deux cent cinquante agneaux.

Le type de la race de Lorraine se trouve sur la partie des Côtes-du-Nord qui porte ce nom (anciennement de Loève, de Yvon, de Milieu et de Saucé-Séquer) sobre et rustique, elle se recommande surtout par l'abondance de son lait, avec lequel se prépare le fromage de Beaufort.

Eaux Bretonnes.

La Bretagne n'est pas un pays à moutons, et ce n'est guère que dans la lande qu'on rencontre des petits troupeaux en nombre un peu considérable. La race qui se trouve sur les landes et les bruyères est petite, sobre et rustique, à tête fine, sans cornes ou avec de petites cornes formant des spirales allongées, à longues hanches fines, rudes, plus souvent noires, breuve ou rousses qui blanchit, quelques-fois mélangés de gris et de noir.

Cette race est élevée principalement sur les parties montagneuses des Côtes-du-Nord, de Finistère, de Morbihan, les landes de la Loire, d'Ille-et-Vilaine et les côtes de la Manche.

Dans les parties fertiles, surtout le long de l'océan, on élève une race plus grande dans la lande, quelquefois commune, est plus uniforme que celle qui nous venons de décrire.

Eaux du Poitou.

Les moutons produits par les départements de la Vienne et des Deux-Sèvres se reconnaissent à leur corps long, épais, leur cou à six jarrets, à leur tête longue sans cornes, aux longues oreilles, souvent pendantes. Leur laine est dure, longue, en sautoirs peu distantes; la tête, la face inférieure du cou, les membres et le ventre en sont dépourvus.

On distingue dans le sexe poitevin deux variétés principales, ce sont :

Les moutons de la plaine, qui s'élevaient dans les Deux-Sèvres, de celui de Saint-Maixent. Ils ont le corps long et fort, les jambes solides, le ventre

postérieure est souvent dépourvu de laine, ainsi que le cou, le tête et les jambes.

Les moutons de la Colère sont plus petits, de cui le tête proportionnellement moins longue et les oreilles plus droites. Cette variété s'éleve principalement sur les terrains schisteux de la Colère, et les plaines magnif de département de la Nièvre; en passant sur des terres plus fertiles, elle prend du développement, et s'éleve et s'élargit difficilement de la variété précédente.

Race solignaise.

La race solignaise est remarquable par sa sobriété, sa rusticité et sa vigueur, qui lui permettent de vivre et de prospérer là où les autres races mourraient de faim. Elle se reconnaît tout d'abord à sa tête et à ses jambes recouvertes de laine est ordinairement blanche, souvent grise à l'arrière, comme, un peu dure, jerruse. Exportée des plaines de la Solagne dans des contrées plus fertiles, cette race prend rapidement du développement, et donne une viande très estimée.

Race bretonne.

La race ovine du Berry présente un intérêt particulier au point de vue de la quantité considérable d'aliments produits par cette contrée dans des conditions de culture qui laissent beaucoup à désirer. Elle est forte, rustique et

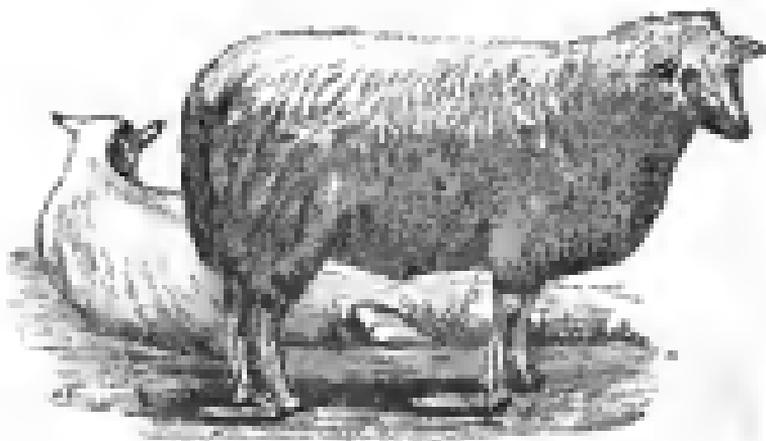


Fig. 104. — Brebis race bretonne améliorée.

résiste bien aux influences pernicieuses d'un climat à températures extrêmes, d'être et prospère sur les terres les plus arides, et peut par qu'on la soigne, en la privant des maladies et livrées à la race avec deux d'autres variétés.

On divise la race boréenne en deux sous- races : celle de Crueset et celle de Champagny, on rencontre en outre, même dans toutes les grandes contrées, de nombreux variétés et des sous- races complètement étrangères.

La variété ou sous- race de Crueset est la plus importante, son principal centre d'élevage est au sud de Châtillon, du côté de la Côte. On a voulu faire descendre cette sous- race de croisements opérés avec le duffley ; mais s'agit-il d'une supposition que, selon nous, n'est que le fait d'engouement qui se réalise sur de bien et de bon que ce que se fait chez nos voisins. Le même fait se produit pour la race boréenne : on ne peut voir un animal amélioré sans reporter l'amélioration à la race d'origine, on serait-il pas plus raisonnable de faire la part des soins dont nos bons éleveurs savent profiter

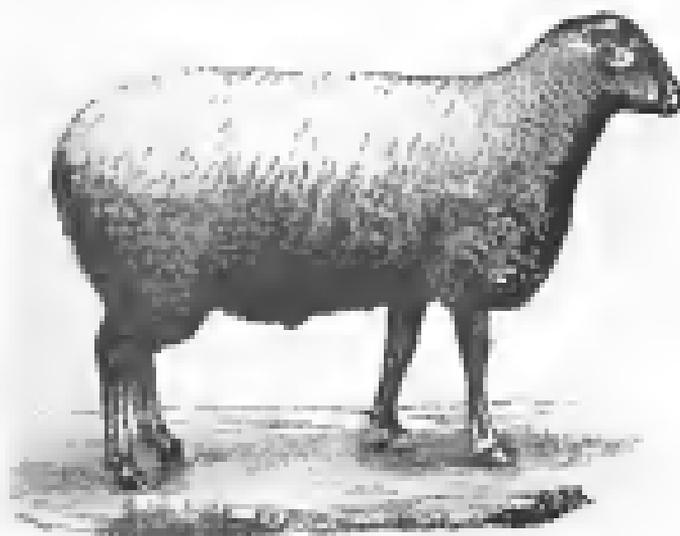


Fig. 208. — Bête des Bretons.

leur bétail ? Il serait plus juste, croyons-nous, de rapporter le succès de la variété de Crueset à l'abondance et excellente nature dont elle est pourvue et aux soins particuliers dont elle est l'objet, que de chercher l'existence de croisements hypothétiques.

Cette sous- race se distingue par sa tête fine à charnière souvent un peu bossue, sa regard vif (les cornes attachent ses importances à la hauteur des oreilles) ; par son corps long, fort, et ses pattes fortes ; la tête est souvent saillante ; elle est couverte d'une petite queue de cou et les cornes ; la laine est un peu plus grosse et plus dure que dans les autres variétés et sous- variétés ; par contre, elle se moult mieux et s'égare plus facilement. On espère ce moult comme type améliorateur des autres sous- races de pays.

Crueset possède une laine d'excellente importance, surtout par la quantité que par la qualité des fibres qui y sont attachés, elle se tient le 9 mil.

Soie-rose de Champagne. — Elle est élevée dans les plaines déboisées de terre qu'on appelle Champagne. Le verreau de Champagne est petit, à tête fine, ses ailes que ses tentacles, le lézard est court, bas et doux. Avant l'introduction de mérinos en France elle était très-considérée, cette soie-rose est très-côtée et présente une assez grande aptitude à l'exportation.

L'industrie culturale du ver de soie a accusé récemment un caractère assez grand influence sur celle de la race ovine; mais comment doit se faire cette similitude? C'est là une grande question sur laquelle on n'est pas d'accord; les uns croient l'amélioration de la race par elle-même ou par le croisement des deux soies-roses que nous venons de décrire, au moyen d'une méthode nouvelle; les autres prétendent le croisement avec le lézard de la race de la Charente, d'autres enfin donnent la préférence au lézard de la race antérieure. Parmi les partisans de la première méthode nous citerons entre autres M. Dumortier, de Châteauneuf, qui obtint des résultats remarquables sans déboursés, par le croisement des lézards de Champagne avec un lézard de Grevin, et tout dernièrement nous avons eu occasion en traversant un élevage de la même race, appartenant à M. Gouin, à Grammont; cet agriculteur obtint et élève régulièrement autant d'agneaux qu'il a de lézards; il exprime les mêmes idées sur, et sans autre commentaire que des égrenes de soie-rose, des robes coupées, un peu de laine et de la pelle d'encore; il obtient des agneaux pesant en moyenne 15 kilogrammes.

M. le baron Auger, propriétaire agricole à Servillac, près Châteauneuf-sur-Cher, s'est occupé depuis plusieurs années de la formation d'une soie-rose, qui commence à se propager avec le nom de race de Servillac (le nom de l'exploitation). Elle est le produit de louches croisées améliorées par sélection pendant plusieurs années, et d'un seul croisement avec un lézard châtillonnais. Cette soie-rose présente tout à fait convenable pour l'amélioration de la race bretonnaise, et a acquis une valeur élevée et se reproduit avec tous ses caractères. En moyenne, elle produit 2 kilogrammes à 2 kilogrammes et demi de très-belle soie, presque sans suite, et les agneaux atteignent à certains moments un poids de 50 à 75 kilogrammes.

Mérinos mérinos et mérinos-mérinos.

Les premiers sujets de la race mérinos ont été introduits en France sous Louis XIV. Cet essai n'eut pas de succès, on craignant même que cette race ne pût résister en France; cependant de nouveaux essais furent entrepris avec plus de succès, et, en 1734, le bergerie expérimentale de Rambouillet possédait trois cent cinquante-six sujets de plus belle race, se reproduisant sans aucune déperdition. Depuis cette époque cette race s'est propagée au point de former avec la race mérinos-mérinos la moitié de la population ovine de la France.

Ces races l'emportent de beaucoup sur les autres races françaises, pour la laine, la douceur, la qualité et la quantité de la laine; le troupeau est très-

charge de laine et ouvre différemment les anneaux. Beaucoup de sujets ont la peau glabre, développée en laine et couverte de laine jusque dans les plis. Les bédons portent en général des cornes en spirale très-courbées ; quelques variétés n'ont pas de cornes.

La forme est plus ou moins longue suivant les variétés ; souvent le côté est plat, le crâne et le pédoncle courts, le dos court ; la taille et le longueur de la laine sont généralement en rapport avec le régime auquel les animaux sont soumis.

Ces races exigent des aliments abondants et de bonne qualité ; elles se plaisent sur les terrains calcaires et secs.

Parmi les principales variétés on comptera celles de *Ransouéhi*, de *Châ-*



Fig. 451. — Mérinos.

Arlesnois, de la *Bresse*, le sous-espèce *royal* de *Beaucamp*, et celle de *Genève*.

Le *mérinos* de *Ransouéhi* a le corps large, cylindrique, les cornes fortes, les oreilles courtes, la laine très-développée ; le museau couvre la tête à l'exception de l'orbite, qui est vide et bœufé chez le bélier. Anciennement on préférait les animaux ayant la peau glabre à cause de la quantité de laine qu'ils déposaient, aujourd'hui on les recherche peu à cause de leur nature plus délicate et de la plus grande difficulté qu'ils présentent à l'égrègement.

Mérinos de *Châtelleraux*. — L'établissement de *Châtillon-sur-Seine* possible, depuis plus d'un siècle, le race mémos que y a été importée d'Espagne, d'abord par *Duhamel*, puis par le duc de *Bugie* et par d'autres agriculteurs.

Depuis lors, dit *M. Meunier*, d'après *l'ouvrage* et *présence* de *connaître* agricole

de Châtillon-sur-Seine, on s'est appliqué à corriger les vices de conformation de cette précieuse race; et on a obtenu des animaux joignant à un grand produit de laine de beaux flans, beaucoup de rusticité et une grande aptitude à l'engraissement. Sans dire d'une taille très-élevée, les mérinos de Châtillon-sur-Seine prennent un grand développement quand on les nourrit convenablement.

Ces améliorations ont été obtenues par une sélection judicieuse et par le choix de reproducteurs convenables. Dans les laines de l'arrondissement de Châtillon, le produit de la laine seule est plus élevé que celui de Mé, et suffit à payer le loyer de la terre. On trouve que sous le même mérinos la culture serait pour ainsi dire impossible. La race châtillonnaise, élevée sur un sol meuble, prend un engraissement très-rapide quand elle est transportée dans les parties de la Bre et des environs de Paris.

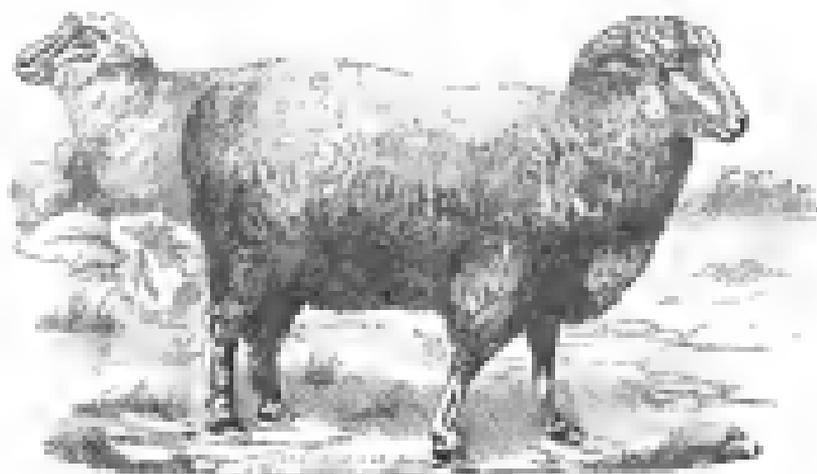


Fig. 106. — Mérieux mérinos.

Le mérinos de la Souabe n'est autre que la race de Beaulieu dans le volume est surpassé par une conformation plus robuste et, on y trouve des laines remarquables par le volume de leur corps et le poids de leur toison; ils donnent une dépense de 80 à 100 kilogrammes, et déversent de 5 à 6 kilogrammes de laine en suite, et quelques fois plus.

Mérieux a aussi obtenu un sous-race cette par M. Gossin, cultivateur à Marchamp (Aube); elle produit une laine très-fine, souple, soyeuse et douce au toucher; malheureusement les animaux tendent à dériver sous le rapport de la conformation, et la plus-value de la laine ne fait pas toujours compensation avec le pain sur le viande.

Le mérinos de Greville (Côte-d'Or) a été obtenu par M. Fyvet, par le crois-

soient de couleur rousille et avec celle de Marchamp. Cette variété est assez commune et plus forte que celle de Marchamp, elle présente comme principale caractéristique : tête courte, corne droite, pas de cornes aux bêtes de corne très courtes sans crochets, peu de laine sur le cou et sur le dos, poitrine large ; laine longue, douce, lisse, ayant beaucoup de nerf et d'éclat ; elle tombe sur le front en séries assez longues.

Autre variété — Cette sous-variété est produite par le croisement de la race méridionale avec une race française, le métissage améliore la laine et économise son entretien en grande partie la facilité et la sobriété de ses races.

Les sous-variétés méridionales, dit M. Magné, beaucoup mieux qu'aucune autre race connue, s'acclimatent de préférence qu'il faut enlever dans les bêtes à laine : caractéristiques rousille et sobriété qui les rendent d'un entretien facile, elles recouvrent toute la surface du corps ; laine fine, longue et nerveuse qui pèse légèrement les laines d'élevage; cette viande abondante et de bonne qualité au moment de la tonte.

Races méridionales

De la Charente, de Dordogne et d'ailleurs

La question de l'acclimatation de l'équidé arabe est à l'ordre du jour, et quatre depuis longtemps l'actualité des éleveurs agricoles sans qu'ils puissent se mettre d'accord : c'est que toujours on veut importer des équidés étrangers, ce qui, selon nous, n'est pas raisonnable. Il faut procéder d'après la manière



Fig. 208. — Bête vive de la Charente.

où l'on se trouve, la race que l'on possède, le valeur de la nourriture dont on dispose, et selon l'aptitude que l'on veut augmenter, tel ou tel autre. C'est pour éviter cette des erreurs possibles que beaucoup d'éleveurs ont recours dans leurs essais d'acclimatation.

Les meilleurs types mélangés sont : celle dite de la *Charmois*, obtenue par H. Mégné, directeur de la ferme-école de la *Charmois* (Lorraine),

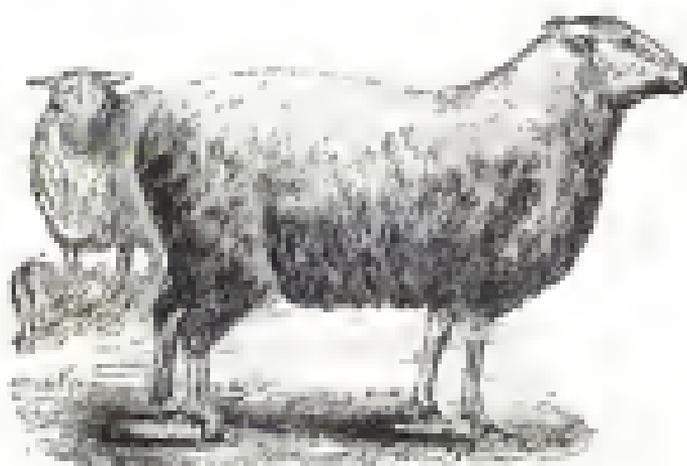


Fig. 184. — Brebis race de la *Charmois*.



Fig. 185. — Brebis *Dorley* mélangé.

par le croisement de brebis françaises de sang mélangé avec un bélier norvégien. Cette race convient particulièrement pour l'acclimatation de nos races de

Jeune, à qui elle communique de l'aplomb, de la précocité et une disposition à l'engraissement, tout en leur conservant la rusticité et la sobriété.

La race de Dishley contribue pour l'amélioration de la race mérino, elle lui donne de la précocité, augmente considérablement le poids, et enlève les formes sans valeur d'une manière notable au profit de la laine. D'après les auteurs anglais, les mérinos de la race Dishley (de ceux de la ferme où elle a été élevée), doivent avoir la tête sans cornes, petite, allongée, carotide légèrement en pointe, les yeux saillants, d'une expression tranquille, les oreilles fines, sans frange et rejetées en arrière; le cou court, large près du pectoral, et fixé à sa jonction avec le tête; le pectoral, ainsi que les flancs, développés, profonds et arrondis; les épaules larges et rondes, sans aucune indigence apparente dans l'articulation ou elles s'attachent au dos et au cou, aucune

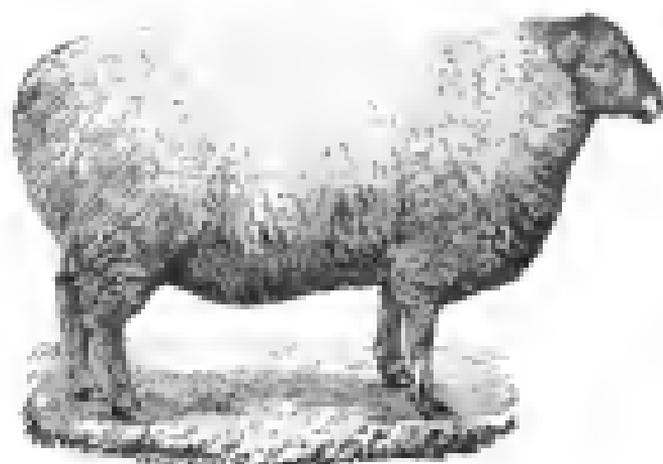


Fig. 321. — Mère Dishley mérino.

élévation ni aucun creux près du garrot; la jambe charnue dans toute sa longueur, depuis le genou jusqu'au pied; les os petits, dépourvus de chair et de laine.

Le principal défaut de cette race est d'apporter d'avantageusement dans les races avec lesquelles on la croise, mais il lui faut une couverture abondante et serrée pour se maintenir dans de bonnes conditions.

Non rustiques. — Elle n'a rien pu à nous donner en des croisements qui ont eu lieu au sujet de cette race, et nous ne la considérons que comme type améliorateur de nos races rustiques à laine commune.

Elle descend d'une des races qui habitent les côtes du sud de l'Angleterre, élevée depuis plus d'un demi-siècle de mains intelligentes et pourvue d'une couverture abondante, sous un climat doux, sans sujet aux grandes variations

de tempérament que nous attribuons en France, cette race s'est complètement transformée; elle devrait être considérée comme méridionale, car elle diffère totalement de la race ancienne qui habite encore quelques parties des Alpes. La nouvelle race se trouve sur les collines calcaires stériles, qui sont entourées de plaines fertiles et bien cultivées; c'est là ce que nos cultivateurs ne devraient pas oublier. Nous leur recommanderions d'être : les améliorations sont restreintes, ils peussent toute l'année dehors, sans abri, et vivent sur les dunes, cela est vrai, mais ils oublient que ces dunes sont fertiles et au moins cultivées de blé et de fèves; ainsi les produits sont consommés par les moutons, que le climat de l'Angleterre présente même de variations que celui de la France, et que l'on n'y récolte pas les fortes abondances de nos dunes et les bœufs vifs de nos laines.

La race véritablement est d'une taille un peu au-dessus de la moyenne de nos races françaises; elle est facile à distinguer par un tête de gros nez moyen, courte, le chignon un peu bas, sans cornes, de couleur brune, dépourvue de laine; les membres sont forts, droits, de contour lisse comme la tête, le garrot est droit, le dos droit, large, le corps rond, le crâne épais, le gât très-développé, le poitrail large et saillant.

Il n'y a point de race dans les formes mêmes plus harmonieuses; elle porte sa tête haute, à la démarche libre et le pas relevé; la laine est courte, et en masse, manque de nerf et d'élasticité.

En somme, c'est une excellente race de boucherie, sa viande est tendre et très-salubre, bien qu'on ne la voit, elle peut satisfaire nos races à leur consommation, et donner de bons résultats à la condition d'être bien soignée.

ESPÈCE PORCINE.

Dans plusieurs parties de la France on se trouve encore que l'espèce porcine dite de pays, c'est-à-dire des animaux assez délicieux qu'on trouve les plus beaux dans les provinces, d'une manière très-bonne, sont le porc de France, leur conformation démontre clairement qu'ils ne peuvent être que très-bien à l'élevage, et qu'ils sont d'un faible rendement en chair nette comparé aux races anglaises perfectionnées.

Jusqu'à ce que ces dernières aient mieux réussi, on trouve un assez grand cas de nos races indigènes et croisées qui, quoique l'on ait encore beaucoup à désirer, sont cependant préférables à la plupart de nos autres races françaises. Mais des expériences comparatives de poids de races françaises et de races anglaises démontrent toute la supériorité de ces-ci, et même sous le rapport de la dépense et du prix de revient de la viande, qui sont en définitive les deux caractéristiques déterminées dans les questions économiques de cette nature. Quant à la qualité de la viande, c'est une affaire de goût; cependant la vérité nous force à le dire, et on reconnaît aujourd'hui qu'à condition égale de nourriture, la viande des races françaises n'est pas supérieure à celle des races anglaises.

Nous allons successivement passer en revue les principales races françaises et étrangères, en indiquant les avantages qu'elles présentent au point de vue de la production, de l'élevage et de l'engraissement.

Races françaises.

Les races françaises de l'espèce porcine descendent toutes du sanglier commun (par croisé); elles présentent, comme caractères généraux : taille grande, oreilles simples souvent pendantes, jambes hautes et solides fortes. Quant à l'abondance de poil et des crins, les animaux n'ont pas tardé à présenter des caractères différents qui se reproduisent avec fidélité, les uns les donner ce sont pour lesquels on distingue particulièrement les suivantes :

Race croisée.

On trouve les meilleurs types de cette race, qui est très-élevée dans l'Ouest, aux environs de Crémé et dans le bassin de la Mayenne. Le porc croisé est grand ; il a le corps étroit, le côté rond, le dos large et bien creusé, la tête moyenne, le chanfrein ouvert, droit, les oreilles pendantes, fines, laissant distinguer les veines sanguines. Les parties de moyenne longueur sont garnies de maigreur, la peau blanche et fine, les oses rares et courtes ; c'est nécessairement le meilleur des races françaises, tant sous le rapport de la bonne conformation que sous celui de la facilité d'élevage.

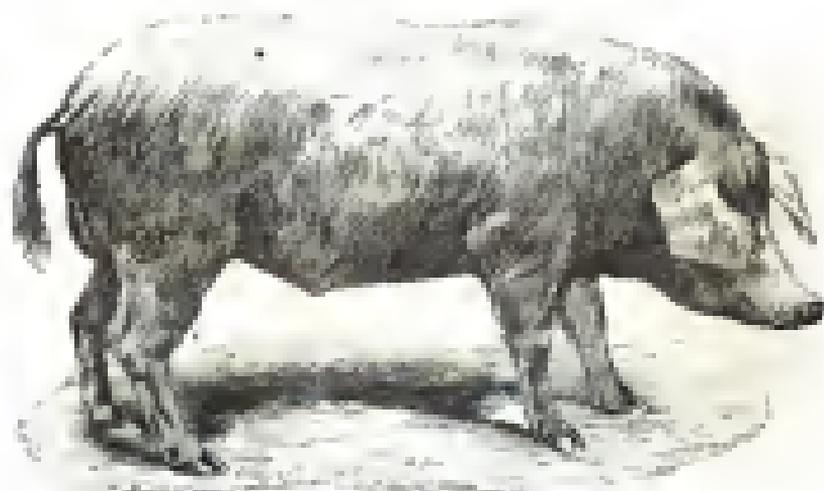


Fig. 161 — Porc croisé.

Race angevine.

Cette race est répandue dans toute la Normandie, où elle forme plusieurs variétés qui sont distinguées pour servir à représenter au type de la race, que l'on rencontre particulièrement dans les fermes de la vallée d' Auge (Calvados). Il a la tête grosse, les oreilles très-amplies et pendantes, souvent enlevées ; le museau, le corps long, le paléon large, les pieds forts, les jointures ronds et très-carrés. Cette race est tardive et produit une viande très-recherchée.

Race polonoise.

Les porcs de cette race ont la tête forte, les oreilles grosses sans être longues, le corps long, le côté plat, le dos arqué (dos de cerf), le pied gros, la partie haute peu maigreur, ce est le porc grossière et le peau dure.

Race Limousine et périgourdine.

Ces races sont presque toujours pleines, blanches et noires. Le porc limousin est généralement blanc sur les épaules et noir sur deux extrémités du corps. Le 1860 est long, le groin fin, le chanfrein droit, les oreilles moyennes, bariolées mais sans pendantes; le corps bien fait, les os fins; les pieds menus, fins, allongés. Ces animaux sont de taille moyenne; ils sont robustes et se nourrissent facilement.

La race périgourdine a plus de blanc sur le corps que la précédente, les



Fig. 164. — Trois anses.

animaux sont un peu plus gros, bien faits, épais, à poils longs. On en exporte beaucoup dans le Québec, le Nouveau et sur les bords de la Gascogne.

Race de la Normandie.

Les porcs normands sont assez mal conformés, à forte charpente, longs, minces, blancs ou presque blancs; la tête est longue, à chanfrein droit croqué, oreilles pointues, les membres gros, forts et vailes.

Toutes les races françaises marchent et pèchent bien; elles ont leur raison d'être dans certaines localités où l'élevage se fait au moyen de pâturage et de la glands, mais elles sont de croissance tardive et d'engraissement difficile; on les améliore par le croisement avec les nouvelles races anglaises dont sont indiquées les principales.

Races anglaises.

Les nouvelles races anglaises sont le produit du croisement des races locales, qui avaient beaucoup de rapport avec nos races françaises, et des races étrangères, cochinchinoises ou népalaises; elles ont généralement une grande propension à prendre la graisse, soit d'une croissance rapide, soit les membres fins, la tête petite et les oreilles droites. On a créé un nombre infini de races qui se croisent et augmentent, chaque agriculteur notable voulant avoir la sienne. Nous nous contenterons d'énumérer les principales, celles qui sont le plus utiles pour l'amélioration de nos races françaises.

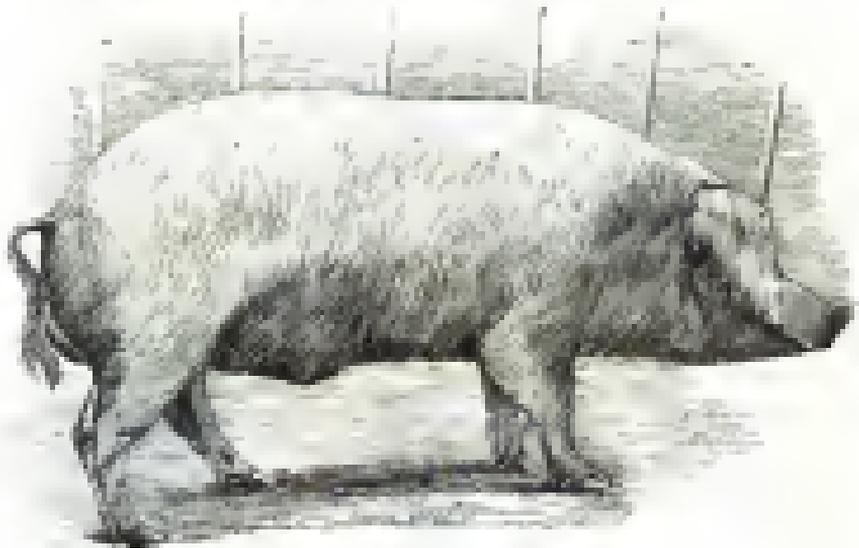


Fig. 101. — Porc race porcine.

Race du Yorkshire.

Nous connaissons en France la grande et la petite race yorkshire; cette dernière est rare désignée sous le nom de race du Lincoln.

La grande race se distingue par sa couleur blanche, ses dos horizontaux, le côté droit, la queue forte, bien garnie, descendant jusqu'aux jarrets et caractérisé de forts jambons, la tête forte et large, les oreilles moyennes, les membres courts et massés proportionnellement au volume du corps.

Cette race conviendrait pour l'amélioration de nos grandes races françaises, à qui elle conserverait la taille, sans en améliorer les formes et en augmentant la prolificité; elle est moins en vogue aujourd'hui qu'il y a quelques années, et on lui préfère généralement le berksire ou le Hampshire.

Le petit race est blanche ; elle se confond avec le petit race de Leicester dont nous allons parler.

Race de Leicester.

Cette race, plus connue en France sous le nom de *non-brester*, est de petite taille, très-trépas, produit rapidement une grande quantité de graille, elle est ordinairement blanche, sans taches, et a le poil fin et peu abondant.

Le cou est court, ce qui fait paraître le tête saillante entre les épaules, les ganaches sont écartées, la gorge très épaisse, le museau droit, les oreilles dressées, fines et très-petites.

Cette race se crève dans les établissements où l'on veut engraisser les porcs jeunes et où l'on veut plus à la graille qu'à la viande : ils sont peu délicats sur la qualité de la nourriture, et s'engraissent avec une rapidité économique. On reproche à la race de Leicester d'être peu prolifique, ce qui est dû à sa grande propension à perdre la graille.



Fig. 264. — Porc de Leicester.

La race de *non-brester* et ses variétés conviennent peu pour le mélange avec nos races françaises.

Race d'Essex.

Le porc d'Essex est de race moyenne, plutôt petite que grande. Il est caractérisé par sa peau extrêmement noire garnie de soies fines et rares. Il a le corps très-épais, le dos un peu arqué, le cou court, le tête très-petite et fine, le museau pointu, les yeux noirs, les oreilles fines, il est d'un caractère facile, et sa viande est très-tendre.

Race de Middlesex.

Cette race a été introduite en France par M. E. Perry. Elle a obtenu plusieurs fois le prix d'honneur au concours de Poissy, et les premiers prix d'engrais-

représentent presque dans tous les continents. Elle a beaucoup de rapports avec la race neu-française, et est même de préférence à s'engraisser ; mais elle a plus de taille, ce qui la fait préférer pour les croisements avec les races françaises.



Fig. 107 — Tonal anglaise.

Race de Berkshire.

La nouvelle race de Berkshire, la seule que nous connaissions en France, est le produit obtenu, par des croisements successifs, de l'ancien race de ce nom avec les races danoises et anglo-normandes. L'ancien race de Berkshire était très-fine et possédait d'une grande réputation ; c'était le mieux conformé des anciennes races anglaises.

Les éleveurs, en créant la nouvelle race, se sont efforcés de diminuer la taille tout en conservant le poids et la solidité, et en conservant la délicatesse de la chair qui distingue toujours cette race.

La trace des divers croisements qui ont servi à créer la nouvelle race de Berkshire se retrouve dans le visage de porc, qui est très-fine, tantôt noir, plus souvent gris et blanc ou marbré de noir. La taille est moyenne, la tête est fine, le front s'éleve hautement, les oreilles sont dressées, sans longues et pointes en avant, le corps est rond, les os saillants en proportion du poids du corps. Cette race peut être considérée comme une des meilleures pour l'amélioration de nos races françaises.

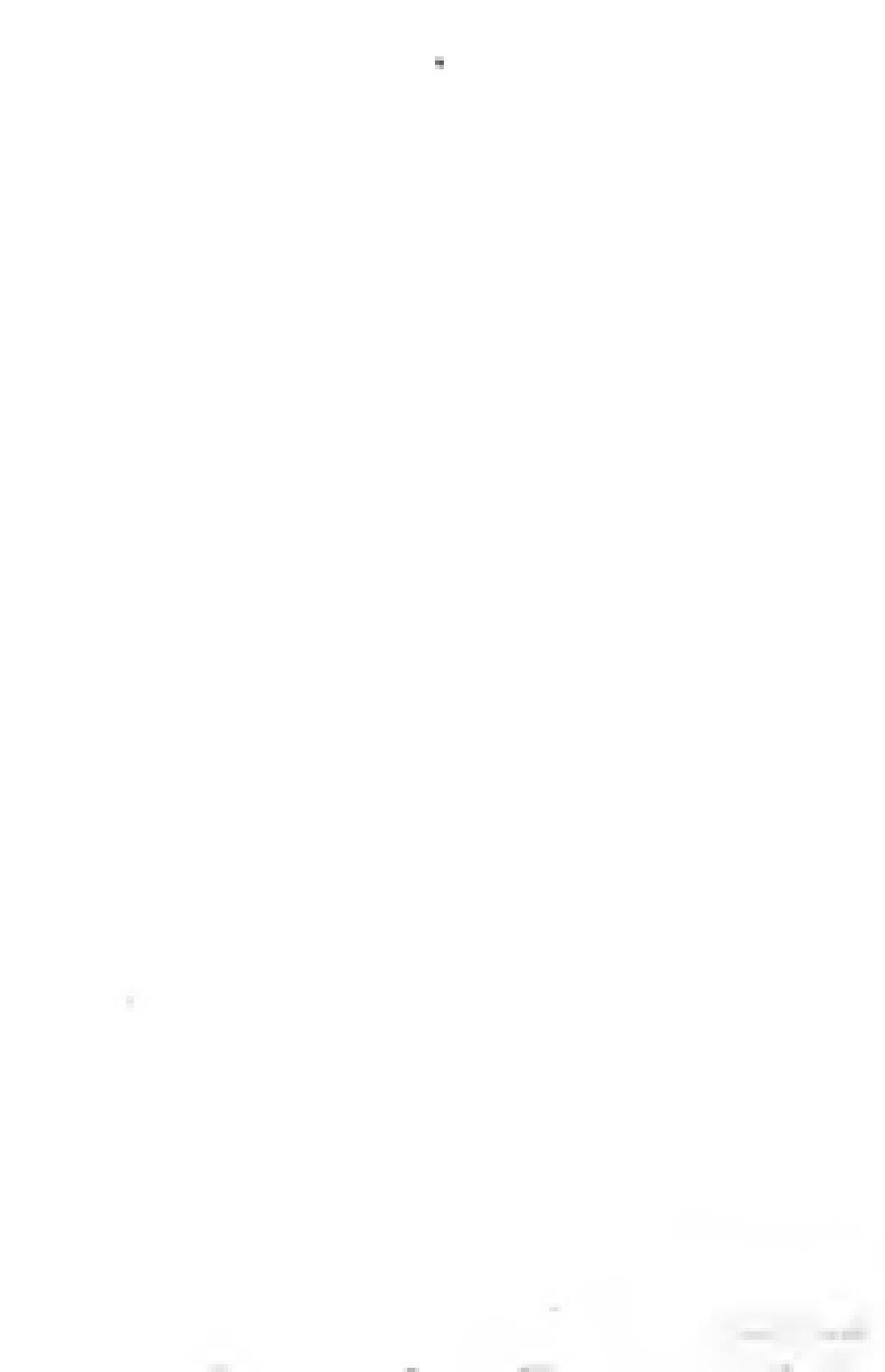
Race de Dampière.

La race porcine de Dampière a une grande similitude avec la précédente, il est même très-difficile de la constater nettement; cependant on considère le Dampierois comme plus fort de taille et ayant le côté plus plat.



Fig. 105. — Trois bristols.

M. Belle, directeur de Trégnies, a formé une excellente éleveuse d'ampierois qui jouit d'une réputation méritée, tant sous le rapport de la production que sous celui de la fécondité; elle est de taille moyenne, et marche tout particulièrement pour la croizance avec nos races françaises.



ENGRAIS ET AMENDEMENTS.

—

Fossiler de bons instrumens et les améliorer sans d'instrum. servir employer convenablement les uns et entretenir convenablement les autres, sont certainement de grands moyens de succès en agriculture, mais ce ne sont cependant pas les seuls ni les principaux. En effet, combien ne voit-on pas d'agriculteurs qui possèdent chez eux tout un arsenal de machines, d'outils qui sont utiles pour le besoin et le bon usage de leurs terres, et qui, malgré cela, ne font que de pitoyables affaires. Ils récoltent quelques mètres beaucoup, et font des améliorations; malheureusement c'est au prix de sacrifices qui ne peut se permettre l'agriculteur qui doit vivre de son labour.

Le point capital de succès en agriculture réside dans le bon choix des engrais et l'emploi raisonnable des fumures. Un cultivateur qui sait respecter son fumier, recueillir le purin, et qui ne laisse rien perdre de ce qui peut augmenter la somme des engrais, n'a pas, à cela les connaissances nécessaires pour l'employer judicieusement, est certain de réussir, la manipulation des engrais et leur emploi en temps utile est le grand secret auquel le Fondeur doit se proposer d'arriver.

Maisons de Commerce disent : « Avec des engrais il n'y a pas de mauvaises terres, il n'y a que de mauvais cultivateurs; sans engrais je n'en sache pas de bonnes. » Cette maxime est et restera toujours une vérité.

Toute l'attention des cultivateurs doit donc se porter sur le bon choix des engrais et l'application du fumier de ferme; tout soit d'accord sur ce point, et cependant combien peu savent convenablement ce qu'ils reconnaissent être d'une importance nécessaire! Combien trouve-t-on de familles bien disposées, de terres à purin, de terres à compost? Voilà, dans combien de fermes trouvent-on le fumier bien traité, le saumon, arrosé, préservé des pluies et des écouls des eaux? Tellement pas que l'on ait une idée que ces terres disposées restent, et qu'ils les exploitent.

Travail du fumier de ferme. — Les fermiers enrichissent les engrais par excellence; ils conservent tous les déchets excellents pour la culture des plantes dans les meilleures conditions d'assimilation; ils ne peuvent être convenablement remplacés par aucun engrais de commerce, et si l'on est obligé de recourir à ces derniers pour compléter les fumures nécessaires à une cul-

ture intensive, ce ne sont point des que comme acquisition de fumier de ferme.

Dans le procédé des fermes, les fumiers sont placés dans des haies-bancs après le plus fréquemment au doublement dans une mare, dans un canal de chemin ou dans une prairie; il résulte de cette disposition voisine qu'ils sont lavés par les eaux d'égouts qui dissolvent les principes les plus fertilisants, et que les jus vont former des mares infectes au grand détriment de la culture.

Les fumiers sont aussi fréquemment répandus dans un coin de la cour, dissipés des étables; on incorpore les fumiers à la brouette, on ne les laisse se faire à la cour au moyen d'un croquet, sans se donner la peine de les diriger ni de les mélanger. Il en résulte qu'on les a d'ordinaire un aspect homogène, ce n'est pas le fumier pur, l'on est et du fumier placé de l'autre, la fermentation est irrégulière, et comme les étables ne se vident pas tous les jours, il arrive que l'on a des parties de fumier chaud et des parties froides, et que les terres ont quelquefois la consistance de ce qu'elles réellement, c'est-à-dire que l'on donne des fumiers chauds aux terres siliceuses, et froids aux terres argileuses; de plus, le surface s'évapore, se dessèche, il se produit une grande évaporation, et par conséquent le partie des principes les plus volatils qui sont en même temps les plus utiles et les plus fertilisants.

Quelle que soit la disposition que l'on adopte pour la place à fumier, elle sera bonne si elle réunit les conditions suivantes:

1° Proximité des étables et des écuries, afin de rendre le transport et le transport plus faciles et plus économiques;

2° Dépendre de manière à ce fumier arrive sans aucune déperdition;

3° Avoir un épais et fond qui permette de rassembler et d'élever le surabondance de paille;

4° Surface suffisante pour qu'il ne soit pas nécessaire d'élever les tas à une trop grande hauteur;

5° Possibilité de diriger le fumier en tas de manière à ce que l'on soit obligé de mettre la surface sur l'autre;

6° Accès facile pour l'entraînement par voitures;

7° Facilité de disposition d'une pompe pour l'arrosage pendant les chaleurs ou lorsque le fumier est trop sec.

Lorsqu'on transporte le fumier des étables sur la paille, on doit l'élever très-uniformément sur toute la surface, le diriger et le tasser le plus possible, afin d'éviter les vides qui donnent naissance au déchet; les parties du tas doivent être élevées presque verticalement, et il est bon de les entourer d'une couche de terre glaise détrempée pour empêcher l'évaporation.

Lorsque le fumier s'est en masse et qu'elle reçoit l'action directe du soleil, on peut profiter le trop prompt dessèchement en mettant sur chaque couche de fumier un lit de terre, de marne, de plâtre ou autre de même nature.

Fumier à purin. — Nous avons dit que la place à fumier doit être disposée

de telle manière que l'on puisse rassembler et entrer le pain, au lieu de le laisser croquer dans les marts ou se perdre dans les fossés des rizières.

Les cultivateurs s'appréciaient pas encore tous les avantages de l'emploi des presses; ils sont cependant tels qu'on voit qu'ils se sont essayés de avec succès des résultats qu'ils obtiennent. Dernièrement, un cultivateur de Bonn qui, sur ses avis, s'est décidé à faire construire une presse à pain et une faucille, nous dit qu'il est convaincu pas que sans cela l'on puisse cultiver convenablement. La presse à pain et la presse à faucille avaient nécessité une dépense de 1,000 francs, et il estimait le bénéfice annuel résultant de ces constructions à plus de 3,000 francs.

On transporte le pain dans les champs au moyen d'un tambour, construit de 15 à 20 hectolitres, monté sur deux roues à jantes lattes. Le tambour porte à l'arrière un fort volant, et le pain se projette sur un distributeur qui l'épandait également sur une largeur double, qui est véritablement celle de la voie. Le tambour peut être bien être rempli par une grande banque que l'on place dans un tombereau, et à laquelle on applique une forte corde.

Les rizières valent de densité selon la fertilité des terres et qu'elles ont été plus ou moins arrosées d'eau, fermentent elles-même de 1 à 2 degrés arithmétiques, et peuvent fort bien être employées pures, surtout lorsque le sol est humide; mais lorsqu'elles ont passé plusieurs fois en travers le faucille, ce qui a lieu lorsqu'on l'arrasse avec le pain, elles le déposent des principes les plus salutaires, et font ainsi par se rencontrer au point de manquer de 3 à 4°. Dans cet état, le pain est beaucoup trop fort et brûlerait les plantes si on l'employait pur; il est nécessaire d'y ajouter de l'eau en quantité suffisante pour ramener la densité à 1 degré et demi arithmétiques de Baumé.

On emploie de 15 à 20 mètres cubes par hectare. On peut, toutefois, augmenter ou diminuer la dose, suivant la quantité de pain fait au champ et la surface qu'on veut arroser.

On arrose les papiers à Pousseuse et au printemps. Le painage produit un effet très-sensible sur toutes les graminées. On lui préfère au printemps une arrose pendant toute la période de sa végétation une espèce d'engrais très-estimée sur celui qui se l'a par lui.

Sur les plantes de la famille des crucifères, choux, colza, navet, etc., l'effet n'est pas moins remarquable; il est moins marqué sur les mêmes plantes de la famille des légumineuses. Les pommes de terre, les carottes et les betteraves se trouvent bien de cette opération.

Composition chimique et poids d'un foin. — Le foin ordinaire de France, c'est-à-dire convenablement traité et ayant subi un commencement de fermentation, se compose, d'après M. Boussingault, sur 1,000 parties en poids, de :

Eau	793	loges
Matères sèches	207	

1,000

Le matériel complètement séché est divisé de :

Matières organiques végétales

Carbone ou charbon	76,508
Hydrogène	8,894
Oxygène	52,408
Azote	4,186
	<hr/>
	142,000

Matières minérales.

Ferme et soufre	5,200
Chaux et magnésie	5,424
Silice et argile	44,516
Oxyde métallique	4,480
Acide phosphorique	2,800
Acide sulfurique	2,200
Acide carbonique	1,320
Chlore	480
	<hr/>
	66,620
	<hr/>
	107,000
	<hr/>

Il nous reste à connaître la quantité de fumier nécessaire pour rendre au sol les principes qu'on retire de culture le sarras séché.

Supposons que la récolte comprendre une récolte de culture, de 500 (froment), de trèfle et d'avoine, et voyons ce que ces récoltes seront valent au sol en rapport à l'air.

Le colza rend, en moyenne, pailles et grans, 4,000 kilogrammes, qui contiennent en moyenne pour 100 kilogrammes 90 (2) de matières organiques végétales, et 1,000 de matières minérales.

Le rendement moyen d'un hectare en froment peut être estimé à 20 hectolitres de poids de 80 kilogrammes, soit 1,600 kilogrammes, et 1,700 kilogrammes paille et balles. Cette récolte contiendra en matières organiques végétales 5,000 kilogrammes, en matières minérales 254 kilogrammes.

La récolte de trèfle peut produire en deux coupes 4,000 kilogrammes de foin sec, se composant de 2,500 kilogrammes de matières organiques végétales, et de 500 kilogrammes de matières minérales.

Admettons qu'un hectare d'avoine rende 15 hectolitres de grans de poids de 90 kilogrammes, soit 1,350 kilogrammes, et 1,600 kilogrammes de paille et de balles. Cette récolte sera absorbé en matières organiques végétales 3,510 kilogrammes, et en matières minérales 184 kilogrammes.

Cette récolte sera donc absorbé : savoir :

	Mètres organiques.	Mètres minéraux.
Récoltes de céréales.....	5,368 kilog.	122 kilog.
» de blé.....	5,056 "	126 "
» de seigle.....	1,212 "	468 "
» d'avoine.....	3,260 "	361 "
	<hr/> 25,808 kilog.	<hr/> 1,147 kilog (1).
Il convient de déduire l'eau de consomma- tion, en supposant 25 litres.....	5,478	
	<hr/> <u>17,917</u>	

Le résidu est de quatre tonnes sans doute mélangé au sol ou exposé au feu (17,917 kilog.) de matières organiques végétales, contenant en carbone, hydrogène, oxygène et azote, et 1,147 kilog. de matières minérales : potasse, soude, chaux, silice, oxydes métalliques, sels phosphorés, nitrates, carbonates, etc.

Or, nous voyons que 1,000 kilog. de fumier ne contiennent que 110 kilog. 5/8 de matières organiques : il faudrait donc, pour balancer la perte opérée par le marc, environ 128,808 kilog. de fumier. Cette quantité de fumier exigerait, si est vrai, 8,324 kilog. de matières minérales, quantité presque huit fois plus grande que celle que les récoltes auront absorbé. Il est donc évident que, si l'on déduit de la terre la quantité de fumier indiquée ci-dessus, elle se trouverait sensiblement fertilisée et enrichie en matières minérales.

En effet, le praticien a bien remarqué qu'avec une semblable quantité de fumier sur ses terres en bon état, les récoltes augmentent dans une forte proportion, d'où il résulte, comme on peut le constater, que les fumiers n'étant que le produit des récoltes transformées en passant par le corps des animaux, ils ne servent donc en aucun cas donner, en principes minéraux, que ce qui a été absorbé à la terre, mais ce que les animaux se sont assimilé et que l'on exporte sous forme de viande et d'os, à moins, toutefois, qu'une notable partie des déchets provenant de grandes étables soit avec des engrais minéraux employés dès leur arrivée en quantité ou en suspension.

Il est généralement admis qu'une terre en bon état peut contenir en fertilité avec 10,000 kilog. de bon fumier par an, soit par rotation, comme dans l'exemple ci-dessus, 60,000 kilog. On donnerait donc à la terre avec cette dose 54,808 kilog. de matières organiques pour 128,808 centonnettes. La différence doit donc être comparable à l'air.

Par contre on donnera 1,000 kilogrammes de quatre tonnes, c'est-à-dire, plus de double de ce que les récoltes auront absorbé.

Toutefois il est indispensable d'observer que si la somme totale des matières minérales est plus forte que celle absorbée, il est possible probable que certaines d'entre elles ne s'y trouvent pas en quantité suffisante. Ainsi, par

(1) La base de ces calculs est déduite des analyses de M. Berthelot.

exemple, dans les terres siliceuses dépourvues de calcaire, on s'abstient de toute et même de l'excessif qu'après mariage ou dissolution d'alliance, et y a comme un instinct qui ne se trouve qu'en petite quantité dans le sol, et qui, cependant, est indispensable à la nutrition des plantes, ce sont les sels alcalins et principalement le phosphate... on donne en ces pays des engrais, et c'est celui qui fait le plus généralement défaut, sur toute la récolte récoltée à en retirer du sol, et il est toujours exporté sous forme de grès, d'os, etc. Ainsi les quatre récoltes que nous avons mentionnées ci-dessus, ont coûté au sol au moins 115 kilogrammes d'azote phosphorique, tandis que les 10,800 kilogrammes de foin ou de paille ont coûtés 30 kilogrammes. Deux observations sur cette question.

Dans quel état faut-il employer le foin? — Sur ce point les uns des praticiens sont très-décidés : les uns prétendent qu'il est avantageux de l'employer immédiatement, les autres prétendent lui laisser sécher en les lieux secs ou premier échauffement qui dissipe les matières éternelles et les rend plus assimilables. Cette dernière méthode paraît devoir être préférée, pourvu, toutefois, que la décomposition ne soit pas trop avancée, parce qu'alors le foin a perdu une grande partie de sa chaleur et des principes fertilisants.

Dans les terres argilleuses et froides, le foin peut être deux fois de plus aboussé parce qu'il enrichit le sol. Au contraire, dans les sols siliceux et légers il est préférable d'employer des foiniers secs et consommés, principalement parce qu'ils évitent de la coléme et du flegme à la terre.

On ne doit jamais laisser le foin en contact avec la terre : lorsque, par des circonstances imprévues, il s'est pas possible de l'enlever immédiatement, il faut au moins l'élever sur le sol : ceci s'entend pour les terres plates où on ne craint pas de voir exporter le jus du foin par les eaux de pluie. Rien dans les terres en côte, on ne doit couvrir le foin qu'à mesure qu'on peut l'employer, si on ne veut courir le risque de le perdre en grande partie.

Engrais du commerce.

Depuis que le culture, en présence de l'extension et en laquet la production, a obtenu l'emploi des engrais phosphorés, le commerce des engrais fertilisants a pu se développer considérablement, ce a vu le jour de l'engrais de suif et avec tout, et les engrais ne sont tellement multipliés qu'il s'en fait plus en valeur en France qu'on ne trouve en même en marchandise d'engrais.

Les engrais artificiels ont rendu et rendent encore tout les jours de grands services, et nous recommandons que ce commerce est exercé légalement par plusieurs fabriques. Toutefois, nous ne voudrions trop presser les agriculteurs contre les mauvaises falsifications des commerçants débauchés qui vendent, avec leurs richesses et souvent leur santé, des produits très-phosphorés, ils doivent se méfier de ces marchands qui possèdent secrets et nouvelles. À propos de l'analyse chimique et la physique ont été faites d'un grand nombre de ces falsifications, malgré cela, il est rarement assez

pour faire un bon calculable à l'agriculture et aider les cultivateurs trop confiants.

La table de notre ouvrage ne nous permet pas de passer en revue avec détail tous les produits vendus sous les noms de purins ou d'engrais; nous devons nous contenter de mentionner les principaux, ceux qui, selon nous, méritent particulièrement le confiance des cultivateurs.

La valeur agricole des engrais est en rapport avec leur teneur en azote et en phosphore, et, pour la déterminer, on a pris comme bases le prix de foin et celui de phosphate des os (voir ci-dessus). Toutefois, cette méthode de calcul est très discutable, car elle est loin d'être toute l'équité désirable, la valeur de l'azote et du phosphore n'étant pas nous que constante. Ce mode d'évaluation a été contesté par M. Rolliers, qui prétend « qu'on doit avoir tout leur compte de l'état physique, du groupement moléculaire, des aptitudes de l'engrais, dans les différentes conditions de culture et de sol, à se développer plus ou moins rapidement, à agir plus ou moins vite sur principes fertilisants ». D'un autre côté, il a été critiqué énergiquement par M. Robert, chimiste distingué, qui s'est occupé beaucoup de cette importante question. M. Robert, dans sa très-intéressante publication *L'analyse des engrais*, fait ressortir la valeur agricole des différents engrais analysés en les comparant au foin et à l'azote. Nous ne saurions admettre ce mode de calcul; d'ailleurs le calcul chimique prouve que les deux principaux éléments fertilisants des engrais, d'abord l'azote et le phosphore, ont une valeur très-variable, presque la même valeur de l'azote à 1 fr. 25 c., et que, dans d'autres lots d'engrais de fabrication, il le compte à 1 fr. 35 c.

Il ne faudrait pas déduire cependant de ce que nous venons de dire que l'analyse soit inutile, bien au contraire, elle est indispensable; mais elle ne saurait indiquer la valeur absolue d'un engrais, elle a surtout pour principal avantage de permettre de comparer entre eux avec certitude des engrais vendus dans, par exemple, le passage de nos 12 000 cœurs une valeur plus grande qu'un autre qui ne descend que à 10 000, il en est de même des phosphates qui sont généralement mélangés avec des matières de peu de valeur, ce que l'analyse seule peut découvrir.

C'est pour cette raison que l'agriculteur doit toujours exiger l'analyse; il est aussi préférable d'acheter au poids qu'à la mesure, et il est indispensable de bien connaître le degré d'humidité, cela d'autant plus que beaucoup de marchands négligent de l'indiquer dans les analyses qu'ils donnent de leurs engrais. Il résulte de cet état de choses, ou incertaines, que le cultivateur est toujours en danger de se tromper, mais, par exemple, un marchand annonce que son engrais doit 1 1/2 d'azote et contient 15 1/2 de phosphore; mais il ne dit pas que cette richesse est celle existante dans le matière complètement anhydre, or, comme si vous mettez à l'état normal, c'est-à-dire à l'état plus ou moins humide, ce mélange que cet engrais renferme seulement 15 1/2 d'humidité, il se consomme en réalité par 100 kilogrammes

qui est 1. 84 d'acide et 28 1/2. 49 de phosphate, ce qui fait une différence notable.

En ces derniers temps il s'est élevé une polémique entre les promoteurs de deux méthodes différentes : les uns prétendant que l'on ne doit recourir à la terre que les matières minérales solubles ou sol par les acides, les autres, au contraire, soutenant que le principe actif des engrais est l'eau. Nous n'intervenons pas dans le débat des débats, et nous ne discuterons pas la question, d'autant mieux que nous pensons que quelques explications peuvent résoudre les deux parties. Il est évident que les plantes ne peuvent puiser à la terre que ce qu'elle contient, et que si quelques éléments sont défects, elles ne peuvent se développer complètement, mais, on aurait beau varier la dose d'engrais dans une terre qui ne contient ni azote ni phosphate, ou qui n'en contient qu'une quantité insuffisante, on ne récolterait pas de blé, ou plutôt on récolte une faible végétation herbacée, mais on n'aurait pas de graine, par contre, une terre qui contient en abondance les sels minéraux nécessaires à la végétation, ne produira cependant qu'une faible récolte, si on ne lui fournit pas le ferment nécessaire pour opérer la transformation des matières et faciliter leur assimilation par les plantes.

L'engrais doit donc contenir de l'azote et des substances minérales assimilables par les plantes, et le meilleur pour une récolte donnée est celui qui contient ces substances sous une forme et en proportion telles que les plantes puissent se les assimiler à mesure de leurs besoins.

Si les substances sont trop assimilables, elles se dissolvent trop promptement et sont entraînées par les pluies, si, au contraire, elles sont insolubles, elles restent dans le sol comme des matières inertes, et les plantes ne peuvent pas en profiter.

De toutes les substances minérales nécessaires à la fertilité du sol, la plus importante est le phosphate de chaux; sans lui végéter on croquerait, et le poids de grain de blé contenu jusqu'à 56 8/9 d'acide phosphorique, ce qui correspond à environ 95 kilogrammes de phosphate de chaux.

Jusqu'à ce jour, le cuir animal a été le principal source où l'agriculture a pu se procurer du phosphate de chaux, mais la production en est limitée; sans le prix vu-t-il toujours en augmentation, au point que, d'après M. Buisson, dans les usines de raffinerie de Bordeaux, Marseille et Nantes, le kilogramme de phosphate de chaux est vendu 55 centimes.

Le phosphate fongue — La précieuse découverte de l'application en grand d'immenses quantités de phosphates fongues venant heureusement de compléter cet état de choses qui ne nous a pas que d'être inquiète pour l'agriculture, car, comme l'a fort bien dit M. Charles Boussingault, « l'épuisement des phosphates de chaux dans le sol est le coup le plus fatal à la végétation qu'un champ puisse éprouver, et celui à la réparation duquel la nature a le moins pourvu par la pu des agents naturels abondants à nos usages. En effet, le phosphate fond continuellement à disposition du sol, bientôt entraîné par les pluies, entraîné par les vents, et comme il ne s'en crée pas de nouveau, et que l'air, qui n'en con-

tant plus, se serait en former, si l'on, de toute nécessité, que l'on se livre pas au sol et l'on se voit voir fatalement la terre devenir stérile. »

Les phosphates fertiles, comme tout ce qui est nouveau, ont eu beaucoup de mal à faire leur chemin et surtout à être employés raisonnablement. Heureusement la vérité s'est levée, et un grand nombre de horticulteurs sont aujourd'hui leurs plus ardents défenseurs. On ne comprend pas que l'on emploie du noir animal ou de la poudre d'os qui font servir le kilogramme de chaux de 15 à 25 centimes, lorsqu'on peut avoir en abondance du phosphate fossile en poudre presque impalpable, contenant de 25 à 35 %/100 de phosphate de chaux, au prix de 4 francs les 100 kilogrammes, emballage compris, ce qui fait servir le kilogramme de phosphate de chaux à 12 centimes.

Emploi du phosphate. — Le phosphate fossile est tout aussi soluble, sans plus que le noir d'os, et produit exactement le même effet. On l'emploie dans les sols argileux, siliceux, sableux et granitiques, surtout quand ils n'ont été ni chaulés ni arrosés, en le répandant sur le sol, à la volée, à la dose de 2 à 300 kilogrammes par hectare. On peut, pour faciliter le réglage de l'épandage, le mélanger avec une quantité plus ou moins grande de terre sèche pulvérisée ; ce mélange peut se faire à l'avance sans aucun inconvénient.

Lorsque l'on emploie du guano, de la poudre ou d'autres engrais riches en matières organiques, il est presque toujours avantageux d'augmenter leur richesse en phosphates ; par ce moyen on peut économiser notablement sur le prix de la semence.

Il est préférable d'employer le phosphate de chaux sur le colza, le sarrazin et le blé, que sur les betteraves, les pommes de terre ou les navets. Règle générale, il faut employer le phosphate sur les plantes qui en exigent le plus.

Lorsqu'on emploie le phosphate sur un sol calcaire ou sur une terre grasse qui a reçu du fumier, il est préférable de le mélanger au fumier d'étable dans la proportion de 15 à 20 kilogrammes par 1,000 kilogrammes de fumier.

Enfin, depuis six ans que l'exportation des produits de phosphate de chaux fossile a commencé, il en a été livré à l'agriculture plus de 20,000,000 de kilogrammes, et pourtant les résultats ont été des plus favorables.

Voici, d'après le rapport de M. Toussaint, directeur général des domaines impériaux, les résultats obtenus sur le domaine impérial des Landes, récoltes de 1854 :

1 ^o pour 100 li. de poudre d'os, en 4 classes	3,000 kilog. de blé.
2 ^o 100 de noir animal	1,600
3 ^o 100 de phosphate de chaux fossile	5,500

On a aussi fait l'eau comparatif de la poudre d'os et de la poudre de phosphate de chaux fossile, mélangés chacun avec des fumiers d'étable et divers autres engrais, et, comme dans les expériences relatives ci-dessus, les résultats ont été entièrement en faveur du phosphate de chaux fossile.

Guano des îles Saler et Jervis. — Ce guano provient des îles situées vers le milieu de l'océan Pacifique, à peu de distance de l'Équateur. Le guano de

l'île Baker offre une moyenne d'acide phosphorique égale à 56 1/2 de phosphate de chaux, et celle de l'île Jarvis atteint son minimum qui s'élève de 53 à 47 1/2. Cet excès est dans tous parfaitement favorable aux terres de formation primitive, granitiques ou schisteuses, et est employé avec le plus grand succès dans toutes les terres à réaction acide, dans lesquelles le phosphate de chaux est favorable. Ce guano remplace avantageusement le noir vulgaire à une petite quantité de guano de Pérou qui voudrait augmenter le dosage d'azote qu'il contient déjà; il forme un des meilleurs et des plus purs engrais connus. On en emploie par hectare de 1 à 500 kilogrammes. Sa composition diffère essentiellement de guano des îles Chonos, comme on le voit de guano de Pérou, moins riche en azote, mais en revanche, il en contient sept fois plus pour servir la végétation des plantes, et il est incomparablement plus riche en superphosphates très-solubles et par conséquent fort assimilables.

Celui provenant de l'île Baker est d'un jaune charboné noir; il ressemble beaucoup, par son aspect, au guano de Pérou, mais ne présente pas, comme ce dernier, une odeur ammoniacale pénétrante. Il est à l'état de poudre cristalline, et contient quelques fragments de fibres végétales. Celui de l'île Jarvis offre moins d'acidité; il contient des fragments presque d'un aspect granuleux, les uns très-friables, d'autres moins sensibles, ayant une solubilité très-considérable. Ces fragments renferment une forte proportion de phosphate de chaux, et le guano se décompose, en contact, par sa cristallisation en acide sulfurique.

Ces guanos se vendent en sacs en ferblancs pleins, parties de chaque côté au poids de 15 quintaux de poids net; l'on porte ces sacs sur des charrettes et sur des bœufs à un centre une fois séparés d'un corde de 16 millimètres au-dessous duquel est inscrit : *IMPORTED FROM M. S. WOOD*.

Guano de Pérou. — Le guano naturel est produit par l'accumulation des excréments des oiseaux de mer accumulés avec des débris de mollusques marins; on en trouve aussi des quantités considérables sur certaines côtes maritimes, principalement en Afrique et dans le sud de l'Asie; mais ces masses, que l'on a commencé à exploiter au grand depuis quelques années, n'ont pas à beaucoup près une même valeur normale, et il y en a même qui ne valent pas les frais de transport. M. L.-C. Néel a publié une excellente brochure sur le guano; il divise les guanos en trois classes :

1^o Guano déposé dans des lieux abrités ou peu sujets aux pluies, ayant conservé la majeure partie des principes azotés.

2^o Guano déposé dans des régions pluvieuses, ayant perdu une grande partie des principes fertilisants.

3^o Guano solubilisé par les eaux et les atmosphères de l'éthiopsérite, ne contenant que des principes azotés et des phosphates terriques.

On ne doit comprendre sous le nom de guano de Pérou que celui provenant des îles Chonos; il renferme dans la première classe, content de 12 à 14 0/0 d'azote et 21 à 26 1/2 de phosphate tribasique. Les autres guanos provenant

des îles situées dans la mer du Sud est de beaucoup moins riches en phosphates.

Le guano du Pérou rend incontestablement de grands services à l'agriculture; cependant il faut bien reconnaître que la plupart du temps l'excès des récoltes qu'il aide à produire est chèrement acheté, et est augmenté la production; il augmente aussi le prix de revient.

On n'a eu plus occasion à discuter sur le valeur de ce produit exporté, tous les agriculteurs savent ce qu'ils peuvent en retirer en l'employant économiquement, c'est-à-dire dans des proportions modérées. On a cru au instant qu'il ne faisait plus de besoins, et que le guano remplacerait complètement et avantageusement le fumier; c'était là une erreur dont on est revenu aujourd'hui.

L'usage du guano est plus sensible sur les terres en lesses que de fertilité qui sur les terres pauvres ou épuisées, on l'emploie ordinairement à la dose de 1 à 500 kilogrammes. Pour éviter la déperdition des principes fertilisants, il est bon de l'incorporer à 4 ou 10 centimètres, plutôt que de le répandre à la surface du sol.

Il produit des effets remarquables sur les papilles. Pour donner la dose et rendre son effet plus durable, M. J. Combes conseille de le mélanger avec moitié de son poids de plâtre râblé ou poudre fine. Le plâtre convertit les sels ammoniacaux propres au guano en composés moins volatils, les conserve, et, par conséquent, empêche leur déperdition dans l'air. Il a obtenu, par ce moyen, sur des pois sans les meilleurs résultats.

Lorsqu'on veut employer le guano sur les prairies et qu'on ne peut l'incorporer, on doit le saupoudrer le plus économiquement possible avec de la terre ou de la tourbe sèche, dans la proportion de 50 à 100 mètres cubes par hectare; la dose que cette opération nécessite est plus que compensée par les bons résultats qu'elle donne. Employé pendant une année sèche, le guano ne produit presque rien d'utile.

Pour que l'emploi du guano soit efficace, il faut que l'azote soit immédiatement assimilé, soit de traverser la conversion de phosphate calcaire en phosphate soluble assimilable, et faciliter l'absorption par les plantes des principes azotés.

Le haut prix du guano en France a développé les manœuvres frauduleuses de certains marchands, au point que les cultivateurs qui n'en ont besoin que de petites quantités se voient à qui s'adresser. Il y a cependant des marchands consciencieux qui vendent le guano véritable tel qu'ils le reçoivent, mais encore ils doivent nécessairement vendre plus cher que les fraudeurs, puisque le guano du Pérou est l'objet d'un monopole, et que le prix est le même pour tous ces fraudeurs, et qu'ils que soit le quantité que l'on prend au-dessus de 15,000 kil. On doit donc se méfier des offres de vente; être en acheteur au-dessus de la course, et même se méfier de tout être d'être trompé, car souvent on se voit méfier, et le commerçant pas plus que d'autres ne fait le dégoût par plaisir.

Europe. Sans se vanter trop répéter ses succès : Mêmes-avec des gé-
néralistes et des marchands de robes.

Engrais artificiels. — Le bon pH des grains naturels et l'existence que
l'emploi des engrais prend son les jours a soustentendement l'insolence
d'un grand nombre de personnes, qui voyaient avec une rage toute nec-
essité sollicité grande d'inviter. Le nombre de fabricants d'engrais qui ont paru
depuis une douzaine d'années est considérable, mais le plus grande partie a
dépens après une ou deux années, d'êtres indiquant à l'analyse, et ont non de
se pas exposer leurs produits au grand jour : ils craignant l'indécision et les critiques
dont ils leur semblent de faire à : d'autres, enfin, exploitant leur industrie
simplement et loyalement, ont-ils ne craignent pas l'analyse et la pro-
cèdent même : ce sont des produits de ces derniers malheureusement nous ne
leur nous occupent.

Comme Devries. — En première ligne et par deux d'occasional, et nous
pour la valeur de ses produits, nous plaçons M. Devries, ancien élève de
l'école de Bonn. M. Devries avait pour cela du grand maître les principes
de bonne culture et des notions solides sur la valeur réelle des engrais. Avant
avant de proposer ses produits à la vente, comme ça tel par les essayer, il
croisants, en 1818, une petite ferme expérimentale, et ce n'est qu'en 1822, après
des succès considérables, qu'il offre ses engrais aux cultivateurs. Depuis il a été
dans les expériences et les concours toutes les distinctions que les pays peuvent
distinguer.

Les engrais Devries ne sont pas d'une composition uniforme : leur valeur en
voilà varie suivant le nature de la terre et la culture à laquelle on les destine.

La classification de ces engrais comprend sept catégories. Leur richesse
varie entre 5 et 7 1/2 d'azote, et 20 à 44 1/2 de phosphate de chaux. Ainsi, le
n° 1, destiné aux céréales d'hiver, comporte 5 1/2 d'azote et 40 1/2 de phos-
phate, le n° 3, destiné aux prairies, dose 7 1/2 d'azote et 28 1/2 de phos-
phate.

Ces engrais sont d'ailleurs composés de telle manière, qu'il y a toujours
composition quel à la valeur des deux principaux éléments de fertilité.

L'engrais Devries est en grande force : il s'emploie comme le guano : 5 à
600 kilogrammes forment une bonne fumure ordinaire.

Engrais Krüll. — M. Krüll est un chimiste habile et consciencieux, qui a
compris les nécessités de l'agriculture. Il fait fabriquer sous sa direction, à l'in-
dustrie municipal de la ville de Paris, des engrais dont la valeur varie selon
leur richesse. Ces engrais sont :

1° Guano Krüll, 10 1/2 d'azote et 12 à 15 1/2 de phosphate,

2° Engrais pour la vigne, 4 1/2 d'azote, 15 1/2 de phosphate et 5 1/2 de
potasse ;

3° Engrais agricole, 5 1/2 d'azote, 15 à 20 1/2 de phosphate ;

4° Crottin de paille, 12 1/2 d'azote, 4 à 5 1/2 de phosphate ;

5° Compost d'auvergniens, 2 à 3 1/2 d'azote, 20 1/2 de phosphate.

Engrais de MM. Goussier-Méret et C^o, d'Orléans. — Ces fabricants préparent

1. leur fabrication d'engrais phosphatés avec des oses d'os, qui sont employés en grande quantité sur les terres à réaction acide de Berry, de la Bourgogne et de la Bretagne. Cette fabrication se fit en grand dans leur usine de la Madeline, près Orléans.

Leurs engrais azotés sont vendus sur analyse. Les prix varient suivant leur teneur en azote et en phosphate; de l'emploi, comme les purins, soit en mélange, soit en succédané. Toutefois, sans le répéter, ce dernier usage est le moins avantageux, parce qu'il laisse perdre la partie la plus précieuse des éléments fertilisants.

Engrais de M. Fochet. — Pour peu qu'on agrotise de oses et de phosphate à France sur ces deux terres, il faut connaître l'usine de Lamotte-Derrière, de M. Fochet-Petit; car il n'y a pas un seul hectare où il n'ait fait plâtrer ses grandes effiches.

Mais ne critiquons pas la plâtrerie, soit la considérons même comme nécessaire; mais il nous semble qu'il y a limite à tout, et que, pour arriver à des fins raisonnables de plâtrerie, il faut gagner gros; alors ne valent-ils pas mieux brûler un peu moins de la grande terre, et faire produire les agriculteurs de la différence des frais, en laissant un peu le prix des engrais? Cela valerait peut-être bien mieux le vœu que les effiches aux grandes terres et aux vœux osseux. Nous avons déjà eu occasion de dire bien des fois que qui veut être gros perd son petit rien. Or, M. Fochet, dans ses propositions, veut élever par cet osseux moyen de ses oses brûlés, le premier sac, une récolte de seigle qui laisse, sans frais déduits, 110 francs de bénéfices net par hectare, et le deuxième année, une récolte de colza qui laisse net 214 francs par hectare. Mais, pour cela, il faut employer les oses Fochet, car, si l'on employait d'autres oses, des oses purs, par exemple, qui n'ont pas subi de préparation, on finit de gagner, on perdrait 10 francs par hectare.

On ne comprend pas que de semblables bénéfices soient faits au blé. Cependant il y a des cultivateurs qui s'y laissent prendre. À pari ou à bâtons rompus de marchand, M. Fochet vend des engrais qui ont une valeur réelle, mais un peu plus de fraude ou de secret être possible. Ses propositions concernent que son genre de Lamoite revient de 9 à 11 1/2 d'azote, et de 52 à 55 1/2 de phosphate, il nous semble qu'il y a là une petite omission, que nous avons signalée au commencement de cet article; c'est que M. Fochet a oublié de tenir compte de l'acidité. Si nous ramenons à 15 1/2, le genre de Lamotte, au lieu de contenir 9 à 11 1/2 d'azote, on constaterait un résultat qui 7 50 à 8 50 d'azote, et 11 50 à 21 50 de phosphate de chaux, d'où il résulte qu'il est égal de 15 1/2. — Par conséquent on voit qu'il est indiqué en météorologie, on résulterait M. Fochet ne donne pour 25 francs que 11 kilogrammes; à ce compte, le genre de Lamotte revient à 20 fr. 40 c.

La même observation s'applique aux oses azotés, de plus, M. Fochet oublie d'indiquer le poids de l'acide.

Le genre de Lamotte d'emploi, comme les autres engrais phosphatés,

moins raffinés, soit en carbonate, à la dose de 5 à 100 kilogrammes, selon la fertilité du sol et la nature des cultures.

Engrais de MM. Bégin et Co, de la Rivière, près Fossillon. — La base des engrais fabriqués à la Rivière est le sang provenant des stations de Perre, complètement desséché; il est livré, par de tout raffinage, au prix de 20 francs les 100 kilogrammes. Ce produit est presque entièrement utilisé par les fabricants d'engrais, qui, après un mélange avec des matières de moindre valeur, le livrent à l'exportation à un prix plus élevé.

MM. Bégin et Co produisent aussi du phosphate fossile américain, qu'ils livrent avec la garantie de 4 0/0 d'acide et de 20 à 22 0/0 de phosphate, au prix de 12 fr. les 100 kilogrammes. On comprend que l'acide de sang, qui est complètement assimilable, a une valeur beaucoup plus forte que celui provenant de certains produits qui restent absorbés dans le sol pendant plusieurs années; mais cet engrais donne-t-il d'excellents résultats?

Engrais de Per-Léves. — La fabrique de Per-Léves exporte le meilleur partie de ses produits; le reste se répand dans les cantons de l'Ouest, ce qui est regrettable, car ce produit est très apprécié. La fabrication compose deux espèces d'engrais: le premier, destiné pour l'exportation, contient 2 8/10 d'acide et 12 8/10 de phosphate; le second, particulièrement destiné aux sols granitiques, contient 2 8/10 d'acide et 20 8/10 de phosphate.

Ces engrais se vendent 5 francs l'hectolitre. Ne connaissant pas le poids de l'hectolitre, il est impossible de constater le volume agrément de ces engrais. Tout ce que nous savons, c'est que les cultivateurs qui les emploient obtiennent de bons résultats.

Engrais Arcaut. — La base de la fabrication de M. Arcaut, de Nantes, sont les corses et les os terreils; il fabrique sans cesse espèces de guano artificielles comme suit:

4 0/0 d'azote et 20 0/0 de phosphate;

10 à 12 0/0 d'azote sans phosphate;

10 8/10 d'azote et 20 0/0 de phosphate.

Ne sachant rien des analyses que se fabrique dans de ses engrais qu'il utilise de débris (bonheur); il y a donc lieu à lui appliquer les mêmes observations que nous faisons au sujet des produits de M. Fuchs.

Pour ce qui est de la valeur de l'acide des corses terreils, les correspondances que nous avons pu nous procurer sont contradictoires; toutefois, les corses sont considérées comme un engrais fort, et il est peu probable que la correction ne rende l'acide de cette substance plus assimilable.

Engrais Robert. — Il y a tout en M. Robert s'efforce comme de monde agricole que par son excellent ouvrage, le Guide de la fabrication Arcaut des engrais. L'auteur à mettre en pratique les correspondances qu'il donne dans son livre, il s'est les fabricants d'engrais; c'est en expérimentant les prescriptions et les conseils qu'il donne aux agriculteurs et aux fabricants qu'il est arrivé à quitter des matières qui se perdent en grande partie, il a d'abord rassemblé les débris de matières animales, et au moyen de soluts

de bois en a fabriqué des espèces de tortues; mais il s'est bientôt aperçu que l'emploi de ces matières présentait de nombreux inconvénients. Enfin, il est arrivé à livrer ses matières produites par le procédé et sous forme de ce qui se trouve l'emploi et donne les fruits de transport.

Ces matières sont composées de 50 d'acide et 15 d'oxyde de phosphore; d'autre les composés de 5 à 5.10 d'acide et de 13 à 20 00 de phosphore.

M. Robert a aussi reçu récemment des quantités notables de débris provenant des pêcheries maritimes de la Norvège; ces matières contiennent 50 00 d'acide et 27 kilogrammes de phosphore d'oxyde.

Les matières animales s'emploient directement sur la terre ou les engrais sans traitement, il le dose de 1,500 à 2,000 kilogrammes par hectare; leur effet dure deux ans. Le résultat est considérablement en les mélangeant avec le fumier de ferme, qu'elles enrichissent en azote et en phosphore.

Mais pouvons encore citer plusieurs fabricants sérieux, dont les usines, quoique moins importantes, se trouvent pas au nord de leur région; mais ce qui sont venus de dire des autres pour l'agriculture intelligente; qu'il existe de l'usage à tel ou tel fabricant, le tout s'y fait voir, pas plus que l'importance de l'usine; c'est ce qu'on les livre qu'il doit considérer et le prix qu'il paie; il doit surtout se méfier des promesses et des promesses des marchands, et acheter le plus possible directement; il ne doit acheter aucun produit à ces petites usines riches situées par une d'industrie manufacturière. Lorsque les fabricants peuvent obtenir des résultats, ils peuvent le vendre pour eux et ne le distribuent pas en détail aux autres usines.

SEMENCES ET CULTURES.

Nous avons successivement parlé en outre les principales machines et instruments, les meilleurs modes d'ensemencement, et les moyens de préparation et de conservation des semences ainsi que les principales erreurs de commerce; il nous reste à signaler les meilleures espèces de plantes, et à donner quelques notes sur le choix des bonnes variétés.

Culture des céréales.

Dans les parties que les cultivateurs éprouvent de leur propre fonds par défaut d'ordre et de soins, le plus considérable vient incontestablement de peu de soins qu'ils mettent à bien choisir et à nettoyer les semences. Il semble par le plus grand nombre que c'est à ces dépenses minces, nous ne pourrions pas dire la somme à négliger de les, sans plus se préoccuper de sa qualité et de sa pureté. Il en résulte que les produits ne répondent pas aux espérances, parce que la graine est mal choisie, que la variété est défectueuse ou n'est pas en rapport avec la nature du terrain, et que l'on sème une quantité de graines de mauvaises plantes qui exigent d'autres soins qu'elles sont plus nuisibles, et qu'elles produisent, soit depuis des mauvaises plantes, des préparations et des fumures locales à la terre. Nous ne voulons trop insister sur le choix de la semence : c'est le point capital pour obtenir une belle et bonne récolte.

Choix des semences. — Les graines, lorsqu'elles sont en terre, sont sujettes à plusieurs causes de destruction; les principales sont le développement des plantes parasites et la destruction des graines.

On prévient le premier de ces inconvénients et en grande partie le second par le choix. Cette opération se pratique en faisant tremper la semence dans de l'eau de chaux à concentration de lait, ou l'on se contente seulement de l'exposer avec ce liquide et de mélanger très-faiblement jusqu'à ce que chaque graine en soit bien saturée.

Le plupart des cultivateurs ajoutent à la chaux ou emploient à la place de cet alcali des substances corrosives telles que sulfate de chaux, sulfate de soude, carbonate de potasse ou de soude, acide oxalique, acide ferrique, etc., de

l'une ou l'autre, celle qui est la plus en usage est le moyen de cuire, qui produit un effet certain. Voici comment on opère : on fait dissoudre 125 à 150 grammes dans la quantité d'eau nécessaire pour mouler un bectolère de cuisson, on verse le mélange dans le bécot, et on l'y laisse pendant trente à quarante minutes, ensuite on le fait sécher et on coupe.

Pendant ce temps on avait occasionné le premier mauvais moyen d'obtenir la végétation, les récoltes n'ont pas produit ce qu'on espérait, et aujourd'hui ce moyen est presque complètement abandonné.

Semences. — Les céréales en général à l'automne et au printemps, depuis le mois de septembre jusqu'en mars, un peu plus tôt sur les montagnes et dans les pays froids que dans les climats tempérés. Il est bon de faire les semences d'automne vers le bonnet heurté pour que le plant ait bien souffert avant l'hiver; par contre, les semences de printemps doivent se faire plus tôt dans le Midi que dans le Nord, afin que les plantes puissent prendre du développement avant les sécheresses.

Le sarrasin se fait à la volée ou en lignes.

Pour le sarrasin à la volée, le sarrasin devant le passer à mécanisme ou au moyen de branches on rapporte avec la quantité de grains qu'il veut semer, ses bœufs sont ordinairement de six à huit pas. Il projette le grain en descendant au mouvement de rotation à son bras et ce le sarrasin hier en partie entre les doigts; le sarrasin doit être répandu uniformément dans toute la pièce cultivée.

Pour la sarrasin en lignes on emploie plus fréquemment les araires mécaniques. Cette méthode prend beaucoup de développement, elle présente plusieurs avantages, mais pour réussir il faut que la terre soit un bon diai, et que l'on fasse seoir les récoltes.

Revue. — L'époque de la récolte varie suivant la nature des plantes et le climat; on ne doit pas attendre pour commencer que le grain soit complètement séché, mais il ne faut pas non plus tomber dans l'inspiration, on s'en assure, à cet égard, le couper trop vert, le moment le plus convenable paraît être celui où le grain est encore assez tendre pour s'écraser sous l'ongle sans être en lait.

Pendant longtemps, on a ordinairement employé la faucille pour couper les céréales, ensuite on vint le soc, encore plus employé dans le Nord, mais le faux étroit qui permet d'opérer presque sans heurt et beaucoup plus promptement.

Les machines à moissonner doivent encore passer une transformation, et lorsque dans quelques années elles seront devenues plus parfaites, elles remplaceraient bien certainement dans le système et le grand culture le faux et le soc.

Dans les climats septentrionaux on recueille ordinairement le sur les céréales qui ont été coupées le matin; mais dans les contrées plus au Nord, et lorsque la pluie est à craindre, il est nécessaire de prendre quelques précautions con-

en les tassant bien, et de mettre les gerbes en cercles, un dessus de l'autre, le grain y adhère de la qualité et il est à l'abri de la pluie.

Voici comment on opère: on amène grand une forte gerbe qu'il place debout, en ayant soin d'écartier un peu le pied, et pendant qu'il comprime la tête



Fig. 269. — Préparation de la meulette.

on la brise avec ses mains, d'autres cercles rapportent des javelles abattues en quantité équivalente à ces six sept gerbes de 4 à 5 kilogrammes. On forme ainsi une meulette de six brisquet qu'on manège par un moyen d'un bon pied six deux tiers de la hauteur vers les épis, comme l'indique la figure 269. Le soir, on lorsque l'on vient la pluie, on tasse la meulette comme l'indique la figure 270.



Fig. 270. — Hayette tassée.

Le grès peut rester ainsi une quinzaine de jours sans craintes la pluie ou le vent.

On peut traiter ainsi le blé, le seigle et l'orge quant à l'avoine, qui arrive

mieux l'eau, on les humidifie avec les gerbes ou les serret modérément, on les élève par cinq ou six, et on les recèle par une autre gerbe comme l'indique la figure 251; deux râteaux suffisent pour un travail, et trois suffisent en après : on élève d'abord une gerbe qui sert de pied, ensuite on l'encadre de quatre ou cinq autres gerbes, on se met la gerbe de chapeau que dans l'après-midi, ou lorsque le temps menace de la pluie. Dépendu de cette manière, les gerbes peuvent rester quatre jours exposées au soleil sans éprouver d'inconvénient.



Fig. 251. — Moyens employés de les gerbes.

De froment. — En ces derniers temps on a introduit dans le culture une grande quantité de nouvelles variétés de blé. Plusieurs agronomes de Beauvais en ont cultivé comme aussi plus de deux cent cinquante de ce nombre la plupart petite ou moyenne d'autre même qu'on nous les avons et celle de la récolte. Au point de vue de l'agriculture on doit s'attacher particulièrement au rendement, à la récolte, à la rapidité de la paille et à la variété de la plante.

Quelques-unes des nouvelles variétés introduites depuis quelques années donnent de bons résultats pour le rapport de rendement; la plupart donnent à l'éclaircissement de la récolte, peu offrent ceux de rapidité dans la paille pour résister à la terre, et la presque totalité est plus venue que les anciennes variétés.

M. Comte d'Alençon, cultivateur à la Glèzière près le Blanc (Eure), a fait beaucoup d'expériences sur la culture des froments et leur rendement; il en est arrivé à choisir quatre variétés: le Juchon, le blanc blanc, l'Éclaircissement gris et le blé noir. Il sème ces quatre variétés en mélange et se sème de bons résultats.

Le froment à l'éclaircissement à deux semailles, sans labour, la paille blanche, croque,

forte, le grain blanc moyennement tendre. Rendement d'expérience par hectare : grain, 20 hect. 66; paille, 75 kilog.; paille, 2 665 kilog.

Le même semenc — Epi droit à deux versé, grain blanc, tendre, paille assez haute que le fazon. Rendement d'expérience à l'houster : grain, 25 hect. 75; paille, 75 kilog., paille, 2,500 kilog.

L'anglais petit — Epi blanc droit sans barbes, paille comme le fazon, épilant très-gros portant jusqu'à cinq grains. Rendement d'expérience : grain, 20 hect. 89; paille, 75 kilog., paille, 2,214 kilog.

Le fazon. — Epi droit deux versé, grain moyennement tendre, paille ayant beaucoup d'usage avec celle de white cross. Rendement d'expérience : grain, 25 hect. : paille, 75 kilog., paille, 2,800 kilog.

Déjà quelques années en culture avec avantage le blé bleu, variété élevée par M. le comte de Noé, cultivé par M. de Noé (Gros) Cette variété est rustique, le paille est courte, très abondante, par conséquent légère. Comme quantité de grain, le fazon qui cette variété produit laisse un peu à désirer, mais les moeurs se font plus de différence de grain, le cultivateur a le pas à son respect, une variété est plus élevée que les variétés ordinaires, et peut même être cultivée comme blé de printemps; il paraît cependant qu'elle est plus sensible aux froûs que les autres variétés.

Le froment ridé ou sel ridé, plus fort que léger et constant de culture, il veut une terre meuble, mais cependant ferme. Il est bon de recueillir la semence au moins tout les trois ans, et même plus fréquemment si le pays est exposé à la sécheresse et au charbon.

Sans à la voile, se sème en moyenne par hectare 2 hectolitres de grain, semé en lignes au moyen du semenc, on n'emploie que le matériel de cette quantité.

Dans les terres charbon et légères, on se trouve bien de mélange d'un décime de seigle, le produit augmente et on peut entrain le seigle de blé en le faisant passer dans un criblé dégrossi.

De seigle. — Le seigle occupe dans les cantons parvus la place que le blé prend dans celles plus privilégiées; c'est la céréale par excellence des terres siliceuses, dépourvues de calcaire, il y pousse mieux qu'aucune autre plante, avant peu le foin et même avant les grandes céréales. Malheureusement on ne le voit ni cultivé, et on ne le sème pas toujours les terres convenables pour donner le produit. De plus, souvent qu'on a pu en peu améliorer et améliorer la terre avec du calcaire, on en abandonne la culture pour celle du froment, c'est là une grande erreur qui fait perdre de grandes parties aux cultivateurs, de même trop souvent que même sans une bonne récolte de seigle qu'une mauvaise récolte de froment.

Pour le seigle, le sol doit être meuble et ferme, il pousse bien sur les terres convenablement détrempées et sur un sol labouré.

On sème en moyenne 2 hectolitres à l'hectare; une récolte de 10 hectolitres de grain, de paille de 75 kilog., est considérée comme une bonne moyenne dans un terrain léger et de culture fertile.

de l'orge. — L'orge pousse sur terre de conditions moyennes, plutôt arides qu'humides, sur terres fortes et compactes.

Pour les variétés qui l'on cultive en ditamep :

1° L'orge commune, dont l'épi est court et les grains dispersés sur les fléaux.

On remarque dans cette espèce l'auxotrophe d'hiver, très précoce, quelquefois cultivé comme fourrage vert. Le grain est très-riche pour le brasserie.

L'auxotrophe de printemps, qui peut être semé jusqu'en mai, même, grand un peu plus allongé que le précédent, plus tendre ; l'orge sans pan aride et de médiocre qualité.

2° L'orge blanche, appelée aussi *Mé de mai*, *Mé d'Égypte*. Cette espèce est précocité, elle mûrit beaucoup, et donne un produit considérable lorsqu'elle est plantée dans des conditions convenables en bonne terre.

3° L'orge à deux rangs, répandue dans le midi de la France, est rare et donne beaucoup la terre.

On cultive l'orge jusque dans les climats les plus froids : cette plante résiste dans les terres humides et des labours profonds. Elle doit être cultivée plus profondément que le *Mé* ; on la recouvre quelquefois par un léger coup de charrue.

On sème de 250 à 350 litres de semences par hectare. L'orge d'hiver produit de 25 à 35 hectolitres, de poids de 65 à 68 kilog., et l'orge de printemps de 50 à 55 hectolitres, poids de 55 à 60 kilog.

De l'avoine. — L'avoine pousse dans toutes les terres, pourvu qu'elle soit convenablement fumée et soignée de bétail. Elle résiste très-bien dans les débordements, même sur un sol léger, car elle ne craint pas les inondations. Elle donne d'abondants produits sur différents sols humides, de sables ou de terres arides.

On cultive particulièrement l'avoine d'hiver à grain blanc, tardif elle est d'un abondant produit lorsque l'hiver est le détreint par un gel. — L'avoine de printemps produit mieux, le grain est plus léger, blanc, gros et tendre. Cette variété se sème à la fin de l'hiver, il est bon de la semer le plus tôt possible, parce qu'elle mûrit en dix semaines qu'elle est semée par les charrues, et ainsi le produit sera en grande partie en considération de l'année.

On possède plusieurs sous-variétés qui dérivent avec promptement. Dans quelques contrées on préfère l'avoine blanche, encore des cultivateurs sont le nom d'avoine de Hongrie, avoine d'Égypte, avoine à grappe, elle est rare, très-productive dans les bonnes terres.

On sème, en moyenne, 3 hectolitres par hectare, en Angleterre on met jusqu'à 5 hectolitres. Les produits sont très-variables : tandis que dans le Centre la moyenne ne s'élève pas à 20 hectolitres, il n'est pas rare dans le Nord de récolter 60 hectolitres à l'hectare, de poids de 65 à 70 kilogrammes.

On sème en *Mé de mai*. — Quelques autres plantes appartenant à la famille des polygones, ou la place dans la culture des céréales. On se cultive deux espèces : l'une, la sarriette ordinaire (polygone fougère), se distingue par ses fleurs blanches et ses grains à deux faces ; l'autre, la sarriette de l'Égypte,

terre (polygone Ziertrien) à les fleurs scabres et les grains rugueux. Elle est plus rustique et croît moins à froid que l'espèce précédente, car on trouve un contre-besoin par des produits moins estimés; les grains sont plus difficiles à moulin, et donnent une farine moins blanche et un peu acide.

Le mouton est la plante par excellence des terres maigres, dépourvues de l'élement calcaire, elle réussit partout pourvu que la terre soit meuble et sèche.

La récolte se fait avant le commencement complet, et avant que les grains aigrissent tout à fait.

On sème de 55 à 100 litres par hectare, et même jusqu'à 150, quand on le cultive comme plante fourragère ou pour ensiler. Le produit varie de 15 hectolitres dans les terres pauvres de Serre et de la Bretagne, à 50 hectolitres dans celles plus riches et mieux cultivées de la Flandre.

La graine pèse de 57 à 60 kilogrammes l'hectolitre.

De sem. — En France, le maïs est cultivé plus fréquemment comme plante fourragère que pour la graine. Comme plante fourragère elle est d'une grande ressource dans les climats secs et chauds du Midi et du Sud-Ouest, où on cultive un grand nombre de variétés que l'on choisit blanches ou noires, selon le climat et la destination de la plante.

Le maïs se plaît dans les sols fertiles qu'il aime beaucoup, lorsqu'on le cultive pour ses graines; il est très-sensible au froid, et ne réussit mieux qu'impartialement dans le centre de la France. Dans le Nord et le Centre on le fait entrer en mélange avec plusieurs autres plantes cultivées en culture itinérante, soit pour ensiler, soit pour donner en vert aux animaux.

On le sème ordinairement en lignes courbes espacées de 30 à 50 centimètres, suivant la variété que l'on cultive. On en plante aussi en poquets; dans les climats tempérés on espace les lignes de 50 centimètres. La quantité de semence à employer varie selon la grosseur des grains et la méthode adoptée; elle est de 15 à 20 litres par hectare. La graine ne doit pas être cultivée à plus de 8 centimètres, même dans les sols légers. On récolte par hectare de 30 à 60 hectolitres, pèse de 55 à 75 kilogrammes.

Culture des Racines.

De la betterave. — En première ligne des plantes cultivées pour leur racine, il convient de placer la betterave.

La betterave est une plante rustique, peu délicate sur le choix du climat et du terrain, et qui, avec les soins nécessaires, réussit partout où elle trouve une couche de terre végétale de 20 à 30 centimètres, exemptée de pierres et d'argiles compactes, et un sous-sol moins perméable pour qu'elle se rencontre peu d'eau stagnante.

Elle ne prospère que difficilement dans les sols gréseux, rocheux, et encore moins dans les terres calcaires, riches en sels minéraux, et surtout les eaux, soit par leur nature argileuse et tenace ou marécageuse, soit par le défaut de pente ou de moyen d'écoulement.

Elle récolte bien dans tous les terrains suffisamment secs et froids, quelle que soit la récolte à laquelle elle succède, et favorise la maturation précoce des grains de froment, qui profitent de l'engrais donné à la betterave, et récolte mieux ses racines que celle qui a été semée sur fumure d'étable.

La betterave capturent beaucoup de parasites, les terrains riches de cette substance lui conviennent bien, de même que les sols calcaires et argileux calcaires, en général, surtout ceux qui, par leur nature, conservent de la fraîcheur.

Si le sol doit en disposer au début pas suffisamment les qualités d'humidité, de profondeur, on peut y suppléer, soit par un mode spécial de préparation de la terre, dit en billons, qui a pour effet d'augmenter de 15 à 20 centimètres l'épaisseur de la couche cultivable, en ramenant la terre en ridges, sur le sommet duquel est planté le semis, soit en adoptant des espèces de betteraves moins exigeantes sur la nature du sol, telles que la globe jaune, les diverses droites, etc.

La culture de la betterave sur billons, depuis longtemps recommandée, et en usage des praticiens les plus sages de ce pays, commença à se répandre depuis quelques années, dans le pays des Ardennes, et elle a donné de très-bons résultats comparés, dans des circonstances de température différentes, soit pour la vigueur soustraite de la végétation, soit pour la quantité et la qualité de la récolte.

Nous pouvons indiquer la pièce de Treppois, pendant les cultures extraordinaires de l'été de 1861, les champs nous ont montré un tel succès cette méthode se distinguant des champs voisins par leur verdure foncée et la richesse de leur feuillage.

Colin H. Young, soit après l'été, et il est, cultivateur de la drée, qui ont adopté depuis longtemps la culture en billons, le rendement en poids total supérieur de quatre ou cinq fois et quelques fois davantage, sans que la qualité ou richesse nutritionnelle soit diminuée.

Voici la méthode de culture suivie par M. L. Mazon :

Dans sa culture de betteraves en billons, il sème trois sels de betteraves, deux de ces sels sont semés, le troisième ne l'est pas, c'est celle qui est immédiatement la betterave semée au printemps.

La fumure est donnée suivant que possible avant l'hiver, et elle est enterrée au fond de la ridg couvert par une feuille qui suit la charrue, la partie qui n'a pu être semée avant l'hiver l'est au premier printemps avec le semis produit en décembre, et le semis est, comme le précédent, enterré profondément.

La troisième seld de betteraves ne reçoit pas de fumure particulière, elle est la récolte de betteraves semées au printemps, et profite de la fumure des billons et des feuilles enterrées sur le sol, elle reçoit en plus 5 mètres cubes de chaux; c'est ordinairement cette seld qui donne les meilleures racines et qui est la plus productive; cette récolte est semée d'un lit sans autre engrais qu'une dose de purin répandue pendant l'hiver, autant que possible pendant

le petit. M. Morez dit que c'est ordinairement son meilleur bétail, et toujours le plus bon de tous ceux qu'il récolte.

Au printemps on procède au moyen d'un scarificateur à une façon défrayée qui débarras le labour d'herbes, et on complète l'amélioration de la terre par des herages. Cela fait, on trace à la charrue les sillons ordinaires du pays, à l'un des côtés du champ, dans le sillon le plus convenable, on sème que l'on ramène du côté intérieur du champ et ainsi, pendant de la semence versée, on en fait une seconde que l'on ramène du même côté intérieur, et ainsi de suite jusqu'à ce que la terre soit labourée. Ces premiers sillons sont séparés par une seconde opération semblable à la première qu'on appelle *refouler*, et c'est sur tout-ci qu'on pose le rouleau pour faire l'égalité.

La distance maintenue entre les sillons est de 9^m.55 sur les terres en labour et de 9^m.50 sur celles qui sont assez riches en terre. Fortement l'ordre.

Lorsque le travail est favorable l'égalité se fait dans la première quinzaine d'avril, au contraire on le fait dans la seconde quinzaine et ainsi jusqu'au 15 mai : mais c'est seulement par exception qu'il se pratique en mai, et lorsque la saison n'a pas permis de le faire plus tôt.

Le sillon se fait au moyen d'un soc ou à plusieurs socs ou d'un soc et à une seule raie. L'opération se termine par le passage du rouleau, de façon que les sillons sont presque complètement aplatis ; il ne reste que la ligne séparative qui ne soit pas aplatie. C'est cette partie qui sert de guide pour le premier herage, qui se fait avec la bœuf à cheval.

Ce premier herage doit être commencé le plus tôt possible, quand on s'aperçoit que les mauvaises herbes ont germé et peuvent disparaître par le premier coup de soc.

C'est à cette opération, effectuée à propos et par un temps sec, que s'attache une grande partie de succès de la récolte. Que l'on veuille bien ne pas perdre de vue l'importance de ce premier travail, qu'on se mette à effectuer avant la levée que par la culture en sillons. On met à se mouvoir les germes des mauvaises herbes, mais on provoque en même temps, par l'amalgame de l'ordre-sillon, la levée de paille, laquelle a lieu en même temps plus tôt. Aussitôt que l'opération est le sillon autour du plant (quelques qui ont se faire fort bien à la base et à la base) sont terminés, il faut être soigné au premier herage le plus de façons possibles (il ne faut ni faucher et ni peu récolter à l'aide d'un cheval). Cette opération se fait par un herage défrayé avec le soc, comme pour la pose de terre, c'est-à-dire que le plant peut acquiesce un grand développement. Il faut éviter que ce développement soit trop précocé, car on arrivera ainsi avec le plant de soc les racines de la bœuf, ce qui nous ne produit de la récolte.

Lorsqu'il y a des difficultés sérieuses à donner à la récolte relative aux précoces et un aménagement suffisant pour la base relative des précoces à sillon sont imposées pour ce rapport, la distance entre sillons est égale

tags sur le terrain, qu'on trouve la difficulté en employant des récoltes de betteraves qui seraient inacceptables par cette dernière.

Dans les divers globes, le sucre blanche ou rose, descend de tous récoltés à la distillation, et la densité qu'on éprouve du quart ou du cinquante de l'alcool, comparativement aux esprits de 35000, est compensée par l'augmentation en poids des betteraves.

On récolte souvent 20 à 25,000 kilogrammes de ces esprits, tandis qu'on s'en difficilement obtient 10 à 20,000 kilogrammes de sillon, et le produit en alcool, de 2 à 2 1/2 le globe peut être qualifié à 1/2 3/4, est encore en difficulté surtout par bécote. Le sucre des betteraves à sucre descend à 1/2 ou à 1/3 d'alcool. Quant au produit en poids, l'excédent est évident, puisqu'il y a un excédent de 5 à 8,000 kilogrammes par hectare, sans autre dépense supplémentaire que quelques fraies de distillation et de combustible peu importantes.

L'augmentation rapide des terres par la culture de la betterave donne un intérêt particulier son emploi industriel de cette racine, qui en diminue considérablement le prix de revient, par la réduction résultant de cet emploi, et permet par suite d'en étendre progressivement la culture bien au-delà des limites où l'on en faisait autrefois, quand on se hâte à la faire succéder en sucre par le bétail.

La betterave peut être élevée en sucre ou en alcool, en laissant, dans les deux cas, des résidus importants pour le nourrir de bétail.

Mais les conditions de ces deux modes de travail sont considérablement différentes, et ce la fabrication de sucre a été longtemps le plus grand progrès agricole, s'il a porté la propriété à se tenir dans toutes les conditions qui s'y sont adonnées avec persévérance, il est un grand nombre de pays et de positions où cette industrie n'offre pas de chances de succès suffisantes, et son développement proportionné aux débouchés d'export qu'elle exige, et aux charges diverses qu'elle impose.

Il n'en est pas de même de la distillation de la betterave, surtout quand cette opération est traitée dans la ferme, par le cultivateur lui-même, ou par plusieurs cultivateurs réunis, et qu'on suit le procédé agricole par excellence, celui que M. Champenois a introduit depuis sept à huit ans, et qui est aujourd'hui répandu.

Mais il est essentiel d'indiquer les diverses questions.

Dans l'état actuel des connaissances qui résultent d'une expérience de près de cinquante années, la fabrication de sucre, pour être avantageusement pratiquée, exige une quantité considérable de betteraves récoltées dans un espace très-circonscrit; cette récolte, elle d'obtenir selon que possible le plus de rendement, oblige d'employer les machines les plus perfectionnées et les plus nouvelles. Il faut de toute nécessité des terres considérables pourvus de tout ce matériel de production, à l'aide duquel on puisse travailler, en deux ou trois mois, dans de bonnes conditions, la plus forte quantité possible de betteraves. Pendant ce laps de temps, qui commence en octobre et finit en janvier, la bet-

l'œuvre ne peut plus guère servir étranger de source d'émulation, la production de toutes raffines et de raffinés séparés d'une récolte d'industrie pour le fabricant, tandis que cette même loi, pour les longins succès, laisse pour la distillation.

Une dépense, en moyenne, de 200,000 francs, et leur souvent aussi de 4 et 500,000 francs, rien que pour les bâtiments et l'outillage, et son compte le capital nécessaire au traitement, voilà le budget ordinaire d'une fabrique de sucre : succès de ces conditions si difficiles à remplir d'écarts pour la distillation agricole.

Une culture de 30 à 40 hectares de betteraves dans une exploitation ou deux plantées séparément peu distantes, suffit pour alimenter l'usine dans des conditions assez avantageuses pour que, souvent, la dépense de premier établissement se soit trouvée amortie dès la première année.

Un bâtiment d'une méthode moderne, défilé de deux courants, et dont l'implantation peut, à la rigueur, se faire, est approprié à peu de frais, avec un hectare de quelques espèces de hangars, un matériel complet, dont le prix s'élève pour une quinzième de mille francs, y est installé, et à l'aide d'un travail simple, lequel peut être fourni en peu de jours des ouvriers de la ferme, d'une capacité ordinaire, la culture est élevée des résultats qu'on ne peut plus rêver en sucre.

La distillation permet de recueillir un bétail double et triple en quantité de celle que la ferme traiterait séparément, qui représente la production ou exigence les besoins de toute espèce, des bêtes d'élevage, comme de celles d'élevage, sont élevées en meilleure santé, les déchets de fèves, hautes, mannes pelées, résidus, fourrages variés et autres objets à peu près sans valeur, sont avantageusement utilisés, tels sont les résultats constants de la distillation des betteraves suivant le système Champagnon et de régime à la vapeur.

Ces résultats ont été si bien compris, qu'il y a eu en France plus de mille exploitations agricoles, la plupart très-importantes, alimentées par ce mode de distillation, presque deux plus de trois cent cinquante établissements, tandis que les divers autres procédés pour distiller le bétail ou ont successivement cédé la place, et ne comptent plus que quelques rares usines, dans la nombre desquelles chaque année.

Et néanmoins, quand on compare ce chiffre d'un million de hectares avec le nombre et supérieur de celles qui ont encore prévues de cette source de produits, quand on se met en présence de l'agriculture française, celle de l'Allemagne, par exemple, qui compte plus de quinze mille distilleries agricoles, on ne peut se défendre de sérieuses réflexions sur la lenteur accoutumée de nos progrès agricoles dans notre pays, sur la difficulté d'y faire accepter les innovations, même les mieux justifiées, les plus évidentes : c'est un encouragement pour tous les différents agriculteurs, pour tous les hommes amis du progrès, de revenir sans cesse à la charge, de ne pas se laisser de dévier les cultivateurs à entrer dans cette voie, et de recueillir les avantages certains.

Qu'on aille, en effet, réviser en détail l'économie des cultures

arrivés sur l'ensemble de l'exploitation, sur la production annuelle de toutes les récoltes, sur leur répartition plus grande ou plus petite au cours de l'année, enfin sur une diminution progressive de prix constant de tous les produits? Pour donner deux sous-entendus à généraliser ces récoltes, à prouver que l'application peut s'en faire utilement presque partout, en observant, suivant les régions et les circonstances locales, les particularités particulières que celles-ci exigent.

Quel est, en général, le prix moyen moyen de la betterave pour le cultivateur?

Il est très difficile de s'accorder sur le prix de revient réel d'un produit agricole, prix si variable suivant les terrains, les années, les saisons, d'autant plus qu'il reste encore à évaluer préalablement sur les éléments de ce compte, que chacun établit à sa manière, ce qui s'accorde peu à trouver sa vraie réponse positive à cette question.

Les discussions sans résultats qui ont eu lieu la semaine agricole pendant ces dernières années, au sujet du prix de revient du blé en France, prouvent d'ailleurs que ces sortes de calculs ont un côté en quelque sorte usé, et qu'une véritable culture agricole n'y est étrangère.

Les premières réflexions sur lesquels on est le plus d'accord, sont le loyer du sol, et le prix des travaux préparatoires exigés par la betterave.

Dans tous les pays de culture peu avancée, ou les terres et les bœufs sont considérés sans importance à la suite du jachère, on ne compte sur la betterave ni loyer, ni labour, et même quelques fois l'engrais employé, puisque tout cela est dit déposé pour une jachère improductive, ou une des récoltes auto-suffisantes, pour lesquelles la betterave est une préparation aussi utile au moins que la jachère — on peut arriver ainsi à un prix de 5 à 6 francs par 1,000 kilogrammes pour des betteraves rendues à la ferme, et même à un prix moindre, si cette récolte consiste en espèces rustiques et productives.

Dans une culture tout opposée, celle d'une culture très-avancée et soignée, si les légumes de la betterave, ou les engrais M. Bouché, de Harzes, par exemple, qui résulte de 100 à 120,000 kilogrammes par hectare et plus, le prix constant, composé de toutes les dépenses qu'on compte, s'élève-t-il de 5 à 600 fr. par hectare, on dépensera pour cela de 5 francs indépendamment du prix moyen, on peut le dire tout de suite, le cultivateur producteur de l'hectare à 25 ou 30 francs l'hectare à 100 degrés récolté, et par conséquent sans certains de réfléchir, dans les circonstances les plus défavorables, on voit une récolte en rapport, en vue de la peine fournie à son travail, équivaut à sa valeur existante à la betterave, et cependant composé pour rien.

Dans ces situations, les positions intermédiaires arrivent entre elles des différences sensibles, et il n'est pas sans d'indiquer une moyenne qui s'applique exactement au plus grand nombre de cultivateurs.

Voici d'abord quelques exemples pris des : 1. département de Nord et dans celui du Pas-de-Calais, puis dans le Sud sur certains de Paris.

Nord et Pas-de-Calais. Loyer de la terre.....	150 fr. par hectare.
Fumure.....	350 »
Cultures diverses, arrosage et transport à la ferme..	100
Total de la dépense par hectare.....	<u>600</u>

Produit, 50 à 60,000 kilogrammes, revenant ainsi à 14 ou 15 francs les 1,000 kilogrammes.

Le prix de vente est en général de 12 à 10 francs les 1,000 kilogrammes aux fabricants de sucre et aux distilleries, transport à la charge de l'ouvrier. Cette dernière dépense, inévitable suivant les distances, va de 2 à 4 francs par 1,000 kilogrammes, et l'on peut conclure du rapprochement de ces chiffres, que le cultivateur du Nord n'a le plus souvent d'autre bénéfice sur la culture des betteraves, qu'il produit en telles quantités, que les documents qu'il peut obtenir sur les diverses dépenses détaillées ci-dessus, le suppléent de quantité qui résulte de l'infirmité plus ou moins forte de variétés de betteraves plus connues, ce qui est une source de difficulté entre l'acheteur et le vendeur.

Mais il faut être persuadé de deux avantages certains : 1° le bénéfice qu'il trouve dans le nettoyage du bétail par l'usage des pulpes qui lui sont en général cédées à un prix modéré, et qu'il apporte chez lui en retour; 2° le bon état où se trouve des betteraves blanches de terre, et le résultat économique de récoltes en sucre qui lui succède.

Beurre de Paris. Loyer de sol.....	120 à 180 fr. par hectare.
Fumure.....	150 » 500
Cultures diverses, arrosage et transport.....	100
Total de la dépense par hectare.....	<u>450 fr.</u>

Produit, 30 à 40,000 kilogrammes, revenant à 13 ou 14 francs par 1,000 kilogrammes.

Cette récolte n'étant jamais vendue avant la récolte des distilleries agricoles.

Le cultivateur n'est assuré qu'une quantité restreinte, que son bétail consomme en sucre, et il ne lui restait guère que les avantages indirects de cette culture, et l'amélioration de son assolement, avantages suffisants pour qu'il n'y eût pas dans toute la France une seule ferme où la betterave ne fût introduite en quantité peu à peu croissante.

Mais depuis 1854, cette production s'est plus que doublée avec les distilleries, et c'est tout le jour. Le seul arrondissement de Melun récolte 50 à 60 millions de kilogrammes dans 1,000 à 2,000 hectares, avec un total à la distillation. Ceux de Meaux, Provins et Fontainebleau, 50 à 60 millions de kilogrammes. Le seul arrondissement de Coulommiers est en déficit de ce mouvement.

Le département de Bénes-en-Oise récolte de 40 à 75 millions de kilogrammes.

L'Yonne et l'Osne, chacun récolte 30 millions de kilogrammes, indépendamment d'une quantité à peu près égale consommée en sucre.

Des pommes de terre. — La pomme de terre est tellement répandue aujourd'hui et occupe une grande place dans l'alimentation que le matériel qui la sèpe doit être considérée comme une véritable calamité, elle vient dans tous les sols, mais pousse mieux et donne de meilleurs produits dans les terres un peu salinées; elle réussit même dans les vallées arides.

On cultive un grand nombre de variétés, surtout depuis l'invasion de la maladie; on espérait avoir découvert quelques espèces qui résistent à l'effet de la terre champagnonne qui ravage les récoltes, malheureusement il n'en est rien, et si quelques récoltes sont préservées de la maladie, on ne le doit qu'au soin de cultiver et non à la variété de la plante.

La pomme de terre récolte une terre bien cultivée et bien arrosée pendant le cours de sa végétation. Les Flamands, qui en récoltent beaucoup, disent que la culture vaut autant que le semail.

En Hagen, dans son *Trattat d'agriculture pratique*, cite Dandela, d'après lequel un terrain rapportant 1,000 kilogrammes de pommes de terre ne produirait que 100 kilogrammes de fèves, 110 kilogrammes de seigle, 50 kilogrammes de maïs ou de blé, et que le pré de paille, qui produit 200 kilogrammes de foin, donne 1,200 kilogrammes de pommes de terre.

On doit employer, pour la plantation, des tubercules de grosse moyenne, et bien des gros que l'on coupe en deux ou en trois dans le sens de la longueur. Le produit est très-variables; on peut l'estimer de 100 à 500 hectolitres, de poids de 75 à 80 kilogrammes.

De la carotte. — Pour la grande culture les variétés les plus recherchées, sont :

La carotte longue de Hollande. — D'un jaune rouge, elle produit abondamment, mais elle s'étiole beaucoup en terre.

La Hollande à collet vert, — elle croît en grande hâte de terre, ce qui facilite beaucoup l'arrachage; elle n'est employée que pour la nourriture des animaux.

La Hollande des Foyes, qui diffère peu de la précédente, elle est plus courte et moins productive.

La violette. — Tous le sont indigne le couleur; elle est intermédiaire, cependant elle exige plus de soins et ne est meilleur. Elle est moins répandue que les précédentes.

Fait que la carotte réussit bien, il lui faut un sol riche, léger et labouré très-productivement. Sous ces conditions on peut espérer un poids moyen qui de 10 hectares, s'élève à 75,000 kilogrammes à l'hectare.

On sème la carotte après l'hiver, en lignes espacées d'environ 30 centimètres, il est urgent d'arroser le sol très-propre, et d'ameublir le surface par de nombreux sarclages.

Cette même sorte de bons effets sur les chevaux; elle peut remplacer en partie l'avoine dans le rapport de 2 * 1, surtout lorsque les animaux ne sont pas soumis à des travaux trop pénibles. Les feuilles sont très salubres, et tous les animaux les mangent avec avidité.

De l'épavebour. — Le *épavebour* est la plante par excellence des terrains marécageux dépourvus de calcaire; elle est très-rugue, prostrée sous tous les climats, avec peu de racines, et pourvu qu'on lui donne du temps ou temps une légère fumure, elle peut rester pendant longtemps en place. Il est bon d'exposer les pieds, de novembre à pouvoir faire tous les travaux de culture avec des engrais. D'ailleurs, en exceptant les lignes de 75 à 80 centimètres, le produit est supérieur à celui que l'on obtient en les laissant de 50 à 65 centimètres.

Les autres produits que l'on a grand tort de négliger, c'est celui des débris, que l'on doit couper vers le mois d'octobre, dès que celles de son commencement à jaunir. Le produit des débris dans une terre au pré par le fait de cette opération, nous, en résumé, les deux produits valent plus que ceux des tubercules seuls dans et y a avantage à la fin.

Tous les soirs on coupe le *épavebour*, quelques-uns ont l'habitude de s'y brûler, mais, après quelques jours, ils le mangent très-bien.

Il faut, pour planter un hectare, de 12 à 15 hectolitres de semences, et le produit varie de 15 à 20,000 kilogrammes. Lorsqu'on sème ce tubercule pour les chevaux, on se l'arrache qu'il atteint des herbes.

Des clover. — Sous le nom de clover, à part les ligures pour les besoins du processus, on se cultive que le clover anglais, le clover français de France, le clover anglais et le clover de France. C'est une excellente nourriture pour la race bovine, et d'éc à la culture au grand de cette plante que le Mayenne doit sa prospérité.

Les semences exigent une terre fertile, meuble et fraîche, on sème en pépinière pour replanter ensuite de 80 à 100 centimètres de distance en quinconce.

Des avoine. — Cette culture, qui occupe une grande place dans l'assolement anglais, est plus généralement faite chez nous en récolte double, ou en culture pluriennale variée, parmi lesquelles on cite particulièrement: le *navet d'Alsace*, qui a la racine grosse, oblique, en partie hors de terre, elle est un peu tendre; le *navet de Hollande*, qui a beaucoup de rapports avec le précédent, la racine est rouge, le *navet d'Allemagne*, comme très-épais, à collet rouge, blanc; le *navet de Belgique*, collet rouge, blanc, à collet vertâtre, surtout en partie de terre, un peu tendre; le *navet d'Alsace*, racine épaisse, très-belle, excellent pour les semences d'été.

On sème les navets toute l'année; il faut faire une terre légère. Il est préférable de les semer au moins espacés d'herbes 20 centimètres qu'il y a de la terre.

Des pois et fèves. — Les plantes se récoltent bien que dans les années humides. Ces récoltes, qui ont été plantées dans notre climat, en a fait presque abandonner la culture; on les sème d'ailleurs comme les légumes.

On cultive encore une infinité d'autres plantes, soit pour l'alimentaire, soit pour le commerce des animaux. Chaque cultivateur choisit à peu près celles qui conviennent le mieux dans ses terres: ainsi, dans le sol calcaire de la Champagne, on cultive le seigle; le linzerre est préféré pour les terres profondes. Parfois on le cultive même en quantité suffisante dans la composition du sol, on cultive les Mimosées, telles que le trèfle, la lupuline, les vesces, les pois, etc. Dans les terres gréseuses, on est obligé de s'en tenir à la spergule, la sarriette, la vesce, etc.

Enfin, il y a quelques-uns ans on plante encore pour que chaque cultivateur puisse choisir celle qui convient à son sol. On ne parle même de cultiver les plantes dans la mesure où on croit. Et son sol ne peut produire que du seigle, qu'il n'y a pas de froment.



Breviers à signer de suite.....	213
Expenses de Bédit.....	214
Expenses de Bergeret et.....	215
Expenses de Coeur.....	216
Expenses de Dabit et Bédit.....	217
Village des gendres. Les Hérons.....	218
Taxes d'Assurance de J. Paut.....	219
Taxes d'Assurance de R. Paut.....	220
Taxes Douanes.....	221
Taxes Froid.....	222
Taxes Indirectes.....	223
Taxes Titulaires.....	224
Taxes Vices de Tilling.....	225
Etat et résidents de 1899.....	226
Des Vices.....	227
Tableau des Primes.....	228
Table de E. Mout.....	229
Opérations de l'Épargne.....	230
Annuité à vie en rentiers.....	231
Conversion des primes.....	232
Tableau Statistique.....	233
Tableau économique de E. Paut.....	234
EMPLI DES PRODUITS	235
Des modes à servir les primes.....	236
Modes système Feraud.....	237
Mode Polignac et C ^{ie}	238
Régime de prime Polignac et C ^{ie} en Bénéf. à l'acte Polignac et C ^{ie}	239
Mode à l'acte de J. Paut.....	240
Mode à l'acte de Galligani.....	241
Dépenses en modes de M. Guillon.....	242
Formules et régimes.....	243
Grosses à primes en pure de Bédit.....	244
Grosses de Dabit et Bédit.....	245
Grosses de J. Bédit.....	246
Grosses système système Tardieu.....	247
Grosses de Laurent.....	248
Grosses à primes assurés de M. Paut.....	249
Cet joint.....	250
Grosses système.....	251
Des Anticipés.....	252
Multi-prime de Desbats.....	253
a. assurés par M. Paut-Dy- Tilly.....	254
a. Bédit.....	255
a. Dabit et Bédit.....	256
a. de M. Paut joint.....	257
a. de M ^{lles} Laurent, Pautier, Leprieux, Châtelier, Bédit.....	258
Lettres de vue sur.....	259
Lettre de notation de Dabit.....	260
a. a. de M. Champroux.....	261
a. a. de M. Pautier.....	262
Comptes.....	263

Comptes à déca de Bédit.....	264
Comptes de M. Bédit.....	265
a. de M ^{lles} Dabit et Bédit.....	266
a. de M. Pautier.....	267
a. de M. Pautier.....	268
a. de M. Bédit.....	269
a. de M. Paut.....	270
a. à l'acte.....	271
a. de M. Champroux.....	272
Notes d'opérations de M. Champ- roux.....	273
Comptes de M. Bédit.....	274
a. assurés par M. Paut-Dy- Tilly.....	275
a. de M. Laurent.....	276
Polices de M ^{lles} Dabit et Bédit.....	277

**CHRONOLOGIE DES ALIMENTES POUR LE
BÉTAIL**

Le régime des Bédits.....	278
Le régime d'été.....	279
Le régime de l'automne.....	280
Le régime de l'hiver.....	281
Appareil à sucre de M. Champroux.....	282
Appareil à sucre de M. Pautier.....	283
Appareil à sucre de M. Châtelier.....	284
Appareil Bédit.....	285
Appareils M. Laurent.....	286
L'industrie de l'acier — Pautier.....	287
Basses moulins.....	288
a. Régime de M ^{lles} Dabit et Bédit.....	289
a. de M. Paut.....	290
Dépenses de M.....	291
Tableau économique.....	292

VINCIGRAPHIE

Frais de primes.....	293
Frais de M. A. Champroux.....	294
Frais de la société de Bédit.....	295
Frais de M. Bédit.....	296
Sur primes.....	297
Frais de M. A. Champroux.....	298
Frais de M. Bédit.....	299
Frais de M. Champroux-Bédit.....	300
Frais pour la fabrication de Bédit.....	301
Frais de M. Pautier.....	302
Frais de M. Bédit.....	303
Frais de M. Bédit.....	304
Modes à primes de M. Pautier.....	305
Modes à primes de M. Bédit.....	306

TABLEAUX ET STATISTIQUES MATHÉMATIQUES

Bédit agricole.....	307
Choses de la agriculture.....	308
Plusieurs tableaux de déca de M. Paut Tilly.....	309

Calendrier perpétuel	281
Notes à l'usage pour le voyage des algiers. Pour le profil pour le signe	282
Projet	283
Projet des armées	284
Projet levée	285
Projet levée	286
Projet levée	287
Projet levée	288

14. NÉTICL

Notice générale	182
Fédération de institutions	183
Des notes	184
Notes générales	185
Méthodes	186
Méthodes	187
Méthodes	188
Méthodes	189
Méthodes	190
Méthodes	191
Méthodes	192
Méthodes	193
Méthodes	194
Méthodes	195
Méthodes	196
Méthodes	197
Méthodes	198
Méthodes	199
Méthodes	200
Méthodes	201
Méthodes	202
Méthodes	203
Méthodes	204
Méthodes	205
Méthodes	206
Méthodes	207
Méthodes	208
Méthodes	209
Méthodes	210
Méthodes	211
Méthodes	212
Méthodes	213
Méthodes	214
Méthodes	215
Méthodes	216
Méthodes	217
Méthodes	218
Méthodes	219
Méthodes	220
Méthodes	221
Méthodes	222
Méthodes	223
Méthodes	224
Méthodes	225
Méthodes	226
Méthodes	227
Méthodes	228
Méthodes	229
Méthodes	230
Méthodes	231
Méthodes	232
Méthodes	233
Méthodes	234
Méthodes	235
Méthodes	236
Méthodes	237
Méthodes	238
Méthodes	239
Méthodes	240
Méthodes	241
Méthodes	242
Méthodes	243
Méthodes	244
Méthodes	245
Méthodes	246
Méthodes	247
Méthodes	248
Méthodes	249
Méthodes	250

Méthodes	251
Méthodes	252
Méthodes	253
Méthodes	254
Méthodes	255
Méthodes	256
Méthodes	257
Méthodes	258
Méthodes	259
Méthodes	260
Méthodes	261
Méthodes	262
Méthodes	263
Méthodes	264
Méthodes	265
Méthodes	266
Méthodes	267
Méthodes	268
Méthodes	269
Méthodes	270
Méthodes	271
Méthodes	272
Méthodes	273
Méthodes	274
Méthodes	275
Méthodes	276
Méthodes	277
Méthodes	278
Méthodes	279
Méthodes	280
Méthodes	281
Méthodes	282
Méthodes	283
Méthodes	284
Méthodes	285
Méthodes	286
Méthodes	287
Méthodes	288
Méthodes	289
Méthodes	290
Méthodes	291
Méthodes	292
Méthodes	293
Méthodes	294
Méthodes	295
Méthodes	296
Méthodes	297
Méthodes	298
Méthodes	299
Méthodes	300
Méthodes	301
Méthodes	302
Méthodes	303
Méthodes	304
Méthodes	305
Méthodes	306
Méthodes	307
Méthodes	308
Méthodes	309
Méthodes	310
Méthodes	311
Méthodes	312
Méthodes	313
Méthodes	314
Méthodes	315
Méthodes	316
Méthodes	317
Méthodes	318
Méthodes	319
Méthodes	320
Méthodes	321
Méthodes	322
Méthodes	323
Méthodes	324
Méthodes	325
Méthodes	326
Méthodes	327
Méthodes	328
Méthodes	329
Méthodes	330
Méthodes	331
Méthodes	332
Méthodes	333
Méthodes	334
Méthodes	335
Méthodes	336
Méthodes	337
Méthodes	338
Méthodes	339
Méthodes	340
Méthodes	341
Méthodes	342
Méthodes	343
Méthodes	344
Méthodes	345
Méthodes	346
Méthodes	347
Méthodes	348
Méthodes	349
Méthodes	350
Méthodes	351
Méthodes	352
Méthodes	353
Méthodes	354
Méthodes	355
Méthodes	356
Méthodes	357
Méthodes	358
Méthodes	359
Méthodes	360
Méthodes	361
Méthodes	362
Méthodes	363
Méthodes	364
Méthodes	365
Méthodes	366
Méthodes	367
Méthodes	368
Méthodes	369
Méthodes	370
Méthodes	371
Méthodes	372
Méthodes	373
Méthodes	374
Méthodes	375
Méthodes	376
Méthodes	377
Méthodes	378
Méthodes	379
Méthodes	380
Méthodes	381
Méthodes	382
Méthodes	383
Méthodes	384
Méthodes	385
Méthodes	386
Méthodes	387
Méthodes	388
Méthodes	389
Méthodes	390
Méthodes	391
Méthodes	392
Méthodes	393
Méthodes	394
Méthodes	395
Méthodes	396
Méthodes	397
Méthodes	398
Méthodes	399
Méthodes	400

No.	1947	No.	1947
101	à 102.	Boyer portable pour deux électro-	208
		des et pour un seul électro-moteur	208
103.	Coupe de papier	209	
104.	Crus Affairement	209	
105.	Levateurs-qualité de terre Agrément	210	
106.	Escaliers Escal.	211	
107.	Escaliers Escal. comp.	211	
108.	Jong Central Indipendat	210	
109.	Boite pour terre.	211	
110.	Tou de levé gauche de jong indé-		
	pendant	211	
111.	Coller-étanché	211	
112.	Pout à l'acide.	211	
113.	Bancs pour le usage des charbon-	212	
114.	Bancs portatifs	212	
115.	Bancs à balais	212	
116.	Machin à vapeur locomobile de Ber-		
	thel et Deule	212	
117.	Coupe Indipendat la depression de		
	l'air	212	
118.	Machin à vapeur locomobile de		
	Berthel	212	
119.	Machin à vapeur portatif de Berthel	212	
120.	Machin à vapeur locomobile de		
	Falk Ha.	212	
121.	Machin à vapeur locomobile de		
	J. Comberg. Coupe Indipendat	212	
122.	Machin à vapeur locomobile de		
	J. Comberg. Coupe Indipendat	212	
123.	Machin à vapeur locomobile de		
	J. Comberg	212	
124.	Projecteur vertical de répression à		
	ventilateur	212	
125.	Pne de répression à pression	212	
126.	Machin à vapeur locomobile de Be-		
	thel	212	
127.	Machin à vapeur des locomotives		
	de Berthel	212	
128.	Machin à vapeur des véhicules de		
	Berthel	212	
129.	Machin à vapeur locomobile de Pas-		
	challat	212	
130.	Machin à vapeur des de Louis chat	212	
131.	Machin à vapeur locomobile de P-		
	ascal et A. Lott.	212	
132.	Boite à vent système de G. Ber-		
	thel	212	
133.	Transmissions portatif	212	
134.	Transmissions Flue, etc. de chat	212	
135.	Transmissions Flue, etc. de chat	212	
136.	Machin Indipendat de J. Comberg	212	
137.	Machin J. Comberg. Coupe Indipen-		
	dant	212	
138.	Machin des de Berthel	212	
139.	Machin portatif de Berthel	212	
140.	Machin portatif pour deux électro-		
	des et pour un seul électro-moteur	212	
141.	Machin pour creuser le terrain de		
	l'acier	212	
142.	Machin des de Paschallat	212	
143.	Machin locomobile de Girard, etc		
	de l'air	212	
144.	Machin locomobile de Girard, etc de		
	l'air	212	
145.	Machin des de Girard	212	
146.	Machin locomobile de Coust de		
	Berthel	212	
147.	Machin des de J. Flue	212	
148.	Machin locomobile de J. Flue	212	
149.	Machin locomobile de L. Flue	212	
150.	Machin à balais à grand travail de		
	J. Comberg	212	
151.	Machin à balais à grand travail,		
	Indipendat	212	
152.	Machin à balais locomobile de J.		
	Comberg	212	
153.	Machin à balais des de J. Comberg	212	
154.	Machin à balais pour machin élév-		
	ateur de l'air	212	
155.	Machin à balais en fer de J. Com-		
	berg	212	
156.	Machin à balais des de Comberg	212	
157.	Indipendat pour machin à balais	212	
158.	Machin à balais de Comberg	212	
159.	Machin à balais locomobile de G.		
	Girard	212	
160.	Machin à balais des de G. Girard	212	
161.	Machin à balais pour machin à té-		
	lèveur de J. Comberg	212	
162.	Machin à balais en creux de Lue		
	chat	212	
163.	Machin à balais pour machin à té-		
	lèveur de Paschallat, Machin de G.	212	
164.	Machin à balais de machin élév-		
	ateur de l'air	212	
165.	Machin à balais et machin en fer		
	de l'air	212	
166.	Machin à balais de Berthel. Flue	212	
167.	et 123. Machin à balais de J. Flue	212	
168.	Machin à balais de J. Flue, por-		
	table	212	
169.	Machin à balais pour machin à té-		
	lèveur de P. Coust et A. Lott	212	
170.	Machin à balais locomobile de L.		
	Flue	212	
171.	Appareil de L. Flue	212	

DOCUMENTS UTILES A CONSULTER

Comprenant les extraits des prix courants des principaux
fabricants des machines agricoles, des marchands
d'étrangers, etc.

(Inséré sans autres modifications)

BARRIE et DAUBREE, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).—
*Ateliers de construction, forges, fonderies et chaudronnerie en fer
et en cuivre. — Fabrique de machines. — Bèpôt à Paris, rue du
Faubourg-Poissonnière, 44.*

Machines à vapeur horizontales :

Forc. 2 chevaux.....	1,000 fr.
Forc. 3 chevaux.....	1,100
Forc. 4 chevaux.....	1,200
Forc. 5 chevaux.....	1,300
Forc. 6 chevaux.....	1,400
Forc. 8 chevaux.....	1,500
Forc. 10 chevaux.....	1,600
Forc. 12 chevaux.....	1,700

Machines à vapeur fixes :

à détente variable, par force de cheval.....	500 fr.
à détente et à condensation, par force de cheval.....	600
Chaudières sans bouillottes ou avec tubes intérieurs, par force de cheval, de.....	200 à 215

**Machines à fil à vis à l'entraînement, à simple, double ou triple
brancard, le fil, de.....** 0 fr 50 à 0 fr 80

Forc. brisé, le fil, de..... 0 50 à 1 20

Forc. brisé, le fil, de..... 0 25 à 1

Déposeuse soies, le fil, de..... 1 50 à 2

Moteurs, moteurs, moteurs, moteurs pour le dressage des routes,
détails à part, consultez, etc.

Presses à huile à manivelle, à engrenage ou hydrauliques, de 1,200
à 3,000 francs.

Cylindres pour grilles de 140 à 250 francs, consultez nos catalogues.

Mécaniques. Montage complet à forfait, ou chaque pièce vendue séparément.

Traverseaux de roulements, pivots, outillages, etc.

Trappe, système Fournier.

N° 1, donnant 1,500 litres d'eau à l'heure, sans 60 fr., avec accessoires, 80 fr.

N. n. 1,500..... n. 100..... n. 125

N. n. 2,500..... n. 150..... n. 150

N. n. 3,500..... n. 200 fr., avec chatot, 240

N. n. 4,500..... n. 250..... n. 1,000

Pompes à parties en d'épauement, 25 fr., sans refoulement, 180 fr. ; avec celui de refoulement, inclus sur un hayard, 20 fr. en plus, nécessaire facilité au constructeur, par bout de 25 centimètres. à des rayons en bois, le millie, 3 fr.

Pompe d'épauement, système Darrat, pouvant déverser par heures 50 mètres cubes

Pompes à parties	500 fr.
Moteurs à vapeur	1,200

J. BOBIN, directeur de l'École d'agriculture à Rouen (Seine-Inférieure). — Pour conseil des constructeurs et marchands agricoles.

Arbres en charpente pour arrosage, n° 1 à 4	40 à 20 fr.
Arbres en charpente pour arrosage, n° 5 à 8	50 à 20
Arbres en charpente pour arrosage, n° 9 à 12	60
Arbres à charpente, n° 1 à 4	12 à 15
Les mêmes, démontés pour arrosage sans arrosage	50 à 35
Traverse pour les charpentes sans arrosage	10
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	70
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	100
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	120
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	45 à 45
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	55
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	65
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	10
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	15
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	20
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	30
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	40
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	50
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	60
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	70
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	80
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	90
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	100
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	110
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	120
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	130
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	140
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	150
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	160
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	170
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	180
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	190
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	200
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	210
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	220
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	230
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	240
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	250
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	260
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	270
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	280
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	290
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	300
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	310
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	320
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	330
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	340
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	350
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	360
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	370
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	380
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	390
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	400
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	410
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	420
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	430
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	440
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	450
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	460
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	470
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	480
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	490
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	500
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	510
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	520
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	530
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	540
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	550
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	560
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	570
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	580
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	590
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	600
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	610
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	620
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	630
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	640
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	650
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	660
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	670
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	680
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	690
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	700
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	710
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	720
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	730
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	740
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	750
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	760
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	770
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	780
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	790
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	800
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	810
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	820
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	830
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	840
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	850
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	860
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	870
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	880
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	890
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	900
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	910
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	920
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	930
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	940
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	950
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	960
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	970
Clouage de charpente, arrosage n° 9 à 12	980
Clouage de charpente, arrosage n° 1 à 4	990
Clouage de charpente, arrosage n° 5 à 8	1000

L. BREYER, 57, rue Clémence, à Paris. — Prix courant des machines à vapeur.

Accessoires avec ou sans roues.

	Adresse	avec roue	sans roue
		à 1000 fr	à 1000 fr
Force en chevaux			
10		3,000 fr	2,700 fr.
12		3,400	3,000
14		3,800	3,400
16		4,200	3,800
18		4,600	4,200
20		5,000	4,600
22		5,400	5,000
24		5,800	5,400
26		6,200	5,800
28		6,600	6,200
30		7,000	6,600
32		7,400	7,000
34		7,800	7,400
36		8,200	7,800
38		8,600	8,200
40		9,000	8,600
42		9,400	9,000
44		9,800	9,400
46		10,200	9,800
48		10,600	10,200
50		11,000	10,600
52		11,400	11,000
54		11,800	11,400
56		12,200	11,800
58		12,600	12,200
60		13,000	12,600
62		13,400	13,000
64		13,800	13,400
66		14,200	13,800
68		14,600	14,200
70		15,000	14,600
72		15,400	15,000
74		15,800	15,400
76		16,200	15,800
78		16,600	16,200
80		17,000	16,600
82		17,400	17,000
84		17,800	17,400
86		18,200	17,800
88		18,600	18,200
90		19,000	18,600
92		19,400	19,000
94		19,800	19,400
96		20,200	19,800
98		20,600	20,200
100		21,000	20,600

Machines à vapeur portatives avec chaudières verticales.

Force de 1 pouce cheval, sans répétition		1,000 fr.
10		1,000
12		1,100
14		1,200
16		1,300
18		1,400
20		1,500
22		1,600
24		1,700
26		1,800
28		1,900
30		2,000
32		2,100
34		2,200
36		2,300
38		2,400
40		2,500
42		2,600
44		2,700
46		2,800
48		2,900
50		3,000
52		3,100
54		3,200
56		3,300
58		3,400
60		3,500
62		3,600
64		3,700
66		3,800
68		3,900
70		4,000
72		4,100
74		4,200
76		4,300
78		4,400
80		4,500
82		4,600
84		4,700
86		4,800
88		4,900
90		5,000
92		5,100
94		5,200
96		5,300
98		5,400
100		5,500

Transmissions de mouvements 1-10 à 1-55; répétition et montage de machines.

F. CAILLÉ, mécanicien, 59, rue Clémence, à la Chapelle-Paris. —

Département et prix des machines à vapeur les dépenses de drainage des locomotives à vapeur spéciales pour l'agriculture.

Machines à vapeur les dépenses de drainage.

10 à 12 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	400 fr.
12 à 14 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	450
14 à 16 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	500
16 à 18 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	550
18 à 20 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	600
20 à 22 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	650
22 à 24 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	700
24 à 26 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	750
26 à 28 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	800
28 à 30 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	850
30 à 32 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	900
32 à 34 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	950
34 à 36 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,000
36 à 38 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,050
38 à 40 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,100
40 à 42 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,150
42 à 44 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,200
44 à 46 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,250
46 à 48 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,300
48 à 50 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,350
50 à 52 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,400
52 à 54 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,450
54 à 56 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,500
56 à 58 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,550
58 à 60 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,600
60 à 62 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,650
62 à 64 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,700
64 à 66 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,750
66 à 68 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,800
68 à 70 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,850
70 à 72 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,900
72 à 74 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	1,950
74 à 76 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,000
76 à 78 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,050
78 à 80 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,100
80 à 82 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,150
82 à 84 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,200
84 à 86 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,250
86 à 88 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,300
88 à 90 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,350
90 à 92 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,400
92 à 94 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,450
94 à 96 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,500
96 à 98 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,550
98 à 100 chevaux portatives 400 types à l'échelle, avec des accessoires qui sont complétés les autres aux deux types de la machine de la machine	2,600

N° 1, à grand effort, à double effet, moutin pour mouture de farine de blé
moutin, d'un moulin hydraulique ou à vapeur 1.450 fr.
 y compris les accessoires de la fabrication, mais en autres, double
 effet :
 Moutin :
 Moutin-quin pour la mouture n° 2 et n° 3, double à triple, au travail de 20 à
 25 hectolitres de blé, et à quatre pièces de grande dimension 75
 Moutin quin pour les usages ordinaires 65
 Plans à couper les machines et leur matériel 0

**Motors mécaniques, forces vives, et prix des locomotives à vapeur
spéciales pour l'agriculture, de E. CAILLÉ.**

LOCOMOTIVES À VAPEUR.

FORCES		PRIX		
TRAVAIL	MOTORS	TRAVAIL	TRAVAIL	TRAVAIL
5 chevaux	5 chevaux 0,14	2.400 fr.	2.000 fr.	1.000 fr.
6 "	6 "	2.800 "	2.500 "	1.100 "
7 "	7 "	3.200 "	3.000 "	1.200 "
8 "	8 "	3.600 "	3.400 "	1.300 "
9 "	9 "	4.000 "	3.800 "	1.400 "
10 "	10 "	4.400 "	4.200 "	1.500 "
12 "	12 "	5.200 "	5.000 "	1.700 "
14 "	14 "	6.000 "	5.800 "	1.900 "
16 "	16 "	6.800 "	6.600 "	2.100 "
18 "	18 "	7.600 "	7.400 "	2.300 "
20 "	20 "	8.400 "	8.200 "	2.500 "
22 "	22 "	9.200 "	9.000 "	2.700 "

**J. CUMING (Inventé à g. d. g.), à Orléans (Loire). — Extrait
des prix courants des machines agricoles et industrielles.**

Prix des machines

Machine à battre portative, avec par un manège portatif de la
force de trois chevaux 1,200 fr.
 La même machine, avec par une locomobile à vapeur de quatre
chevaux 2,400
 Machine à battre à grand travail, avec par une locomobile à va-
peur de six à sept chevaux 3,600
 Machine à battre fixe avec cylindres alimentaires, avec par un
manège à trois chevaux 1,700
 La même machine, avec par une machine à vapeur fixe de trois
chevaux 2,400
 Machine à battre fixe avec cylindres alimentaires, avec par un
manège à deux chevaux 1,500
 Machine à battre fixe sans ferres, avec par un manège à six che-
vaux 200
 Manège fixe à un cheval 200

Conditions de livraison.

1° Les frais de transport, d'emballage, d'assurance et prix de quelque nature
que ce soit, sont toujours à la charge de l'acheteur, les prix indiqués ci-
dessus sont établis pour les machines livrées à l'Établissement, à Orléans.

2° Les machines à battre portatives, les manèges portatifs et les locomobiles
à vapeur se paient en comptant à la livraison à Orléans.

Les machines fixes se paient contre le prix comptant et l'autre moitié qua-
tre-vingt-dix jours après l'expédition.

3° Les machines sont garanties pendant trois mois à partir du jour de l'ac-
quisition, le garanti d'ailleurs exclusivement aux pièces qui peuvent causer
par suite d'un défaut apparent dans le matériel.

Machines à vapeur locomotives

sur rails ou à roues (voir à p. 4. 4. 1)

Ces machines, dont les chaudières sont garnies de tubes niches ou en cuivre, ont à double enveloppe, avec leur foyer, cheminée, tender, deux supports de roues, accessoires, robinets de purge, valves d'eau, purge d'air, robinets d'alimentation et de vapeur, vapeur d'échappement et de chauffage, cylindre à vapeur à triple enveloppe de vapeur et horizontal, le tout monté sur essieux et roues en fer, avec tout-train suspendu et flexible.

Ces appareils sont montés sur terrain à leur arrivée à destination, sans frais d'installation.

Force,	0 chevaux,	Pro.	3 000 fr.
—	5	—	3,500
—	6	—	4,700
—	8	—	5,200
—	7	—	6,200
—	8	—	7,500
—	9	—	7,800
—	10	—	8,500
—	11	—	9,500
—	12	—	10,000
—	13	—	10,500
—	14	—	11,000
—	15	—	12,000
—	16	—	12,500
—	17	—	13,500
—	18	—	14,000
—	19	—	14,500
—	20	—	15,000

La livraison des machines est faite après essai dans les ateliers, en présence de l'acheteur.

1. BAMEY ET C^e, successeurs à Diez (Lux). — Description et prix des principales machines.

1. Machines à vapeur, locomotives à vapeur deux roues ou trois, équipées à prix, matériel et accessoires le plus parfait, (voir à description) 4 000 fr.
2. Machines à vapeur locomotives (moins le n^o 1, sans les accessoires) par le plus parfait matériel (prix, 1 200 à description) 1,200
3. Machines agricoles à la vapeur seule, sans roues d'eau (description) 1,500
4. Moteurs à vapeur en bois, horizontaux, équipés et livrés à prix, le matériel en fer, etc., sans roues, sans roues d'eau (description) de 500 à 1 000
5. Machines agricoles à la vapeur, sans roues ou d'eau 5,000

Machines à vapeur et matériel divers.

- a. Machines à vapeur en bois, sans roues et d'eau (voir le prix) 500
14. en fer ou en bois, matériel le plus parfait, etc. (description) 1,200
7. 14. en bois, pour petites exploitations, sans roues et d'eau (description) le prix 500
8. 14. en bois sans roues, sans roues d'eau 200
9. Trois-roues matériel pour bois en charbon 500
10. Moteur pour bois en bois ou en charbon 500
11. Moteur pour bois en bois ou en charbon 500
12. Moteur à bois, matériel spécial, matériel le plus 500

Les prix les plus bas sont ceux des machines simples en bois de Diez (Lux). Le matériel pour l'installation et le prix sont en sus.

C. FAUCONNIER, 43, avenue Parmentier, Paris. — Désignation et prix des principaux machines agricoles.

Machines à vapeur horizontales à détente variable, avec de fenne et chauffage alimentaire.

Moteur sur roues. Force, 4 chevaux.....	3,500 fr.
— — — 5 —	4,100
— — — 7 —	5,000

Machines à vapeur fixes avec chaudière verticale.

Force, 6 chevaux, avec chaudière.....	1,700 fr.	avec double	2,200 fr.
— 8 — — —	2,000	—	2,000
— 10 — — —	2,500	—	3,000

Motages à commande directe et vitesse variable.

Moteur sur roues. Force, 4 chevaux.....	600 fr.	Force.....	600 fr.
— — — 5 —	650	—	700
— — — 7 —	775	—	850
— — — 1 cheval.....	300	—	375

Motages reposant sur le sol.

Force, 4 chevaux.....	500 fr.
— 5 —	550
— 7 —	650
— 1 cheval.....	310

Motages à pompe.

Moteur sur roues. Force, 4 chevaux, avec pompe.....	1,250 fr.
— — — 5 —	1,300
— — — 7 —	1,600
— — — 1 cheval.....	600
Moteur sur roues. Force, 4 chevaux, sans pompe.....	1,100
— — — 5 —	1,200
— — — 7 —	1,500
— — — 1 cheval.....	500

Le même motage sur bâtis fixe..... 1,000 à 1,200

Motages à hélice, manivelle et commande, Arrivés n. g. d. g., en pièce de la Société-Union.
 avec le soc.

Force, 4 chevaux — Moteur de 0 ^m ,50.....	100 Litres	avec Socie	1,200 fr.	avec Socie	1,300 fr.
— 5 — — — de 0 ^m , 75	120	—	1,000	—	1,100
— 7 — — — de 0 ^m , 90	140	—	1,200	—	1,300
— 1 cheval. — — de 0 ^m , 25	25	—	500	—	500
— 2 chevaux. — — de 0 ^m , 15	15	—	600	—	675
— 1 cheval. — — de 0 ^m , 10	10	—	450	—	525

Quatre-pneaux

à double soc (produit à l'heure : 6 hectolitre).....	100 fr.
à triple soc — — —	100

Pressoirs.

Vide 0 ^m ,40 (15 hectolitre par jour).....	250 fr.
— 0 ^m ,35 (18 —	300
— 0 ^m , 30 (20 —	375
— 0 ^m ,20 (5 —	200

Requiert une représentation de 150 francs ou les trois quarts sur devis avec détail.

Machines à vapeur de drainage à plaques mobiles,
façonnées d'un seul coup les plaques à emboutissage, et posées, avec la machine
Ahoir, pour les travaux de deux dimensions différentes.

N° 1	Force, 2 hommes	1,200 fr.
— 2	— 2 —	750
— 3	— 1 —	500

Machines à vapeur horizontales

montés sur bâtis en acier, avec guide et condenseur en fer.

Longs de 0 ^m .20 de diamètre, Force, 2 chevaux	250 fr.
— de 0 ^m .25 — — 1 cheval	100
— de 0 ^m .30 — — 2 chevaux	300
— de 0 ^m .35 — — 3 —	1,200
— de 0 ^m .70 — — 4 —	1,500

Les forces indiquées pour les machines à vapeur fixes, ou port., en comptant, les deux condenseurs sans matériel annexé.

Machines à vapeur pour usages et constructions

Montés sur bâtis, avec aérologes.

N° 1	Force, 2 chevaux nettes (produit par heure, 4,000 kil.)	Forc.	1,200 fr.
— 2	— 1 cheval — — — — — 2,500 —	—	800
— 3	Force 1/2 cheval nettes (produit par heure, 600 kil.)	Forc.	525
— 4	— 1/3 — — — — — 400 —	—	350
— 5	— 1 homme — — — — — 200 —	—	200

Montés avec capotage et piston.

N° 1	Force, 2 chevaux vapeur (produit par heure, 5,000 kil.)	Forc.	1,000 fr.
— 2	— 1 cheval — — — — — 2,500 —	—	1,100
— 3	— 1/2 — — — — — 1,200 —	—	500
— 4	— 1/3 — — — — — 600 —	—	500
— 5	— 1 homme — — — — — 200 —	—	200

Machines à manivres horizontales pour puits,

ciment ou autres matières dures.

Force, 1 cheval	—	Manivres de 1 ^m .20 de diamètre.	Forc.	1,000 fr.
— 1 —	—	— de 0 ^m .2 — — — — —	—	1,100
— 1 —	—	— de 0 ^m .30 — — — — —	—	850
— 1 cheval	—	— de 0 ^m .35 — — — — —	—	900
— 1 homme	—	— de 0 ^m .45 — — — — —	—	550
— 1 homme	—	— de 0 ^m .50 — — — — —	—	350

Machines à manivres en fonte dure

pour toutes espèces de matières susceptibles d'être brisées.

30 à 40 mètre par un cheval nettes	Forc.	500 fr.
— 40 à 50 — — — — —	—	500
— 5 Force, 1/2 cheval	—	400
— 8 — 2 hommes	—	300
— 7 — 1 homme	—	175

L'installation, en charge de la construction des machines à vapeur pour les puits et à puits des machines à manivres verticales, montés sur guides, à manivres horizontales, à bras, etc., etc.

Spécialité pour travaux à terre la pierre, rochers, charbon de fer, plaques marbrées, fers et canaux de vapeur montés, etc., etc.

C. GÉRARD, constructeur à Fresnoy (Char). — Description et prix des machines à vapeur et instruments.

Machines horizontales à condensation directe.

N° 1	Machine verticale ou quatre roues, force de deux ou trois chevaux, avec cylindre horizontal, sur bâti en fonte ou acier pour être à bras ou sur roues à vapeur.	1,200 fr.
N° 2	Machine verticale ou quatre roues, force de quatre chevaux, construite avec machines à la fin.	1,400
	Le même, sur cylindre à bras ou à bras pour être à bras ou sur roues à vapeur.	1,600

Machines à haute pression, sur deux roues mises à la voile.

N° 1.	Machine verticale ou quatre roues pour être à palette cylindrique, construite le plus avec condensation ou à bras (sans cylindre).	1,500 fr.
2d.	La même machine, avec un cylindre horizontal au-dessus de deux ou trois roues (sans cylindre).	1,600
N° 2.	Machines verticales ou horizontales sur cylindres à bras ou sur roues à vapeur.	1,800
2d.	La même machine, avec un cylindre horizontal au-dessus de deux ou trois roues (sans cylindre).	2,000
N° 3	Machines verticales ou horizontales sur cylindres, le cylindre construit sur deux palettes avec un cylindre cylindrique à palette à palette, ou sur un cylindre à bras.	1,700
2d.	La même machine, avec cylindre horizontal, force de deux chevaux (sans cylindre).	2,100

Machines à haute force et montage des

N° 1.	Machine à bras ou à bras, ou peut être placée à l'intérieur des groupes et sur montage des sur le sol, force de deux chevaux. (Force de cylindre ou montage de l'acier).	1,200 fr.
N° 2.	La même machine sur le cylindre avec montage des de deux chevaux.	1,300
N° 3.	La même machine, avec un cylindre cylindrique à palette à palette, construite sur un autre cylindre ou sur, et sur montage des force de deux chevaux.	1,400
N° 4.	Machine à bras ou à bras ou peut être sur le sol, avec bras de cylindre, avec un montage de la force de deux chevaux.	1,500
N° 5.	La même machine, avec montage de la force de deux chevaux.	1,600
2d.	Machine à haute force sur deux cylindres, construite sur deux cylindres sur sur le sol, force de deux chevaux.	1,800
	Cette machine à bras le premier sur un cylindre de force.	
	(Force sur machines horizontales ou verticales, construite le plus et sur le plus.)	
N° 6.	Machine à bras ou à bras ou peut être sur le sol, installée en hauteur, construite sur deux cylindres, avec un montage des de deux chevaux.	200
N° 7.	Machine à haute force sur deux cylindres (sur plus cylindres), construite sur deux roues, avec cylindre.	300
N° 8.	Machine à monter sur plus cylindres, installée sur roues, construite sur plus cylindres, construite le plus sur un montage à monter l'acier et le cylindre.	1,200
N° 9.	Machine horizontale ou verticale, avec cylindre sur deux cylindres plus cylindres, sur le sol.	300
	La même machine, avec le montage horizontal et l'acier (sans cylindre).	1,300
	La même machine, avec le montage cylindrique et un montage à monter (sans cylindre).	1,500
	La machine à haute force, avec montage et cylindre.	300

Remarque. — Toutes les machines à vapeur, sur et horizontales, sont à condensation sur roues de machine à vapeur sur cylindre avec cylindre, sur palette à bras ou sur cylindre, le montage peut être en fonte ou en acier.

Conditions de vente et de livraison.

Les machines sur deux ou trois roues ou à l'usage de chemin de fer. Les plans de montage sont à la charge de l'acheteur. Les plans de montage de l'acier sont à la charge de l'acheteur. Les plans de montage de l'acier sont à la charge de l'acheteur. Les plans de montage de l'acier sont à la charge de l'acheteur. Les plans de montage de l'acier sont à la charge de l'acheteur.

Jean-Baptiste PERVOLLET, constructeur, rue Saint-Maur-Piquetier
79 et 84, à Paris. — Prix en francs

Cylindre-trieur cylindrique pour le nettoyage des semences, froment, orge, seigle, avoine, maïs, etc., petit modèle, opérant sur 50 à 60 hectolitres en deux heures				110 fr
Id. id. grand modèle, opérant sur 60 à 80 hectolitres en deux heures				200
Cylindre-trieur pour le grain de blé et seigle, petit modèle				120
Id. id. de seigle				120
Id. id. de blé				120
Id. pour débiter de semence, grand modèle (dimension exceptionnelle)				350
Tneur dévider pour les laines, petit modèle				110
Id. pour les fils fins ou grossiers (pour semence), petit modèle				130
Id. id. grand modèle				130
Id. pour les câbles, petit modèle				130
Id. id. grand modèle				220
Id. pour les câbles, petit modèle				180
Id. id. grand modèle				270
Cylindre de nettoyage pour toutes graines, petit modèle, depuis 10 francs jusqu'à				60
Cylindre de nettoyage, id. grand modèle, depuis 510 fr. jusqu'à				140
Tneur rouleur débourreur				25
Coupe-races n° 1, laines fines et gros bœufs à riparer				65
Id. n° 2, id.				65
Id. n° 3, id.				68
Id. n° 4, id.				100
Laveur de laines tout en fer, n° 1				180
Id. id. n° 2				200
Id. id. n° 3				250
Appareil à carder les laines pour le linoil, par vapeur d'eau n° 1, standard, observoirs, tamis, râbles sans tout en cuivre, avec deux roues moteur à l'huile, opérant à l'horizontal sans				220
Id. id. n° 2, avec deux roues, observoirs à hori- zontaux sans				250
Id. id. n° 3, avec trois roues, observoirs à hori- zontaux sans				300
Marses ardoises tout en fer (classés ardoises), le jeu se compo- sant de trois bœufs et un pilonnier, n° 1, pour terre sèche				150
Id. id. n° 2, pour terre sèche				175
Boîtes ardoises complètes pour le transport des sacs garnies des parties et des engrais liquides sur les pre- mier, contenant 700 litres				200
Id. id. id. id. pour les bœufs				225
Dépot de venir Proquet-Fabillard, modèle à 5 sacs près à Paris				200
Id. id. id. id. n° 1				200
Id. id. id. id. n° 2				200
Id. id. id. id. n° 3				225

J. PINET & Co, à Abilly, près la Haye-Beaucourt (Aube-et-Loire),
Manufactures, produits, prix et poids des machines.

Machines complètes.

Modèle n° 1 à 5	Modèle n° 6	Modèle n° 7	Modèle n° 8	Modèle n° 9	Modèle n° 10	Modèle n° 11	Modèle n° 12
Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 10 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 15 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 20 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 25 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 30 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 35 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 40 chevaux	Machine à vapeur, cylindre horizontal, pour forge, 45 chevaux
1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,300
Taxes différentes, avec poids et crochets, fait par les machines n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12							
100 100							

Machines séparées.

Machine à vapeur n° 1, de la force de 10 à 15 chevaux ou 15 à 20 chevaux	1,200	1,500
Machine à vapeur n° 2, de la force de 20 à 25 chevaux ou 25 à 30 chevaux	1,800	2,100
Machine à vapeur n° 3, de la force de 30 à 35 chevaux ou 35 à 40 chevaux	2,400	2,700
Machine à vapeur n° 4, de la force de 40 à 45 chevaux ou 45 à 50 chevaux	3,000	3,300
Machine à vapeur n° 5, de la force de 50 à 55 chevaux ou 55 à 60 chevaux	3,600	3,900
Machine à vapeur n° 6, de la force de 60 à 65 chevaux ou 65 à 70 chevaux	4,200	4,500
Machine à vapeur n° 7, de la force de 70 à 75 chevaux ou 75 à 80 chevaux	4,800	5,100
Machine à vapeur n° 8, de la force de 80 à 85 chevaux ou 85 à 90 chevaux	5,400	5,700
Machine à vapeur n° 9, de la force de 90 à 95 chevaux ou 95 à 100 chevaux	6,000	6,300
Machine à vapeur n° 10, de la force de 100 à 105 chevaux ou 105 à 110 chevaux	6,600	6,900
Machine à vapeur n° 11, de la force de 110 à 115 chevaux ou 115 à 120 chevaux	7,200	7,500
Machine à vapeur n° 12, de la force de 120 à 125 chevaux ou 125 à 130 chevaux	7,800	8,100
Machine à vapeur n° 13, de la force de 130 à 135 chevaux ou 135 à 140 chevaux	8,400	8,700
Machine à vapeur n° 14, de la force de 140 à 145 chevaux ou 145 à 150 chevaux	9,000	9,300
Machine à vapeur n° 15, de la force de 150 à 155 chevaux ou 155 à 160 chevaux	9,600	9,900
Machine à vapeur n° 16, de la force de 160 à 165 chevaux ou 165 à 170 chevaux	10,200	10,500
Machine à vapeur n° 17, de la force de 170 à 175 chevaux ou 175 à 180 chevaux	10,800	11,100
Machine à vapeur n° 18, de la force de 180 à 185 chevaux ou 185 à 190 chevaux	11,400	11,700
Machine à vapeur n° 19, de la force de 190 à 195 chevaux ou 195 à 200 chevaux	12,000	12,300
Machine à vapeur n° 20, de la force de 200 à 205 chevaux ou 205 à 210 chevaux	12,600	12,900
Machine à vapeur n° 21, de la force de 210 à 215 chevaux ou 215 à 220 chevaux	13,200	13,500
Machine à vapeur n° 22, de la force de 220 à 225 chevaux ou 225 à 230 chevaux	13,800	14,100
Machine à vapeur n° 23, de la force de 230 à 235 chevaux ou 235 à 240 chevaux	14,400	14,700
Machine à vapeur n° 24, de la force de 240 à 245 chevaux ou 245 à 250 chevaux	15,000	15,300
Machine à vapeur n° 25, de la force de 250 à 255 chevaux ou 255 à 260 chevaux	15,600	15,900
Machine à vapeur n° 26, de la force de 260 à 265 chevaux ou 265 à 270 chevaux	16,200	16,500
Machine à vapeur n° 27, de la force de 270 à 275 chevaux ou 275 à 280 chevaux	16,800	17,100
Machine à vapeur n° 28, de la force de 280 à 285 chevaux ou 285 à 290 chevaux	17,400	17,700
Machine à vapeur n° 29, de la force de 290 à 295 chevaux ou 295 à 300 chevaux	18,000	18,300
Machine à vapeur n° 30, de la force de 300 à 305 chevaux ou 305 à 310 chevaux	18,600	18,900
Machine à vapeur n° 31, de la force de 310 à 315 chevaux ou 315 à 320 chevaux	19,200	19,500
Machine à vapeur n° 32, de la force de 320 à 325 chevaux ou 325 à 330 chevaux	19,800	20,100
Machine à vapeur n° 33, de la force de 330 à 335 chevaux ou 335 à 340 chevaux	20,400	20,700
Machine à vapeur n° 34, de la force de 340 à 345 chevaux ou 345 à 350 chevaux	21,000	21,300
Machine à vapeur n° 35, de la force de 350 à 355 chevaux ou 355 à 360 chevaux	21,600	21,900
Machine à vapeur n° 36, de la force de 360 à 365 chevaux ou 365 à 370 chevaux	22,200	22,500
Machine à vapeur n° 37, de la force de 370 à 375 chevaux ou 375 à 380 chevaux	22,800	23,100
Machine à vapeur n° 38, de la force de 380 à 385 chevaux ou 385 à 390 chevaux	23,400	23,700
Machine à vapeur n° 39, de la force de 390 à 395 chevaux ou 395 à 400 chevaux	24,000	24,300
Machine à vapeur n° 40, de la force de 400 à 405 chevaux ou 405 à 410 chevaux	24,600	24,900
Machine à vapeur n° 41, de la force de 410 à 415 chevaux ou 415 à 420 chevaux	25,200	25,500
Machine à vapeur n° 42, de la force de 420 à 425 chevaux ou 425 à 430 chevaux	25,800	26,100
Machine à vapeur n° 43, de la force de 430 à 435 chevaux ou 435 à 440 chevaux	26,400	26,700
Machine à vapeur n° 44, de la force de 440 à 445 chevaux ou 445 à 450 chevaux	27,000	27,300
Machine à vapeur n° 45, de la force de 450 à 455 chevaux ou 455 à 460 chevaux	27,600	27,900
Machine à vapeur n° 46, de la force de 460 à 465 chevaux ou 465 à 470 chevaux	28,200	28,500
Machine à vapeur n° 47, de la force de 470 à 475 chevaux ou 475 à 480 chevaux	28,800	29,100
Machine à vapeur n° 48, de la force de 480 à 485 chevaux ou 485 à 490 chevaux	29,400	29,700
Machine à vapeur n° 49, de la force de 490 à 495 chevaux ou 495 à 500 chevaux	30,000	30,300
Machine à vapeur n° 50, de la force de 500 à 505 chevaux ou 505 à 510 chevaux	30,600	30,900
Machine à vapeur n° 51, de la force de 510 à 515 chevaux ou 515 à 520 chevaux	31,200	31,500
Machine à vapeur n° 52, de la force de 520 à 525 chevaux ou 525 à 530 chevaux	31,800	32,100
Machine à vapeur n° 53, de la force de 530 à 535 chevaux ou 535 à 540 chevaux	32,400	32,700
Machine à vapeur n° 54, de la force de 540 à 545 chevaux ou 545 à 550 chevaux	33,000	33,300
Machine à vapeur n° 55, de la force de 550 à 555 chevaux ou 555 à 560 chevaux	33,600	33,900
Machine à vapeur n° 56, de la force de 560 à 565 chevaux ou 565 à 570 chevaux	34,200	34,500
Machine à vapeur n° 57, de la force de 570 à 575 chevaux ou 575 à 580 chevaux	34,800	35,100
Machine à vapeur n° 58, de la force de 580 à 585 chevaux ou 585 à 590 chevaux	35,400	35,700
Machine à vapeur n° 59, de la force de 590 à 595 chevaux ou 595 à 600 chevaux	36,000	36,300
Machine à vapeur n° 60, de la force de 600 à 605 chevaux ou 605 à 610 chevaux	36,600	36,900
Machine à vapeur n° 61, de la force de 610 à 615 chevaux ou 615 à 620 chevaux	37,200	37,500
Machine à vapeur n° 62, de la force de 620 à 625 chevaux ou 625 à 630 chevaux	37,800	38,100
Machine à vapeur n° 63, de la force de 630 à 635 chevaux ou 635 à 640 chevaux	38,400	38,700
Machine à vapeur n° 64, de la force de 640 à 645 chevaux ou 645 à 650 chevaux	39,000	39,300
Machine à vapeur n° 65, de la force de 650 à 655 chevaux ou 655 à 660 chevaux	39,600	39,900
Machine à vapeur n° 66, de la force de 660 à 665 chevaux ou 665 à 670 chevaux	40,200	40,500
Machine à vapeur n° 67, de la force de 670 à 675 chevaux ou 675 à 680 chevaux	40,800	41,100
Machine à vapeur n° 68, de la force de 680 à 685 chevaux ou 685 à 690 chevaux	41,400	41,700
Machine à vapeur n° 69, de la force de 690 à 695 chevaux ou 695 à 700 chevaux	42,000	42,300
Machine à vapeur n° 70, de la force de 700 à 705 chevaux ou 705 à 710 chevaux	42,600	42,900
Machine à vapeur n° 71, de la force de 710 à 715 chevaux ou 715 à 720 chevaux	43,200	43,500
Machine à vapeur n° 72, de la force de 720 à 725 chevaux ou 725 à 730 chevaux	43,800	44,100
Machine à vapeur n° 73, de la force de 730 à 735 chevaux ou 735 à 740 chevaux	44,400	44,700
Machine à vapeur n° 74, de la force de 740 à 745 chevaux ou 745 à 750 chevaux	45,000	45,300
Machine à vapeur n° 75, de la force de 750 à 755 chevaux ou 755 à 760 chevaux	45,600	45,900
Machine à vapeur n° 76, de la force de 760 à 765 chevaux ou 765 à 770 chevaux	46,200	46,500
Machine à vapeur n° 77, de la force de 770 à 775 chevaux ou 775 à 780 chevaux	46,800	47,100
Machine à vapeur n° 78, de la force de 780 à 785 chevaux ou 785 à 790 chevaux	47,400	47,700
Machine à vapeur n° 79, de la force de 790 à 795 chevaux ou 795 à 800 chevaux	48,000	48,300
Machine à vapeur n° 80, de la force de 800 à 805 chevaux ou 805 à 810 chevaux	48,600	48,900
Machine à vapeur n° 81, de la force de 810 à 815 chevaux ou 815 à 820 chevaux	49,200	49,500
Machine à vapeur n° 82, de la force de 820 à 825 chevaux ou 825 à 830 chevaux	49,800	50,100
Machine à vapeur n° 83, de la force de 830 à 835 chevaux ou 835 à 840 chevaux	50,400	50,700
Machine à vapeur n° 84, de la force de 840 à 845 chevaux ou 845 à 850 chevaux	51,000	51,300
Machine à vapeur n° 85, de la force de 850 à 855 chevaux ou 855 à 860 chevaux	51,600	51,900
Machine à vapeur n° 86, de la force de 860 à 865 chevaux ou 865 à 870 chevaux	52,200	52,500
Machine à vapeur n° 87, de la force de 870 à 875 chevaux ou 875 à 880 chevaux	52,800	53,100
Machine à vapeur n° 88, de la force de 880 à 885 chevaux ou 885 à 890 chevaux	53,400	53,700
Machine à vapeur n° 89, de la force de 890 à 895 chevaux ou 895 à 900 chevaux	54,000	54,300
Machine à vapeur n° 90, de la force de 900 à 905 chevaux ou 905 à 910 chevaux	54,600	54,900
Machine à vapeur n° 91, de la force de 910 à 915 chevaux ou 915 à 920 chevaux	55,200	55,500
Machine à vapeur n° 92, de la force de 920 à 925 chevaux ou 925 à 930 chevaux	55,800	56,100
Machine à vapeur n° 93, de la force de 930 à 935 chevaux ou 935 à 940 chevaux	56,400	56,700
Machine à vapeur n° 94, de la force de 940 à 945 chevaux ou 945 à 950 chevaux	57,000	57,300
Machine à vapeur n° 95, de la force de 950 à 955 chevaux ou 955 à 960 chevaux	57,600	57,900
Machine à vapeur n° 96, de la force de 960 à 965 chevaux ou 965 à 970 chevaux	58,200	58,500
Machine à vapeur n° 97, de la force de 970 à 975 chevaux ou 975 à 980 chevaux	58,800	59,100
Machine à vapeur n° 98, de la force de 980 à 985 chevaux ou 985 à 990 chevaux	59,400	59,700
Machine à vapeur n° 99, de la force de 990 à 995 chevaux ou 995 à 1000 chevaux	60,000	60,300
Machine à vapeur n° 100, de la force de 1000 à 1005 chevaux ou 1005 à 1010 chevaux	60,600	60,900

Prix des accessoires.

Crochets de machine n° 1	10	10
— n° 2	15	15
— n° 3	20	20
— n° 4	25	25
— n° 5	30	30
— n° 6	35	35
— n° 7	40	40
— n° 8	45	45
— n° 9	50	50
— n° 10	55	55
— n° 11	60	60
— n° 12	65	65
— n° 13	70	70
— n° 14	75	75
— n° 15	80	80
— n° 16	85	85
— n° 17	90	90
— n° 18	95	95
— n° 19	100	100
— n° 20	105	105
— n° 21	110	110
— n° 22	115	115
— n° 23	120	120
— n° 24	125	125
— n° 25	130	130
— n° 26	135	135
— n° 27	140	140
— n° 28	145	145
— n° 29	150	150
— n° 30	155	155
— n° 31	160	160
— n° 32	165	165
— n° 33	170	170
— n° 34	175	175
— n° 35	180	180
— n° 36	185	185
— n° 37	190	190
— n° 38	195	195
— n° 39	200	200
— n° 40	205	205
— n° 41	210	210
— n° 42	215	215
— n° 43	220	220
— n° 44	225	225
— n° 45	230	230
— n° 46	235	235
— n° 47	240	240
— n° 48	245	245
— n° 49	250	250
— n° 50	255	255
— n° 51	260	260
— n° 52	265	265
— n° 53	270	270
— n° 54	275	275
— n° 55	280	280
— n° 56	285	285
— n° 57	290	290
— n° 58	295	295
— n° 59	300	300
— n° 60	305	305
— n° 61	310	310
— n° 62	315	315
— n° 63	320	320
— n° 64	325	325
— n° 65	330	330
— n° 66	335	335
— n° 67	340	340
— n° 68	345	345
— n° 69	350	350
— n° 70	355	355
— n° 71	360	360
— n° 72	365	365
— n° 73	370	370
— n° 74	375	375
— n° 75	380	380
— n° 76	385	385
— n° 77	390	390
— n° 78	395	395
— n° 79	400	400
— n° 80	405	405
— n° 81	410	410
— n° 82	415	415
— n° 83	420	420
— n° 84	425	425
— n° 85	430	430
— n° 86	435	435
— n° 87	440	440
— n° 88	445	445
— n° 89	450	450
— n° 90	455	455
— n° 91	460	460
— n° 92	465	465
— n° 93	470	470
— n° 94	475	475
— n° 95	480	480
— n° 96	485	485
— n° 97	490	490
— n° 98	495	495
— n° 99	500	500
— n° 100	505	505

Les Machines et Accessoires sont fabriqués par Pinet & Co, à Abilly, près la Haye-Beaucourt (Aube-et-Loire).
 Les prix sont indiqués en francs et centimes.
 Les machines sont livrées avec toutes les pièces nécessaires pour leur montage et leur fonctionnement.
 Les accessoires sont livrés séparément.
 Les machines sont livrées avec toutes les pièces nécessaires pour leur montage et leur fonctionnement.
 Les accessoires sont livrés séparément.
 Les machines sont livrées avec toutes les pièces nécessaires pour leur montage et leur fonctionnement.
 Les accessoires sont livrés séparément.

P. RENAUD (1), constructeur-mécanicien à Meaux (Seine-et-Marne), succursale au Ham (Somme), avenue de Poitiers.

Désignation et prix des principales machines agricoles.

1. Machine à vapeur locomobile de 4 chevaux portant ses machines à bras sur le même châssis	4,200 fr.
2. Machine à bras en bois avec manège n° 1, battant de 60 à 120 hectolitres de blé	500
N° 2, battant de 60 à 80 hectolitres	450
N° 3, " " 20 à 30 "	350
Machine à bras composée de manège n° 1 et de la casse n° 2	750
3. Machine à bras en fer conservant le poids	1,400
4. Machine à bras avec manège par terre	750
5. Machine à bras et à vapeur locomobile	2,000
6. Trains pouvant servir de 60 à 140 hectolitres de blé par jour	70
7. Machine à bras, avec moules de 1 ^{re} , 2 ^e , pouvant mouler par jour de 100 à 120 kilogrammes de blé	1,200
Machine petite modèle marchant à manège	400
8. Fosseur simple à vis en fer, sans le bois, de 200 l.	300
9. Machine à vapeur locomobile de 4 à 15 chevaux, par force de cheval	1,200
10. Machine à vapeur fixe, son compas à chaudière en tôle, par force de cheval	500

Eug. BOUOT, à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or). — Prix courant des principaux instruments d'agriculture.

Machine à bras, fer, leviers n. p. d. g., force de 4 à 2 chevaux, système tout en fer et bois, avec support en fer, servant à pulvériser le foin, le bétail, servant au nettoyage des grânes, pouvant de 40 hectolitres de blé, avec manège par à bras (prix, 1,200 fr.)	1,200 fr.
Machine à bras, fer, leviers n. p. d. g., s'adaptant à bras et à bras mobile pour servir toute la journée	50
Machine à bras, locomobile, leviers n. p. d. g., système tout fer, système à engrenage en fer, battant les grânes sans foin, le foin, servant au nettoyage et au nettoyage des grânes, sans le cas simple, servant à pulvériser le foin, avec un support en fer, pouvant de 40 hectolitres de blé, avec manège par à bras (prix, 1,200 fr.)	1,200
Le même modèle battant et servant sans support	1,200
Machine à bras, locomobile, leviers n. p. d. g., système tout fer, système à engrenage en fer, battant les grânes sans foin, le foin, servant au nettoyage et au nettoyage des grânes, sans le cas simple, servant à pulvériser le foin, avec un support en fer, pouvant de 40 hectolitres de blé, avec manège par à bras (prix, 1,200 fr.)	1,200
Le même modèle sans bois et fer	1,200
Machine locomobile et automatique, servant au nettoyage, système tout fer, force de 4 à 2 chevaux (prix, 1,000 fr.)	500
Trains mobiles à bras, fer, avec manège à bras en fer, de 100 l.	500
Machine à vapeur locomobile, de 4 à 15 chevaux de 1,200 l.	1,200
Machine à vapeur fixe, système, de 4, 6, 8, 10 chevaux, de 1,200, 1,800, 2,400 l.	1,200

(1) M. P. Renaud a repris au 1^{er} janvier 1911 pour ses comptes personnels la fabrication des machines de la maison D. Renaud et F. Leno.

Matériel de chemins de fer agricoles et industriels

Wagons agricoles versant de côté, à roues automobiles (charrettes et voilures d'été-automne ou hivernal, — cabotage) 1^{er} 308 fr.

Wagons à deux essieux pour le service des foires 310

Le même, avec roues mobiles pour le transport des bœufs, porcs de 500, etc. 310

Pièces mécaniques tout en fer et en fonte, divers 1^{er} 308. 154
— — — — — 1^{er} 308. 325

Rails de forme spéciale à cliqueton, y compris les échecs et les crochets en fer pour fixer les rails sur les traverses en bois, — le même en acier 4

Crocs, mordes, brèches à arcs, poids, gracs, etc.

Charruettes en fer pour sables, bitumes, plâtres, boues, fange, argiles, etc.

Arbres en fer, portes roulantes pour arènes, courses, courses, courses, etc.

EXPLOITATION GÉNÉRALE

—

PHOSPHATE DE CHAUX FOSSILE.

Sous l'inspection et le contrôle de M. de Mélan, et la surveillance d'un comité composé des plus éminents géologues, chimistes et agronomes.

Après d'être soigneusement analysés, les nodules de phosphate de chaux sont expédiés dans des sacs d'entretien à Paris, ou ils sont remis en paquets.

Les phosphates fossiles sont en poudre fine et dans de multiples conditions d'analyse que le seul usage de l'analyse; son effet est plus actif. Il varie de 45 à 55-60, il se vend en sacs pleins à 100 francs et contre 60 francs les 1,000 kilogrammes, par quantité inférieure à 5,000 kilogrammes.



50 francs pour toute quantité inférieure de 5,000 kilogrammes.

Emballeage par sac de 100 kilogrammes, 1 franc. Les sacs rendus dans le mois de l'expédition, pleins et en bon état, sont repris pour 75 centimes. Les expéditions pour les colonies peuvent se faire en Europe.

Usine en exploitation de la Clapelle (Gard), 3 Paris Administration, 64, rue Richelieu, à Paris.

Usine des Mes Babou et Annon.

Le gypse, le plus blanc de tous les gisements de ce genre phosphorique, est livré par emballages carrés, sous le nom de gypse de Babou et Annon. Poids net 50 et 25 kg les 100-100, avec moins de 10 kg net le quintal et un quintal 100-100.

Après d'être soigneusement analysés, les nodules de phosphate de chaux sont expédiés dans des sacs d'entretien à Paris, ou ils sont remis en paquets. Il varie de 45 à 55-60, il se vend en sacs pleins à 100 francs et contre 60 francs les 1,000 kilogrammes, par quantité inférieure à 5,000 kilogrammes.

009693808



