

Titre : Le Matériel agricole

Auteur : Jourdier, Thomas-Claude, dit Auguste

Mots-clés : Machines agricoles ; Agriculture * Outilage

Description : [6]-III-[1]-251-[1] p. : ill. ; 17 x 11 cm

Adresse : Paris : L. Hachette et Cie, 1855

Cote de l'exemplaire : CNAM 12° Ha 43

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?12HA43>

LE
MATÉRIEL AGRICOLE

Les éditeurs de cet ouvrage se réservent le droit de le faire traduire dans toutes les langues. Ils poursuivront, en vertu des lois, décrets et traités internationaux, toutes contrefaçons et toutes traductions faites au mépris de leurs droits.
Le dépôt légal de cet ouvrage a été fait à Paris dans le cours du mois d'octobre 1854, et toutes les formalités prescrites par les traités ont été remplies dans les divers Etats avec lesquels la France a conclu des conventions littéraires.

Ch. Lahure, imprimeur du Sénat et de la Cour de Cassation
ancienne maison Craplet), rue de Vaugirard, 9.

LE
MATÉRIEL AGRICOLE
ou *12- Ha 48*
DESCRIPTION ET EXAMEN
DES INSTRUMENTS, DES MACHINES

DES APPAREILS ET DES OUTILS

AU MOYEN DESQUELS ON PEUT :

- 1^o Sonder, défricher, défoncer, drainer;
- 2^o Labourer, remuer et aérer, alléger, fouiller, plomber, nettoyer
ensemencer, façonner le sol;
- 3^o Récolter, transporter, abriter et emmagasiner les produits;
- 4^o Tirer parti de chacun d'eux, soit pour les consommer
soit pour les vendre, etc.

PAR

AUGUSTE JOURDIER

Ancien Fermier à Villerey et au Vert-Galant
Membre du Conseil d'administration
de la Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale, etc.

avec 120 gravures



PARIS

LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C^{ie}

RUE PIERRE-SARRAZIN, N^o 14

1855

PRÉFACE.

Notre but étant de passer en revue dans ce volume les outils, les instruments, les appareils et les machines dont la grande culture a besoin pour fertiliser le sol, en recueillir et en utiliser les produits, voici la marche que nous suivrons :

Nous supposerons une terre inculte et nous examinerons les instruments qui servent à la sonder, à la défricher, à la défoncer, à la drainer.

Ceux qui sont employés pour les labours et les quasi-labours viendront ensuite, et nous continuons ainsi, d'après l'ordre naturel qui est suivi dans toutes les fermes, à étudier successivement les outils, les instruments ou les machines dont on a besoin pour remuer, apprêter, aérer et alléger, plomber ou fouiller le sol et le sous-sol; pour nettoyer, ensemencer; pour recouvrir les emblavures, façonner les terrains occupés.

Arriveront après les récoltes, leur transport, leur mise à l'abri ou emmagasinage;

Enfin les outils, les instruments ou les machines dont on se sert quand il s'agit de tirer parti de ces produits, soit pour les employer à de nouvelles semaines, soit pour les vendre, soit pour les consommer.

Pour être d'une utilité générale, un livre de ce genre ne doit pas être un traité aride, remontant à l'origine des choses et retracant l'histoire de chaque instrument. Qu'importent à un propriétaire ou à un cultivateur, et c'est surtout pour eux que nous écrivons, les pérégrinations d'un inventeur et les modifications qu'il a fait subir à ses créations ou à ses copies?

Ce qu'on veut le plus généralement, quand on fait valoir : c'est de savoir, actuellement, quelle est la charrue qu'on doit choisir comme étant la meilleure, le modèle de machine à battre qu'on devra préférer, le tarare, le coupe-racines ou le hache-paille qu'il faudra rechercher, et enfin, pour quels motifs on doit se procurer tel ou tel instrument dont nous dirons toute l'utilité et dont nous indiquerons les derniers perfectionnements.

Nous plaçant à ce point de vue exclusivement pratique, nous irons droit au but. Nous dirons ce qui existe de mieux en France et ce qu'il nous faut envier à la Belgique et à l'Angleterre, jusqu'à son dernier concours de Lincoln (juillet 1834).

Un instrument étant donné, nous voulons faire savoir comment il doit être construit, combien il pèse ordinairement, et combien il doit coûter pour être à la hauteur des progrès du jour comme fabrication et comme prix d'achat.

Voilà le programme très-simple que nous nous sommes tracé; nous allons chercher à le remplir sans autre préambule.

Nous laisserons à d'autres, ou nous réserverez pour une autre occasion, la description des lois de la mécanique qui régissent la construction à l'échelle de tel ou tel instrument; les raisons pour lesquelles on doit préférer telle courbe à telle autre; tout ce qui se rattache en un mot à un traité, très-utile sans doute pour ceux qui veulent construire

ou faire construire, mais superflu au moins pour le nombre bien plus grand de ceux qui veulent simplement acheter et connaître les points sur lesquels ils doivent fixer le plus particulièrement leur attention afin d'être sûrs qu'ils auront ce qu'il y a de meilleur au moment même de leur acquisition.

LE
MATÉRIEL AGRICOLE.

CHAPITRE PREMIER.

SONDAGE. — DEFRICHEMENT. — DRAINAGE.

Sondage.

La première chose que doit faire celui qui exploite le sol, à quelque titre que ce soit, c'est de bien étudier la composition, la nature de son terrain.

Il n'existe pas d'instruments spéciaux ni de fabriques qui s'occupent particulièrement des outils dont on peut avoir besoin pour cette étude, par la raison toute simple que chacun est à même d'en faire faire partout, à sa convenance et suivant ses idées.

Le plus ordinairement, quand on examine une propriété, on se contente des indications qu'on recueille le long de fossés fraîchement creusés, dans des excavations naturelles ou accidentielles, etc., et c'est là un grand tort. D'abord, il se peut que les fossés aient été travaillés plusieurs fois, comblés, avancés, reculés, de sorte que les coupes ne représentent plus du tout la véritable superposition des terres ; ensuite, les excavations elles-mêmes, de quelque nature qu'elles soient, n'étant pas faites pour les besoins de la cause, donnent rarement une juste idée du terrain dans lequel elles se trouvent : d'ailleurs, elles ne sont ni assez nombreuses ni assez régulières pour renseigner sur l'ensemble.

Un terrain étant donné, qu'on veuille l'acheter ou le louer

pour le faire valoir, nous recommandons, avant toute espèce d'opération ou même de projet, de se préoccuper du *sondage*.

On prendra donc un ou deux bons ouvriers armés de bêches et de pelles ; on se munira de longs bocaux d'une dimension connue et uniforme en tous sens, et d'une ou plusieurs sondes comme celle que nous représentons ici ; puis on procédera de la manière suivante, ou à peu près.

Le plan du domaine à la main, on devra déterminer d'avance les points sur lesquels on croira devoir porter ses investigations. Arrivé sur les lieux, il faudra faire creuser un trou régulier et à bords bien nets, tant que la bêche pourra fonctionner ; de simples tarières feront le reste. Il en faut une petite, à vrille, pour le premier forage, et ensuite une un peu plus longue, à cuiller, pour ramener les échantillons. Dans la majeure partie des cas, un sondage de trente-trois à cinquante centimètres suffit ; mais il est préférable de pousser jusqu'à un mètre, et plus loin même, si l'on peut.



Fig. 4. Sonde.

Si les bocaux, ou mieux les gros tubes de verre qu'on a à sa disposition sont longs (et il est très-facile d'en faire avec des tubes coupés), on doit placer les terres dans le même ordre qu'on les aura retirées. Autrement, on diviserait les couches proportionnellement à la différence.

On comprend l'importance de cette exploration. Si ce sont des tubes que l'on emploie, on peut, après en avoir bouché les deux bouts, emporter chez soi des échantillons de chaque pièce de terre, et ainsi on a constamment sous les yeux la disposition des couches, si essentielle à connaître.

Nous n'admettons pas qu'un cultivateur intelligent puisse se passer de faire cette reconnaissance, qui est souvent pour lui la source de bien des enseignements.

En effet, il peut découvrir des gisements qu'il n'aurait ja-

mais connus sans cela : la marne, le plâtre, la pierre à chaux, l'argile, des nappes d'eau, etc. S'il s'agit d'un sol à défricher, on juge tout de suite s'il en vaut la peine, s'il est susceptible d'amélioration, d'assainissement, si enfin il peut compenser les frais qu'on se propose de faire.

Il ne faudra jamais compter sur sa mémoire pour se rappeler les endroits auxquels correspondent les extractions. Le plus sûr moyen est de tout écrire, même ses observations, sur un papier qui sera enfermé avec la terre ou qui sera collé à la surface du récipient.

Chaque point exploré sera marqué sur un plan.

Défrichement.

Quand on a reconnu, par l'examen attentif du sol, qu'une terre est bonne à mettre en culture, il reste à procéder suivant la composition même de ce sol : c'est elle qui indique s'il faut commencer par le défrichement ordinaire ou par l'écobuage.

Supposons une friche assez propre et assez facile à travailler pour être attaquée directement par la charrue. Dans ce cas (et nous en dirons autant s'il s'agit d'un bois préalablement défriché ou de prairies naturelles ou artificielles), toutes les bonnes charrues peuvent servir, pourvu qu'on ait le soin de les faire renforcer convenablement. Nous avons vu également employer avec avantage les charrues Moll, L. Parquin, Laurent-Rosé, etc., dont nous parlerons plus loin.

Mais s'il y a des racines, des pierres ou d'autres obstacles de ce genre qui mettent en péril l'instrument, il faut avoir recours à la charrue spéciale dite de R. Trochu, ou à toute autre analogue. D'ailleurs, un homme intelligent peut en faire faire une pareille ou une à peu près semblable par son charron et son maréchal ; en voici les principales dispositions :

Le soc est plat et à la forme des socs de Brie ; seulement, au lieu d'être isolé et de marcher seul en avant, il est appuyé et accoté par un large contre qui fait, pour ainsi dire, corps

avec lui, et dont la pointe dépasse la sienne de dix à quinze centimètres.

C'est ici surtout que l'application de l'étrier *américain* est indispensable pour laisser à la haie toute la force dont elle a besoin.

Nous profiterons de l'occasion pour en donner le dessin et la description.

L'étrier proprement dit se compose de la pièce de fer GFI, à laquelle s'ajoute la lame AB, qui fait corps avec elle à l'aide de deux boulons placés en G et en I, et qui servent comme de vis de pression.

Deux plaques dentées, KNML, complètent ce petit appareil. Elles sont un peu plus épaisses en K M qu'en N L.

Quand on veut placer le coute, on n'a pas besoin de faire le plus léger trou de vrière à la haie. On démonte d'abord

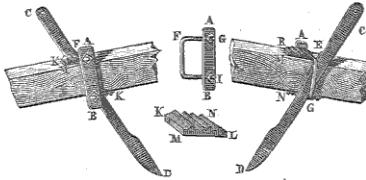


Fig. 2. Détails de l'étrier porte-coute.

l'étrier, de façon à rendre libre la seule partie GFI. On place les plaques crénelées en M E, N, et en M K F, K; on les enfouche, pour ainsi dire, avec les deux branches de l'étrier, et on ajuste la lame AB dans les saillies à pas de vis, dans lesquelles on met aussitôt les écrous. Les choses sont disposées de telle façon, qu'il reste un vide entre l'âge et le dos F de l'étrier; c'est dans cet espace qu'on fait passer le coute CD, qui reste à l'aise un instant. On lui donne alors l'inclinaison voulue, qui a été prévue en plaçant les branches de l'étrier dans telle ou telle rainure, et, au besoin, on fait glisser les plaques, qui doivent être *libres*, sur l'âge, soit en avant, soit

en arrière, celle du dessus ou celle du dessous, suivant le besoin. Quand on est arrivé au point désiré, on serre les écrous.

Dans la figure ci-contre, on voit le couteau tout emmanché, et on comprend facilement le mécanisme et l'agencement que nous venons de décrire. Dans la gravure de droite, par exemple, on se rend très-bien compte de la manière dont les choses se passent quand la charrue est en marche. La terre résiste en D, et le couteau, pour vaincre cette résistance, s'appuie par son talon en G et par la face antérieure de son montant au-dessous de E.

Nous avons vu comment on obtenait l'inclinaison CD. Mais il fallait en outre pouvoir diriger le tranchant du couteau à droite ou à gauche de la ligne de tirage, suivant les besoins du labour. Un simple petit coin de bois qui se voit sous E suffit pour cela. Plus il est enfoncé, plus la pointe du couteau rentre en dedans; moins il est enfoncé, plus elle va en dehors, et par conséquent plus il prend de largeur de raié.

Dans les défrichements dont nous nous occupons ici, on se sert avantageusement de charrues toutes en fer, comme on en emploie beaucoup en Angleterre. Nous représentons à la page suivante celle qui est le plus usitée dans le Kentshire, dont elle porte le nom. Elle est également très-propre aux labours ordinaires; mais, quand on la destine aux défrichements, on la fait construire un peu plus forte. Elle est d'ailleurs ensuite d'un excellent usage habituel pour rompre les luzernes et toute espèce de prairie naturelle ou artificielle.

L'avant-train étant généralement indispensable pour ces opérations, à cause des difficultés qu'on rencontre, on l'a réduit ici à l'état de simple support. Les montants J et M L des roues remplissent cette fonction; une branche courbe, partant du sommet de chacune d'elles, fait l'office de dé-crottoir.

Une des pièces les plus importantes de cette charrue, et qui fait merveille quand on rompt une prairie, c'est ce qu'on appelle la *rasette*, PQRS. C'est un véritable petit corps de

charrue, QRS, qui précède le coute, et fait une raie dans laquelle il peut passer sans être exposé à s'engorger; car le soc S ouvre la terre et le versoir Q jette de côté tout ce qui pourrait faire *bouller*. A l'aide de la tige ON, terminée en N par une vis de rappel, on donne à cette rasette l'inclinaison que l'on veut, et, sa tige échancree P pouvant glisser dans un boulon dont on voit la tête sous P, on lui donne facilement le degré d'enfoncure voulu.

Une autre disposition excellente de cette charrue à deux fins, c'est que le point de tirage est pris aussi près que possible du point de résistance par la tige articulée sur laquelle s'applique la force de la traction à l'aide de la chaîne à crochets placée en C, et qui est tenue à hauteur par la tige régulatrice verticale EF. Le versoir YVV' est suffisamment allongé (*nageant*) pour

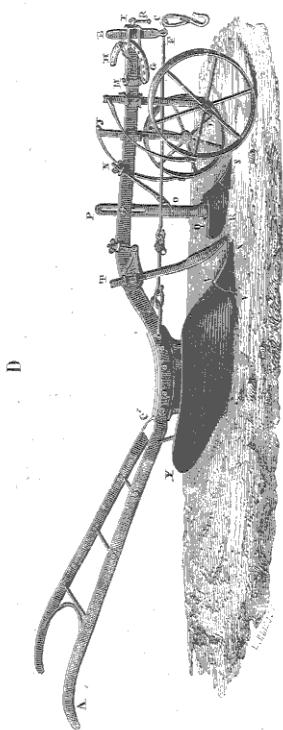


Fig. 3. Charrue de Kentish avec rasette.

diminuer la résistance qu'oppose la bande de terre. Enfin, le soc, la partie qui s'use le plus, est facile à ôter, soit pour être changé, soit pour être rechargé, soit seulement pour être affilé quand il s'émousse. Le soc de la rasette s'emmance de la même façon.

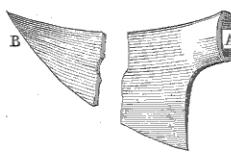


Fig. 4. Soc à douille (brisé).

Nous donnons ici le dessin d'un soc qui fera très-bien comprendre comment les choses se passent, bien que ce soc ne soit pas précisément celui de la charrue du Kentshire. C'est par la partie A qu'on l'entre, comme une douille ordinaire, dans la partie avancée du sep, qui est disposée exprès pour la recevoir. La brisure qui est figurée ici indique jusqu'à quelle profondeur le sep peut entrer. La partie détachée de A est celle qui reste pleine et qui peut être rechargée, soit dans la pointe B, soit encore dans l'aile qui se continue et jusqu'à près de l'entrée A.

C'est d'une manière analogue que tous les socs des charrues dites *de France* (partie de la Brie, près Meaux) s'ajustent aux seps en bois qui suffisent pour les terrains faciles qu'elles ont à cultiver dans ce pays.

Pourachever ce qui concerne cette charrue, très-légère aux chevaux et très-solide cependant, nous dirons que la partie terminale des mancherons en A'est seule en bois; cette poignée est assez grosse pour remplir la main du charretier, qui, avec la puissante longueur de ces mancherons, se trouve armé d'un levier très-utile dans toutes les circonstances. En C' se trouve une petite boîte en fer-blanc avec couvercle, où on resserre la graisse, les boulons de recharge et tous les menus objets dont on peut avoir besoin à chaque instant ou en cas d'accident. Le coutre se gouverne par un écrou à ailes placé en avant de T.

Le régulateur de cette charrue est fort simple. C'est la tête de la haie qui le supporte; il est brisé et à charnière, il pivote en M pour parcourir un arc GH, et, quand il se trouve au point désiré, une petite tige de fer fixe l'écartement à droite

ou à gauche. La vis de pression IR maintient ensuite la pièce perpendiculaire EF, jusqu'à ce qu'on ait besoin d'ôter ou de donner de la largeur ou de la profondeur de raie.

Nous ne parlons pas des instruments qui servent pour défricher à la main, parce que, à notre avis, ils s'appliquent bien plutôt aux défoncements en général qu'aux cas plus faciles que nous avons supposés ici. Ce sont, au reste, des outils qu'on trouve partout : le pic à pointe et à taillant, la bêche puissante, l'estraka, le déracinois à levier, la pioche-hache piémontaise, etc.

Quant aux autres charrues plus ou moins réputées, on se sert encore beaucoup, dans la Loire-Inférieure, de la charrue renforcée, dite Nantaise, de Lemasne; dans le Midi, de celle de Bonnet. Mais, nous le répétons, pour les défrichements ordinaires, *toutes les bonnes charrues*, construites express et renforcées, peuvent et doivent servir en attendant qu'on trouve mieux. Une bonne disposition à recommander alors est celle d'un coude continu ou contigu au soc, et placé sur la carre de l'avant-corps, qu'il arme et qu'il protège.

Le temps n'est peut-être pas très-éloigné, où la vapeur interviendra dans ce genre de travail, pour lequel la main-d'œuvre est tant à redouter. MM. Barrat doivent bientôt faire de nouveaux essais avec leur *piocheuse*; mais, jusqu'à ce que nous ayons assisté à des expériences concluantes, nous nous abstiendrons d'en parler autrement que pour mémoire. Nous faisons les mêmes réserves pour la *bêcheuse allemande*.

Écobuage.

Quand on veut construire un banc recouvert de gazon, on prend habituellement, dans un pré par exemple, des plaques de ce gazon tout fait, et on les applique, en les racordant, sur le tertre disposé à cet effet. Cet enlèvement préalable est analogue à la première opération de l'écobuage; la seconde consiste à faire sécher ces cubes et à les brûler ensuite après les avoir mis en tas.

Nous n'avons pas à nous étendre sur cette méthode, à en exposer les inconvénients ou les avantages, notre but, dans tou-

le cours de cet ouvrage, étant seulement de parler des instruments dont on se sert pour chaque chose. Eh bien, une bonne charrue peut aussi être d'un grand secours pour l'écobuage.

Quand la pièce à écobuer est bien tapissée d'herbes quelconques ; quand les racines se tiennent assez ensemble pour que la terre se détache en *rubans* sous l'action de la charue ; quand cette couche arable se sépare elle-même assez facilement du sous-sol qui la porte, il n'y a rien de mieux à faire qu'un *décroûlage* : on aura soin alors d'avoir des socs de recharge et des couteux bien tranchants. Dans certains cas même, on peut se passer de coute.

On comprend très-bien que, si on a pu détacher la bande de terre, ainsi que nous venons de le dire, on se servira de tel instrument qu'on voudra pour la diviser en gazons facilement transportables. Mais, quand il n'y a pas possibilité d'agir de cette façon, il faut avoir recours aux instruments à main ; car tous les autres instruments spéciaux qui doivent être menés par les chevaux n'auraient guère plus de chances de réussir qu'une bonne charrue.

Nous disons ceci pour le tranche-gazon ou lève-gazon de M. Moysen, un des meilleurs cependant, ainsi que pour la grande écobue, la charrue Loudun, celle de Villeneuve, la machine Rez de Planazu, etc.

On a bien essayé aussi de modifier le *rite* de Mathieu de Dombasle, pour le faire servir à l'écobuage ; mais, nous le répétons, partout où une charrue bien montée ne peut pas passer, tous ces instruments spéciaux ne vont pas mieux qu'elle.

Restent alors les instruments à main, ce qui est en grande culture le pire des ressources. Cependant ils peuvent servir, soit exclusivement, soit pourachever des parties difficiles qui n'ont pu être faites à l'aide des chevaux ou des bœufs, lesquels sont, en tout cas, préférables ici aux chevaux, à cause de la lenteur et de la régularité de leur tirage.

Si donc il faut de ces outils accessoires, le meilleur conseil que nous puissions donner, c'est de les faire construire selon la convenance ; car on aura beau retourner sous toutes les formes possibles la bêche, la pelle de fer, la fourche et

la houe, on arrivera toujours à l'un quelconque de ces types fondamentaux.

Nous donnerions bien ici une série de figures des divers instruments qui peuvent servir dans les opérations d'écobuage; mais nous ne voulons pas nous y arrêter davantage, attendu qu'aucun d'eux ne comporte la matière d'une description particulière.

Nous ne citerons que comme mémoire les pelles anglaises dites *breast spade* et *breast plough*, qui sont des pelles à pointes et à rebord, avec manches coudés. Tout le monde peut imaginer les formes qui conviennent au terrain à écobuer, et il n'est pas de constructeur, soit au village, soit à la ville voisine, qui ne puisse répondre aux commandes qui lui seraient faites.

Défoncement.

Ici encore nous ne ferons que mentionner les outils à main, et nous aborderons tout de suite les grands instruments qui seuls peuvent permettre de faire du défoncement sur une certaine échelle et avec quelque avantage.

En première ligne nous plaçons la *défonceuse Guibal* de Castres, dont voici le dessin très-approché.

Un châssis ordinaire de voiture A B supporte un essieu fixe qui sort du côté visible ici en C, en faisant saillie comme une fusée ordinaire. Ce qui distingue cet essieu de tous les autres, c'est que la partie comprise entre les montants est arrondie au lieu d'être carrée. Dans l'origine, cette partie médiane de l'essieu traversait une espèce de petite meule de moulin hérisse à son pourtour de deux rangées de dents. Aujourd'hui, c'est une double roue en fonte qui remplit cet office; les dents sont fixées sur ce que nous appellerions les *jantes* par de simples boulons, au lieu d'être scellées dans la pierre comme précédemment.

Quand on veut transporter cette machine, on la monte sur deux roues ordinaires qui se retirent dans la pièce où elle doit travailler. Une charrue quelconque ouvre d'abord une première raie; on place la défonceuse dans cette raie, et on fait

suivre le charretier. Mais comme l'équilibre ne serait pas stable, si on la faisait marcher dans la position où nous la voyons, on adapte à la fusée qui se trouve sur champ le manche A B, dont nous donnons également le dessin; l'homme qui le tient est chargé de maintenir la défonceuse verticalement.

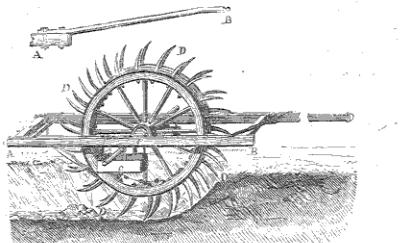


Fig. 5. Défonceuse Guibal.

On comprend à première vue ce qui arrive quand cette puissante machine est en marche. Son propre poids¹ suffit pour faire enfouir en terre les dents D D de toute leur longueur, et le mouvement en avant, en déterminant la rotation de cette lourde roue, produit un véritable déchirement de la terre à l'endroit même où les dents étaient enfouies, et d'où elles ne peuvent sortir qu'en décrivant un certain arc de cercle.

Comme simplicité, comme puissance d'action et comme facilité de conduite, nous recommandons cette défonceuse de la manière la plus particulière.

Nous la préférions à toutes les charrues sous-sol. Nous l'avons vue marcher dans les terres de l'Institut agronomique de Versailles, et elle n'a rien laissé à désirer.

L'ancienne disposition des dents, scellées dans la pierre était vicieuse dans les cas de rupture ou de déviation. Aujourd'hui, rien n'est plus facile que d'enlever une de ces dents, ou

1. Les machines primitives pesaient 600 kilogrammes et coûtaient 375 fr. Celles qui se font aujourd'hui à Haine-Saint-Pierre pèsent 640 kil. et ne sont cotées que le même prix.

pour la changer, ou pour la recharger, ou pour la redresser à la forge. On en a d'ailleurs toujours à sa disposition dans un coffret *c*, et on peut réparer les avaries dans la pièce même.

La tige *YY* fixée aux entretoises se répète en avant; c'est un simple décrotoir qui empêche l'engorgement ou l'empâtement, et fait retomber la terre dans la raie.

Un des grands avantages de cette machine, c'est de ne pas ramener la terre au soleil. Si cependant, pour des raisons spéciales, on voulait opérer le mélange des terres du sous-sol avec celles du sol, on se servirait avantageusement de la charrue Bonnet, dont voici le dessin.

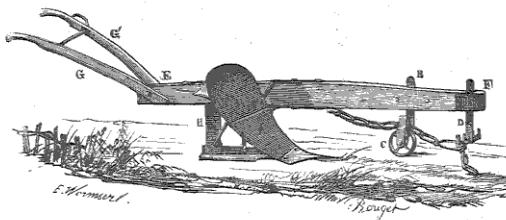


Fig. 6. Charrue Bonnet, pour défoncer.

Les manches *G G'* sont très-forts, ainsi que l'âge *E F*. L'étançon *H* est solide, et le versoir, creusé en *A*, permet facilement à la terre de remouler sur le versoir surajouté, qui la jette sur raie. La petite roue *C* sert à régler l'enterrure à l'aide de la tige *B* qui traverse la haie, et le régulateur *D* permet de plus de prendre ou de déprendre, suivant qu'on place la chaîne de tirage à droite ou à gauche.

A défaut de la défonceuse Guibal, ou même concurremment, on peut se servir avantageusement de la charrue sous-sol toute en fer dont nous allons donner le dessin.

Les mancherons sont très-longs, afin que le charretier ait un puissant levier en main. La haie n'est aucunement affaîmée, car l'étançon et l'avant-corps l'embrassent sans l'amoindrir. Le sep est extrêmement fort, afin de recevoir le soc, qui s'emmanche en douille comme nous l'avons dit plus haut.

Le régulateur est formé d'un curseur et d'une tringle portant la tige de tirage, qui s'attache le plus près possible de la résistance.

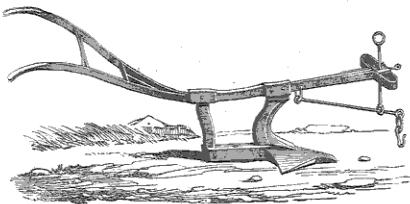


Fig. 7. Charrue sous-sol.

Une simple vis de pression fixe l'appareil au point convenable pour la profondeur et pour la largeur de la raie.

Ainsi, plus le point de tirage est remonté vers la tête de l'âge, plus l'entrure est profonde; plus ce point est rapproché du côté de l'aile du soc, plus la tranchée doit être large.

L'inconvénient de cette charrue, c'est son manque d'avant-train. Aussi préfère-t-on beaucoup celle de John Read, munie de quatre petites roues qui marchent dans la raie. C'est incontestablement à celle-là que nous donnons la préférence entre toutes. Elle pèse 90 kil. et coûte, à Haine-Saint-Pierre, 73 fr., y compris six socs de rechange.

Celle de Ball est très-bonne aussi et a sur celle-ci, dans certains cas, l'avantage de pouvoir servir de charrue ordinaire; car elle a un versoir, tandis que celle de Read n'en a pas.

Les progrès agricoles sont tels en ce moment dans ce genre de construction, qu'il n'est pas un fabricant anglais qui n'ait une sous-sol plus ou moins analogue à celle que nous venons de décrire. Nous citerons notamment, en Angleterre, MM. Fowler, Crosskill, Garrett; en France, MM. Laurent et Quentin Durand; en Belgique, l'établissement de Haine-Saint-Pierre, où les sous-sol communes du poids de 53 kil. coûtent 33 fr. seulement. On en fait aussi à Grignon.

Quant aux anciennes charrues Morton, Valcourt, Fal-

lemburg, aux fouilleuses Giot, de Mirecourt, Alboy, ce sont les premières, de vieux modèles mis au rebut, et les dernières, des copies plus ou moins bonnes des instruments de nos voisins; elles ne peuvent servir que quand on les fait faire soi-même.

C'est ainsi qu'à Bresles et au Mesnil Saint-Firmin (Oise) MM. Hette et Bazin en font construire de très-bonnes à trois dents, dans leurs ateliers, d'après un modèle très-simple qui figurait au grand concours de Saint-Quentin, en 1833.

Nous dirons ailleurs que parmi nos fabricants, ceux de Paris surtout, nous serions bien embarrassé si nous devions en recommander un seul d'une manière absolue.

• **Drainage. — Machines à fabriquer les tuyaux.**

Jusqu'à présent, ces machines ont été d'un prix peu abordable; cependant, vu leur grande importance, il s'en est vendu des quantités assez notables. Depuis longtemps, nous désirions voir les constructeurs s'appliquer à les simplifier; mais on s'était généralement contenté de copier plus ou moins bien celles qui nous venaient d'Angleterre, et le seul fait qui en résultait, c'est qu'on était obligé de les vendre ici à un prix supérieur à celui auquel elles avaient été achetées, à cause de la différence de prix des matières constitutantes et de l'inhabilité des imitateurs.

C'est donc avec une attention toute particulière que nous avons écouté une communication faite, dès l'année dernière, par M. de Tillancourt à la Société impériale et centrale d'agriculture de Paris.

Il avait vu, disait-il, à Château-Thierry, une bonne petite machine qui marchait très-bien et qui ne coûtait que 200 fr. Il y avait là tout un progrès des plus importants. Depuis, les récompenses que l'inventeur a obtenues prouvent que les prévisions de M. de Tillancourt étaient assez fondées. Cependant, de récentes informations nous font craindre que cette machine n'ait encore besoin de quelques perfectionnements, auxquels du reste on travaille.

Néanmoins, nous donnons à l'idée une préférence mar-

quée, non pas quand il s'agit de fabrication en grand, l'auteur n'en a pas encore construit de très-puissantes, il s'en occupe, mais bien quand il s'agit ou de faire les tuyaux soi-même, ou d'opérer sur une petite ou sur une moyenne échelle.

Voici le dessin et la description sommaire de la machine :

Un fort bâti BADC supporte une caisse de bois de chêne solidement ferrée.

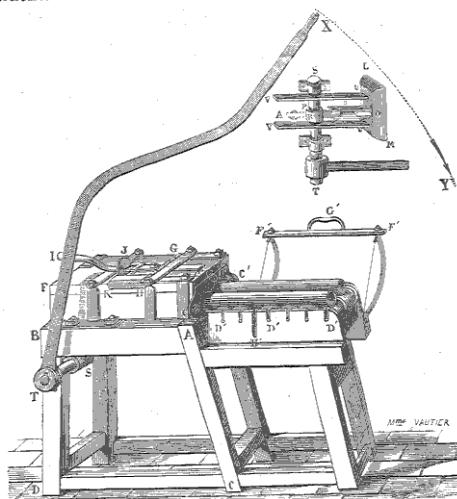


Fig. 8. Machine Bertin-Godet pour fabriquer les tuyaux de drainage.

Dans son milieu, cette boîte est fermée par une porte JGKH, qui a toute la largeur de la caisse et le tiers de sa longueur. Un fort loquet à longue branche, qui se manœuvre par la poignée I, sert à consolider la fermeture en entrant sous une grosse griffe J.

A l'intérieur se trouve un piston carré en bois LM, qui remplit exactement toute la capacité de la boîte. Nous le représentons à part au-dessus du dessin d'ensemble. Dans son milieu, en O, il est muni d'un crampont articulé avec deux tiges de fer latérales o, qui, par leur autre extrémité, s'articulent de la même façon avec la pièce R, formant excentrique par rapport à l'arbre horizontal ST.

Deux tiges VU, VU glissent sur ce même arbre et servent de tuteur-conducteur pour maintenir l'horizontalité. Elles traversent à cet effet deux mortaises pratiquées dans deux des ferments postérieurs de la caisse, placés à peu près en fuyant sous F.

Dans la position du grand dessin, le levier XT étant abaissé presque horizontalement, le piston serait au bout de sa course, c'est-à-dire qu'il serait contre la filière CC'. Dans le cas opposé, il reviendrait à l'extrémité du tiers postérieur de la caisse à glaise A, au point A', où le bras R est figuré par des points dans le dessin à part.

Il résulte de ce qui précède que le tiers postérieur de la caisse, la partie comprise entre IFIK, est destiné à loger le mécanisme, et l'autre partie, JKCCC', à contenir la terre glaise et le piston qui doit la pousser.

Quand donc le piston est acculé au niveau de la ligne JK, on ouvre la boîte, on remplit la partie antérieure de glaise, et on ferme la porte avec le loquet I.

Saisissant alors la tête du levier en X, on l'abaisse suivant XY. Alors, le piston LM s'avance vers la filière CCC', retenue par de simples clavettes. La terre sort toute moulée, et les tuyaux s'allongent en faisant tourner les rouleaux du tablier, dont on voit les axes en D'D'D'.

Quand ces tuyaux sont arrivés à la longueur voulue, on abaisse le châssis F'E' en le saisissant par la poignée G'. Le fil de fer F'H' coupe les tuyaux en s'abaisson jusqu'au fond de l'échancrure H'. Celui qui est sous E' en fait autant et abat les bavures, s'il y en a. Il serait préférable, à notre avis, d'avoir un tablier assez long pour recevoir toute la décharge de la boîte.

Après avoir relevé le châssis, on enlève ces tuyaux avec

des mandrins ordinaires, et le restant de l'opération se continue comme chacun sait.

Nous reviendrons d'ailleurs sur ce sujet d'une manière toute spéciale dans le volume qui sera exclusivement consacré au *Drainage*. Si sa publication a été un peu retardée, c'est que nous avons voulu qu'il fût complet, non-seulement au point de vue de la pratique, mais encore par rapport à la législation nouvelle qui vient d'être promulguée tout récemment dans le *Bulletin des Lois*, et dont le texte a paru au *Moniteur* du 4 juillet 1834.

OUTILS À MAIN POUR LE DRAINAGE.

Il est absolument impossible de songer à faire convenablement du drainage, si on n'a pas d'outils spéciaux solides et bien faits.

Les fortes charrues, les défonceuses, notamment celle de

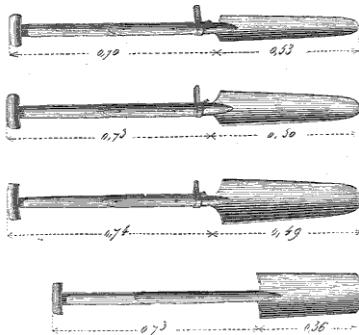


Fig. 9. Jeu de bêches à creuser les tranchées de drainage.

Guibal, les charrues sous-sol peuvent très-bien servir pour commencer les tranchées ; mais, au delà d'une certaine profondeur, il faut un bon jeu de bêches analogue à celui que

représentent les dessins de la fig. 9. Il importe que toutes les douilles soient rustiques et très-montantes ; car on ne doit

pas oublier que ces outils ne sont employés que dans des terres neuves, très-compactes, où elles servent à la fois comme instrument tranchant et comme levier.

Les pédales ne sont pas toujours employées ; cependant elles sont d'un grand secours pour appuyer avec le pied.

Les largeurs doivent être bien graduées. Elles dépendent au principal du genre de travail qu'on veut faire. On ne peut donc pas donner de règles absolues à cet égard ; il n'y a que les proportions à observer.

La grande pelle (fig. 40) sert à relever les terres qui n'ont pu être jetées au dehors avec les petites bêches. On se sert également pour cette opération de la curette, (fig. 41), qui se manœuvre en dehors de la tranchée. Pour se servir de la pelle coulée (fig. 40), il faut, au contraire, être dedans.

C'est seulement à la fin de l'opération, alors que la plus petite bêche a creusé le fond où les tuyaux doivent reposer, qu'on se sert de la cu-

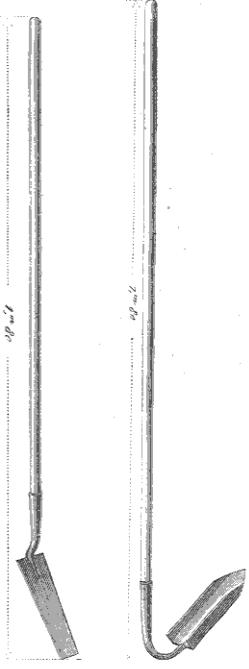


Fig. 40.
Pelle à curer.

Fig. 41.
Curette.

Droits réservés au Cham et à ses partenaires

rette GH (fig. 12). L'association de l'Oise a eu la bonne idée de la rendre tranchante sur les côtés, de façon qu'elle

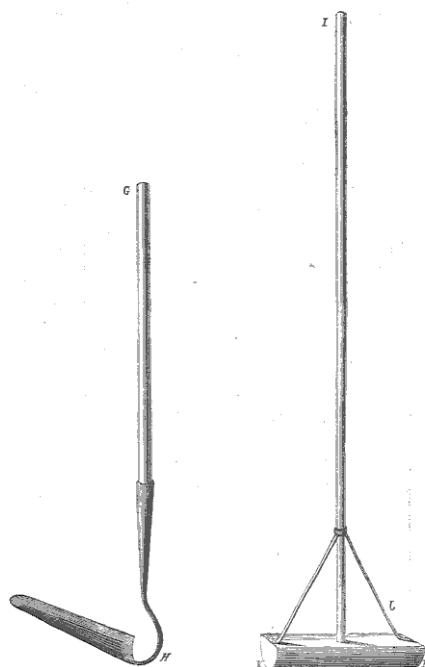


Fig. 12. Curette. (Le manche est brisé.)

Fig. 13. Pilon.

puisse servir à régulariser les terres dont les bavures gênent souvent la pose des tuyaux.

Le pilon est représenté ici, fig. 13, sous la forme la plus

simple; il est tout en bois et n'est ferré qu'à sa partie la plus basse KL. Les Anglais avaient primitivement construit des pilons très-lourds, tout en fer et en fonte, pouvant s'allonger à volonté, mais qui étaient d'un maniement difficile. Celui-ci les remplace avantageusement. Au lieu d'agir par son propre poids, on est obligé d'en frapper le sol. C'est beaucoup

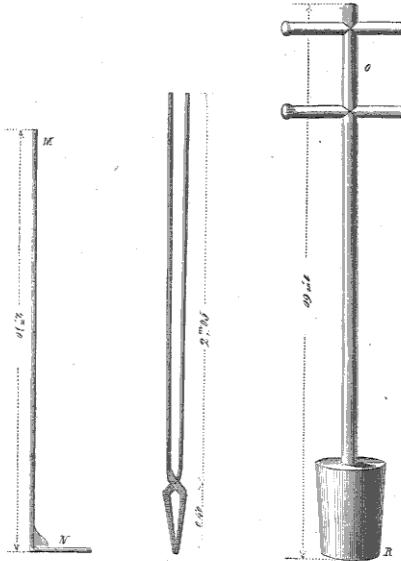


Fig. 14.
Porte-tuyaux.

Fig. 15.
Pince à couvre-joints.

Fig. 16.
Dame.

moins fatigant, et on réussit tout aussi bien à niveler le fond des tranchées.

Le petit porte-tuyaux MN, fig. 14, est bien simplifié aussi,

et il est tout aussi bon que les anciens, qui étaient lourds et inutilement compliqués. M. Leuret, qui s'en est servi le premier après l'avoir imaginé lui-même, s'en est toujours parfaitement bien trouvé.

La petite pince, fig. 13, est également très-légère; elle sert à poser les couvre-joints. C'est un outil qui ne manque pas d'utilité et qui demande à être manié avec soin et avec adresse. Une fausse manœuvre peut, en effet, déranger la régularité si nécessaire de la pose, et, si elle se renouvelle en plusieurs endroits, compromettre l'opération tout entière.

Enfin, la dame OR, fig. 16, est indispensable aussi pour clore le travail. On ne doit pas compter sur le tassemement naturel des terres pour l'assujettissement des tuyaux sur le premier lit, comme on l'avait fait, à tort, au camp de Satory.

Ce n'est qu'après avoir damé soigneusement les premières terres jetées, après avoir établi et réglé pour ainsi dire les rapports des tuyaux avec la terre qui les recouvre, qu'on peut songer à combler la tranchée.

Jusqu'à présent on a ravalé les terres avec des outils ordinaires, pelles, pioches, bêches, etc. On a proposé récemment une herse spéciale, sur le mérite de laquelle nous ne sommes pas encore assez fixé pour qu'il nous soit permis d'en parler plus longuement. Nous y reviendrons d'ailleurs dans notre volume spécial sur le *Drainage*.

MACHINE À DRAINER.

Tous ceux qui ont visité l'exposition universelle de Londres ont dû bien certainement remarquer un très-grand appareil situé à l'une des extrémités de la grande galerie de cet immense musée des merveilles contemporaines. Malheureusement, il en est peu qui aient pu le voir à l'œuvre; c'est donc un devoir pour nous de le faire connaître à ceux qui peuvent s'y intéresser, et de dire en conscience, sans aucune exagération, les résultats qu'il est possible, selon nous, d'espérer de cette machine.

MM. Fowler et Fry, inventeurs-constructeurs de cet ap-

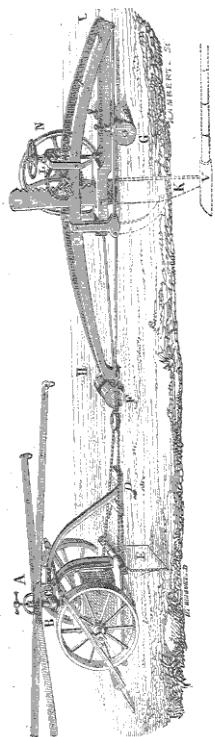
pareil à drainer, avaient choisi, pour faire leurs expériences, une grande pièce de terre située à Shepherd's bush, dans la commune de Hammersmith, près de Londres, où les horse-guards venaient alors faire leurs manœuvres. M. Moll, qui l'avait déjà vu fonctionner, voulut bien cependant nous y accompagner. Au moment de notre arrivée, on attelait au manège.

Le but de cette importante machine est de diminuer de beaucoup les frais du drainage en économisant les travaux de main-d'œuvre. On en jugera, quand nous dirons qu'elle place les tuyaux sans qu'il soit besoin de faire plus de trois petits fossés. On pourrait la définir ainsi : un fort coutre, s'enfongant en terre à la profondeur voulue, de 1^o à 1^m,50, y faisant à l'aide d'un soc cylindro-conique aplati, fixé à sa pointe, un véritable *travail de taupe* dans lequel viennent se loger, à la suite les uns des autres, des tuyaux enfilés en chaîne dans une corde qui suit le souterrain creusé devant eux ; le tout marchant par la simple force de deux à quatre chevaux tournant un manège qui commande directement à un cabestan ordinaire.

La machine elle-même se compose : 1^o d'une charrue dite à drainer, HINLG, et d'un cabestan à manège AB. La charrue est formée d'une carcasse en fer plein HÖL, analogue à certains arcs de voûte des ponts de chemin de fer. La partie rectiligne FI, qui touche au sol et forme la corde de l'arc, est supportée par quatre sections de cylindres, espèces de petits rouleaux servant de roues : deux sont en avant en F, et deux sont en arrière vers le tiers postérieur en G. Le fer courbé O, formant arc, a une force de fer d'environ 0^m,08 sur 0^m,14. Cette espèce d'armature est reliée par de fortes traverses boulonnées ; elle a un écartement de 0^m,49 de dehors en dehors, lequel se continue postérieurement, tandis qu'en avant il va en diminuant à angle aigu.

Le premier rouleau double F, de 0^m,22 de diamètre, est situé dans un bâti en fer portant une poulie destinée à recevoir la corde ferrée du cabestan. Voilà tout ce qui compose l'avant-train avec la moitié antérieure de la carcasse.

À partir du milieu, la partie postérieure O L est renfermée, doublée pour ainsi dire, par une autre armature portant les pièces actives de la machine ; le montant, formant hauteur, a 0^m,49. La partie antérieure de ce nouveau bâti est élevée de 10 à 12 centimètres au-dessus du sol et de la tringle. C'est dans cet endroit que tout le mécanisme est situé.



Le couteau JK passe justement derrière le montant principal. C'est là que se trouvent les traverses et les boulons qui relient toutes les pièces dans cette partie importante, où sont la résistance et les mouvements. Ce couteau JK, qui est la pièce capitale, est en fer trempé ; il a environ 2^m,50 de long sur 0^m, 27 de large. Il est aminci en avant, sans être très-tranchant, et épais de 3 ou 4 centimètres à son talon, qui est dentelé à la partie supérieure seulement. Il est placé dans une forte gaine, où il peut être maintenu à son point par une vis de pression. Lorsqu'il est plongé en terre, la résistance éprouvée se transmet

sur un fort lien, qui est fixé précisément derrière le dos du couteau et qui termine supérieurement la gaine de passage.

Fig. 47. Machine à drainer de MM. Fowler et Fry.

Une manivelle circulaire, portant un grand engrenage L et un petit M, transmet les degrés d'entrure qui lui sont donnés de deux manières différentes : sa grande roue L, de 0^m.43 de diamètre, reçoit le mouvement descendant ou descendant d'une vis sans fin qu'un homme manœuvre facilement au moyen d'un petit volant horizontal placé au-dessus de L et servant en même temps de commandeur.

C'est par là que se règlent les entrures ou les déterrures pendant la marche ; car à vide ou au début, ou pour les grands mouvements, un puissant volant N, de 1 mètre de diamètre, en est chargé. Vers l'axe même de la roue L se trouve enfin le petit engrenage, qui communique avec la crémaillère dorsale du coute. En avant de cette pièce importante, s'en trouve une autre qui remplit en petit des fonctions analogues et prépare un peu son passage. C'est un petit coute OK, espèce de quart de cercle articulé, s'appuyant par une simple bifurcation sur l'avant du coute-fouilleur en K.

Cette pièce capitale de la charrue, avons-nous dit, s'emmanche dans un soc-taupé cylindro-conique V, portant à l'arrière un simple œillard en forme de T enlevé à l'emporte-pièce, et dans lequel s'enclave un vrai T en fer, formant, avec quelques chainons, la tête du cordage, où sont enfilés les tuyaux.

Le cabestan A B est fortement amarré, à l'aide surtout d'un arc-boutant bifurqué et à branches inégales, dont le point de jonction est fixé au collet de l'arbre vertical derrière B, d'où il part en s'épanouissant sur le sol : la première de ses branches, la plus longue, pour s'y appuyer à plat en D, sous la forme d'un A renversé, et la seconde, la plus courte, pour commander à un tablier fortement bâti qui s'applique dans une tranchée transversale en E. Ces deux branches prennent donc ainsi leur épaulement et leur appui sur la surface du sol même, mais en deux sens différents.

Quant au cabestan, il est ordinaire et connu de tous ; seulement il est monté sur une plate-forme spéciale, et tout y est disposé à l'effet d'un transport direct, au moyen de roues basses à essieu courbé et extérieur. Quatre branches de manège s'appliquent au-dessus, on peut y atteler quatre

chevaux. Une vis en avant de A permet de le mettre à la hauteur des chevaux et de le démonter facilement, car les branches de bois s'emmangent dans les quatre gueules carrées d'une pièce principale et centrale B qui couronne le cabestan. Une roue dentée, placée horizontalement à la partie supérieure du cabestan, permet d'arrêter à volonté les mouvements qui pourraient avoir lieu en arrière, et cela par un simple *declic*. La longueur des bras du manège est telle, comparée aux rayons du cabestan, que la force de chaque cheval se trouve mathématiquement plus que décuplée; mais, en tenant compte des frottements, on ne peut guère admettre une perte moindre d'un quart, ce qui ferait pour quatre chevaux la force de trente au moins.

Avec la connaissance que nous avons maintenant des principales pièces de la machine, nous allons essayer de la faire fonctionner.

Il faut tout d'abord déclarer que le choix du sol est indispensable, attendu que les surfaces trop accidentées ne pourraient pas convenir, pas plus qu'un sous-sol rocheux ou trop caillouteux.

Ne demandons pas tout à la fois, et contentons-nous de ce qu'on nous offre aujourd'hui, sauf à voir plus tard les perfectionnements.

Supposons-nous donc en présence d'un champ à surface peu accidentée, et présentant la pente voulue pour toute espèce de drainage: le cabestan sera conduit au point culminant de la pente calculée, et la machine au point opposé. (Nous ne voyons, du reste, personnellement aucune raison pour que l'inverse ne puisse pas avoir lieu; mais restons dans la description simple de ce que nous avons vu.)

Le cabestan étant fixé comme dans la fig. 17, on pratique une tranchée à l'extrémité opposée de la ligne que doit parcourir la fouilleuse; la profondeur est relative à celle que l'on a choisie pour la pose des tuyaux, c'est-à-dire de 0^m,80 à 1^m,50. C'est par là que se fera la première entrée du contre dans le sol. Le chapelet de tuyaux étant préparé d'avance, un homme l'emmange dans le talon de la taupe par le T dont nous avons parlé, en ayant soin qu'il arrive à l'entrée

du futur souterrain par une pente douce ménagée dans la partie longue de la petite tranchée d'introduction.

Le câble en chanvre recouvert de laiton étant accroché à la tête de la charrue, le signal de la marche est donné et la machine s'avance silencieusement jusqu'à ce qu'elle ait parcouru les 130 ou 150 mètres de distance qui la séparent du manège, à 18 mètres près. Là, une nouvelle tranchée préparée d'avance permet au coutre de sortir; l'appareil entier est transporté ailleurs au point fixé pour le parcours d'une nouvelle ligne parallèle, allant également à un maître-drain comme d'usage, et les pièces de terre se trouvent bientôt entièrement drainées, sans qu'aucune trace du travail soit laissée par la machine, qui n'a fait dans le sol qu'une fente peu apparente.

M. Alfred de Montreuil, qui a vu également fonctionner cette charrue à drainer en présence de toute la délégation du congrès central et de M. Moll, qui l'accompagnait aussi alors, a cru devoir en faire un rapport au congrès de Lisieux et au comice de Gisors. Nous en extrayons les passages les plus saillants :

« La terre une fois étudiée et divisée en espaces convenables pour le drainage, dit M. de Montreuil, on place le cabestan à 130 mètres environ et en avant de la charrue.

« Les chevaux animent le cabestan, et à l'instant la charrue s'avance, le coutre fend le sol avec une puissance irrésistible; le soc ouvre le sous-sol en le comprimant sur tout son pourtour, et traîne après lui, dans les flancs de la terre, les tuyaux juxtaposés, dont l'introduction et l'ondoiement sont facilités par l'ouvrier chargé de cette partie du travail. Après trente, quarante tuyaux introduits, on s'arrête pour raccorder une nouvelle série de tuyaux, et cela, jusqu'au moment où, prêt à rejoindre le cabestan, on trouve une seconde tranchée semblable à la première. Là on s'arrête encore; le maître ouvrier fait mouvoir l'engrenage et relève le coutre, le soc se dégage, on détache la chaînette de son eillard, et, en attirant doucement les cordes successivement aboutées dans le drain, on bouche avec un peu de paillé l'ouverture du dernier tuyau pour que rien ne s'y engage. L'opération est achevée; la charrue se transporte ailleurs. »

Nous devons ajouter à cette description très-animée et très-vraie, que les bouts de cordes servant à ces raccords sont tous terminés à chaque extrémité par une douille de fer, dans l'une desquelles l'autre peut s'emmancher à l'aide d'un simple mécanisme analogue à celui dont on se sert pour mettre la baïonnette au bout d'un canon de fusil.

Le chef ouvrier manœuvre seul l'engrenage : il est là comme le pilote à la barre du gouvernail ; si le terrain est onduleux, s'il offre quelques accidents passagers, il donne au contraire une impulsion relative, et maintient ainsi le niveau et les pentes exigées. Tout cela demande un certain exercice et du tact. « Toutefois, n'est-il pas féérique, ajoute encore M. de Montreuil, de suivre cette charrue silencieuse dans le travail souterrain qu'elle opère, de comprendre de l'esprit la précision mathématique de son exécution ? Nous étions dans une prairie environnée de troupeaux ; eh bien ! quand nous avions passé sur un point que les herbes foulées accusaient à peine, ces troupeaux paissaient paisiblement jusqu' sur les lèvres refermées de la plaie que nous avions faite ; rien n'avait disparu dans ce pâturage. Six hommes, deux chevaux et une demi-heure, montre en main, avaient suffi pour descendre à 4^m,03 sous terre trois cents tuyaux qui, sans la puissance mécanique, eussent demandé une semaine de travail et bouleversé tout le sol. »

Dans tout ce qui précède, il n'y a rien d'exagéré. Nous devons dire maintenant qu'une des conditions les plus essentielles au succès de l'opération, c'est d'avoir des tuyaux de première qualité qui puissent résister à la pression énorme qu'ils ont à supporter jusqu'à la fin en tous sens et de tous côtés. Ce n'est pas précisément le frottement souterrain qui les fatigue le plus (parce que le soc creuse une voûte dont le diamètre est supérieur au leur), mais la force de traction qui les tient constamment aboutés. En effet, le dernier tuyau est toujours tiré sur les autres par un grand T en fer qui termine la dernière corde posée ; aussi, l'ouvrier qui surveille leur entrée en terre a-t-il soin de briser les tuyaux défectueux au moindre éclat, à la moindre fêlure, afin d'éviter les engorgements que ces accidents causeraient à l'intérieur. Ces

circonstances, il faut l'avouer, empêcheront toujours qu'on puisse entreprendre de trop grandes lignes d'un seul trait, ce qui, du reste, n'est pas d'un très-grand intérêt. Aussi, en Angleterre, on ne cherche jamais à faire un drain de plus de 180 mètres.

La profondeur à laquelle on peut poser les tuyaux varie depuis 0^m,80 jusqu'à 4^m,20. Les inventeurs prétendent même qu'on peut aller à 4^m,50. La vitesse du travail est alors nécessairement en raison inverse de la profondeur, à moins d'une augmentation de force relative. Celle du drainage que nous avons vu exécuter n'était que de 0^m,80; aussi a-t-on pu faire près de 20 mètres d'ouvrage en cinq minutes, montre en main, sans entraves de relais.

Nous avons fait fouiller à plusieurs endroits pour voir positivement l'état réel du travail. Partout nous avons trouvé les tuyaux parfaitement bien placés, les uns à la suite des autres, et peut-être même un peu trop serrés; ce qui, après tout, ne peut être un grand inconvénient: car il faut bien se convaincre d'un fait, c'est qu'il n'est nullement besoin d'un très-grand interstice pour que l'eau puisse pénétrer dans le souterrain qu'on lui fait ainsi. Dans d'autres fouilles faites sur des drains de la veille, nous avons vu couler l'eau en très-grande abondance.

Ces diverses circonstances nous ont permis d'apprécier le fonds de terre, qui se trouvait être des plus propices à l'opération; c'est à peine si l'on y rencontrait quelques silex. Mais il serait oiseux et injuste de chercher à réduire le mérite de l'invention, sous prétexte que la machine ne pourrait évidemment pas fonctionner dans les roches en couches ou en blocs, dans les *poudingues* trop compacts et trop résistants. Ce n'est pas, du reste, sur de pareils sous-sols qu'on a le plus souvent à agir, car la majeure partie des drainages se font dans les terrains tourbeux, crayeux, argileux; et alors, nous le déclarons hautement et avec conviction, la machine de MM. Fowler et Fry peut obtenir un vrai succès et rendre d'immenses services.

Malheureusement, le prix complet de l'appareil dépasse 3000 francs, et, pour en introduire l'usage en France, il fau-

drat que l'élan fut donné par les propriétaires ou les grands établissements. Aussi nous sommes-nous associé en son temps, et de grand cœur, à la demande que M. Moll a faite d'acheter cette machine pour le Conservatoire des arts et métiers. C'est une pièce qui lui manque encore aujourd'hui.

Depuis 1851, la charrue à drainer de MM. Fowler et Fry a fait ses preuves dans tous les comités agricoles de la Grande-Bretagne, et tout récemment encore à Lincoln : le succès a partout justifié l'opinion favorable primitivement émise par ceux qui l'ont vue fonctionner. C'est donc avec la plus entière conviction, sans crainte, sans hésitation, que nous en recommandons l'emploi en France.

Nous savons déjà que plusieurs cultivateurs ont fait des démarches pour la faire venir ; l'administration s'est montrée peu favorable à leurs désirs. Pour citer un fait, nous dirons que notre frère, M. Hervaux, fermier à Courtabœuf (Seine-et-Oise), qui assistait avec nous à l'expérience que nous venons de citer, n'a cessé, depuis cette époque, de faire les demandes nécessaires pour arriver à son but. Il a malheureusement rencontré de tels obstacles, une telle indifférence même, qu'il a renoncé à ses projets. C'est fâcheux ; car, une fois ce premier pas fait, le reste aurait été tout seul. Quand la machine de M. Fowler aurait eu drainé quelques hectares de terre dans le département de Seine-et-Oise, où tout le monde serait allé la voir marcher, nous ne doutons pas un instant que l'usage ne s'en fût répandu aussitôt dans les départements voisins et, plus tard, par toute la France.

Nous ne pouvons donc nous dispenser, à cet égard, d'adresser une prière au comité des arts et manufactures, auquel toutes les demandes de ce genre sont renvoyées, et qui, bien des fois, a refusé l'introduction en franchise de droits de douane, sous le prétexte assez souvent inexact qu'il n'y a rien de nouveau dans l'instrument en question : à l'avenir, nous voudrions le voir moins sévère. S'il avait dans son sein un cultivateur praticien, un ancien élève de nos grandes écoles d'agriculture, la France agricole ne serait plus privée si souvent des instruments de culture en usage.

à l'étranger. Il arrive presque toujours, en effet, que les droits étant plus élevés que le prix de la machine elle-même, on se trouve rebuté et on abandonne l'acquisition. C'est ce qui est arrivé au directeur de la compagnie agricole de Bresles pour une grande bineuse à céréales. C'est ce qui est arrivé encore tout récemment à M. de Crombecque pour un instrument qui coûte en Belgique 150 francs, et pour lequel on lui demandé 180 francs de droits de douane.

Si quelquefois on a eu raison de refuser de pareilles autorisations pour protéger nos fabricants, nous maintenons qu'en général, pour les choses qui ne sont pas connues ou qui le sont peu, on devrait se montrer plus libéral. La culture paye assez d'impôts pour avoir droit à une efficace protection; or, c'est en facilitant le plus possible l'introduction en France des instruments perfectionnés, qu'on pourra mettre notre pays à même de lutter et de franchir la distance qui, quoi qu'on en dise, le sépare encore de l'Angleterre et de la Belgique.

Quand ce résultat sera obtenu pour la machine Fowler, le drainage se généralisera bien vite. Ce qui rebute le plus aujourd'hui les propriétaires et les fermiers, c'est la difficulté de se procurer les escouades nécessaires d'ouvriers tout dressés, sachant et pouvant exécuter avec économie des travaux de ce genre *à la tâche ou à forfait*. Chacun veut savoir ce qu'il dépense, c'est bien naturel; or, avec les ressources et les connaissances actuelles, c'est difficile. Avec la machine, au contraire, les difficultés s'aplanissent, les prix diminuent, les ouvriers se forment en plus grand nombre, la durée du travail est abrégée, et le progrès se fait rapidement, sans effort et sans qu'on s'en soit aperçu.

Cette amélioration une fois accomplie, il nous resterait à en demander encore une autre qui doit, pour ainsi dire, la précéder: c'est celle de la fabrication des tuyaux sur une plus grande échelle et sur un plus grand nombre de points. La preuve la plus évidente que nous puissions donner de la vérité de cette remarque, c'est que, dans ces derniers temps, le drainage a déjà fait tant de progrès, que presque toutes les fabriques qui établissaient des tuyaux ne peuvent plus

suffire aux demandes. Cet exemple doit servir d'encouragement à ceux qui s'occupent de fabriquer des tuiles, des carreaux ou des briques, métier peu lucratif par lui-même, depuis surtout que le parquetage à la mécanique fait au carreau une rade concurrence.

Que l'industrie privée se mette donc à l'œuvre; elle n'aura pas à s'en repentir. Déjà un tuillier de Lagny se loue beaucoup des transformations qu'il a fait subir à son établissement, et la fabrique montée par M. de Rothschild, qui, en la créant, n'a point voulu faire une spéculation, lui a cependant procuré quelques bénéfices.

Tous les tuiliers peuvent en faire autant; ils n'ont qu'à aller visiter les endroits que nous venons de citer, on ne leur refusera pas les renseignements qui leur seront nécessaires: c'est un bon conseil que nous croyons devoir leur donner.

Nous ne pouvons terminer ce chapitre sans mentionner tous les efforts que l'honorable M. Gareau, député au Corps législatif pour l'arrondissement de Meaux et membre de la Société impériale et centrale d'agriculture, a faits depuis longtemps pour importer et propager le drainage. Grâce à lui et aux habiles ouvriers qu'il a su former, notamment à M. Leuillet, le canton de Mormant, près de Melun, est doté d'une importante manufacture de tuyaux à drains. Nous engageons les propriétaires qui veulent suivre son exemple à visiter sa belle propriété de Bréau; ils y verront des terres qui, à peu près incultes avant le drainage, rapportent aujourd'hui de fort belles récoltes. Il y a même jusqu'à des routes qui sont assainies par ce procédé.

Il nous restait, tout récemment encore, une chose assez importante à signaler sur cette question capitale du drainage: c'était le besoin absolu d'une législation analogue à celle qu'on demande depuis si longtemps sur le régime des eaux. Les difficultés étaient même bien moins grandes ici et, par conséquent, plus faciles à lever. Que fallait-il, en effet? C'était de pouvoir prendre les pentes où et comme on les trouverait. Avec le drainage, on ne pouvait jamais faire le moindre mal au voisin auquel on demandait passage. Au contraire, on lui faisait plutôt du bien, puisque les conduits qui

devaient être pratiqués chez lui ne lui faisaient pas perdre un pouce de terrain, et rendaient meilleur le sol ainsi emprunté, ou tout au moins ne le rendaient jamais plus mauvais. Grâce aux mesures que vient de prendre le gouvernement, les temps sont passés où la mauvaise volonté ou l'ignorance pouvait empêcher le progrès de se faire. Une loi régit actuellement la matière. On ne nous refusera plus maintenant ni les tuyaux qui nous manquent¹ ni la machine à drainer que nous venons de décrire.

Nous reviendrons d'ailleurs sur tous ces sujets dans notre prochain volume sur le *Drainage*, où nous aurons en même temps à commenter les précieux avantages de la loi qui vient d'être promulguée.

1. En terminant la correction de ces épreuves, nous avons appris avec une réelle satisfaction que le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics vient d'obtenir (soit) des compagnies de chemins de fer une promesse de réduction pour le transport des tuyaux de drainage. On ne peut que savoir gré aux compagnies de l'empressement qu'elles ont mis à seconder les vues du gouvernement en faveur des cultivateurs. Avec la loi sur le drainage, on a ainsi deux puissants éléments de succès dont il importe aujourd'hui de savoir profiter.

CHAPITRE II.

LABOURS ET QUASI-LABOURS. — ENSEMENCEMENTS.

Charrues.

Nous ne nous arrêterons pas, malgré l'importance du sujet, sur la théorie des charrues ni sur les courbes que doivent engendrer les versoirs, ni sur telle ou telle raison pour ou contre telle ou telle charrue. Nous ne faisons pas un cours sur les instruments et les machines agricoles, nous l'avons déjà dit; nous voulons uniquement indiquer ceux qui nous paraissent les meilleurs d'après notre propre pratique et d'après les observations que nous avons recueillies en France et à l'étranger.

Si donc nous avions encore occasion de remonter tout un équipement de ferme, nous commencerions par nous servir des charrues du pays, sauf à les changer avec ménagement contre des charrues perfectionnées, à mesure que nous serions parvenus à former des ouvriers capables de les mener convenablement.

Dans ce cas, notre choix serait tout fait, nous n'hésiterions pas : c'est à la charrue Louis Parquin de Villeparisis que nous donnerions la préférence.

Nos raisons, à cet égard, sont de deux sortes : la première, c'est qu'à notre ferme du Vert-Galant nous nous en sommes servi à peu près exclusivement, et que nous en avons toujours été extrêmement content, comme charrue versant sa terre d'un seul côté; la seconde, c'est que, depuis un an seulement que ces charrues figurent dans nos concours, elles ont constamment été remarquées. Elles ont obtenu une mé-

daille à chacun des deux derniers concours généraux, à Orléans et à Paris, une à chacun des concours de la Société d'agriculture de Meaux, et une à celui de Coulommiers¹.

Plusieurs fois, cette charrue a été examinée comparativement avec d'autres, et la bonté du travail, ainsi que le peu de tirage qu'elle exige, lui ont mérité les suffrages des jurys. A Chelles et à la Ferté-sous-Jourrée, elle a été essayée au dynamomètre, et il a été constaté, sous la présidence de M. Barral, que la force exigée était, par rapport à celle des autres charrues, comme 31 est à 43.

Le corps de cette charrue est en effet, et sans contredit, le plus parfait que nous connaissons ; il ne laisse rien à désirer. Mais disons tout de suite qu'il présente le véritable résumé de tout ce qu'ont fait dans ce genre Mathieu de Dom-basle et MM. Moll et Lebachellé du Vert-Galant.

La fig. 18 représente cette charrue dans sa plus grande simplicité, à l'état d'araire. Nous avons de plus fait prendre chaque pièce par les procédés photographiques dont savent si bien se servir MM. Girard et Maury. C'est d'après de très-bonnes épreuves qu'elles ont été dessinées avec tout le soin et tout le talent qu'on connaît à M. Guiguet.

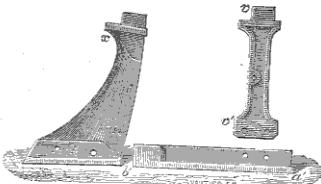


Fig. 18. Avant-corps, sep et étançon de la charrue L. Parquin.

Dans la fig. 18, on voit d'abord le sep b' a' prêt à s'ajuster avec l'étançon v' placé au-dessus et à se relier avec lui à

1. Cette année, la Société d'agriculture de Meaux a nommé une commission dont le rapporteur, M. Martin, a présenté un compte rendu des plus favorables, et cela, après des expériences sérieuses faites dans les fermes.

l'aide de deux boulons qui traverseraient les trous de la partie inférieure. L'avant-corps *x* est en avant; on remarque en *u u* les deux trous qui serviront à fixer l'oreille au versoir, et de chaque côté de *t*, ceux qui doivent servir à maintenir le soc.

Après avoir examiné ainsi le corps de charrue désarticulé, nous l'avons fait prendre, tout monté, sous trois faces différentes. Dans la fig. 20, il est vu du côté interne.

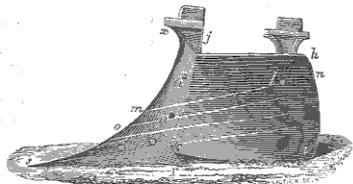


Fig. 19. Corps de la charrue L. Parquin.

Dans la fig. 19, on le voit du côté externe; *h* est le sep, *x* l'avant-corps, en avant duquel on trouve le soc *s k r*.

Les lignes *m l o n*, qui vont d'un bout à l'autre, indi-

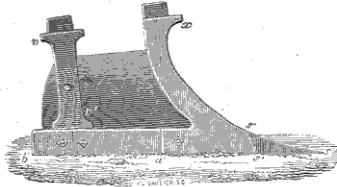


Fig. 20. Corps de la charrue L. Parquin.

quent que si, dans leur parcours, on posait une règle bien droite, elle porterait partout. C'est là une condition importante à remarquer; elle est entièrement due aux études théoriques et pratiques de M. Moll.

La fig. 21 représente le corps de charrue assis sur son talon. On y distingue très-bien toutes les parties que nous

avons décrites en détail, et de plus la tige *l'l*, qui maintient l'écartement voulu entre l'oreille et l'étançon.

L'araire que nous donnons, fig. 22, présente un ensemble aussi parfait que possible de toutes les conditions qu'on doit rechercher dans ce genre d'instrument. Elle est infiniment supérieure à celle de Finlayson, qui a été longtemps considérée en Angleterre comme préférable même

à celle de Dombasle, à cause de son col de cygne et de son corps en fer. Si on pouvait comparer une araire étrangère à celle-ci, on devrait bien plutôt choisir celle de Wilkie, encore très-usitée en Écosse, où elle a été construite pour la première fois dans le but de remplacer la grande araire à support, qui était trop volumineuse.

Voyons d'abord le corps de cette charrue-araire, qui, comme nous l'avons dit, ne laisse absolument rien à désirer, pas même la possibilité de changer l'oreille *hijk*, fig. 9, qui est en fonte, contre un autre versoir de bois, quand le terrain l'exige.

Son soc *rgs*, fig. 21, peut se détacher facilement en ôtant les boulons *tt*, fig. 19. Enfin on voit, par les lignes *ml*o et autres, que les frottements doivent être aussi faibles que possible, puisque la terre n'aura à rencontrer qu'une surface parfaitement unie.

Le régulateur est aussi simple qu'on le peut souhaiter : la première partie, l'arc *VU*, est en bois ; la seconde *C'Z* est en fer. Elle pivote au point *C'* et peut parcourir, comme l'aiguille d'un cadran, l'arc *VU*. Une simple cheville en fer, attachée au bout d'une chaînette retenue en *A'*, s'enfonce dans un des trous quand on a donné le degré d'entrure voulu.

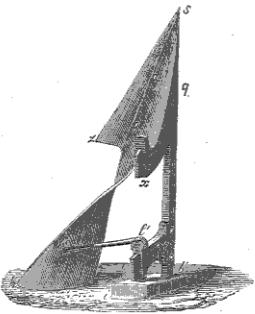


Fig. 21. Corps de charrue assis sur son talon.

La largeur de la raie s'obtient facilement en plaçant l'anneau à crochet ZB dans un des crans de la crémaillère horizontale qui termine la pièce mobile C'Z (voy. fig. 24).

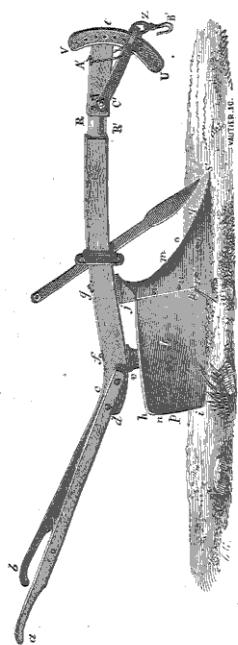


Fig. 22. Araire L. Parquin.

En R' R', la haie est arrondie de façon qu'elle puisse recevoir, au besoin, l'avant-train dont nous parlerons plus loin. Le coute est placé, comme nous l'avons dit, sans affamer en quoi que ce soit le bois de la haie, qui n'est percée qu'en f et g, pour recevoir les parties supérieures de l'avant-corps et de l'étangon. Enfin, par une disposition heureuse empruntée aux charrues anglaises, les mancherons a b c d sont suffisamment longs pour former entre les mains du charretier qui travaille un très-bon et très-puissant levier dont il a besoin à chaque instant, et notamment au bout de chaque raie.

Le support de M. L. Parquin est commode, bien qu'à notre avis il ne soit pas aussi parfait que nous le voudrions; car, pour nous, l'idéal de toute charrue, avec ou sans avant-train, c'est que le conducteur puisse la régler à son gré, sans qu'il soit obligé de quitter ses mancherons et ses cordeaux. Quoi qu'il en soit, celui-ci est assez simple.

Les roues, dont nous parlerons tout à l'heure en détail, sont supportées par deux tiges de fer crénelées comme AB, qui traversent une pièce de bois massif SDQT. On les monte

et on les descend à volonté à l'aide des petites manivelles DD, qui font mouvoir avec elles un disque crénelé FE. Quand on est arrivé au point voulu, une petite tariquette G s'abaisse dans un des crans.

La partie arrondie de la haie que nous avons signalée dans l'araire se prend dans le trou de carcan formé par les deux pièces de bois SDQT et MN. Cette dernière seule est mobile et obéit au pas de vis H, qui est mis en mouvement à l'aide de la tige glissante I formant bras de levier.

HJ est une vis sans fin qui repose en J; quand on la fait tourner dans un sens ou dans un autre, elle élève ou elle abaisse les deux branches de la fourchette KM, LN, et la haie se trouve alors étrennée ou plus ou moins libre.

Quand le charretier a bien-réglé sa prise de raie, il serre son pignon, tout en laissant encore un peu de jeu qui lui permet de braquer à droite ou à gauche quand il veut redresser sa raie.

En regardant la figure 24, qui représente la charrue toute montée, on se rend bien compte de l'ensemble de cette petite mais très-importante machine. On y voit surtout très-bien la disposition du régulateur qui permet de porter l'anneau de tirage à droite ou à gauche, pour prendre ou pour déprendre.

Quand il s'agit, au contraire, de mener la charrue d'une pièce dans une autre, le charretier la met sur le côté et serre

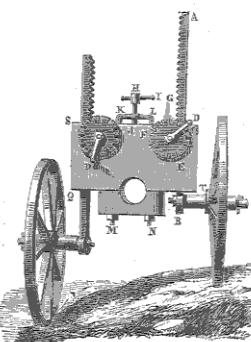


Fig. 23. Ancien avant-train de la charrue Parquin.

tout à fait sa vis. Il n'a plus alors à s'en occuper, la charrue porte sur le talon de son sep.

Aujourd'hui, cet avant-train est considérablement perfectionné; un seul pas de vis fait monter les deux roues à la fois.

Nous avons dit que nous parlerions à part du système de roulage adopté par M. L. Parquin; il mérite en effet une mention toute spéciale. Ce n'est pas précisément une nouveauté, mais une application très - ingénieuse du système dit *demi-patent* aux instruments agricoles.

La partie A BC de la fig. 45 représente un moyeu de fonte proprement dit; les excavations qu'on voit de D à E sont destinées à recevoir les jantes;

elles ne traversent pas les parois du moyeu.

La fusée commence en F et est représentée ici entrant dans la boîte faite à même le moyeu. AB est un rebord creusé à l'intérieur, de telle façon qu'il reçoit exactement le heurtoir G J. Supposons donc qu'on enfonce cette fusée dans sa

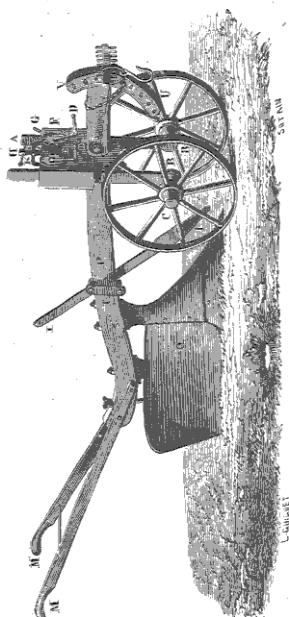


Fig. 24. Charrue à avant-train L. Parquin

boite alésée exprès, le heurtoir G J se trouvera caché entre AB. Si ensuite on fait glisser la petite plaque vue de face en H et de profil en HI, le heurtoir sera emprisonné entre AB et HI. Si alors on relie ces deux parties par deux boulons comme on en voit un à côté de B, après avoir

interposé entre HI et AB une lame de gutta-percha exactement semblable à H, on congoit très bien que la fusée ne pourra plus sortir de la boite.

Or, comme celle-ci est hermétiquement close en C (le moyeu est fondu d'une seule pièce), on comprend parfaitement que les corps étrangers, la terre et

le sable par exemple, ne pourront pas s'introduire entre les surfaces de frottement. Et si nous supposons qu'on ait introduit par avance une quantité suffisante de bonne huile de pied de bœuf, comme nous avons dit que le moyeu-boite est alésé et que la fusée est tournée, il en résultera que le tirage ne sera presque pas augmenté par les frottements, qui n'opposeront plus qu'une résistance insignifiante.

C'est en effet ce qui arrive ; seulement, comme il serait gênant de démonter ce roulage chaque fois que l'huile serait usée, on a ménagé un petit trou vers la partie C. Il est clos par un simple bouchon de bois, et, chaque fois qu'il en est besoin, on verse par là quelques gouttes d'huile.

Roulage aussi parfait, aussi peu tirant qu'on puisse le désirer ; impossibilité presque absolue d'introduction des corps étrangers : voilà les avantages précieux que présente ce montage de roues, qui à lui seul méritait une mention particulière.

Mais comme ce système demande à être répandu et qu'on se sert encore à peu près partout des moyeux en bois, M. Parquin a fait une autre boite qui peut s'appliquer au premier moyeu venu.

Dans la fig. 26, on voit un de ces moyeux CDL tout monté, et on remarque que la fusée libre AE est pourvue entre F et G d'une dépression qui fait réservoir à huile et qui se retrouve dans le montage que nous venons de décrire. Nous n'en avions pas parlé, parce que nous voulions montrer la figure en même temps, comme nous le faisons ici.



Fig. 25.

Dans le cas présent, la boîte s'enfonce à la manière ordinaire, comme on le voit dans le moyeu couché IJK; son rebord est triangulaire, et la plaque de clôture est en deux morceaux K', I'F, parce que l'essieu est d'un seul morceau, et que, par conséquent, on est obligé de la placer après coup. Dans le cas précédent, au contraire, on peut l'entrer en étant simplement l'écrou F, fig. 23.



Fig. 26. Détails du système demi-patent appliquant l'opinion que nous avons émise sur la charre L. Parquin. Il nous suffira pour cela de la comparer avec celles qui l'ont précédée.

Citons en première ligne la charrue de Mathieu de Dombasle, dont voici le dessin. A première vue, on remarque

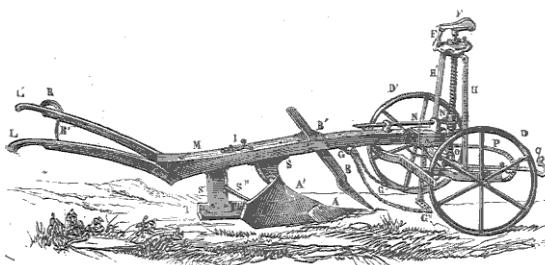


Fig. 27. Charrue Dombasle.

d'abord la grande différence qui existe dans les formes de la pièce principale. Le corps de charrue A' est ici bien moins

allongé, moins nageant, moins bien pris et moins bien ménagé dans ses courbes. Le soc A est trop court, son aile externe surtout. Les mancherons ne forment pas un levier aussi puissant que dans la charrue Parquin. Le coute affame la haie de toute son épaisseur, et, malgré les modifications apportées depuis dans les ateliers de Nancy, il reste encore le passage de deux gros boulons qui tiennent la coutelière en B' et qui font très-souvent casser la haie en cet endroit. L'avant-train n'a rien de comparable non plus. Le chignon FF'O est long et très-frayant; enfin, le goujon N, qui seul relie les deux pièces ensemble avec la chaîne GG'G', laisse subsister pendant la marche une instabilité d'équilibre très-nuisible à la régularité du labour.

Quant au système de roulage, il est jugé par l'expérience: les moyeux, étant trop courts, sont très-promptement usés par les frottements à sec, car la graisse n'y reste pas; la terre ne tarde pas à prendre la place de cette graisse et à former avec elle un cambouis qui agit comme un émeri pour user tout ce qu'il touche.

Prenons encore une charrue très-usitée et très-renom-

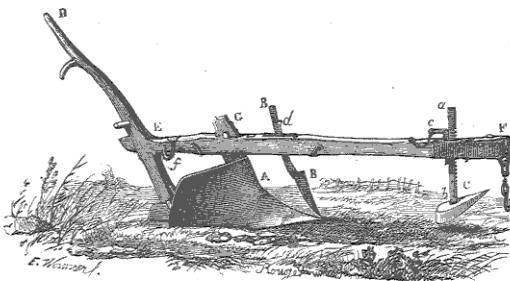


Fig. 28. Charrue Brabant.

mée dans le Nord, le *Brabant*. Nous lui reprochons un corps trop court, trop brusquement contourné, une aiguille G et

un contre B réduisant la force de la haie de moitié, le manche unique D et le sabot a, b, C rendant l'équilibre très-instable. Nous savons bien que l'habitude permet à certains charreliers de faire de très-bonne besogne avec ce Brabant; c'est vrai, mais cela ne prouve rien. Avec la même habitude et une très-bonne charrue, ils en feraient de bien meilleure: toute la question est là.

Parmi les charrues anglaises qui se rapprochent le plus du type que nous recherchons, se trouve celle du Kentshire, dont nous avons donné précédemment le dessin (page 6), et que presque tous les fabricants d'outre-Manche construisent avec des modifications plus ou moins importantes; nous citerons cependant et notamment MM. James et Frédéric Howard, qui en livrent tous les ans plus de 3000 de différents modèles. Il en est une autre qui s'en rapproche encore, c'est celle de MM. Ransome et May, dont voici le dessin¹. Mais, à notre avis, les mamelles sont trop bombées dans la partie antérieure du corps, et enfin le soc est beaucoup trop étroit. C'est là, d'ailleurs, un vice général de presque toutes les charrues anglaises et écossaises.

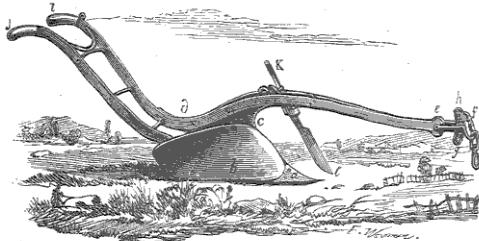


Fig. 29. Charrue-araire Ransome et May.

Aussi avons-nous remarqué que, dans ces contrées, on est obligé de faire un grand nombre de *labours croisés*, parce

1. Ce sont ces deux constructeurs qui ont obtenu les prix et les mentions au dernier concours de Lincoln (juillet 1854).

que, le soc n'atteignant pas toutes les parties de la terre, on s'exposerait à laisser des places incultes, si on ne revenait pas la prendre en sousœuvre, soit par un labour croisé, soit par un labour en pointe.

On est vraiment surpris, quand on considère les formes si variées des charrues, qu'on ne soit pas encore arrivé à en trouver une qui répondé à tous les besoins, et il semble que plus on va, plus on s'éloigne de cette unité de forme qu'il est pourtant tout naturel de désirer, puisqu'il s'agit d'obtenir, en général, une uniformité d'action que tous les praticiens connaissent.

Malgré cette unité de vues, et sans doute à cause de cette unité, il n'y a peut-être pas d'instrument qui ait subi plus de transformations ou de modifications que la charrue. Si on en veut un exemple qui ne nous éloignera pas trop de notre sujet, nous dirons qu'à la date de 1844, un auteur très-conscienctieux qui traitait ce même sujet, M. Boitard, classait ainsi, par ordre de mérite, en prenant pour base l'importance des commandes faites à une fabrique de Paris, la valeur des charrues qui étaient alors le plus préconisées :

- 1° Charrue de Dombasle ;
- 2° — Cambray ;
- 3° — Molard ;
- 4° — Guillaume ;
- 5° — Américaine ;
- 6° — Petite anglaise ;
- 7° — Ecossaise ;
- 8° — Small ;
- 9° — Grangé.

Et il ne faut pas croire que la liste s'arrêtait là ; car on citait encore les charrues de MM. Pussey, Smith, Blot, Trochu, Laurent, Bacser, W. Manle, Pluchet, Reverchon, celles à coutre-disque (Skiff) de Norvège, la Suédoise, etc., et beaucoup d'autres encore dont on ne retrouve plus trace dans nos concours.

Le genre des charrues dont nous avons parlé jusqu'à présent, qui ne retournent la terre que d'un seul côté, est

pourtant loin d'être celui qui doit un jour être préféré; l'idéal, à cet égard, est incontestablement d'avoir un instrument qui puisse jeter la terre aussi bien à droite qu'à gauche, alternativement. Eh bien, quoique cette charrue doive être dans l'avenir le type unique qu'il faudra rechercher, elle est aujourd'hui la moins perfectionnée de toutes.

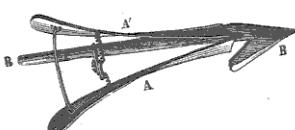
Jusqu'à présent, la différence que nous signalons n'était pas aussi choquante qu'elle le devient chaque jour par suite des progrès que fait le *drainage*. On avait des terres fraîches, il fallait les cultiver en billons, et la charrue à versoir unique trouvait sa place. Mais d'ici à très-peu de temps, nous l'espérons du moins, les terrains humides seront assainis et la culture à plat prendra le dessus. Alors il faudra bien songer à perfectionner ces informes charrues dites *tourne-oreille* dont on se sert un peu partout sans que nulle part il y ait un bon modèle à recommander.

Voici, par exemple, la tourne-oreille qui est la plus employée dans le Nord. Le corps de charrue, vu à vol d'oiseau, fig. 30, fait très-bien comprendre le mécanisme; B est le point médian, le sep. Dans le dessin, tout est disposé pour jeter la terre à droite à l'aide du versoir A

et du soc B; quand il s'agira de la jeter à gauche, A' s'écartera de B et prendra la position de A, qui se placera comme A' l'est en ce moment. Le soc B tournera son oreille du côté de A'.

Fig. 30. Détails d'un corps de charrue tourne-oreille.

Dans la fig. 31, qui représente la charrue toute montée, on voit très-bien que c'est à l'aide de la tige B, en arrière du versoir, que le soc est commandé. La tringle E fait changer à la fois de côté et le contre C et l'un quelconque des deux versoirs. Quant à l'avant-train, il est fixe par rapport aux mouvements latéraux, qu'on n'a pas à lui réclamer; on n'a besoin que du pas de vis G G, qui vient, à l'aide de la manivelle I, terrer ou déterrer à volonté.



Sous une forme bien plus primitive encore, l'*Harna* du Nord, dont nous donnons le dessin, fig. 32, a le même but que la précédent.

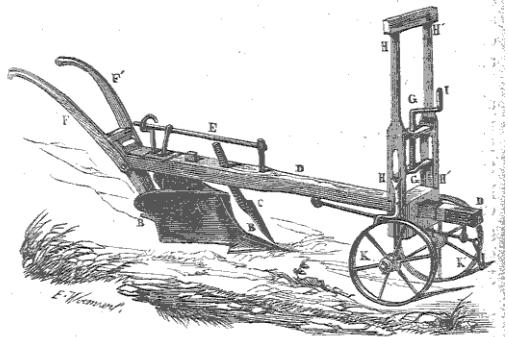


Fig. 31. Charrue tourne-oreille du Nord.

dente. Seulement c'est la même oreille B qui sert pour les deux

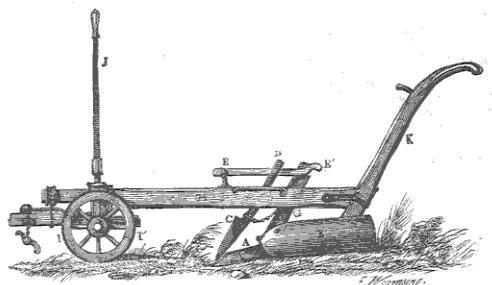


Fig. 32. Harna (charrue tourne-oreille du Nord).

côtés. Quand on est au bout d'une raie, on se retourne pour revenir sur ses pas; on prend avec la main cette oreille B,

qui est tenue ici accrochée au point A et fichée au bout de l'étañçon-mancheron K, et on la place à droite dans une position analogue. Le contre C D est retenu par une chainette, et on le fait aller du côté voulu avec le ployon EE', fixé à charnière en E et se plaçant à droite ou à gauche de l'aiguille G, en le prenant par son manche E'. Dans l'un ou dans l'autre cas, il prend le contre au-dessous de D pour le mettre du côté convenable. Ici il est disposé à droite, pour que la charrue puisse jeter la terre à gauche.

Le grand inconvénient de ces deux genres de charrues, c'est que les courbes du versoir ne peuvent pas être avantageuses, puisqu'elles doivent servir dans des cas tout à fait différents. Aussi n'ont-elles pas de formes du tout; dans le Nord, l'oreille est un simple dos d'âne en tôle ou en bois. Dans la partie de la Brie qu'on appelle *la France*, c'est une planche toute droite, qui ne s'arrondit que par l'usure.

Bien des tentatives ont été faites pour parer aux inconvénients que nous venons de signaler. MM. Ransome et May ont construit la charrue dont voici le dessin et qui n'est guère,

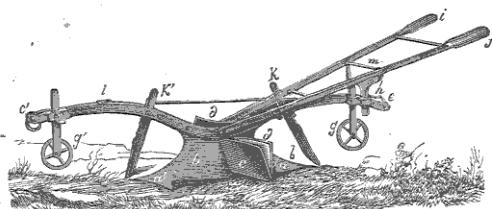


Fig. 33. Charrue-araire tourne-oreille de MM. Ransome et May.

à tout prendre, qu'une modification peu heureuse de l'araire tourne-oreille de Valcourt. Les socs *a* *a* et la moitié du versoir *b* sont doubles, opposés et fixes; la terminaison seule du versoir *c* est mobile, ainsi que les mancherons *i* *j*, qui pivotent en *d*.

Quand on veut marcher pour jeter la terre à gauche, tout

est disposé comme dans cette figure. Quand on est au bout de la raie, on fait basculer les mancherons, qui viennent s'accrocher en *l*; le demi-versoir *c d* se change en même temps. Les chevaux, qui étaient attelés en *c*, tournent autour de la charrue en faisant glisser derrière eux l'anneau de tirage, suivant une tringle longitudinale qu'on voit, sous *h* et *k*. Par l'effet du tirage, la petite roue *g* s'abaisse sur le sol, et tout l'avant-train *c' g' k'*, qui vient de servir, s'élève comme on le voit en ce moment pour *e h m g i j*; le coutre *h* pique le sol, et le soc *b a* trace ensuite le sillon.

De tous ces systèmes, ce sont encore ceux du Nord qui réussissent le moins mal. Nous avons mené un harnais chez M. Gustave Hamoir, à Saultain, près de Valenciennes, et nous avons pu faire un labour moins défectueux que nous ne l'aurions craint à première vue. Depuis, ce jeune agriculteur a perfectionné cette charrue, et il a obtenu des succès, même dans les concours de Belgique.

Les frères Pâris construisent, l'un dans le Nord, l'autre à Meaux, des charrues qui sont préférables à toutes, et notamment à l'araire tourne-oreille de James Wilkie, dont on a vainement tenté l'introduction en Écosse, où elle est mort-née. La charrue Waise peut cependant faire exception.

L'idée-mère de ces fabricants a été la conservation des courbes pour chacune des deux oreilles qu'il s'agissait de porter. Dans ce but, on a mis deux corps de charrue, l'un renversé sur l'autre, en permettant à la haie qui les soutient de pivoter dans l'avant-train, de façon que le charretier, arrivé au bout de la raie, puisse mettre sens dessus dessous l'ensemble de son appareil.

A première vue, il y a quelque chose qui choque dans cette disposition. On n'aime pas à voir un corps de charrue tout entier être charrié à vide d'un bout d'une raie à l'autre, et dépenser ainsi inutilement une force qu'on doit toujours chercher à économiser. Mais, à côté de ces inconvénients, il y a l'avantage de la perfection possible dans chaque chose prise isolément pour un travail spécial, déterminé.

On a diminué d'ailleurs le poids de cette surcharge; la tôle a remplacé la fonte partout où cela était permis sans qu'on fût

exposé à nuire à la solidité. Quant à la manière de retourner, elle est simple et même commode : les angles inférieurs des oreilles et les talons des seps, reposant tour à tour sur le sol, font l'effice d'une roue.

Si ce genre de charrue était combiné avec la forme du corps de la charrue de M. L. Parquin, nous pensons qu'on ne serait pas loin de la perfection tant désirée¹.

Quasi-labours (polysocs, rite, etc.). — Scarificateurs. — Extirpateurs.

Nous n'avons pas placé à l'article qui traite plus spécialement des charrues les instruments de ce genre à double, à triple et même à quadruple effet, qu'on appelle des *bisocs*, des *trisocs*, etc., parce que nous ne trouvons pas qu'ils soient capables de faire, en général, de véritables labours d'emblée sur une terre ordinaire et non encore travaillée depuis une dernière récolte.

Quoi qu'il en soit, comme, après tout, notre classification n'a rien d'absolu, et que d'ailleurs nous ne voulons l'imposer à personne, nous allons dire ici les effets qu'on peut attendre de ces instruments.

Il n'est pas indifférent du tout, quand on entreprend un labour, de pouvoir faire avec la même force et dans le même temps une quantité d'ouvrage double ou triple de ce qu'on obtiendrait avec une charrue ordinaire; c'est là évidemment ce qui a conduit les cultivateurs et les constructeurs à imaginer les accouplements dont il s'agit.

Nous avons vu travailler des bisocs dans de très-bonnes conditions, et même des trisocs, et nous ne contestons pas qu'ils ne puissent rendre des services dans les cas suivants :

- 1^o Pour nettoyer des jachères ;
- 2^o Pour donner de petites façons destinées à recevoir des grenailles ou des récoltes dérobées ;

1. Au dernier concours du comice de Melun, on a remarqué une charrue construite par M. Boileux, qui a fait l'admiration des spectateurs; quand nous aurons de plus amples renseignements, nous en reparlerons.

3^e Pour préparer, même un labour de semaille de blé, quand la terre a été préalablement très-bien ameublie;

4^e Enfin, pour enfouir des semences quand le sol est en bon état.

Au concours du comice de Seine-et-Oise, à Pontoise, M. Alboy a fait manœuvrer un bisoc qui n'a rien laissé à désirer ; mais la terre était préparée de longue main.

Quoi qu'il en soit, l'un ou plusieurs de ces instruments peuvent être recommandés à un cultivateur, chaque fois qu'il ne comptera pas y trouver un moyen de faire de vrais labours en économisant du temps et du tirage.

Nous dirons la même chose du *rite* de Dombasle, qui s'est peu répandu, et qui cependant n'est pas sans mérite. C'est toute la carcasse d'une charrue ordinaire, moins le versoir. Celui-ci est remplacé par une lame tranchante de cinq à six centimètres de largeur qui s'écarte beaucoup du soc, à la suite duquel il s'attache à la place de l'aile. Il se recourbe enfin sur le côté gauche de la haie, où il est fixé également.

Pour le nettoyage des jachères, le rite peut rendre de véritables services. Il est facile à manier, n'exige pas une grande force et mène beaucoup de largeur. Il coupe les herbes à la manière d'une lame de rasoir qui passerait entre deux terres.

Les petits *binots*, qui sont surtout très-employés dans le Nord, rentrent encore dans cette catégorie d'instruments qu'on pourrait appeler accessoires ; mais, en réalité, la première charrue légère venue peut remplir le même office, et alors elle est bien préférable, puisqu'elle peut servir à deux fins. Ce n'est pas en effet la multiplicité des instruments qu'il faut prêcher le plus, mais bien plutôt leur diminution comme nombre, à ce point que, si un seul pouvait les remplacer tous, c'est celui-là qu'il faudrait recommander.

Mais, parmi les instruments qui sont destinés à faire ce qu'on appelle des *quasi-labours*, il en est un surtout qui est de la plus grande importance et dont on ne peut plus se passer, même dans une exploitation ordinaire. Nous voulons parler de l'*extirpateur*, auquel nous ajouterons encore le *scarificateur*, qui n'est qu'une modification du premier, inventé

en Angleterre, il y a déjà bien longtemps, par M. Gegg, dans le Hertfordshire.

En France, on confond ces deux instruments sous les noms communs de *Herses mécaniques*, *Bataille*; *Batailleuses*, *Herses Dombaste*, *Scarificateurs-Cultivateurs*, etc. M. Pasquier, de la Ferté-sous-Jouarre, près de Meaux, est un de ceux qui sont arrivés les premiers aux meilleurs résultats. Mais au dernier concours de 1852, à Pontoise, M. Dhuicque, de Survilliers, l'a surpassé. Il a exposé un instrument de ce genre qui résume ce qu'il y a de mieux et de plus simple jusqu'à ce jour, aussi bien en France qu'en Angleterre.

La forme générale et les usages principaux de ces herses étant connus, nous nous bornerons à citer les particularités qui nous paraissent les plus importantes et qu'il serait bon d'adopter. Mais d'abord nous commencerons par donner quelques renseignements spéciaux tendant à établir la différence qu'il y a entre ces deux instruments qui se ressemblent beaucoup, mais dont les noms et les usages sont différents. En effet, le *scarificateur* est exclusivement destiné à remuer, à fendre la terre perpendiculairement, pour la réchauffer; aussi la partie active de ses dents est-elle plus ou moins tranchante, plus ou moins en forme de couteau ou de fusseau, tandis qu'au contraire l'*extirpateur*, dont le nom, dérivé de *stirps* (souche, racine), indique l'usage, est un instrument propre à couper les racines.

On croit trop généralement qu'avec une herse mécanique on détruit la mauvaise herbe; il n'en est rien. Les dents passent entre les racines; il n'y a que celles qui se trouvent sur leur passage qui sont arrachées. Avec l'extirpateur, au contraire, on coupe tout, comme avec une charrue. Malheureusement, à cause de l'opération même, on ne peut pas aller très-profondément. C'est justement pour ces raisons que nous insistons en disant qu'il faut absolument avoir les deux instruments ou des pièces de rechange, pour être dans les bonnes conditions de culture voulues.

Si nous avons séparé l'extirpateur du scarificateur, nous devons répéter, avant d'aller plus loin, que, dans la pratique, ils tendent singulièrement à se confondre, surtout

en France, et que, même en Angleterre, on commence aussi à faire des dents qui remplissent successivement le double but que l'on se propose avec ces deux instruments. Nous dirons plus, le même châssis sert souvent à en faire un troisième, un quatrième même, la houe à cheval et le rayonneur.

La figure 34 représente un scarificateur. A est la partie

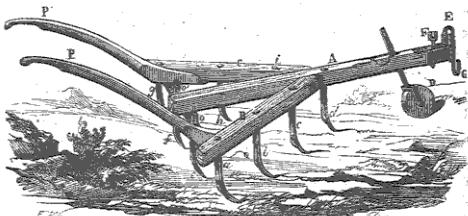


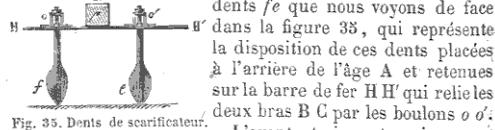
Fig. 34. Scarificateur.

médiane, contre laquelle viennent se fixer, en côté, deux bras CB, qui portent à l'arrière les mancherons P P'.

Chaque bras est garni de quatre dents a b c d vues de profil, fig. 34, et pareilles aux deux dents f e que nous voyons de face dans la figure 33, qui représente la disposition de ces dents placées à l'arrière de l'âge A et retenues sur la barre de fer H H' qui relie les deux bras B C par les boulons o o'.

Fig. 35. Dents de scarificateur. L'avant-train est uniquement composé d'une crêmaillère E dans laquelle se meut l'anneau à crochet de tirage G. La roue D sert de support et détermine l'entrave suivant l'énergie qu'on veut donner au travail.

L'extirpateur, fig. 36, diffère du scarificateur par la forme de son châssis C D, et surtout par celle de ses dents, pour



les raisons que nous avons dites. On voit en effet dans la figure ci-dessous que ce sont de véritables doubles socs *a b c d e*

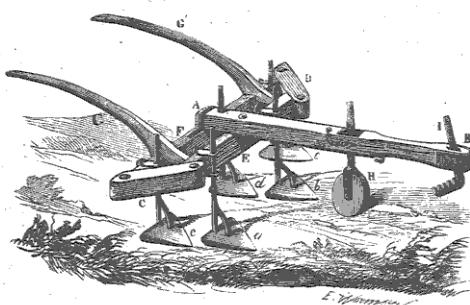


Fig. 36. Extirpateur.

disposés en triangle et supportés par une tige qui se fixe au bâti de l'arrière-train CDEF.

Ces deux figures ne pourraient plus aujourd'hui servir de modèle pour la construction de ces instruments, qui ont été très-perfectionnés depuis, mais elles suffisent pour en faire comprendre les caractères distinctifs. C'est pourquoi nous avons tenu à les mettre à côté de ce texte.

En Angleterre, par exemple, MM. Garrett et fils en ont construit plusieurs qu'ils ont présentés à l'exposition universelle de Londres. Dans un d'eux, les dents reposent sur un châssis double. Le châssis inférieur laisse passer leur tige dans une lumière qui a beaucoup de jeu dans le sens longitudinal. Le châssis supérieur, situé à quinze ou vingt centimètres du premier, reçoit dans de pareilles lumières l'extrémité terminale de la dent. Ce châssis, étant mobile, peut exécuter un mouvement en avant ou en arrière, à l'aide d'un levier qui se meut contre un arc de cercle où il est fixé à volonté (voir p. 64 la description de la Norvégienne).

On comprend que plus on tirera ce châssis supérieur en ar-

rière, plus la pointe des dents (qui sont courbes) se lèvera, et plus on déterrera la herse, tandis que, dans le cas contraire, si l'on pousse en avant, les dents piquent davantage, et l'enterrure devient plus profonde, puisque, par le fait seul du changement de situation par rapport à la surface du sol, la dent se trouve relativement plus courte ou plus longue.

Ce procédé fort simple mérite véritablement une certaine attention; car non-seulement il permet de régler l'entrure sans arrêter la machine, mais encore, en poussant à l'excès en avant ou en arrière, on peut arriver à dégorger la herse sans la lever à force de bras et sans arrêter l'attelage. »

MM. Ransome et May sont restés rigoureusement dans la construction de l'extirpateur, c'est-à-dire que les dents, exactement faites comme des binettes ordinaires, ^{sont} rectangulaires ou demi-circulaires. Aussi ne peut-on qu'effleurer la terre très-légèrement, et n'atteint-on pas les racines profondes. C'est pour cette raison que nous signalerons en son temps l'instrument de M. Barrett, bien qu'à la rigueur on puisse lui reprocher d'être fait trop exclusivement au point de vue de la houe. Avec un peu plus de force dans la construction, il pourrait cependant très-bien venir à bout du triple office que nous lui voudrions voir sérieusement remplir. (Voy. la fig. 63, p. 94.)

A cause de la richesse géologique de l'Angleterre, presque tous les scarificateurs et les extirpateurs sont complètement en fer et en fonte; les roues ont, avec raison, un diamètre généralement plus grand que les nôtres, ce qui est avantageux pour les mauvais chemins¹. Les dents sont aussi simples que possible, rarement à écrous, et peuvent ordinairement glisser à volonté sur une tige commune, unie ou crénelée, comme nous le verrons plus loin.

MM. Howard fixent leurs dents d'une manière assez simple aussi, qui permet toujours le rapprochement, suivant les exigences du sol, à l'aide d'un *curseur* à double maille, dans lequel entre l'extrémité supérieure de la dent, de bas en haut, et qui glisse sur une tige unie, contrairement à ce

1. Depuis peu, M. Quentin Durand de Paris en construit de semblables.

que nous verrons dans l'instrument de M. Barrett. Quand les choses sont à leur point, une vis, placée derrière, serre fortement le curseur contre la tringle commune, à peu près comme cela a lieu dans les premiers modèles du régulateur Dombasle. C'est de cette manière aussi que M. Stanley assujetti les siennes.

MM. Ransome et May fixent leurs dents de deux manières différentes : la première, à l'aide d'une simple charnière qui part de la partie supérieure et qui place la résistance à nu sur la barre commune de support des dents ; la deuxième, avec un petit coin de fer qui en détermine l'immobilité, de telle sorte que ces dents sont maintenues comme le sont les coutres modernes dans leur étier américain (voy. page 4).

Nous devons ajouter aux noms des constructeurs précédents celui de M. Denis, dont le scarificateur est également dans de bonnes conditions. MM. les commissaires du Conservatoire l'ont pensé ainsi, lors de la grande exposition universelle de Londres, car ils en ont fait l'acquisition. L'entrée se fait, comme dans presque tous les instruments de ce genre, à l'aide d'un essieu coudé, qui vient former les montants latéraux des roues, et ces montants déterminent la profondeur ou la légèreté du travail par l'ouverture plus ou moins grande des angles qu'ils font avec la surface du sol : ici, c'est une vis sans fin qui détermine les mouvements ; dans l'instrument de M. Ransome, c'est toute une combinaison de bascules à équilibres instables.

Le scarificateur de M. Coleman, qui fait également partie des collections, se distingue surtout par la disposition des dents, qui passent librement dans une lumière où elles sont retenues à hauteur à l'aide de simples chevilles de fer qui les traversent de part en part. Un grand levier commande à toutes ces dents courbées ; il en résulte que, suivant qu'on pique la pointe en terre ou qu'on la relève, on opère l'*enterrure* ou la *déterrure* sans quitter les mancherons. Nous ajouterons que la pointe de chaque dent pouvant, comme toujours, recevoir à volonté de petits socs mobiles, la même machine peut réellement servir de scarificateur et d'extirpateur, puisqu'il y a des dents de recharge.

Le prix de ces outils varie, en France comme en Angleterre, suivant le nombre des dents : de cinq à neuf dents, ils coûtent de 200 à 500 francs.

Hersages. — Herses parallélogrammiques.

A notre très-grand regret, nous sommes obligé de commencer ce chapitre en disant que les herses anglaises ont une supériorité absolue sur les nôtres. Toutes, cependant, présentent des combinaisons plus ou moins heureuses de la herse connue dans quelques cantons agricoles de notre pays sous le nom de *Herso Dombaste, Herso parallélogrammique*, de Valecourt, de Grignon, etc., etc. Mais en France, malheureusement, ces herses sont peu employées ; néanmoins on en trouve dans les fermes-modèles.

M. Lebachelle est le seul cultivateur qui s'en soit servi en grand à sa ferme du Vert-Galant (Seine-et-Oise), et qui ait été imité par les petits cultivateurs ses voisins. A notre ferme de Villeroy (Seine-et-Marne), en 1848, nous en avons également fait construire vingt-sept, mais après lui. Nous nous en sommes d'ailleurs toujours parfaitement bien trouvé, et nous avons continué à nous en servir quand nous avons repris le Vert-Galant.

Nous ne saurions donc trop insister sur les avantages réels de ces herses, dont l'usage est général en Angleterre ; il est impossible, de ce côté, de trouver une sanction plus grande donnée par la pratique. On retire en effet de l'emploi de cet instrument tous les avantages que l'on peut désirer.

La théorie démontre et la pratique confirme que ces herses s'engorgent moins que les autres, que chaque dent agit, et, en conséquence, que son travail est plus parfait qu'avec des herses à tirage direct, quelle qu'en soit la forme.

En effet, qu'arrive-t-il dans le tirage direct ? C'est qu'en vertu des lois de la dynamique, qui veulent que deux forces égales et opposées se détruisent, quand une dent rencontre de la trainasse, par exemple, elle la mène d'un bout du rayage à l'autre, si on ne relève pas la herse en route pour la

dégorger ; car, sans cela, comme aucune force additionnelle ne se fait sentir d'un côté ou de l'autre, il n'y a aucune raison pour que l'engorgement cesse, puisque c'est toujours la même force directe qui sollicite en avant et la même qui résiste en arrière.

Voyons, au contraire, ce qui se passe dans le tirage oblique, où la direction de la dent forme un angle aigu avec la dite ligne. C'est que tous les obstacles rencontrés sont abordés *de coin* au lieu de l'être *de front*, pour nous servir des termes du métier. Il en résulte que, la trainasse ne pouvant être à la fois dans la ligne de la dent et dans la ligne du tirage, puisque ces deux lignes sont obliques l'une par rapport à l'autre, l'obstacle est sans cesse sollicité d'un côté avec plus de force que de l'autre, et finit le plus ordinairement par être laissé en route.

Un autre avantage important encore, c'est que dans les herses ordinaires, où la dent est perpendiculaire relativement à la surface du sol, elle y creuse constamment une raie droite plus ou moins profonde, exactement semblable à celle qu'on obtiendrait en enfonçant successivement dans la terre un coin à angle très-obtus. Qu'en résulte-t-il ? C'est qu'à la *seconde dent* (c'est-à-dire quand on ramène la herse dans le même endroit où elle vient de passer), presque toujours les dents retombent dans leur premier tracé, surtout lorsqu'au lieu d'*lever des pointes* on suit les raies, et même quand on les coupe en travers.

Avec la herse parallélogrammique, au contraire, la dent oblique, creusant son passage de droite à gauche, par exemple, ne peut plus retomber dans le même endroit, puisque, à la seconde dent, elle marche de gauche à droite par rapport à la première; il faut donc qu'après avoir marqué le passage de toutes ses dents en allant, comme on le voit dans la figure 37 (page 38), elle en fasse autant en revenant, ce dont on n'est nullement sûr avec les autres herses.

De plus, la herse oblique, n'offrant que les quatre ouvertures de ses limons en avant, peut diviser des mottes d'une grosseur telle, qu'avec les autres herses elles auraient été je-

tées de côté, trainées ou escaladées. Quand les mottes sont entrées dans une de ces quatre gueules, elles éprouvent le

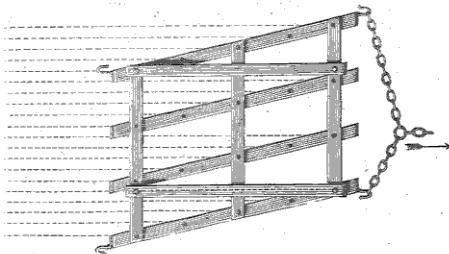


Fig. 37. Herse parallélogrammique simple.

sort de tout objet engagé dans un engrenage, c'est-à-dire qu'elles ont à subir la rencontre des cinq dents de chaque montant; souvent ces dents les rejettent sur les cinq voisines, et, en définitive, elles ne les laissent en arrière qu'après les avoir assez réduites pour qu'elles aient pu passer ensuite dans les autres dents de derrière, qui ne seraient pas serrées si elles marchaient de front, mais qui le sont bien davantage en marchant ainsi de biais. On a, du reste, les mêmes avantages que l'on obtient en emmanchement des râteaux ou des fauchets obliquement par rapport au manche, ce qui permet de faire un travail plus ou moins serré, plus ou moins énergique, suivant qu'on ouvre l'angle ou qu'on le rétrécit.

Ces herses sont frappées en France d'une sorte de suspicion; elles sont considérées comme des instruments que la théorie seule approuve, mais que la pratique rejette, et cela d'autant plus que l'attelage offre quelques difficultés. Au fond, cette raison fût-elle vraie, il ne s'ensuivrait pas qu'on dût laisser ces herses de côté; car des agronomes fort distingués les ont beaucoup préconisées. Nous citerons entre autres M. de Valcourt et Mathieu de Dombasle. Ce dernier, qui était très-partisan des instruments d'agriculture an-

glaïs, faisait toutes ses herses dans le genre de celles que nous venons de décrire.

Nous avons questionné, à vingt reprises différentes, les cultivateurs anglais sur l'époque de l'introduction de ce genre de herses dans la Grande-Bretagne, et tous nous ont répondu qu'ils les avaient vues en naissant. M. Fennie et son régisseur (de la ferme de Warton, près Édimbourg) nous ont affirmé que l'origine en était si reculée, qu'ils n'avaient aucune donnée à cet égard.

Loin de nous, cependant, la pensée d'accuser de plagiat les habiles agronomes que nous venons de citer; peut-être ont-ils ignoré ces faits, ou peut-être, en voulant expliquer théoriquement un instrument pratique inconnu en France, et en le donnant comme *leur* avec quelques modifications, ont-ils cru qu'ils réussiraient mieux à le propager. Quoi qu'il en soit de cette erreur fâcheuse à tous égards, il n'en reste pas moins vrai que l'usage de cette herse s'est fort peu répandu en France, et on doit le regretter amèrement, puisqu'en Angleterre on s'en sert de la manière la plus absolue, la plus exclusive et la plus satisfaisante.

Nous avons parlé de la difficulté de l'attelage; la question est peut-être là tout entière. Qui peut nier, en effet, que le plus grand obstacle à l'introduction des instruments perfectionnés ne réside le plus souvent dans la résistance qu'on rencontre de la part des gens qui sont chargés de les manier? Leur mauvais vouloir, plus souvent encore que leur maladresse, leur paresse quelquefois ou leur préférence routinière pour des instruments avec lesquels ils sont familiarisés depuis leur enfance, sont évidemment les motifs des luttes que nous rencontrons tous dans la pratique.

Les soins, l'attention et la surveillance soutenues que nécessite l'attelage isolé des herses parallélogrammiques nous paraissent donc devoir être une des causes de leur délaissement; nous en avons fait l'expérience nous-même: il est difficile d'obtenir des charreliers le maintien du point fixe, qui est dérangé forcément quand on change de pièce, quand on transporte la herse ailleurs, etc. Ceci est donc un fait, il faut l'avouer; mais nous ne devons pas être les seuls qui ayons

rencontré ces obstacles ; les Anglais ont dû en faire l'épreuve avant nous, et c'est très-probablement ce qui les a déterminés, dans la construction de ces herses, à les accoupler par deux, par trois, par quatre et plus, suivant la grandeur des pièces de terre ou les modifications particulières du sol.

Cette méthode, en effet, a deux avantages. Le premier, c'est que, le point d'attelage étant une fois déterminé, on n'a plus à craindre que le charretier puisse y rien changer, car les *volées* ne peuvent s'appliquer ailleurs, comme on le voit dans la figure 39. Le second, c'est qu'on peut tourner au bout de la *hersée*, sans jamais érafler les accidents d'*empiergement* et autres, auxquels les chevaux sont exposés. On est encore certain d'avoir un travail parfaitement régulier, sans *croisements* ni *entre-bas*, ce qui est d'une grande importance pour toutes les façons, surtout pour celles des semaines.

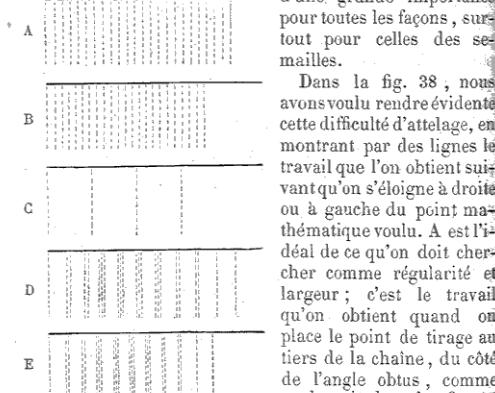


Fig. 38. Tracé des dents suivant le point et 41. B est la représentation d'attelage. C est la représentation de ce qu'on fait quand on attelle au tiers de la chaîne, à partir de l'angle aigu.

Si on plaçait le point de tirage parallèlement aux bras qui

portent les dents, c'est-à-dire au milieu de la chaîne, on aurait les quatre raies de C, et, suivant qu'on le mettrait plus ou moins vers l'angle aigu, on aurait le tracé très-irrégulier de D et de E : celui de D exactement, si on attelait à l'angle obtus même, et *c'est ce qui arrive le plus souvent dans la pratique avec la herse isolée*; celui de E, qui est plus étroit, si on attelait à l'angle aigu.

Quoi qu'il en soit de ces difficultés qui disparaissent avec l'accouplement, nous pensons que l'emploi de ce genre de herses devrait être encouragé par tous les moyens possibles, d'autant mieux qu'il peut s'appliquer à toutes les méthodes de culture, en *billons*, en *sillons*, en *planches*. Il n'est pas urgent d'y joindre des traîneaux fixes : on peut en avoir de mobiles, en sorte qu'au printemps il n'y aurait qu'à les retourner comme les autres herses pour *repoutrer* les blés, puisque, dans certains pays, on tient absolument à faire cette façon avec des herses retournées plutôt qu'avec des pièces de bois quelconques. Quant au prix de revient des herses parallélogrammiques, il ne diffère absolument en rien de celui des autres herses. Les jeux en fer, comme ceux que nous avons vus dernièrement à Ferrières, chez M. le baron de Rothschild, sont plus chers; mais contentons-nous, quant à présent, de herses légères en bois, accouplées à peu de frais, et plus tard, il faut l'espérer, on n'en connaîtra plus d'autres en France, ainsi que cela a lieu depuis long-

temps déjà dans toute la Grande-Bretagne.

Rien n'est simple d'ailleurs comme l'accouplement dont nous parlons. Deux herses étant données, DB, AC, on les relie ensemble par deux tringles de fer à charnière ou par des chainettes en E et en F. Après avoir déterminé les deux points d'attelage principaux plus à droite qu'ici, on adapte une balance de bois

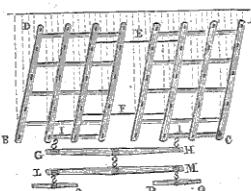


Fig. 39. Herses parallélogrammiques accouplées.

GH, dont les extrémités se placent en face de chaque point choisi, et dans son milieu on attelle une volée ordinaire. Le tirage se transmet des petits palonniers N O et P Q aux extrémités du collecteur L M , et même, dans certains cas, il est possible de supprimer l'intermédiaire LM en mettant les petits palonniers en G et en H.

Nous avons vu marcher ces herses dernièrement chez M. le vicomte de Curzay, dans la Vienne, et il s'en trouvait tellement bien que ses voisins lui en ont demandé de pareilles. Cette circonstance l'a déterminé à en faire construire chez lui, et aujourd'hui il en livre à peu près au prix de revient aux personnes qui lui en adressent la demande, non pas pour en faire le commerce, mais pour s'en servir dans leur culture. Les écoles de Grignon et de Grand-Jouan en vendent également, ainsi que l'établissement de Nancy et celui de Haine-Saint-Pierre.

Pour les personnes qui ne seraient pas à même de s'en procurer de toutes faites, à cause des distances, voici un moyen bien simple d'en faire faire par le premier constructeur venu.

La figure 41 se trouve être à peu près à l'échelle de 0⁰,04 pour mètre. Elle est assez exacte quant aux mesures d'angle ; mais voici, pour plus de sûreté, les dimensions réelles, telles qu'elles sont données à Grignon pour les fortes herses à deux chevaux. En général, nous conseillons de les faire beaucoup plus légères et de la force d'un cheval seulement.

Longueur des quatre principaux limons.....	1 ^m ,50
— des trois traverses.....	1 ,05
— des deux pièces formant traîneau.....	1 ,35
Largeur de chaque limon.....	0 ,40
— des traverses.....	0 ,09
— des pieux du traîneau	0 ,08
Épaisseur de chaque limon.....	0 ,08
— des traverses	0 ,02
— de chacun des traîneaux.....	0 ,07
Longueur des dents en saillie.....	0 ,25
Longueur totale.....	0 ,33

Épaisseur au carré de la tête de ces dents (celle qui affleure la partie extérieure et supérieure des limons). 0^m,03
 Largeur de chaque dent d'un limon à l'autre. 0 ,32
 Longueur entre chaque dent sur le même limon. . 0 ,26

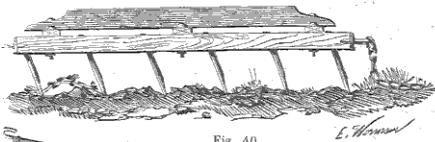
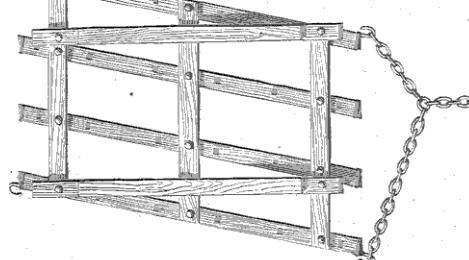


Fig. 40.

Fig. 41. Herses parallélogrammiques vues : 1^e de profil; 2^e à vol d'oiseau.

Avec ces données, il n'est pas possible qu'une homme intelligent ne puisse pas faire construire une herse parallélogrammique. Quant à la force, il devra la modifier suivant la ténacité de son terrain et les moyens d'action dont il dispose comme moteur.

Les fortes herses à dents de fer de Haine-Saint-Pierre pèsent 90 kilogrammes et coûtent 65 fr. C'est un peu trop cher.

Herve norvégienne.

Parmi les instruments qui sont destinés à réduire la terre et qui se placent entre les herses et les rouleaux, nous devons signaler la *Norvégienne*, qui est appelée à rendre de grands services dans les pays où l'emploi des rouleaux ordinaires est souvent insuffisant pour arriver à un ameublement convenable du sol; on peut dire qu'avec cette herse et le crosskill il n'y a pas de terre dont les mottes ne puissent être pulvérisées.

La Norvégienne, moins puissante que le crosskill il est vrai, est pourtant préférable en beaucoup de cas¹, d'un usage plus commode, d'une application et d'un maniement plus faciles.

Rien n'est simple comme cet instrument. Qu'on se figure une certaine quantité de petits moyeux à cinq raies, aafilés, piquants, emmanchés à côté les uns des autres dans une tringle de fer; ou bien encore une série de grosses molettes d'éperon tournant sur le même axe: on aura une idée d'une des pièces principales de la herse norvégienne.

Si on veut faire rouler sur la terre ce nouveau genre de *hérisson*, les mottes seront percées avec d'autant plus de force que l'appareil sera plus lourd; et, quand chaque motte de terre aura été ainsi perforée, la pointe en épargillera en arrière les débris, parce qu'elle continuera son mouvement de rotation pour aller ensuite, après avoir exécuté sa révolution, en attaquer une autre, et toujours ainsi.

La Norvégienne n'est autre chose que *trois hérissons* de ce genre, formés chacun par vingt-cinq pièces de fer à cinq dents exactement semblables encore, pour la forme, au zoophyte connu sous le nom d'*étoile de mer*. Chacune de ces pièces est enfilée sur la barre de fer rond qui sert d'essieu général; elles sont parallèles entre elles.

1. Il y a en effet des moments où le crosskill enfonce les mottes dans la terre au lieu de les briser. En pareil cas, la *pulvérisatrice norvégienne*, comme on pourrait l'appeler, serait incontestablement supérieure au crosskill.

Voici une description détaillée qui permettra à chacun de s'en rendre compte en suivant avec attention le dessin de la fig. 42.

Un châssis pentagonal supérieur, dont les cinq angles sont marqués en HIGFA, surmonte un autre châssis fixe inférieur, dont on voit un des côtés tout entier, ABCDE. C'est dans la partie basse de cette carcasse que sont fixés les trois essieux porte-raies que nous avons appelés hérissons. On voit ici trois de leurs six extrémités en BCD. Celui du milieu, C, s'enchevêtre avec les deux autres, de façon que, en cas d'engorgement, les dents soient nettoyées les unes par les autres. Isolons, par la pensée, cette première partie de tout le reste de l'instrument, on comprendra sans peine que deux des raies de chaque étoile porteront sur le sol. Si, dans cette situation, on attelait à l'angle antérieur H, soit en J, l'appareil fonctionnerait uniformément, et appuierait inévitablement de tout son poids sur le sol. On serait dans le cas où on se frouverait si un scarificateur marchait sans roues. Nous citons cet exemple, parce que nous savons qu'il sera compris de tous les praticiens.

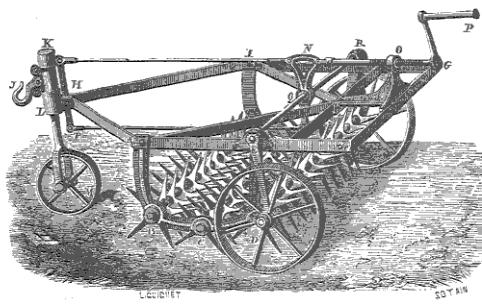


Fig. 42. Herse norvégienne.

C'est afin d'éviter ce véritable inconvénient qu'on a monté ce pulvérisateur sur trois roues. La première est tenue par

une tige ronde KM, terminée en fourchette et portant le crochet de tirage J; les deux roues de derrière font corps avec des tiges carrées ED et R.

Mais il ne suffisait pas d'isoler ainsi la partie active de l'instrument, il fallait encore pouvoir la rapprocher à volonté du niveau du sol, la placer même au-dessous pour le travail, et la relever bien au-dessus pour les transports d'une pièce dans une autre.

Jusqu'à présent, on n'avait obtenu ces résultats qu'en élévant ou en descendant un à un les montants de chaque roue, soit à l'aide de trous et de clavettes, soit à l'aide d'espèces de crémallères, soit enfin par un pas de vis isolé. C'est ici que se trouve toute une nouvelle et ingénieuse disposition qu'il faut bien préciser, parce qu'elle est applicable à beaucoup d'autres instruments, et notamment au scarificateur.

Les montants des roues de derrière sont reliés ensemble, à leur extrémité supérieure, par une tringle forte de fer rond ER qui traverse en Q un double levier à bascule dont nous voyons une branche bifurquée et articulée en N.

À l'avant, le montant KM forme goujon et passe dans deux forts anneaux K et L, dont l'un, L, fait corps avec l'angle antérieur du grand châssis H, et l'autre, K, se relie avec les leviers HT et KG, auxquels il obéit quand un commandement est transmis par la manivelle P.

Il fallait pouvoir d'un seul coup faire mouvoir les trois montants, de façon à leur faire former avec le sol des angles plus ou moins aigus qui devaient déterminer le degré d'appui des parties agissantes. Ainsi, cet angle étant à peu près droit, comme dans la figure 42, les hérissons ne portent pas, car les roues les isolent, et on peut alors mener la norvégienne partout où on en a besoin. Mais, une fois arrivé dans la pièce, il fallait pouvoir faire l'inverse; c'est ce qui a lieu facilement à l'aide de la manœuvre et du mécanisme que voici :

Sur le milieu de l'arrière du grand cadre supérieur, entre F et G, on a fixé une forte pièce de fer percée à vis, dans laquelle passe la vis OG, commandée par la manivelle P. En N se trouve un double levier dont l'axe est en Q. Par sa partie

supérieure, une tringle NK va commander au sommet K du montant de la roue de devant. De la partie inférieure, sous Q, et à une distance presque égale à NQ, part une autre tringle qui s'articule en T avec un double levier à bascule, de façon à former ensemble un parallélogramme articulé à ses angles, qui donne de la régularité et fortifie les mouvements.

Ceci étant compris, supposons qu'on tourne à droite la manivelle P: la vis GO entrera dans son coussinet fixe marquant de O en K; cette tige articulée, mais rigide, GK, ne retenant plus le sommet K en avant, la roue M s'inclinera en arrière par le poids seul de l'instrument; l'articulation T transmettra d'une manière passive, et pour la même cause, le commandement à la barre ER qui relie les deux montants des roues de derrière, et bientôt, en continuant ainsi, les hérissons porteront plus ou moins sur le sol. Si on fait le contraire, on relèvera les trois montants des roues ensemble, en les tirant cette fois, et ces mêmes hérissons ne porteront plus du tout sur champ; c'est-à-dire enfin qu'en tournant la seule manivelle P on peut faire comme pour la charrue, terrer ou déterrer à volonté, et, de plus, dégorger quand il le faut, sans arrêter la marche de l'appareil.

L'utilité de cet instrument se comprend à première vue. La pratique en a recueilli de très-grands avantages; il se recommande surtout en ce que son travail diffère essentiellement de celui qu'on obtient avec le rouleau simple ou le crosskill. En effet, il est des circonstances où on a besoin d'avoir de la *miette*, de réduire les mottes sans qu'il soit nécessaire de *plomber* la terre; or, jusqu'à présent, nous n'avions pas d'outil unique qui nous permit à volonté d'ameublir et de plomber. Avec la norvégienne, on sera parfaitement maître de traiter les terres suivant leurs besoins et leur nature; car elle a sur les herses ordinaires l'avantage d'alléger le sol beaucoup mieux qu'elles. Nous appelons l'attention sur cet instrument, qui, nous l'espérons, ne tardera pas à se répandre en France, où il ne pourra manquer d'être apprécié à sa valeur.

Son poids total est en moyenne de 650 kilogrammes.

Rouleaux.

(*Rouleaux simples et brisés. — Décrottoirs. — Land-pressers.*)

Cet instrument est indispensable, et cependant il y en a peu dont la construction soit à l'abri de reproches.

Ils pèchent presque tous, quels que soient la matière, la longueur et l'agencement des accessoires, par un point important, par le *roulage*, c'est-à-dire par la disposition des surfaces de frottement aux deux extrémités axillaires du cylindre.

Le plus souvent, c'est un simple goujon de fer qui entre dans le bois, ou plus rarement dans un coussinet de métal; presque toujours la poussière du sol prend la place de la graisse, qui d'ailleurs ne servirait pas longtemps et serait bientôt transformée en cambouis.

L'usure et l'augmentation de tirage sont les conséquences forcées de ces mauvaises dispositions. Il n'y a donc pas à hésiter, quand on le pourra, à employer ici le système demi-patent dont nous avons parlé plus haut à propos des charrues (pages 39 à 42).

Un autre vice assez général encore, c'est que le rouleau est le plus souvent d'une seule pièce. Alors, il n'atteint pas les fonds et écrase les saillies du sol. Il n'y a qu'un moyen de remédier à ce grave inconvénient, c'est de se servir de rouleaux très-courts, à un cheval, ou de rouleaux brisés composés de deux ou trois segments de cylindre. Dans ces cas encore, il y a une autre précaution indispensable à prendre, c'est d'avoir un essieu unique qui traverse *des tûmières très-larges*. Dans ces conditions, chaque partie s'élève et s'abaisse suivant les besoins, et on atteint plus sûrement toutes les parties du sol.

C'est ici le cas de parler d'un rouleau *articulé* et *distoqué* pour ainsi dire, que nous avons vu dans le Nord, et qui a été extrêmement perfectionné par M. Gustave Hamoir. Le but que cet intelligent propriétaire cultivateur s'est proposé répond au besoin que nous venons de signaler: c'est d'appuyer également la terre partout, quelles que

soient les inégalités du terrain. Voici comment il est arrivé à la solution de ce problème. Il a divisé son rouleau en cinq parties, formées chacune d'un segment de cylindre de bois, de fonte ou de pierre, creusé dans son milieu et portant une boîte en fonte de deux centimètres d'épaisseur de parois et de quinze centimètres d'ouverture.

Placés les uns à côté des autres, ces cinq segments sont enfilés dans un essieu, morceau de fer rond qui s'appuie sur le châssis de l'appareil et peut tourner, lui aussi, dans les deux coussinets sur lesquels il repose. Le rouleau étant en travail, on comprend alors qu'il y aura *roulement* et *frottement* en même temps, dans le même sens, et que le tirage s'en trouvera soulagé d'autant. Les segments mis ainsi en jeu suivent toutes les inégalités du terrain et forment chacun un petit rouleau à part de cinquante centimètres de largeur.

Quant aux craintes qu'on aurait pu avoir sur l'introduction de la terre dans les interstices, on ne doit pas s'y attacher, parce que chaque segment remplit l'office de grattoir pour son voisin et qu'enfin, le roulage des terres ne se faisant généralement que par le beau temps, il n'y a alors aucun danger de voir la terre s'attacher.

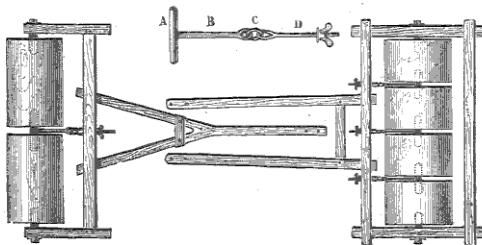


Fig. 43.

Rouleaux articulés.

Fig. 44.

Après le rouleau que nous venons de citer, nous aimons assez celui de M. Claes de Lembecq, qui est très-bien con-

struit à Haine-Saint-Pierre. Il se compose de 4 cylindres en fonte de 0^m,60 de diamètre et de 0^m,40 de largeur. Les lumières sont également plus grandes. On peut dire que celui de M. Hamoir est un perfectionnement de celui-ci, qui pèse environ 640 kilog. et ne coûte que 150 fr. à Haine-Saint-Pierre.

Dans les figures 43 et 44, on voit deux exemples de rouleaux brisés, à deux et à quatre segments, établis d'après une autre méthode que celle que nous venons de décrire. Ici, en effet, l'essieu n'est pas unique, ce qui n'en vaut pas mieux. Pour les extrémités, il y a un de ces vicieux gousjons contre lesquels nous nous sommes élevé; pour les parties intermédiaires, c'est un petit essieu A qui entre à droite et à gauche dans chacun des segments. Une tige rigide B sépare chacun d'eux; une charnière à maille C permet les déplacements; enfin, la tige contiguë D conduit au point d'attache, où un écrou à ailes fixe le petit appareil à la barre d'avant.

Nous devons maintenant signaler une bien simple, mais bien importante précaution, qu'on doit toujours prendre avec les rouleaux unis, et surtout avec ceux qui sont d'un seul morceau: c'est l'adjonction d'un *décrottoir*.

Il faut alors que le cadre soit complet, comme dans la fig. 44, ou que les branches du demi-cadre de la fig. 43 se prolongent assez en arrière. Prenons pour exemple la fig. 44. On placerait alors bien facilement une barre rigide à cinq ou dix centimètres de la surface du rouleau, on la fixerait par deux boulons, et on aurait à peu de frais une pièce dont on retire généralement les précieux avantages que voici:

Il n'est pas un seul praticien qui n'ait eu à déplorer l'incurie ou la négligence des charreliers. Quand le sol est en état, suffisamment ressuyé, tout va bien, la terre ne s'attache pas après le rouleau; le décrottoir ne sert pas, c'est vrai, mais il ne nuit pas à l'opération. Si, au contraire, le sol est un peu humide, que le roulage soit cependant indiqué, indispensable même, il faut que le conducteur ait le soin de s'arrêter de temps en temps pour enlever la terre adhérente; autrement, au bout d'un certain temps, il traîne un tronc

nouveux qui fait de fort mauvaise besogne et notamment détruire les ensemencements, quand il y en a. C'est ce qui arrive pour les roulages de printemps, sur les blés ou lesavoines qui ont besoin d'être appuyées.

Avec le décrottoir, on n'a aucune crainte à avoir; car cette seule barre de bois fait le service, et, s'il arrive qu'elle empêche le marche, parce que la terre s'attache en trop grande quantité, il n'y a plus alors qu'à dételer : l'opération est contre-indiquée mécaniquement par ce seul fait. Tous nos rouleaux de Villeroy avaient le décrottoir.

Nous dirons encore qu'il faut préférer toujours, et de beaucoup, les rouleaux qui sont munis d'une paire de limons à ceux qui s'attachent avec les traits ordinaires à un châssis plus ou moins compliqué.

Dans les pays accidentés, c'est indispensable ; mais même dans les pays de plaine, cela vaut beaucoup mieux. D'abord, on peut disposer les choses de façon que tous les accessoires pèsent de tout leur poids sur le rouleau, comme on le voit dans la fig. 43. Ensuite, dans les descentes les plus faibles, et il y en a un peu partout, on n'est pas exposé aux accidents qui arrivent souvent quand les rouleaux viennent frapper sur les pieds des chevaux.

Enfin, quand on a besoin d'agir par recul, d'atteindre les bords d'une pièce, de passer près des arbres, on a infiniment plus d'action avec les rouleaux à limon qu'avec ceux qui n'en ont pas. On peut être plus adroit et faire de bien meilleur ouvrage.

Le rouleau uni, tel que nous l'employons en France, est à peu près inconnu en Angleterre. Il ne s'ensuit pas que les rouleaux anglais soient beaucoup plus compliqués ; ce mot n'est pas applicable aux instruments agricoles anglais, dont la construction est toujours complète et en général simple, rien de ce qui concourt à leur perfectionnement n'étant inutile. Aussi, dans ce pays si éminemment agricole, les rouleaux sont-ils presque tous munis d'une paire de limons qui prend ses attaches comme nous venons de le dire.

L'usage de la fonte, que son prix rend si facile, permet aux Anglais d'employer des rouleaux brisés, ce qui est très-

avantageux; car, indépendamment des avantages que nous avons signalés, quand on tourne au bout du champ, chaque partie, étant articulée, peut rouler isolément, et la terre ne se trouve pas abîmée, comme cela a lieu avec nos rouleaux en bois d'un seul morceau. On apprécie surtout cette disposition pour les terres qui viennent d'être ensemencées, ou lorsqu'on a besoin de rouler les blés au printemps, au lieu de les *repoutrer*.

Dans le but de parer à la difficulté qu'on éprouve à tourner, même avec les rouleaux brisés, un constructeur a essayé de placer à chaque extrémité une roue qui pût se lever facilement à chaque tour à l'aide d'un pas de vis, afin d'isoler le rouleau de terre. Malheureusement, les praticiens reprochent à ce procédé une trop grande perte de temps, pour les petites pièces surtout, et une grande usure dans l'appareil à vis destiné à opérer le mouvement.

Un genre de rouleau que nous avons vu fonctionner en Ecosse mérite bien mieux de fixer l'attention à cause de sa simplicité et des résultats qu'il produit; c'est ce qu'on appelle dans ce pays le *land-presser*. Sa construction première doit reposer sur un fait pratique que tout cultivateur connaît, à savoir que partout où on a passé avec des voitures après une semaille de grains, la *trace des roues* est marquée par une végétation plus puissante. C'est surtout dans les semaines de blé que ce fait est le plus remarquable. Cela tient évidemment à ce que cette graminée aime beaucoup une terre bien appuyée, et non, comme le pensent des gens peu observateurs, à ce que le grain s'est ramassé dans la rai creusée par la roue. En effet, quand une pièce est semée et hersée, une roue de voiture n'appuie toujours que les grains qui se trouvent sous elle, sans pouvoir en attirer d'autres; il n'y a donc en réalité que la même quantité de semence sur son passage, après comme avant.

C'est probablement ce fait d'observation pratique qui a conduit MM. Hornsby, Barrett, Exall et Andrewes à construire des rouleaux composés de vraies roues détachées, pour obtenir volontairement ce qui, jusqu'à présent, n'était dû qu'à des circonstances ordinaires dans les travaux agri-

coles. La grande difficulté était de pouvoir tourner au bout des pièces. Pour obvier à cet inconvénient, les constructeurs n'ont mis que trois roues ; mais nous pensons qu'il serait possible et utile d'en mettre davantage.

Nous devions signaler cet instrument, tout imparfait que nous le trouvons, intimement convaincu que nous sommes des bons résultats qu'on pourrait obtenir si on appliquait ce procédé plus complètement et plus en grand.

Les blés semés à la volée semblent être en ligne après cette opération, qui a aussi l'important avantage de prévenir en grande partie les dégâts causés par les *vers*.

Rouleau brise-mottes.

Ce rouleau, qui a pris le nom de son inventeur et est connu dans le monde agricole sous le nom de *rouleau-Crosskill*¹, est certainement un des instruments les plus utiles et les plus indispensables dans une exploitation, surtout lorsqu'il s'y trouve des terres fortes. On peut dire qu'en général aucune motte de terre ne résiste à son ac-

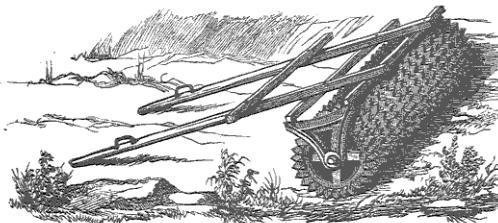


Fig. 45. Rouleau brise-mottes, dit rouleau-Crosskill.

tion. Il fait en grand pour les blés ce que le rouleau ci-dessus fait en petit, c'est-à-dire que, quand il ne brise pas

1. Dès 1853, la seule maison Crosskill en avait livré plus de 5000.

les mottes, il remplit l'office mécanique d'un vrai troupeau de moutons. Aussi s'en sert-on pour appuyer les semaines de blé comme nous le faisons à l'aide du parage. Il est incontestable que l'effet du rouleau contre le ver est également supérieur à celui de tous les autres instruments du même genre, ce qui est bien à considérer.

Depuis longtemps déjà on avait senti la nécessité d'un pareil instrument en France; on avait même essayé d'obtenir des effets analogues à l'aide du rouleau simple, hérisse de chevilles de bois. Nous citons ce fait, uniquement pour démontrer que le crosskill répond à un véritable besoin. C'est ce qui justifie l'emploi qu'on en fait dans les pays dont la culture est en réputation.

La construction du crosskill est des plus simples: ce rouleau se compose en effet de dix-sept à vingt-trois roues en fonte, d'un diamètre de soixante à quatre-vingts centimètres, dentelées à leur circonference (fig. 46), et s'emmanchant les unes à côté des autres dans un axe commun, sans autre précaution pour les fixer.

Celui qui est au Conservatoire a vingt-deux disques, chacun de soixante-dix centimètres de diamètre, pesant en moyenne 38 kilogrammes.

Chaque pièce fonctionnant isolément, bien que toutes soient soumises à la même traction, il existe une *dislocation* générale de l'instrument, qui empêche les engorgements; les cannelures, du reste, étant épaisses et en forme de dents de scie alternées avec des couteaux se croisant à angle droit, ne permettent guère à la terre de rester. Ce rouleau agit surtout par son poids, qui est considérable¹: trois forts chevaux sont nécessaires pour le mouvoir. Malheureusement, son prix est très élevé: il varie de 300 à 750 francs. Mais il y en a de plus légers pour les terres qui ne sont pas trop fortes: ils coûtent alors un peu moins cher.

Ce rouleau est réellement supérieur au *rouleau-squelette* de Dombasle. M. Crosskill n'est pas le seul qui en fabrique,

1. Ceux de Haine-Saint-Pierre pèsent de 1100 à 1335 kilog.



Fig. 46. Segment de disque.

car nous en avons vu de fort bien établis dans les ateliers de MM. Ransome et May, W. Stanley et Garrett. Ce dernier ne vend les siens que 400 ou 500 francs.

Nous le répétons, le prix de cet instrument ne le met pas à la portée de tout le monde. M. Laurent-Rose en avait exposé un aux Champs-Élysées en 1848 ; nous ne pensons pas qu'il en ait placé beaucoup. C'est en pareil cas surtout que l'Etat devrait venir en aide à nos constructeurs ; ce serait un des meilleurs emplois qu'on pourrait faire des fonds que le budget accorde à titre d'encouragement à l'agriculture.

Les premiers perfectionnements dont cet instrument a été l'objet sont dus à MM. Garrett père et fils, qui ont disposé à chaque extrémité une roue se montant à l'aide d'un pas de vis, qui permet de modifier à volonté le degré de pression jusqu'à la limite extrême, celle du poids tout entier de l'instrument. Ces roues étaient en outre extrêmement commodes pour transporter le rouleau, avantage réel que ne possédaient pas les rouleaux de ses confrères.

Mais depuis, nos constructeurs du Nord sont arrivés à des perfectionnements bien plus complets, qui mettent aujourd'hui cet instrument tout à fait à la portée de tous comme facilité de maniement et comme prix d'acquisition.

Ainsi, à une des solennités agricoles qui a eu lieu en 1852 aux environs de Valenciennes, à Saint-Amand, un cultivateur constructeur des environs a présenté un de ces rouleaux qui alors ne laissaient guère à désirer, et qui depuis ont acquis par la pratique la supériorité qu'on était déjà disposé à leur accorder.

C'est M. Dervaux-Lefebvre qui a présenté ces deux nouveaux rouleaux crosskill, que chacun a trouvé ingénieusement montés. Jusqu'à présent, ces excellents instruments ne pouvaient pas travailler avec les roues qui avaient servi à leur transport. Il fallait, quand on était arrivé dans le champ, les démonter et ensuite les remonter, ce qui était toujours très-difficile, vu le poids considérable de cet appareil broyeur. Aujourd'hui, toutes les difficultés disparaissent à l'aide du système de M. Dervaux. Rien n'est simple comme l'idée qui

a présidé à cette nouvelle construction : l'essieu est coudé de façon à placer la roue en saillie par rapport aux côtés du rouleau, et à les cacher, au contraire, à les faire rentrer sous les disques, pour ainsi dire du côté opposé. Veut-on maintenant aller d'une pièce dans une autre? On fait basculer le timon de façon à faire porter les roues et à isoler le rouleau de terre, et on marche. Quand on veut travailler, on fait la manœuvre inverse ; c'est le rouleau qui vient prendre son point d'appui sur le sol, et les roues restent élevées en l'air et ajoutent encore ainsi, par leur poids, à l'effet puissant qu'on veut produire sur le terrain.

Nous ajouterons que M. Dervaux joignait alors au mérite de l'application celui d'être en mesure de livrer ces instruments à très-bon compte; car le grand modèle, dont le poids total est de onze cent quatre-vingt-dix kilogrammes, n'était coté que 435 francs, ce qui remet les huit cent soixante-dix kilogrammes de fonte dont il se compose à 28 francs le cent, et les trois cent vingt kilogrammes de fer à 60 francs. Quant au petit modèle, il n'était que de 222 francs. Nous le recommandons aux amateurs de la manière la plus absolue. Sans douter de la possibilité de ces prix au point de vue commercial, nous les trouvons un peu bas et nous serions bien désireux qu'ils pussent sérieusement se maintenir; nous leur prédirions alors un grand succès.

Râteau à chiendent.

Il n'existe pas aujourd'hui d'instrument uniforme, régulier et parfait, qu'on puisse recommander pour l'arrachage du chiendent, opération qui réclame pourtant tous les soins et toute la sollicitude du cultivateur. Nous n'en connaissons pas du moins, car nous ne pouvons indiquer pour mémoire que celui de M. Mogras, dont nous n'avons rien de plus à dire, ne l'ayant pas vu fonctionner.

Nous avons cependant vu employer avec avantage des scarificateurs privés de leur première rangée de dents pour arracher cette affreuse plante du sol. Quand il s'agissait ensuite de la ramasser, on se servait d'un grand râteau à

main, et bien mieux encore du râteau à cheval dont nous parlerons plus loin, quand nous nous occuperons des instruments qui servent à faire les récoltes.

Rayonneurs.

La dernière rangée de dents de tous les scarificateurs ou extirpateurs possibles peut très-bien remplir les fonctions de rayonneur aussi bien que les houes, et notamment celles dont les dents se distancent à volonté.

Quand l'un quelconque de ces instruments ne peut pas être approprié pour cet usage, ou quand il sert ailleurs, on doit se faire faire le très-rustique rayonneur dont voici l'indication.

On prend une poutre de dix à quinze centimètres d'équarrissage et de deux à quatre mètres de long, et on y fait percer des trous comme pour y loger des dents de herse. On règle les distances suivant les besoins et on y met de simples chevilles de bois grossièrement affilées.

Suivant l'importance des travaux qu'on a à faire exécuter, on met à cette espèce de portemanteau soit un timon à main, soit un brancard à cheval. Ce dernier cas est plus rare : en général, quand on a des semaines importantes à faire, on doit préférer le grand semoir; car l'un ou l'autre de ces rayonneurs n'est utile que pour les graines qu'on met à la main ou avec des outils à main, tels que des entonnoirs à long goulot ou de petits semoirs à brouette.

Semoirs à bras.

L'utilité de ces instruments est tellement bien établie aujourd'hui qu'il serait superflu de chercher à la démontrer de nouveau. C'est l'ordre substitué au désordre, la régularité remplaçant l'irrégularité et résument notamment les avantages suivants :

- 1^o Économie de semence;
- 2^o Économie de temps, quand on opère en grand avec de bons semoirs ;

- 3° Economie d'engrais ;
- 4° Répartition intelligente de la semence ;
- 5° Facilité de nettoyer les terres emblavées ;
- 6° Augmentation de produits ;
- 7° Fertilité du sol ménagée, subdivisée pour ainsi dire de telle façon, qu'on peut n'employer que juste la quantité d'engrais dont on a besoin et réservoir le reste pour les récoltes suivantes ou pour d'autres récoltes.

Le choix d'un bon semoir est une chose importante ; de sa régularité et de sa solidité dépendent les succès qu'on peut et qu'on doit en espérer, quel que soit le système d'après lequel il est établi, qu'il soit à brosses, à cuillers, à godets, à crans, à encoches, à palettes ou à alvéoles.

La figure 47, représentant la coupe transversale du semoir Dombasle pour toute espèce de graines, fait très-

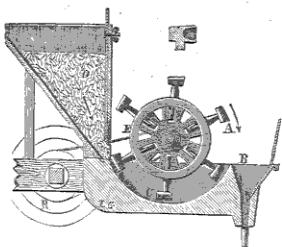


Fig. 47. Semoir à bras et à cuiller (Dombasle).

bien comprendre les dispositions principales de tous les semoirs. Une trémie D reçoit les grains qui sortent par une ouverture E, dont on règle à volonté le débit. Ces grains tombent dans la cavité C ; de petites cuillers prennent cette semence et la jettent, comme cela est indiqué en A, dans la direction de la flèche. Ils tombent par le tube d'une espèce d'entonnoir B et se répandent régulièrement sur le sol.

Pour continuer cet exemple très-simple, nous avons choisi exprès les deux fig. 48 et 49, qui nous serviront pour expliquer le reste. L'une représente la coupe longitudinale de la petite brouette Dombasle : A est la trémie, B une vis qui sert à fixer le manche d'un pinceau-brosse obturateur, qui ne laisse passer que les grains contenus soit dans les cuillers, soit dans les alvéoles creusées dans un segment de

cylindre. Quant aux mouvements, ils dépendent tous de la marche de la brouette. L'ouvrier saisit les mancherons, dont

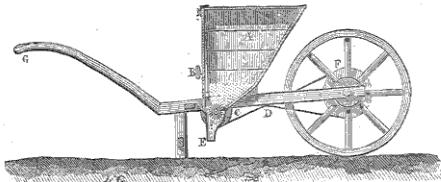


Fig. 48. Semoir à bras à brosse (coupe longitudinale).

un est figuré en G, et il pousse devant lui. La grande roue tournée en remplissant deux fonctions distinctes, mais liées ensemble : 1^e elle transporte l'appareil ; 2^e elle commande à une grande poulie à triple gorge F, dans laquelle passe une corde sans fin qui passe également dans une quelconque des trois gorges de la petite poulie C. Celle-ci transmet son mouvement au jeu des cuillers, qui prennent les grains et les jettent sur le sol par le tube de l'entonnoir E.

La fig. 49 représente cette brouette sous une double face.

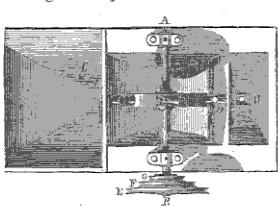


Fig. 49. Distributeur et poulie vus par-dessous, parlé plus haut. On le reste vu par-dessus à vol d'oiseau. comprend très - facilement qu'avec cette disposition, qui se répète en sens inverse sur la grande poulie placée à côté de la roue de conduite, si la corde est logée, là dans la gorge qui a le plus grand

diamètre et ici dans la gorge G qui a le plus petit diamètre, la vitesse du distributeur sera à son maximum. En changeant cette disposition on obtiendra tous les degrés de vitesse, suivant que la corde sans fin sera placée ici ou là.

Cette brouette ne pèse que 30 kilogrammes et vaut 60 fr. Le modèle suivant, dont le poids est le même, se paye 75 fr. à Haine-Saint-Pierre.

Dans le petit semoir à lanterne, du même auteur, c'est toujours un pareil moyen qui est employé. Cette lanterne est un double cône creux, garni, au point de réunion des deux bases, de fenêtres S T recouvertes d'une plaque ou d'un anneau troué qui glisse à volonté dans deux coulisses latérales. Cette plaque est percée d'un trou semblable à ceux de la lanterne elle-même. Quand ces deux ouvertures sont en face l'une de l'autre, la graine sort aussi abondamment que possible; mais, en modifiant cette position, on restreint à volonté le débit jusqu'à l'occlusion complète.

Cette lanterne est placée dans un grand entonnoir à larges bords formant écran, R K, R L. Supposons que la graine sorte par une ouverture R, on voit tout de suite qu'elle tombera par le tube M.

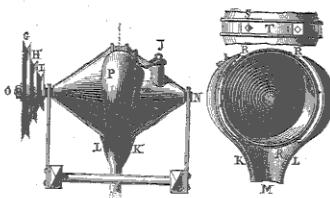


Fig. 50. Détails du semoir à bras et à lanterne.

Les choses étant en place comme dans la fig. 30, la graine sera introduite par le tube J, qui sera refermé aussitôt; l'axe commun O N sera mis en mouvement, comme nous l'avons déjà dit, par la poulie aux trois gorges. Les fenêtres étant

ouvertes, elles déposeront la semence dans l'entonnoir P K L, et celle-ci ressortira comme on le voit au-dessous de L K.

Pour en finir avec ces petits semoirs à bras auxquels nous attachons une grande importance, parce que nous sommes convaincu que ce sont eux qui feront propager les autres, nous devons parler d'un semoir dont les Anglais se servent beaucoup pour les petites graines et dont voici les détails :

A B E est un châssis de brouette ordinaire supporté par une roue D F et par deux pieds I. Une très-longue trémie générale K H I J est fixée à l'arrière de la roue. Elle est divisée à l'intérieur en petites trémies dans lesquelles plongent des brosses circulaires b b', b' b qui sont toutes embrochées, pour ainsi dire, dans un axe commun I J, K L. Cet axe reçoit le commandement par une roue d'engrenage placée à la gauche de la roue de la brouette sous F. Là, un petit pignon denté *o* communique le mouvement par une tige rigide qui entre dans la trémie sous H, et est disposé à l'intérieur comme on le voit très-clairement dans les coupes longitudinales I J et K L en *aa*.

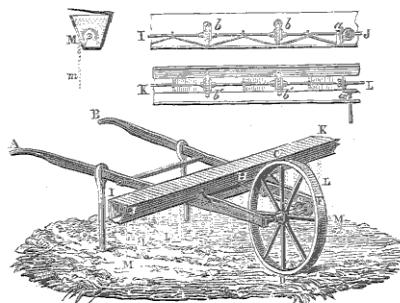


Fig. 51. Semoir à petites graines et détails.

Chaque trémie a sa fenêtre à coulisse M qui règle la sortie du grain, lequel tombe suivant les lignes ponctuées,

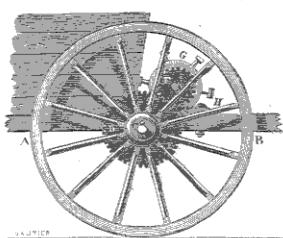
en M; M, L, L. Toutes ces fenêtres sont sous l'œil et sous la main de l'ouvrier, qui voit ainsi toujours ce qui se passe.

Cette brouette est extrêmement légère (70 kilogr. environ), d'une conduite facile et d'un prix très-peu élevé; 70 fr. à Haine-Saint-Pierre. On en construit également qui peuvent être conduites par des chevaux; elles coûtent alors jusqu'à 300 fr.

Ce semoir est très-peu répandu en France, et c'est fâcheux, parce qu'il pourrait y rendre de réels services. Les semaines à la volée sont souvent irrégulières, le vent surtout les contrarie beaucoup. Or, rien n'est nuisible comme une place vide dans une prairie artificielle quelconque, notamment dans celles qui doivent avoir une certaine durée. Les mauvaises herbes s'y développent d'autant mieux que la terre a été bien préparée, et cela oblige souvent à *rompre* avant le temps.

SEMOIRS À CHEVAL.

Ici encore, c'est à l'aide d'une roue dentée D E, fig. 52, fixée à la face interne des moyeux d'une grande roue A B,



que la transmission des mouvements a lieu par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs pignons dentés commandant à l'arbre des semieurs F, sur lequel sont rangés les distributeurs G H.

Dans le semoir Dom-basle, ce sont des cuillers qui prennent le grain. Dans celui de M. Hugues, ce sont des alvéoles d'inégale grandeur, N M L; F F, fig. 53. Dans le temps, tous ces grands semoirs n'étaient disposés que pour

distribuer la semence ; aujourd'hui, ils ont presque tous une trémie supplémentaire pour les engrais pulvérulents.

Dans la coupe du semoir Hugues, fig. 34, on voit très-bien comment les choses sont arrangeées. A est la trémie à engrais ; son fond s'ouvre et se ferme à volonté à l'aide des plaques à coulisse D'. Dans la position actuelle, l'engrais entrerait dans la direction de la première flèche, remplirait les crans de la roue dentée E', et tomberait par le tube conducteur jusqu'à terre, derrière le grain qui est dans la trémie B et qui se comporte exactement de la même manière.

Dans la figure au-dessous, qui représente ce semoir vu par-dessus, on distingue les poules de commande FF', la cloison K, les plaques à coulisse DD' ouvertes ici à différents degrés DJI pour le grain et en G D' pour l'engrais.

Que les semoirs soient simples ou doubles, il est important qu'ils soient tous pourvus de trois appendices essentiels ayant pour mission :

- 1^o De creuser la terre où doit être déposée la semence ;
- 2^o De recouvrir cette semence ;
- 3^o De l'appuyer.

Dans le semoir simple et rustique de M. Crespel-Delisse, d'Arras, on voit très-bien ces dispositions dans la coupe longitudinale ci-contre.

L est la partie terminale du tube distributeur ; elle a la forme d'une dent de scarificateur, mais elle est évidée à sa partie postérieure.

M est une autre dent qui passe entre les raies semées et

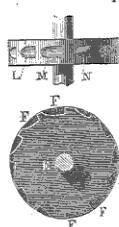


Fig. 53. Distributeurs Hugues; vue à vol d'oiseau et coupe.

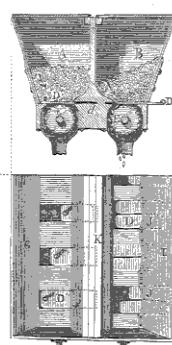


Fig. 54. Coupe et vue à vol d'oiseau tube distributeur ; elle a la forme d'une dent de scarificateur, mais elle est évidée à sa partie postérieure.

M est une autre dent qui passe entre les raies semées et

recouvre la semence. Actuellement on préfère la mettre immédiatement derrière le tube distributeur; elle est alors bi-

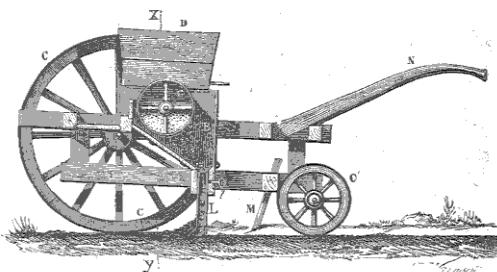


Fig. 55. Semoir Crespel-Dellisse (coupe longitudinale).

furquée en fourchette à sa partie inférieure, et elle fait l'office de ravale en ramenant de chaque côté la terre soulevée par la dent L pour éreuser le sillon.

C'est la petite roue C' qui remplit les fonctions de rouleau.

Toutes les autres parties de cette coupe se comprennent au premier examen;

CG est une des grandes roues du seoir.

BB, le bâti qui le supporte;

N, le brancard qui le dirige;

D, la trémie à graine;

G, le cylindre distributeur;

La coupe transversale suivant XY de la fig. 45

fait comprendre les dispositions de ce seoir dans les parties qui n'avaient pu être figurées plus haut.

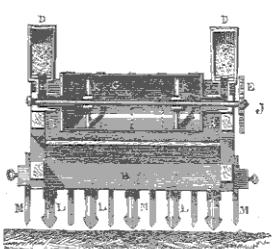


Fig. 56. Semoir Crespel-Dellisse (coupe transversale).

La coupe transversale suivant XY de la fig. 45 fait comprendre les dispositions de ce seoir dans les parties qui n'avaient pu être figurées plus haut.

Voici encore ce même semoir prêt à marcher et vu à vol d'oiseau. Toutes les lettres correspondant aux pièces que

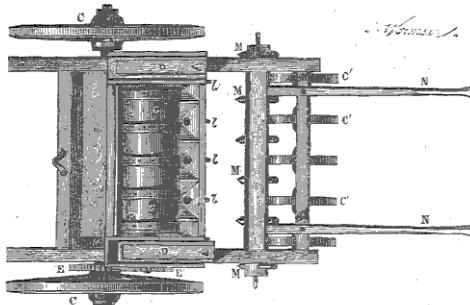


Fig. 57. Semoir Crespel-Dellisse vu à vol d'oiseau.

nous avons déjà indiquées, nous ne parlerons que de celles qui n'ont pas encore été décrites : *l, l, l, l*, représentent la tête des vis qui permettent de tenir les socs *L*, fig. 53, 56 et 58, à hauteur; *F F* sont des bagues mobiles autour du cylindre distributeur. Chacune d'elles est percée de trous symétriquement gradués, qui permettent de laisser passer des graines de différentes grosseurs et en quantité facultative.

D D sont des trémies conduisant le grain par les tubes *HH* dans le cylindre distributeur *G*, qui est supporté par les croisillons *KK*; ces croisillons sont fixés sur l'axe *J*, qui obéit à la roue dentée *E*; on voit très-bien ici les trous par lesquels la graine sort. On remarquera qu'ils sont situés exactement au-dessus des tubes *LL LL*, fig. 53, 56 et 58.

Quand on veut transporter ce semoir d'un lieu dans un autre, non-seulement on peut intercepter le passage en mettant le plein de la *bague* en face des trous du cylindre, mais encore, pour éviter les frottements inutiles, on désenbraye la roue *E'*; ce qui est fort commode au bout de chaque parcours.

Nous donnons enfin ce même semoir vu de profil. Nous n'avons à signaler ici qu'un des registres *d*, qui sert à interrompre la distribution des graines devant tomber dans la seconde trémie *o*, d'où elles s'échappent par le soc creux *L*.

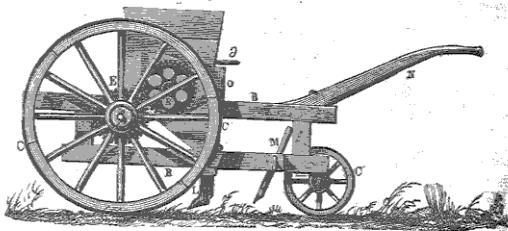


Fig. 58. Semoir Crespel-Dellisse vu de profil.

Les constructeurs de semoirs sont extrêmement nombreux, et presque tous ont des systèmes particuliers dans les détails et la comparaison desquels il serait impossible d'entrer ici¹.

Nous citerons cependant particulièrement encore le semoir de M. Claes qui se construit à Haine-Saint-Pierre, où il ne coûte que 300 fr. (il pèse 213 kilog.). Un cheval et un homme suffisent pour le conduire. On en est très-content à Bresles.

Comme donnée générale indiquant l'économie de semence

1. Après avoir emprunté les 4 figures qui précèdent, et beaucoup d'autres encore, au *Précis d'agriculture* de MM. Payen et Richard, édité par la librairie Hachette, nous ne pouvons nous dispenser de remercier ces messieurs de l'obligeance qu'ils ont eue de nous prêter leurs dessins. Dans une autre édition, nous nous proposons d'y ajouter le semoir perfectionné de M. Jacquet-Robillard, d'Arras, qui figurait avec honneur à la dernière exposition du Champ de Mars. Nous avons vu la description de ceux qui étaient à Lincoln, et aucun n'est aussi simple ni aussi bon marché que le sien, car il ne coûte que 250 francs. En attendant, on en verra la figure dans le n° du 5 août 1854 du *Journal d'agriculture pratique*. Bientôt, d'ailleurs, la grande exposition de 1855 nous offrira une nouvelle collection. C'est là que nous attendons nos constructeurs. Nous savons qu'ils s'y préparent.

qu'on peut faire avec ces précieux instruments, nous reproduisons le tableau suivant, dressé à Haine-Saint-Pierre :

QUALITÉ DES SEMENCES.	DISTANCE des LIGNES.	NOMBRE des LIGNES.	QUANTITÉ des semences EN LITRES.
Froment d'automne...	0 ^m .19	7	75
Seigle	<i>Id.</i>	7	400
Orge d'hiver.....	<i>Id.</i>	7	400
Froment de mars.....	0 ^m .45	9	450
Orge de mars.....	<i>Id.</i>	9	450
Avoine.....	<i>Id.</i>	9	450
Fèves et pois	<i>Id.</i>	9	200 à 250
Carottes.....	<i>Id.</i>	9	3 kilog.
Navets.....	0 ^m .19	7	3 kilog.
Betteraves.....	0 ^m .45	3	2 à 3 kilog.

Quant à ce qui différencie les semoirs entre eux, ce n'est guère qu'une question de détail ; cependant quelques-uns de ces détails ont de l'importance. Ainsi, presque tous doivent être composés de pièces essentiellement mobiles, de façon qu'on puisse semer plus ou moins dru, en approchant ou en écartant les tubes semeurs. Le plus souvent, les tubes à engrais sont indépendants des tubes à semence. Presque tous doivent être munis d'un sorte de petits *rings* en fer qui remuent de temps en temps les engrais-poudrettes pour les empêcher de se pelotonner.

En résumé, quand on achète un semoir, le prix n'est rien quand le semoir est bon ; on doit tenir surtout à ce qu'il remplisse les indications suivantes :

- 1^o Placer les grains en ligne à des distances variables à volonté, soit en long soit en travers ;
- 2^o Les déposer à une profondeur facultative ;
- 3^o Accompagner chaque grain d'une quantité déterminée d'engrais ;
- 4^o Recouvrir le tout de façon que le sol soit nivelé après le passage de la machine.

Quand on tient à avoir des semaines en lignes tout à fait parallèles, pour remplir une des conditions que nous venons d'indiquer, on applique aux semoirs un avant-train composé d'une grande et d'une petite roue. Un homme reste toujours derrière pour diriger la petite roue dans l'ornière précédemment tracée par la grande.

Un autre genre de timon permet encore de mettre dans la distribution de la semence autant de régularité que le précédent en met dans le tracé des lignes. C'est avec deux roues de différents diamètres qu'on atteint ce but, soit qu'on monte soit qu'on descende. Chacune de ces roues communique avec le baril ou avec la trémie : il suffit de faire appuyer la petite roue quand on est en *montée*, et d'appuyer la grande quand on est en *descente*, c'est-à-dire qu'alors l'une fait débiter moins quand le mouvement est ralenti, et l'autre fait l'inverse.

En général, le prix des semoirs, à tous les usages possibles, est de 750 à 1250 fr., de 6 à 15 rangs; celui des semoirs à blé et à engrains seulement est de 450 à 950 fr., de 6 à 16 rangs. Il y en a pour les moyennes exploitations, et de 7 à 9 raies, qui coûtent de 350 à 400 fr. Ceux qui sont destinés spécialement aux navets avec caisse à engrains valent de 450 à 700 fr., de 3 à 7 rangs, et ceux de 2 rangs pour les terres en billons, avec rouleau, sont de 430 fr. seulement.

Pour les terres en billons, la construction des semoirs est spéciale : généralement, ils n'ont qu'un, deux ou trois tubes distributeurs; mais presque toujours alors un rouleau rattaché avec des chaînes suit derrière.

Enfouissement des semaines.

Avec le semoir que nous venons de décrire, on n'a plus à s'occuper de l'enfouissement, complément si important et souvent si difficile des semaines à la volée. Bien des fois, en effet, il y en a qui sont compromis par les intempéries.

Le plus généralement, pour enfouir les semaines, on se sert des herses que l'on a à sa disposition. Pour les très-petites graines, on se contente de trainer une chaîne de fer, des fa-

gots d'épine, des herses sur le dos ou des châssis particuliers faits exprès, surtout pour rechausser les blés au printemps.

Rien dans ce chapitre ne pouvant faire l'objet d'une description particulière, nous en resterons à cette simple mention, faite seulement pour éviter une lacune.

Semoirs à poudrette.

Il est réellement étonnant que nous en soyons encore à faire semer les poudrettes par des hommes, qui se plaisent d'ordinaire très-peu à ce genre d'ouvrage. Ils sont, du reste, exposés à se couper les doigts avec les parcelles de verre qu'on y rencontre souvent, et font, en somme, une semaille d'autant moins régulière qu'ils se chargent d'un travail qu'ils ne connaissent pas. Il nous serait pourtant bien facile de faire nous-mêmes des semeurs à poudrette. Rien de plus simple, en effet; car de quoi se composent-ils? d'un train quelconque monté sur deux roues, portant au-dessus de l'essieu une trémie bouchée inférieurement par un cylindre à *alvéoles* ou à brosse qui tourne sans cesse à l'aide d'une roue dentée communiquant avec une pareille roue fixée à la partie interne du moyeu. Tous les autres détails sont de pure pratique et de perfectionnement, et seraient facilement appliqués par les cultivateurs eux-mêmes après quelques jours d'usage.

Nous pensons qu'il serait utile d'encourager nos ouvriers à se livrer à cette construction, dont le prix est si peu élevé. Nous connaissons un cultivateur qui, avec son maréchal et son charbon, a transformé un petit tombereau en machine à semer la poudrette, sans pour cela se priver de l'ancien usage du tombereau, quand la semaille est terminée.

Derrière l'essieu, on a pratiqué au glacis une ouverture transversale, parallèle à l'essieu, de 20 centimètres environ d'ouverture d'avant en arrière. Une planche pleine de la largeur du glacis tout entier s'appuie sur le devant du tombereau et vient se terminer sur le bord antérieur de l'ouverture. Une pareille pièce en fait autant à l'arrière et sur les côtés.

Un cylindre en bois, une sorte de *moulinet* creusé de plusieurs alvéoles, bouche le fond de cette espèce de trémie. À un des bouts est enfoncé un goujon fixé sur le limon entre les deux *branches* d'un *cramponnet* ajusté ; de l'autre côté, le goujon est plus long, il passe également dans un oïl en fer, et se termine par un petit pignon denté qui s'engrène avec une roue pareille placée à la face interne du moyeu. Quand le tombereau semeur est en marche, le cylindre, en tournant, remplit ses alvéoles lorsqu'elles sont tournées à l'intérieur du tombereau, et les vide lorsqu'elles sont à l'extérieur. Leur grandeur dépend de la quantité de poudrette que l'on veut employer ; à cet effet, on en a de rechange, car ce cylindre est peu coûteux et d'une construction facile, les alvéoles se faisant tout simplement avec une mèche ordinaire. Dès reste, construits exprès, ces semoirs ne coûtent, en Angleterre, que de 300 à 350 fr. environ, pour mener 2 mètres 40 centimètres de largeur ; chaque addition de 30 centimètres en sus n'en augmente le prix que de 12 fr.

Houes-Bineuses.

Les houes à main, c'est-à-dire les binettes comme celles que représentent les fig. 59 et 60, varient extrêmement par la forme de la lame et par la longueur du manche. Tout simples que paraissent ces instruments, qui sont d'habitude la propriété des ouvriers, ils méritent cependant de fixer l'attention des cultivateurs sur deux points notamment : le tranchant et le manche.

On se sert des binettes à main pour accomplir des travaux qui sont très-distincts et que cependant on confond assez souvent : le sarclage et le binage.

Quand on fait sarcler, il faut veiller à ce que les binettes soient toujours bien tranchantes, puisqu'on veut principalement détruire la mauvaise herbe ; autrement, on déplacerait tout simplement les racines, et à la première pluie l'opération serait à recommencer.

Pour les binages ordinaires, c'est-à-dire pour les façons données à la terre dans le but à peu près unique de la réchauffer

en en brisant la croûte pour augmenter les surfaces en contact avec l'atmosphère, il est moins important d'avoir une binette bien tranchante.

Quant au manche, plus il est long, moins il est bon pour les sarclages, surtout pour ceux dans lesquels il faut de temps en temps que l'ouvrier prenne les touffes d'herbe à la main afin d'en mettre les racines au vent, après les avoir dégagées de la terre qui pourrait très-bien leur servir pour continuer à vivre.

En général, d'ailleurs, les ouvriers qui se servent de binettes à long manche sont de ceux qui trouvent que *la terre est trop basse*, et cela ne doit pas être une recommandation auprès du praticien. On comprend très-bien, en effet, qu'étant habitués à travailler debout, il leur en coûte beaucoup trop quand il s'agit de se baisser. C'est pourquoi ils s'en dispensent le plus souvent, et la besogne en souffre.

Houes à cheval.

La construction des scarificateurs et des extirpateurs conduisait tout naturellement à celle de la houe à cheval, puisqu'il n'y avait qu'à retrancher la première rangée de dents et à en modifier la forme pour avoir ce dernier instrument. La faculté de déplacer les dents étant acquise, il n'y avait plus qu'à les rendre un peu plus fixes, afin que l'instrument destructeur pût passer entre deux rangées de jeunes plants tout en les respectant.

Il y a deux sortes de houes parfaitement distinctes par les détails de leur construction et par le but qu'on se propose en les employant. Les unes sont rustiques et très-énergiques; les autres sont bien plus compliquées et ne peuvent pas faire le même travail : en voici la raison.

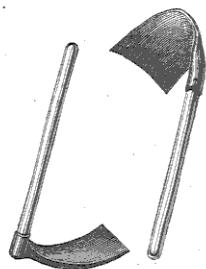


Fig. 59. Fig. 60.
Binettes ordinaires à bras.

Les premières sont destinées aux grosses récoltes sarclées telles que pommes de terre, betteraves, navets, colzas, etc. a alors une large raie à embrasser, tandis que les autres sont destinées aux céréales, qui ont été semées en ligne et qui sont en général bien plus difficiles à attaquer.

Nous commencerons par la houe dont on se sert pour les récoltes-racines, dans lesquelles elle peut rendre des services signalés.

Un grand limon A, fig. 61, est flanqué de deux petits bras B B', qui sont retenus à leur partie antérieure par une char-

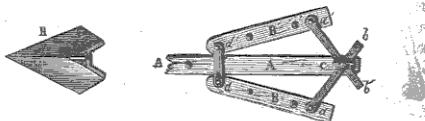


Fig. 61. Détails de la houe à cheval ordinaire.

nière en d' d'. A l'arrière, ils sont articulés en a' a par deux tiges de fer plat et troué b a et b' a', qui se croisent en c.

L'avant-train est supporté par une roue simple I, fig. 62. Le tirage se fait en J. Deux mancherons E E' sont fixés éga-

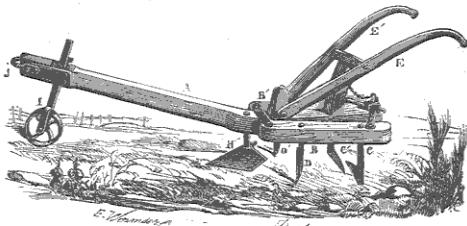


Fig. 62. Housse à cheval ordinaire.

lement sur la haie A. Voilà pour la carcasse de la houe, voici pour la partie active.

Une espèce de soc double H est placé en avant de la charnière *d' d'*, et chaque bras BB' est muni de deux couteaux, dont le premier D est vertical, et le second C est coudé de façon à présenter sa lame tranchante parallèlement à la surface du sol.

Quand on veut travailler, on donne l'entrure voulue à l'aide de la roue I. On règle l'écartement des bras suivant la largeur de la raie à parcourir, et on immobilise cet écartement en enfouissant une cheville de fer à l'entre-croisement C.

L'appareil étant en marche, le double soc H fend et coupe dans le milieu, les couteaux verticaux D D' fendent à côté, et les lames coudées C C' rasent, décapitent toutes les mauvaises herbes qu'elles rencontrent.

Depuis l'invention de la houe à cheval, due à Thaer, et son importation par Mathieu de Dombasle, elle a été perfectionnée par M. Gustave Heuzé, qui a augmenté le nombre des couteaux que portent les bras, et on s'en est très-bien trouvé. Cependant la crainte des engorgements doit faire borner ce nombre à un maximum de cinq à sept.

Les houes à cheval destinées à travailler dans les céréales sont bien autrement compliquées que celle que nous venons de décrire, et cela se comprend, quand on songe à la différence de délicatesse qu'il y a entre les deux opérations.

Une des houes les plus simples que nous puissions citer est celle que M. Barrett avait exposée à Londres et qui est aujourd'hui au Conservatoire des arts et métiers de Paris; nous en donnons le dessin, fig. 63.

Il n'y a rien de très-particulier à signaler dans l'avant-train, qui n'est qu'un simple support à deux roues; l'essieu est coudé et divisé en trois parties qui glissent l'une sur l'autre de façon qu'on puisse lui donner une largeur facultative. Les deux parties qui relient ce roulage aux limons sont percées de trous qui permettent de fixer les deux branches d'attache du train de derrière à la hauteur voulue: quant à la chambrière J (il y en a deux), elle sert à mettre l'instrument d'aplomb afin qu'on puisse le régler avant l'attelage. On voit facilement ici que la branche de tirage est bifurquée en A pour rélier les deux porte-dents ensemble, et qu'elle est

simplement accrochée à l'avant-train, dont on la sépare très facilement. Cette disposition permet de plus d'exécuter

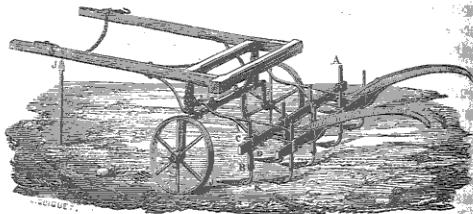


Fig. 63. Houe bineuse de Barrett.

droite ou à gauche des mouvements indispensables, comme nous le verrons plus loin.

Toute la combinaison principale se trouve dans les deux tringles qui servent de support par derrière, et qui sont crénelées dans leur face antérieure, comme on le voit dans les fragments A B, fig. 64. Chaque cannelure peut recevoir cette

tige-omnibus-porte-dent A B; elle est maintenue à la place qu'on lui destine par la pièce de fer C D, qui l'étrangle en haut en C et en bas en D.

Dans quelques-unes de ces houes, le curseur C D est serré comme ici par une vis placée à l'arrière; dans d'autres, c'est par un simple coin de fer qui s'engage entre sa face antérieure et la face postérieure de la grande tige, au niveau de C.

On comprend très-bien qu'avec ce système on peut rapprocher ou écartier les montants des dents, c'est-à-dire les dents elles-mêmes, comme on le voudra. Et ceci est précieux pour biner les récoltes qui

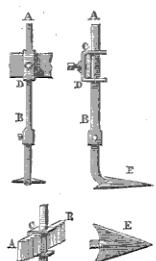


Fig. 64. Détails de la houe Barrett.

pourraient avoir été semées en ligne par des semoirs différents.

Quant à la dent elle-même, elle s'ajuste sous B exactement à la manière d'un outil de sondage qu'on rallonge.

Dans la fig. 63, on doit être frappé à première vue du quasi-isolement dans lequel se trouvent les deux parties principales de l'instrument, l'avant-train et l'arrière-train. Cette espèce de séparation, de dislocation, a sa raison d'être : elle a pour but de permettre à l'ouvrier d'appuyer à droite ou à gauche, suivant les circonstances et les difficultés qu'il rencontre.

C'est ainsi que, quand les lignes ne sont pas très-droites, il peut en suivre les courbes qu'il voit d'avance et éviter de détruire des fractions ou des lignes entières de jeunes plants.

Mais la houe à cheval, dans un pays où presque tout se sème en ligne, ne pouvait en rester là. Aussi MM. Garrett et fils y mirent-ils la dernière main et parvinrent-ils à faire une bineuse parfaite, simple et facile à mener. De nombreuses récompenses attestent les ingénieux perfectionnements de ces constructeurs.

Les semaines en ligne étant aussi communes en Angleterre que le sont en France les semaines à la volée, il s'ensuit que la construction des semoirs est générale, et il n'y a nécessairement pas uniformité dans les distances respectives qui existent d'une raie à l'autre, surtout pour les premiers construits ; car aujourd'hui, nous l'avons déjà dit, les écartements sont facultatifs. Néanmoins, il y avait là une première difficulté à vaincre pour M. Garrett, qui voulait que sa bineuse pût servir partout et pour toutes les largeurs. En conséquence, au lieu d'avoir un essieu d'un seul morceau, il le divisa en trois parties : une médiane et deux terminales qui sont coulées et portent les fusées des roues.

Une largeur de sillon étant donnée, l'écartement en est pris, les roues sont placées en conséquence, et de simples écrous relient les fragments d'essieu, qui glissent l'un sur l'autre. Il ne reste plus ensuite qu'à régler l'écartement des leviers qui portent les lames des houes. Une autre disposi-

tion très-ingénieuse de cet essieu complexe, c'est qu'il est fait de telle sorte que la partie de gauche peut être allongée de 0^m,10, et celle de droite de 0^m,14, et descendue de 0^m,10, de telle façon que la houe peut fonctionner sur les bandes de terre séparées par des sillons dans lesquels on place cette roue de droite, et que la voie est variable de 4^m,93 à 2^m,17.

La houe proprement dite, c'est-à-dire la partie agissante, se compose d'une lame en acier rectangulaire, à tranchant incliné de haut en bas, coudé à angle droit avec une petite tige de fer à écrou qui sert à la fixer à son manche intermédiaire. La direction de son bord coupant est oblique d'avant en arrière; considérée isolément, elle a quelque chose de *gauche*, analogue à l'aspect d'un rasoir prêt à servir.

Le rudiment à écrou dont nous venons de parler se fixe sur une tige de fer qui sert de manche et qui va passer, pour y être maintenue ensuite, dans la lumière d'un levier que nous allons examiner à part.

L'essieu, une fois mis à la largeur voulue, supporte une limonière qui vient y prendre son tirage. Des deux extrémités de sa traverse descendant deux tringles de fer qui sont reliées ensemble, à leur extrémité inférieure, par une autre tringle sur laquelle vont venir, en y glissant à volonté, toutes les têtes d'une série de leviers qui reposent sur une nouvelle tringle F D; cette tête est tenue par deux chainettes II qui s'enroulent sur deux poulies excentriques G G, ont le même axe et obéissent au même commandeur H, fig. 63, et D, fig. 66. Cette tringle F D porte de hautes fourchettes E E, mobiles aussi, et qui servent de tuteur à chaque queue de levier.

Ces leviers parallèles donnent d'eux-mêmes à l'ensemble de cette partie une grande ressemblance avec les secoueurs à baguettes des machines à battre. Des lumières sont ménagées dans chaque levier, de façon qu'on puisse placer les houes à la hauteur que l'on veut, à l'aide d'une vis ou d'un coin, comme cela a lieu pour les coutres des charrues modernes. La tête des leviers glisse dans la tringle d'avant; en conséquence, chacun d'eux étant armé de sa houe, on prend

l'écartement des raies à biner et on en place deux dans chaque intervalle, l'angle et le dos des lames tournés vers

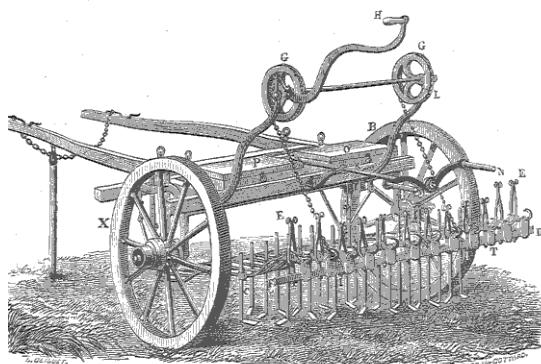


Fig. 65. Houe bineuse Garrett.

les raies qu'il s'agit de respecter, les tranchants se regardant en dedans au contraire et coupant en biais tous les deux, mais l'un de gauche à droite et l'autre de droite à gauche.

Maintenant que chaque intervalle a ses deux houes, dont on peut varier la position en haussant ou en baissant la triangle de derrière F D, qui supporte les leviers, à l'aide des deux poulies G G commandées par un levier unique, on enterrera plus ou moins, d'autant mieux que des contre-poids C, fig. 67, sollicitent toujours l'ensemble de l'appareil à faire appuyer les lames sur le sol. Si, dans un parcours donné, il se trouvait un défaut de terrain ou une dérayure, chaque houe, se mouvant à volonté dans sa lumière E, fig. 65, et A B, fig. 67, comme nos coutres, serait montée ou descendue, et toutes les parties du terrain se trouveraient ainsi cultivées. Quand, au contraire, les inégalités sont trop nom-

breuses, on règle toutes les houes à la même hauteur, ~~on~~ lâche à l'aide des poulies G G la tringle F D, qui supporte la partie terminale des leviers, et alors, chacun étant livré à lui-même et tenu seulement à l'écartement voulu et analogue à celui de devant, à l'aide des hautes fourchettes dont nous avons parlé, les houes appuient sur la terre de tout leur poids et de tout le poids des accessoires. On comprend qu'ainsi aucune inégalité de terrain ne peut faire obstacle, puisque cette disposition permet à chaque houe de travailler isolément dans un fond, quand sa voisine, par exemple, se trouve sur une butte. De plus, un système de contre-poids J, fig. 66, et C, fig. 67, se réglant presque comme une romaine, permet d'augmenter la pression des lames sur le sol, ~~on~~, ce qui revient au même, de terrer et de déterrer.

Mais ces grands perfectionnements n'étaient pas encore suffisants; car le moindre accident, la moindre déviation pouvait fausser la direction des couteaux et anéantir des raias entières de jeunes plants. Pour obvier à cet inconvénient, au lieu de laisser les supports de la tête des leviers fixes à la barre de la limonière, comme nous l'avons dit, cette tête est disposée de façon à ce qu'elle puisse exécuter des mouvements d'ensemble de droite à gauche, et réciproquement. Un gouvernail, par une simple tête de pignon, en prend le commandement direct, qui se transmet à l'arrière par une tringle de fer terminée par deux petits manchons M N.

La fig. 66, représentant la coupe de cette bineuse, fait très-bien comprendre les détails nombreux, mais ingénument combinés, de cette excellente machine.

En avant de A est l'axe de la grande roue dans laquelle entre la fusée coudée. Au-dessus de ce point, on voit très-bien, à la coupe de l'essieu, la gaine dans laquelle glissent les parties mobiles.

En coupant en deux ce dessin suivant les deux raies de la roue, qui forment à point une ligne perpendiculaire, on voit:

1^o A l'avant : le grand support latéral P, dans lequel viennent passer les tiges plates B et R, au-dessous desquelles est suspendue la tringle portant les têtes de levier. Quand on

veut régler la hauteur de cette partie antérieure, comme ces tiges plates BR sont trouées, une cheville suffit pour

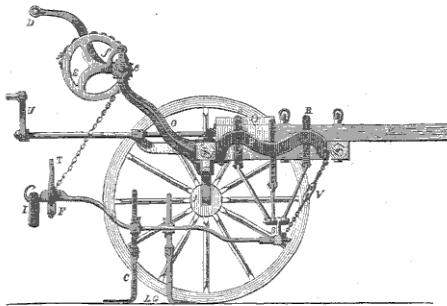


Fig. 66. Coupe longitudinale de la bineuse Garrett.

les maintenir à la hauteur voulue. Une autre chaînette placée plus en avant encore se règle ensuite à l'aide d'un *rodisseur* V. Rien de plus mobile, en tous sens, comme on le voit, que cette première partie de la bineuse Garrett, dont les mouvements latéraux sont limités de façon que l'ensemble ne puisse jamais toucher les grandes roues.

2^e A l'arrière : le support oe de la poulie excentrique f, qui, par la manivelle D, commande à la chaîne qui soutient les *fourchettes-guides* TF, le contre-poids I et ensemble la grande tige de support IB des bineuses (C), dont la hauteur est réglée par un coin visible ici. En f se trouve un petit encliquetage qui maintient la hauteur donnée par la chaîne.

Enfin, par la manivelle U du gouvernail U o, on voit comment vont se donner à l'avant les commandements latéraux.

Dans la fig. 67, on a rassemblé les détails de la partie postérieure. ABC représente une queue de levier vue de profil; A est la fourchette-guide où repose la queue courbée B du levier, dans laquelle passe le contre-poids C.

E est la tige de support générale, AA, les grandes fourchettes à report et à vis de sûreté; CC, les contre-poids; D, la chaîne de commande.

Un enfant conduisant le cheval à la main, le charretier se tient à l'arrière de la bineuse, et, les manches MN, fig. 65, de son gouvernail en main, ne quitte pas des yeux les lignes qui vont passer sous ses pieds, de façon qu'à la moindre déviation,

en appuyant à droite ou à gauche, il puisse maintenir toujours les lames de la houe dans l'intervalle vide qu'il faut nettoyer. Un bon coup d'œil et un peu d'habitude suffisent pour remplir cette fonction. Il faut aussi avoir une certaine connaissance de la pièce pour relever à temps les leviers qui sont exposés à rencontrer des pierres et pour les supprimer même au besoin, ce qui est facile avec les coins et les fourchettes à ressort.

Quand on a vu travailler une si merveilleuse machine, on peut l'appeler ainsi sans exagération, — on comprend comment les cultivateurs anglais peuvent biner tous leurs blés, tandis que nous avons de la peine à venir à bout de quelques arpents de colza ou d'autres plantes sarclées.

Les résultats économiques que l'on obtient avec cet instrument sont des plus importants; car M. Hewis Davis, un des agronomes les plus distingués de l'Angleterre, qui en possède quatre faisant chacun *dix rangs* à la fois, affirme que le prix des binages ainsi faits n'atteint pas 3 fr. par hectare, et qu'avec un cheval, un homme et un enfant, il peut biner de quatre à cinq hectares par jour.

Signaler de tels avantages, c'est suffisamment recommander la bineuse Garrett à l'attention des cultivateurs intelligents, d'autant mieux que son prix n'est pas inabordable, puisqu'il ne varie que de 350 à 500 fr., suivant le nombre

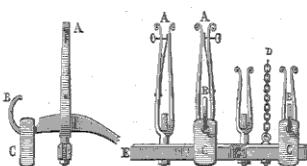


Fig. 67. Détails de la bineuse Garrett.

de raies que l'on désire. Une série de six à onze rangs peut mener d'un mètre cinquante centimètres environ à deux mètres cinquante centimètres de largeur.

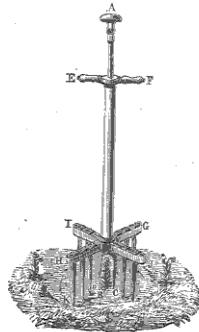


Fig. 68. Bineuse circulaire de Haine-Saint-Pierre.

Une tige médiane, terminée d'une part par un pommeau A, et d'autre part par quatre ou mieux trois dents écartées BCD, est engainée pour ainsi dire dans un appareil EFGHIJ qui peut tourner autour de ADBC à l'aide des deux bras de levier E et F.

Les quatre branches GHIIJ sont munies chacune de trois ou de deux lames de couteau K, disposées de telle façon qu'elles ne peuvent pas passer à la même place.

Quand on veut nettoyer les parties voisines d'une plante quelconque, betterave, navet, carotte, etc., on relève le manche EF jusqu'en dessous A; les griffes DBC se trouvent isolées, puisque le croisillon s'élève aussi. Alors on fiche en terre les dents DBC, comme si on voulait mettre la plante à biner sous cloche, on laisse tomber les couteaux nettoyeurs, et on leur imprime un mouvement de rotation en agissant sur l'un des leviers E ou F, ou sur les deux à la fois.

Cette binette circulaire est simple, excellente et facile à manier, car elle ne pèse que cinq kilogrammes.

Du buttoir.

Dans les pays où on se sert de la charrue tourne-oreille, surtout de celle qui est dite de *France*, le buttoir est bientôt trouvé. On fixe un versoir de chaque côté de l'instrument, et tout est dit.

Mais il n'en est pas ainsi partout, et d'ailleurs le buttoir est simple et peu coûteux ; tout le monde peut en faire construire un.

Une monture de charrue étant donnée, la haie F, les manchons GG', l'étançon H, le support de l'avant-corps A, et le

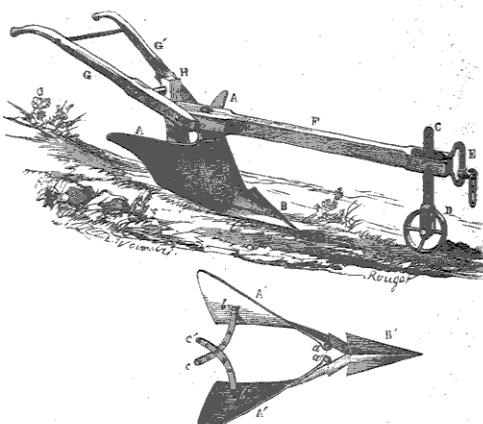


Fig. 69. Buttoir.

sep invisible ici, on emmanche à sa partie antérieure un soc en fer de lance BB'. Une garniture de fer ou de bois formant poitrine à mamelles symétriques, on y adapte, à charnière,

en *aa*, deux oreilles A'A', qui peuvent s'ouvrir ou se rapprocher à volonté.

Chacune d'elles est munie, à l'intérieur, d'une tige de fer plat, trouée, fixée en *bb'*, et dont les extrémités libres *c'c'* entrent dans l'étançon, où on les arrête avec une simple cheville de fer au degré d'écartement voulu.

La fig. 69 fait très-bien voir ces dispositions et le jeu isolé de ce très-simple mécanisme. Dans la figure au-dessus, le buttoir est prêt à marcher. Le support CD et le régulateur E se manœuvrent comme dans tous les avant-trains analogues que nous avons vus jusqu'ici.

Le buttage est une opération dont la valeur a été contestée par Mathieu de Dombasle lui-même, pour les pommes de terre notamment. Cependant on a continué à faire usage du buttoir, qui sert d'ailleurs dans un grand nombre de cas. Il est excellent pour préparer les semaines de betteraves, de navets et autres racines, sur ados. A ailes plus ou moins ouvertes, il sert également à nettoyer les raies de séparation des récoltes arrivées à un certain degré d'avancement.

Dans les pays où on a l'habitude de se servir de l'araire, un homme seul peut le mener. Mais dans les cas contraires, il faut qu'un enfant conduise le cheval dans la raie; c'est plus sûr, et du reste extrêmement facile à manœuvrer ensuite.

**Instrument servant à sareler, à échardonner,
à énieller, etc., etc.**

Les personnes qui connaissent ces petits instruments seront peut-être étonnées de voir dans un ouvrage comme celui-ci un article spécial qu'à première vue rien ne semble justifier. Eh bien! nous pouvons assurer qu'ils ont tous cependant leur réelle importance, et qu'en général tous ceux dont on se sert le plus ne valent presque rien.

A certaines époques du printemps, les cultivateurs soigneux font passer des bandes de femmes et d'enfants dans leurs principales récoltes, dans le but de détruire les nielles (*Lychnis Githago*), les chardons, etc. Habituellement, chaque ouvrier est armé d'une véritable bêche en miniature,

qui lui sert à déraciner, mais qui, en réalité, ne fait *je* plus souvent que couper la racine de la plante.

C'est là une fort mauvaise méthode, comme on le voit, pour les chardons surtout. En effet, le rudiment de racine qui reste reprend de plus belle, il *drageonne*, comme on dit, et, au bout d'un certain temps, la plante repousse avec une vigueur qu'elle n'eût pas eue sans cette opération, qui n'a été pour elle qu'un véritable binage.

Nous recommandons donc, comme étant de beaucoup supérieure à ces sarclois ou sarcllettes, la grande pince en bois dont nous avons vu faire un usage exclusif dans la Seine-Inférieure, aux environs de Dieppe.

Cet outil ne coûte que 60 centimes, et il est très-commode. Il se compose de deux grandes branches de bois assemblées de la même manière que les pinces des forgerons. (Voir page 20, fig. 43, la pince à couvre-joints, qui en donne une idée très-exacte.)

Armé de cet instrument, on saisit la plante par le collet et on l'arrache exactement. Il faut seulement avoir soin de ne travailler que dans des terres suffisamment meubles ou humides ; autrement, par une trop grande sécheresse, on serait exposé à laisser la racine en terre après en avoir détaché les tiges, et on ne serait pas alors plus avancé qu'avant.

Rigoleurs.

La plupart du temps, on se sert de la charrue et même du butoir pour tirer les raias qu'on a besoin d'ouvrir dans les prairies. C'est le plus souvent un grand tort. Il faut d'ailleurs presque toujours repasser derrière avec des outils à main, et l'économie qu'on a voulu faire disparaît bientôt pour ne laisser subsister qu'une fort mauvaise besogne.

Quand on a une certaine étendue de terres qui exigent ce genre d'opération, il vaut beaucoup mieux se servir des instruments qu'on fait exprès, qui coupent bien la terre, nettoient bien la raias et permettent d'agir à des épaisseurs ou à des profondeurs facultatives.

Nous avons vu fonctionner à l'Institut de Versailles le rigo-

leur de M. Moysen, qui n'a laissé que très-peu de chose à désirer. Il est tout en fer, se règle facilement, ne coûte pas cher et fait de bon ouvrage. M. Quentin-Durand, de Paris, l'a admis dans ses collections, et tout récemment il a été expérimenté avec succès par le comice d'Orléans.

Niveleur des prairies.

On a construit un grand nombre d'instruments qui tous avaient pour but de niveler les prairies, c'est-à-dire, au principal, d'étendre les taupinières. On en fait encore à l'ancienne fabrique d'instruments de Roville. M. Moysen en a construit un dans les Ardennes. Mais, en somme, la majeure partie du temps, on répand les taupinières à la pelle, quand il y en a peu, ou on y passe la herse chargée, quand il y en a beaucoup. On fait alors et en même temps un binage souvent très-utile.

Nous n'croyons donc pas devoir nous étendre davantage sur ce sujet, qui ne comporte pas la matière d'un article spécial ni d'un dessin, puisque l'opération elle-même se réduit le plus souvent à l'emploi d'expédients pour lesquels l'intelligence et la pratique des bons cultivateurs ne restent jamais à court.

Rabot pour râvaler les raies.

On a imaginé, pour râvaler les raies, des appareils spéciaux, soit un triangle en bois qu'on fait marcher dans le sens de l'ouverture de l'angle, soit un cadre trapézoïdal, soit une simple pièce de bois chargée. Mais comme le plus souvent on a besoin de faire cette opération dans des terres qui viennent de porter récolte, comme les terres qu'il s'agit de faire retomber dans la raie sont durcies par le temps, tous ces moyens compliqués deviennent insuffisants. C'est ce qui fait que la plupart du temps on se sert tout simplement de la charrue, et c'est, en effet, ce qu'il y a de mieux à faire.

Trace-sangsues.

Nous avons ici les mêmes réflexions à faire que dans les petits articles qui précédent. Une charrue ordinaire ou un

buttoir nous a toujours suffi pour tirer nos raies d'écoulement dans les pièces ensemencées. La difficulté réelle n'est pas dans le choix d'un instrument spécial ou servant à tout autre usage, elle est dans la conduite même de l'attelage. La connaissance du terrain, un bon coup d'œil, voilà ce qu'il faut surtout pour ce genre d'opération, dont la description détaillée ressort de notre sujet.

CHAPITRE III.

RÉCOLTES. — EMMAGASINAGE.

Faux.

La faux à faucher les prairies naturelles ou artificielles se compose essentiellement :

- 1^o D'une lame A B, fig. 70 ;
- 2^o D'un manche C D ;
- 3^o D'une poignée *e c f.*

C'est un instrument très-simple, comme on le voit, et pourtant rien n'est difficile et chanceux à trouver comme une bonne faux. Aucun instrument n'est cependant plus utile, plus important que celui-ci.

Pendant longtemps, les faux d'Allemagne, et surtout celles des fabriques de Styrie, ont eu une célébrité qui leur assurait presque le monopole. Aujourd'hui, nos usines sont en mesure de lutter, et ce n'est pas là un fait insignifiant. En effet, il y avait des années où nous en achetions pour des sommes considérables. En 1834, par exemple (le poids moyen d'une faux étant de 750 grammes), nous en avons reçu 1 687 500 kilogrammes, représentés par 1 065 000 faux, d'une valeur totale de 2 396 215 fr. De 1840 à 1846, ce chiffre s'est élevé jusqu'à 2 600 000 fr. (1843); à ces différentes époques, le prix du kilogramme a été coté de 3 à 4 fr., soit de 2 fr. 25 à 3 fr. la faux.

Heureusement, comme nous le disions plus haut, nos fabricants se sont mis en état de disputer à l'étranger ce monopole, réduit aujourd'hui à des quantités insignifiantes qui, dès 1850, sont tombées à 60 ou 80 000 faux seulement.

A ceux qui voudraient nier les progrès de certaines parties de notre agriculture, ce serait le cas de dire que les documents qui existent sur la faux nous donnent, au contraire, une preuve remarquable de ces mêmes progrès. Ainsi, de 1833 à 1846, la consommation a augmenté, en moyenne, de plus de 300 000 faux par an, c'est-à-dire qu'il y a eu un accroissement de quarante pour cent à l'avantage de cette dernière période quinquennale.

Enfin, dire qu'actuellement l'agriculture dépense tous les ans pour plus de 2 500 000 fr. de faux, c'est suffisamment prouver ce que nous avancions plus haut, qu'on ne saurait trop attacher d'importance à ce modeste mais très-utile instrument.

Les faux dont nous nous servons diffèrent essentiellement de celles de nos voisins d'outre-Manche. Les Anglais les affilent presque toutes à la meule; chez nous, on ne se sert guère que du marteau, qui ferait *criquer* les faux des Anglais du premier coup.

Les faux françaises se font surtout avec l'acier naturel des fontes spatiques. La majeure partie du temps on ne les distingue entre elles que par des marques imitées de celles de Styrie. Ce sont le *Sapin*, l'*Écrevisse*, le *Sauvage*, le *Serpent* (la *Serpentine*), la *Foudre* (la *Fulminante*), etc. Mais, nous le répétons, il est impossible, d'après ces fausses marques de fabrique, de distinguer une bonne faux d'une mauvaise. Ce n'est d'ailleurs pas chose facile, et les meilleurs connaisseurs s'y trompent.

Cependant il y a des données générales qu'il est bon de savoir et qui, si elles ne servent pas toujours à indiquer sûrement une bonne lame, peuvent assez souvent empêcher qu'on n'en prenne une mauvaise.

La faux, étant tenue suspendue par le talon, doit, quand elle est frappée avec une pierre ou avec du fer, rendre un son clair, uniforme et non fêlé. En promenant un morceau d'acier sur le tranchant, on s'assurera s'il y a des places plus faiblement trempées que les autres. Les places qui fléchissent sont appelées *tendrures* par les praticiens.

Le brillant de la lame, son poli, sa coloration tirant légèrement sur le *bleu*, doivent également être consultés. L'es-

sentiel, c'est d'arriver à avoir une coupe fine, douce, qui ne soit pas aigre ou *crue*, comme on dit.

Il ne faut pas oublier qu'avec un bon outil on évite des pertes très-notables et facilement appréciables. Outre cela, il faut encore de bons accessoires, et notamment une bonne enclume. Jusqu'à présent, il n'y avait que les habiles qui pussent se servir de celles dont font usage la plupart des faucheurs ; mais aujourd'hui, grâce à une très-ingénieuse invention de M. Verniol, mécanicien à Cardaillac (Lot), le premier venu peut rebattre une faux. Son invention consiste tout simplement en un tasseau à double cran qui embrasse la lame de la faux et régularise sa passe sur l'enclume. Les fêlures, les gerçures, les dentelures, les torsions sont facilement évitées avec son *tasseau régulateur*, qui ne coûte que 12 fr. Il était exposé au grand concours du Champ de Mars de cette année.

De bons outils et de bons accessoires, voilà donc, à notre avis, ce qu'on ne saurait trop recommander ; car il est démontré qu'entre une bonne et une mauvaise faux il y a souvent une différence de 600 kilogr. de produit par hectare ; or, au prix minimum de 4 fr. les 100 kilogr., c'est 24 fr. En faisant le calcul sur les deux coupes des foins et sur les trois ou quatre coupes des prairies artificielles, on arrive facilement à 30 000 000 d'hectares, représentant une perte sèche de 360 000 000 francs, en supposant que la moitié seulement des instruments soient mauvais ou médiocres, comme ceux

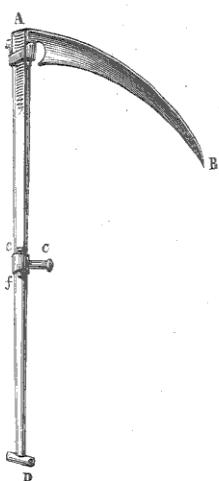


Fig. 70.
Faux à faucher les foins

qui sont si connus dans les campagnes sous les noms caractéristiques de *cagnardes*, *vaches*, *galoches*, etc¹.

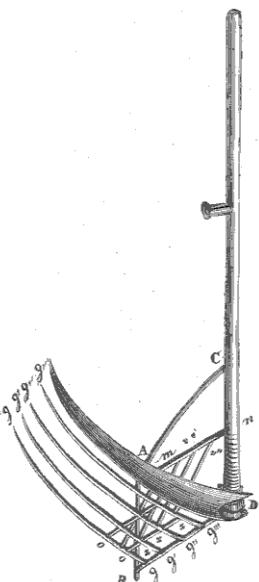
La faux des moissons est souvent la même; cependant les ouvriers qui ont soin de leurs outils ne sacrifient pas volontiers leur bonne faux à faucher les foins, quand ils en ont une, parce qu'en moissonnant on est trop exposé à rencontrer des pierres, qui ne se trouvent pas dans les prés bien entretenus.

Pour les céréales, on ajoute un bâti ou châssis qui est destiné à couper doucement les parties coupées et à éviter ainsi l'égrenage. Il se compose essentiellement d'un grand cadre-carcasse ABCDmgg. Sur BD sont fixés les doigts ou crochets *g g' g'' g'''*, placés parallèlement au dos de la faux; ils sont soutenus par les baguettes *oo*, qui maintiennent l'écartement; *m n* porte des barres à vis *v v' v''*, dont les bouts traversent les crochets et servent à régler les écartements *xxx*.

Fig. 74. Faux à faucher les céréales

Tout ce châssis est implanté dans le manche en *C*, en *D* et en *n*, assez solidement pour qu'il puisse passer avec la faux partout où celle-ci doit couper.

1. Consulter d'excellents articles de MM. Barral et Durand-Savoyat, dans le *Journal d'agriculture pratique* de 1853.



Au dernier concours de Seine- et - Oise, à Rambouillet (4 juin 1854), nous avons vu d'excellents crochets perfectionnés par un cultivateur de Montfort-l'Amaury, M. Perce-rou, lesquels ne coûtent que 3 fr. 50 c. ou 4 fr. On ne peut rien trouver de mieux.

Quand les récoltes à couper ne sont pas *versées*, la faux est supérieure à la *sape* dont nous allons parler, comme vitesse de travail, mais pas comme économie, car elle exige deux ouvriers, le faucheur et la ramasseuse ou le ramasseur. Or, en temps de moisson, il faut les nourrir tous les deux. C'est là la seule différence; car ces travaux se faisant habituellement à la tâche, on ne paye que ce qui est coupé. D'ordinaire, le faucheur a les deux tiers du prix, et l'aide l'autre tiers.

sape.

La sape est un instrument d'importation étrangère. Les ouvriers belges qui viennent travailler dans nos fermes à l'époque des moissons en ont introduit l'usage dans quelques contrées où elle est restée entre les mains d'un petit nombre d'ouvriers de chaque localité.

Nous n'avons pas, à proprement parler, de sapeurs comme celles qui nous arrivent en temps utile. Cependant la sape, qui est l'intermédiaire entre la faux et la fauille, rend souvent de très-grands services. Nous l'avons toujours fait employer de préférence pour les récoltes très-dures, fortes, et surtout pour celles qui étaient versées. Dans ces cas, la faux fonctionne difficilement, elle *passee* mal, les crochets s'engorgent, il faut souvent les défaire, et alors les javelles sont sans ordre, leur mise en gerbe s'en ressent et on ne fait le plus ordinairement que de mauvaise besogne.

Avec la sape, au contraire, les choses se passent très-bien. L'ouvrier, tenant de la main gauche le crochet qu'on voit dans la fig. 73, écarte légèrement la partie qu'il veut attaquer, et avec sa sape, fig. 72, tenue de la main droite, il rase le sol. S'aidant ensuite du genou, sur lequel il ramène ce qu'il vient de détacher, il construit ses javelles sans difficulté et tout seul.

Pour saper, il faut marcher de biais, au lieu de suivre régulièrement les raies comme on peut le faire avec la faux. Mais cela ne fait rien. Quand les récoltes sont *routées*, couchées en différents sens, *battailées*, comme on dit, la sape est l'instrument par excellence. Ce n'est pas une petite affaire en effet que de prendre le bon sens pour couper. Avec la faux, c'est toute une histoire quand il faut changer à chaque instant la direction des coups. Avec la sape, au contraire, rien de plus aisés. L'ouvrier habile change tout simplement de main, et il tourne ainsi toutes les difficultés de sens qu'il rencontre.

La sape, avons-nous dit, est moins expéditive que la faux. Cependant nous avons employé des Belges qui luttaien facilement avec nos meilleurs faucheurs. A bonnes chances égales, nous devons cependant reconnaître que la sape coupe moins près de terre¹.

Faucilles.

C'est l'outil primitif, qui tend à disparaître des grandes exploitations où, chaque jour, les quelques qualités qu'il pouvait avoir deviennent pour le moins inutiles.

1. Le comice de Nerac vient d'instituer un concours pour la coupe des céréales avec la fauille, la faux et la sape. Jusqu'à présent, nous ne connaissons qu'un concours analogue, établi à Vauluisant par M. Léopold Javal.

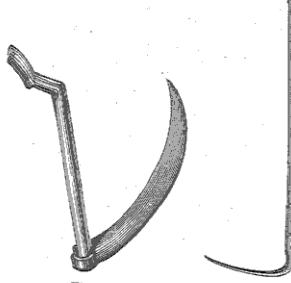


Fig. 72.
La sape et son crochet.



Fig. 73.
La sape et son crochet.

Fig. 73.

Le seul avantage que présentaient les fauilles consistait dans la possibilité d'avoir des brins mieux alignés, moins

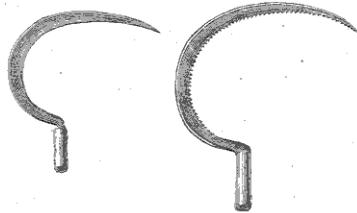


Fig. 74. Fig. 75.
Faucilles ordinaires.

d'épis à la base, et partant plus de facilité pour le battage au fléau.

Mais aujourd’hui, à quoi servirait cet arrangement méthodique avec les *machines à battre*?

La faucale était d'ailleurs très-incommode, dangereuse à manier, et avait le grave inconvénient de laisser un chamaï très-long sur le sol, puisque son tranchant ne pouvait passer qu'entre le sol et la main qui tenait la poignée.

Quant à sa forme, elle est connue de tout le monde, et les fig. 74 et 75 rendent toute description inutile.

Machines à moissonner.

La description est ici impossible, à cause de la grande variété des systèmes qui existent et de l'incertitude dans laquelle on se trouve pour porter un jugement sur la valeur pratique de chacun d'eux.

Quand le drainage aura fait disparaître nos cultures en billons, quand la pratique aura sanctionné la bonté d'une ou de plusieurs de ces machines, il sera temps d'en parler avec détail. Ce que nous pouvons en dire quant à présent, c'est que celles qui étaient à l'exposition universelle de Londres (1851) ont très-mal fonctionné devant nous.

Mais, pour être juste, il faut dire aussi qu'au concours de Lincoln (juillet 1854) quelques-unes ont donné de fort bons résultats. Sur sept moissonneuses, celles de MM. Dray et W. Crosskill ont répondu aux conditions du programme et ont obtenu les prix. C'est le système de Hussey, perfectionné, qui l'a remporté sur celui de Mac-Comick. Depuis (août), nous avons vu fonctionner à Grignon la machine de M. Mazié de l'Aigle (Orne), et, malgré le temps contraire, elle nous a permis de concevoir de grandes espérances. Tout récemment enfin, M. A. de Gasparin a porté un jugement des plus favorables, dans le *Journal d'agriculture pratique*, sur une machine Cournier, qu'il a vue à l'œuvre dans le Midi.

Nous attendons avec confiance ce que présentera dans ce genre la prochaine exposition de 1855; ces machines y seront toutes, et s'il y a lieu, comme nous l'espérons, nous reviendrons sur ce sujet dans une prochaine édition.

Arrache-racines.

Qu'on se figure une carcasse de charrue, composée simplement de l'âge, des mancherons, de l'étançon et d'un porte-avant-corps ou d'un simple fourchette reliant un long sep large et plat, le tout en bois, et on aura une idée de l'arrache-racines, en ajoutant un long soc arrondi, emmanché au bout du sep comme une douille de bêche dans son manche.

Nous avons vu fonctionner plusieurs de ces instruments chez M. Decrombecque, à Lens (Pas-de-Calais), et cet habile cultivateur s'en trouvait très-bien.

C'est, en somme, une espèce de taupe qui passe sous les racines, les soulève et les jette de côté sans les déchirer. Un bon cheval suffit, et les ouvriers qui suivent n'ont plus ensuite qu'à retirer sans efforts et à secouer ces racines déjà sorties aux trois quarts du sol.

Nous recommandons cet instrument qui est peu coûteux et qu'on peut improviser avec le premier restant de charrue venu. Il procure une très-notable économie de main-d'œuvre, qui n'est pas moindre de trente à cinquante pour

cent, et il permet, ce qui n'est pas le moins important, de rentrer les récoltes ou de les mettre à l'abri dans un délai beaucoup plus court qu'on ne peut le faire avec les anciennes méthodes d'arrachage à la main, à la bêche ou avec tout autre outil.

Barquettes.

La culture en grand du colza nous a doté de ce nouvel appareil aussi simple que commode.

Précédemment, pour la récolte de la navette par exemple, on mettait les javelles dans des draps ou des charriers à lessive qu'on liait par les quatre coins, et on les portait à destination. On s'exposait à perdre beaucoup de grains par cette méthode, qui est fort heureusement remplacée aujourd'hui par la suivante.

On fait construire une très-grande civière en bois léger; on y met trois montants de chaque côté; on relie les extrémités supérieures par des pièces légères du même bois, et on a ainsi une espèce de cage de voiture.

Il ne reste plus qu'à tapisser l'intérieur d'une toile quelconque, imperméable de préférence (les toiles Husson sont très-bonnes pour cet usage), et on a ce qu'on appelle une *barquette*.

Les deux personnes qui doivent porter la barquette la remplissent elles-mêmes de javelles. On ne craint pas de tasser, car aucun grain n'est perdu; ils tombent tous au fond.

Les barquettes coûtent de 18 à 20 fr. la pièce.

Râteau à fourrages.

Le râteau est un des instruments perfectionnés qui devraient être les plus répandus en France. Aucun cultivateur intelligent ne peut se dispenser d'en avoir un: ceux qui en possèdent s'en louent beaucoup. En Angleterre, son usage est général¹, car il sert même derrière l'orge

1. La seule maison Howard en a déjà vendu plus de 1500.

et le blé, tandis que chez nous on ne l'emploie que pour les fourrages, à cause des habitudes du glanage.

Nous pouvons affirmer que cet instrument offre une grande économie :

1^o L'ouvrage revient moins cher que s'il avait été fait même par des femmes ;

2^o En faisant vite son service et en un temps donné, on peut parvenir bien plus sûrement à sauver les *affauchetages*, souvent considérables, qui se seraient trouvés perdus, d'autant mieux que dans les moments de pressé on peut employer concurremment tous les bras qui sont disponibles.

Il y a une variété infinie de râteaux, variété qui consiste surtout dans la manière dont les dents se lèvent. Dans celui de M. Garrett, chacune d'elles est attachée à un levier se

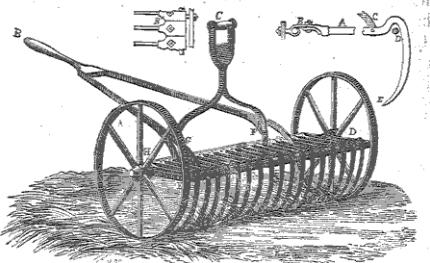


Fig. 76. Râteau à bras et à roues.

paré BA, de façon que les inégalités du terrain puissent être atteintes partout ; mais c'est par un levier unique placé suivant ED, dont on voit la coupe en D, que toutes les dents sont levées à la fois pour laisser en tas ce qu'il y a de râssé. Il suffit d'appuyer sur la poignée C.

Le râteau de MM. James et Frédéric Howard nous a paru le meilleur et le plus simple dans son ensemble et ses détails. C'est celui dont nous donnons le dessin ici. Les dents DE sont plus enfoncées que dans celui de M. Garrett, et le levier qui

les commandes prend plus solidement son point d'appui sur l'avant-train GF, sans qu'il y ait rien de bien *frayant* dans le mécanisme, qui est partout à simple mouvement renforcé de charnières. Le prix du râteau n'est que de 137 à 200 fr., suivant qu'il mène de 2 mètres à 2^m,50 de largeur; il va même à 230 fr. quand les roues sont plus hautes et les dents plus longues; pour les récoltes plus abondantes.

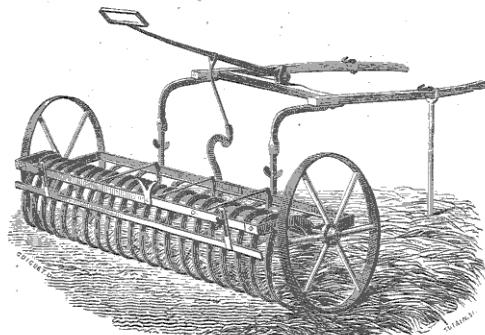


Fig. 77. Râteau à cheval.

MM. Smith et C^{ie} en ont construit un qui est également assez simple; mais il a des dents trop droites, comme celui de M. Crosskill. Une condition importante de ces instruments, c'est que chaque dent puisse se démonter isolément en cas d'accident, sans qu'on soit obligé de toucher aux autres. Nous n'avons trouvé que celui de M. Smith remplissant cette condition, à l'aide de vis à têtes d'écrou B. Il a de plus l'avantage, ainsi que celui de M. Garrett, de pouvoir appuyer sur le sol à volonté, aussi fortement ou aussi légèrement que possible, à l'aide d'un levier à bascule. Enfin, nous recommandons encore d'ajouter à ces excellentes conditions celle qui n'oblige pas forcément de faire manœuvrer toutes les dents à la fois, et qui permet au contraire de n'en lever que le

tiers ou le quart, suivant qu'elles sont plus ou moins subdivisées. Le Conservatoire a acheté ce dernier modèle, qu'on peut voir dans les collections.

Le poids du râteau à cheval est en moyenne de 225 kilogrammes. Il ne coûte, à Haine-Saint-Pierre, que 425 francs.

Pour les fermes peu importantes et pour les personnes qui ne veulent ou ne peuvent pas faire la dépense du râteau à

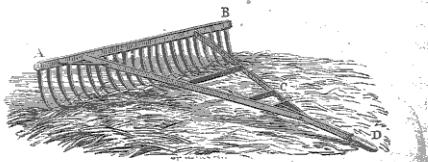


Fig. 78. Râteau à main.

cheval, M. Ransome en a exécuté un petit qui est également au Conservatoire, et qui n'est autre chose qu'un grand râteau ordinaire de 2 mètres de portée et plus, qu'un homme traîne facilement à l'aide de poignées mobiles ou fixes attachées au manche.

Nous en donnons également la figure. AB est la partie qui porte les dents, C la poignée, et D la tête du manche.

Quand il s'agit d'enlever le chiendent, ramené sur champ par des façons préalables, l'un de ces trois râteaux peut rendre encore de très-grands services.

Faneuse.

La faneuse qui nous paraît la meilleure entre toutes, et qui jusqu'à présent a fixé le plus particulièrement notre attention, est celle de MM. Smith et Cie, qui la vendent au prix de 350 francs. Son mérite principal est d'être assez flexible dans ses ressorts pour céder au lieu de casser à la rencontre d'une pierre ou d'un autre corps dur, et d'avoir un levier qui permet de débrayer à volonté pour marcher à vide, et de placer ensuite l'action des dents de la faneuse à une distance facultative du sol.

Quant à la machine en elle-même, elle se compose de deux petites carcasses de cylindre à six ou huit croisillons, d'une apparence analogue à celle des batteurs des petites machines à battre. L'axe *l* et *l*, fig. 80, est le même pour les deux, et le mouvement circulaire leur est communiqué toujours, comme nous l'avons déjà vu bien des fois, par une roue dentée, placée contre le moyeu, fig. 81 (cachée sous *j i*, fig. 70), à l'aide d'un pignon denté terminant l'extrémité de l'axe commun de nos deux petits batteurs. Si on faisait marcher ainsi l'appareil, tout en le mettant à quelques centimètres au-dessus du sol, nous aurions exactement le mouvement des machines à battre. Mais chaque petite batte est munie d'un râteau à cinq dents et d'un ressort qui le maintient toujours dans le sens de son *croche AA*, fig. 80, mais qui cède pour le laisser replier en arrière, s'il rencontre un corps dur ou s'il est réglé trop près de terre. C'est là surtout que se trouvait le mérite du faneur de MM. Smith et C^{ie}, qui depuis a été copié par presque tous les constructeurs. D'après la description générale qui précède, chaque faneur a donc quatre-vingts dents, réparties en seize râteaux détachés. Celui dont nous venons de parler fait partie des collections du Conservatoire.

Chaque batte étant ainsi pourvue de son petit râteau à attache flexible, on règle la distance des pointes des dents par rapport au sol; les moyeux communiquant à l'appareil en marche un mouvement de rotation exactement inverse de celui des roues, les dents rasent le sol et amènent derrière le cheval le fourrage qu'elles ont ramassé; mais la vitesse étant très-grande, les brins n'ont pas le temps de tomber et sont projetés avec force en arrière, après avoir exécuté les trois quarts de la révolution générale de l'appareil.

Il est évident que du foin ainsi traité, mis avec vigueur en contact avec l'air et énergiquement épapillé, doit se sécher plus vite que celui qui n'est que fané à la fourche et qui, trop souvent, n'est même pas *dépelotonné*, par la paresse ou la faiblesse des ouvriers, à une époque surtout où les grandes chaleurs viennent encore ajouter aux causes déjà assez nombreuses alors de fatigue et de lassitude.

La faneuse et le râteau à cheval peuvent donc être appelés à jouer un grand rôle dans les récoltes des prairies naturelles, très-souvent compromises par des intempéries ruineuses.

La faneuse ne coûte pas moins de 300 à 400 fr. en Angleterre et de 600 à 700 fr. en France. Mais on peut facilement en faire construire une soi-même et à meilleur marché, à l'aide des indications très-détaillées que voici :

La fig. 80 représente la coupe d'une des deux carcasses de la faneuse. Un espèce de moyeu creux très-allongé est traversé par l'axe *l*. De ce moyeu partent huit croisillons qui supportent : 1^o un ressort *R*, qui sert pour la dent voisine; 2^o une dent croche émboîtée dans un sabot ayant à peu près la forme d'un quart de section de cylindre; ce sabot est plat et fixé sur la traverse-support-général qu'on voit très-bien dans les fig. 79 et 80. Dans la fig. 80, les dents sont fermées et reposent sur le ressort *R*.

Dans la fig. 79 on trouve le détail de cette même griffe rabattue comme le sont celles de la fig. 80 : *d* est le ressort, *e* représente une fraction du support commun, *f* la partie du sabot qui glisse sur le ressort quand on veut armer la griffe *g* de la faneuse.

Pour bien comprendre maintenant de quelle manière l'appareil est mis en marche, il faut examiner avec détail la partie droite de la roue qui porte tout le mécanisme.

La roue a un axe indépendant, mais elle commande à tout à l'aide d'une roue dentée qui est encaissée dans la partie *j* de la fig. 80, et qui est mise à nu dans la fig. 81.

Cette grande roue dentée est en rapport avec un pignon visible *G* dont nous dirons tout à l'heure l'usage, et avec un autre pignon qui n'est pas figuré et qui commande à l'axe *B*, celui des faneuses. Cet axe est en rapport avec un levier *CG*, inter-résistant, qui prend son point d'appui en face de *G*, fig. 81. Quand on pèse sur ce levier, le pignon de l'axe *B* des faneuses se désembraye et les roues de

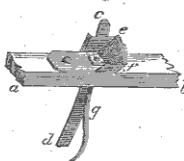


Fig. 79. Détail d'une dent de faneuse.

support peuvent marcher sans que les faneuses bougent : rien n'est plus simple.

Mais ce n'est pas là tout ; il fallait pouvoir rapprocher à volonté les dents du sol. C'est dans ce but qu'on a placé le premier pignon G, dont nous avons parlé tout à l'heure.

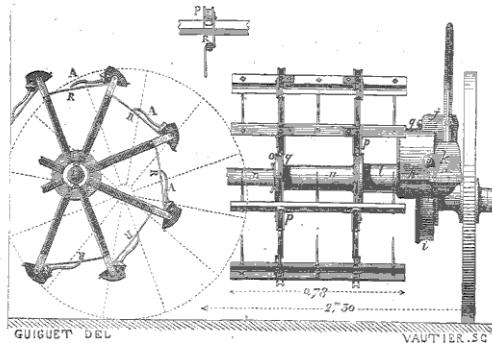


Fig. 80.
Coupé d'une faneuse. Section de faneuse vue par derrière.

Il faut se reporter à la fig. 81 pour saisir la marche de cet appareil nouveau. F est le point d'attache du pignon, A une tige d'appel qui va s'articuler en D' avec un petit levier que commande un segment de roue dentée, lequel obéit lui-même à une vis sans fin B'E' que commande la manivelle A'. Quand on tourne de façon à appeler le point F en avant vers le limon (on voit la partie postérieure de ce limon, à laquelle se rattachent deux longerons et un cadre de support), la calette *j i* de la fig. 80 est attirée en tournant autour de l'axe de la roue K, fig. 81, l'axe B des faneuses obéit, et par conséquent les dents sont écartées du sol. Si on exagère cette manœuvre jusqu'à sa dernière limite, on enlève les faneuses assez haut pour que l'instrument puisse être transporté d'une pièce dans une autre ; il faut avoir soin, en même temps, de

débrayer en appuyant sur le levier C. Si, d'ailleurs, on ne le faisait pas, les faneuses tourneraient dans le vide, mais ce serait s'exposer à des frottements inutiles.

En faisant la manœuvre inverse, c'est-à-dire en laissant retomber le point F en arrière, l'axe des faneuses B se baisserait en même temps, et on s'approcherait plus ou moins de la surface du sol, à volonté.

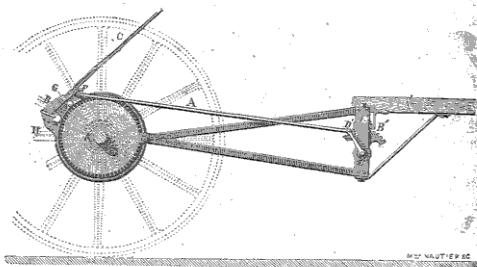


Fig. 81. Coupe longitudinale montrant la face interne, la roue et l'avant-train d'une faneuse.

Dans la fig. 80 on voit les parties qui recouvrent toutes les pièces que nous venons de décrire : *ji* contient la grande roue de commande qui obéit à la roue de support; *k* cache le pignon dont l'axe se voit en *F*, fig. 81; *gh* renferme le pignon de l'axe *B*, des faneuses.

Pour éviter les mouvements brusques, les secousses d'un temps d'arrêt immédiat, les faneuses ont été placées sur un essieu unique *nn*, fig. 80, avec une seule séparation, fixée par deux clavettes comme il y en a une en *o*. Mais le manchon *l* obéit seul au pignon de transmission; il s'ensuit que, quand le mouvement est suspendu comme force vive, les faneuses peuvent encore tourner avec leur vitesse acquise jusqu'à ce qu'elles s'arrêtent naturellement, sans choc ni secousse.

Sous-trait de meules.

Les personnes qui n'ont pas assez de bâtiments pour rentrer leurs récoltes ne sauraient trop porter leur attention sur la manière dont on doit disposer les meules. En Angleterre, où il n'y a pour ainsi dire pas de granges et où presque toutes les récoltes restent dehors, on peut dire que l'art de faire et de défaire les meules est porté à un très-haut degré de perfectionnement.

L'humidité et la vermine (rats, souris, mulots, etc.) sont les deux premiers ennemis qu'il faut combattre.

Voici les moyens très-simples qu'on doit employer. En vue de la rentrée, il faut choisir un endroit facilement abordable, un peu surélevé, et, au lieu de mettre la récolte directement sur le sol ou même sur un sous-trait de fagots, de pailles de colza ou autres, il faut faire un petit bâti, un véritable parquet dont la fig. 82 fait très-bien comprendre les dispositions.

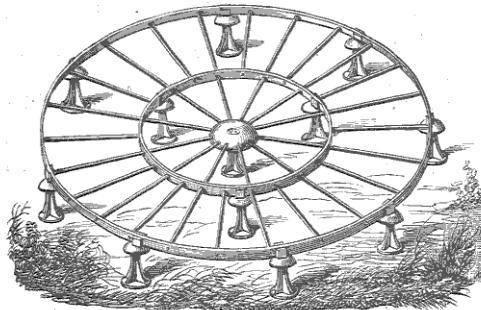


Fig. 82. Sous-trait de meule.

Un série de colonnettes en fonte supporte deux cercles en fer de diamètres différents ; tous les deux sont traversés par des tringles de même métal, mais d'inégale longueur.

Toutes partent du grand cercle extérieur; mais la moitié seulement, une sur deux, va se fixer dans un champignon central, l'autre moitié reste au second cercle intérieur.

La disposition capitale de ces sous-traites est la forme terminale de chaque support. On voit très-bien par la gravure que chacun d'eux ressemble à un timbre d'horloge, ou, si l'on veut, à un véritable champignon.

La face qui regarde le sol est creuse et lisse comme une assiette renversée. Quand une souris, par exemple, parvient à grimper après la tige-support, arrivée là, elle n'a plus de prise et retombe forcément.

Quant à l'humidité, elle ne peut pas se communiquer aux récoltes placées sur ce plancher, qui n'est pas du tout hygrométrique. Par précaution, on fait d'ailleurs un petit fosse autour.

La figure que nous donnons ici semble plus écrasée qu'il ne le faudrait; il est convenable de laisser entre le sol et la couche inférieure un écartement de 50 à 75 centimètres; ceci n'est pas difficile à faire.

Chez nos voisins d'outre-Manche, la fonte et le fer sont à si bon marché, qu'on vend des plates-formes de ce genre de 150 à 300 francs, suivant qu'elles ont de 11 à 18 mètres de diamètre. Mais, en attendant qu'il puisse en être ainsi en France, nous conseillons de faire tout simplement ce que nous avons déjà vu dans plusieurs fermes.

Quand la pierre ne coûte pas cher, on fait tailler de petites bornes, des dés; on les recouvre d'une plaque de zinc, et on forme le plancher avec des pièces de bois brut.

Si la pierre n'est pas à portée, on la remplace par des pieux préparés par un des modes de conservation qui ont déjà rendu tant de services dans ces derniers temps, soit par le procédé Boucherie (pyrolignite de fer), soit par tout autre.

On a calculé qu'en Angleterre, avant l'emploi des sous-traites, on perdait le quart des récoltes faites, et nous savons, en France, des fermes où les dégâts sont plus considérables, surtout quand au lieu de tasser *en vrac*, c'est-à-dire, pour les fourrages, par exemple, sitôt que les andains ont jeté leur feu et sont à point, on veut encore les bouteiller dans le champ.

Il n'y a donc pas à hésiter, quel que soit le nombre des meules qu'on ait à faire. Dès la première année, la mise de fonds est couverte par l'économie qu'on réalise ainsi.

Encore quelques recommandations importantes au sujet des meules.

Quand on les construit ou quand on les défait, on est exposé à de grandes avaries par suite d'intempéries qui sont de toutes les saisons.

Pour les établir, par exemple, on ne choisit pas son moment; mais il faut à tout prix éviter de laisser mouiller une partie des produits.

En Angleterre, on se sert, avec beaucoup d'à-propos, de grandes toiles sur lesquelles on bat les récoltes de graines de navets. En France, tous les cultivateurs avancés ont ces mêmes toiles pour leurs colzas ou pour couvrir les voitures chargées; rien ne leur est donc plus facile que de faire comme nos voisins.

On dispose ces toiles comme de vraies tentes arabes; on forme une espèce de *velum* à l'endroit choisi, et on procède avec sécurité à la rentrée.

Deux grandes perches, reliées supérieurement par un fort cordage, suffisent pour disposer cet abri en toiture de maison. Quand on défait une meule, on suit le même procédé, et on s'épargne bien des inquiétudes, on évite bien des avaries qui sont toujours au moins extrêmement désagréables.

CHAPITRE IV.

EMPLOI DES PRODUITS. — MACHINES ET INSTRUMENTS DIVERS.

Machines à battre les grains.

Peu de personnes ignorent aujourd'hui ce que c'est qu'une machine à battre et quels sont ses avantages¹. La figure de la page 127 en fera d'ailleurs comprendre à peu près le mécanisme général; nous ne nous étendrons que sur les derniers perfectionnements.

Une force quelconque étant appliquée à la grande roue C, cette roue commandera : 1^o aux deux petits cylindres alimentaires B A; 2^o à l'axe du batteur D qui vient ensuite; 3^o au râteau circulaire E E E; 4^o aux ailes H H du tarare inférieur, et 5^o à sa grille de secouage G.

La gerbe étalée sur le tablier a b sera attirée par les cylindres B A sous les coups du batteur D, qui jettera le tout dans la cage de E E E. Là, cette gerbe se sépara en ses deux parties essentielles et constitutives :

1^o La paille, prise par les crochets du râteau, sera élevée et rejeté dans le sens de la flèche par une ouverture qui la conduit en J sur un bâti à claire-voie;

2^o Le grain et les balles descendront par la conduite F sur la grille G, où le vent, poussé par les ailes H H, chassera les balles les plus légères par l'ouverture placée sous C. Les

1. Nous ne sommes pas encore convaincu qu'il y ait économie à préférer la machine au fléau. Mais ce qui reste incontestablement à la machine, c'est : 1^o d'utiliser des forces perdues par le mauvais temps; 2^o de faire dans un temps donné un battage très-prompt et d'une importance facultative; 3^o de détruire bon nombre de parasites, insectes ou cryptogames; 4^o de ne pas laisser l'exploitant à la merci d'ouvriers spéciaux.

corps plus lourds tomberont en K, et le blé, plus ou moins épuré, sur la grille inclinée I, qui ne laisse tomber que le grain, après en avoir encore extrait, à travers ses mailles, la poussière qui aurait pu résister à la ventilation.

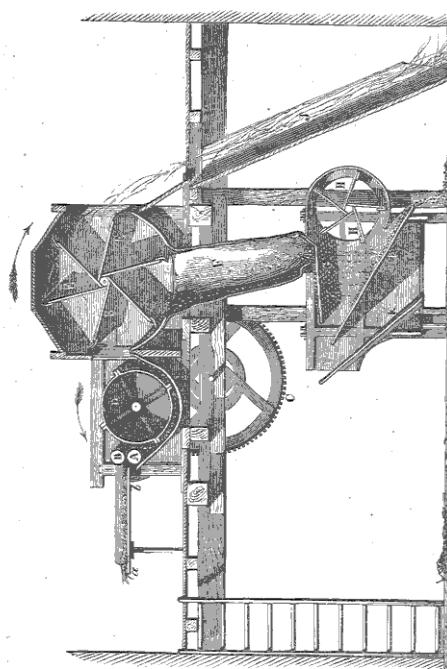


Fig. 89. Coupe d'une ancienne machine à battre.

Tel est encore à peu près le système de machines à battre qui était adopté il y a quelques années. Depuis on y a apporté de bien grandes et bien précieuses améliorations.

Voici l'indication des principales :

Le tablier *ab* doit être plus grand qu'il n'est indiqué dans la figure. Il ne faut pas que les ouvriers soient gênés pour étaler la gerbe et pour la disposer à passer entre les cylindres *B A*. Primitivement, on engrenait *debout*, c'est-à-dire l'épi en avant; il s'ensuivait que la paille était broyée, ce qui avait de grands inconvénients, notamment pour ceux qui vendent leurs pailles dans les villes.

Aujourd'hui, dans ces conditions, il faudrait absolument préférer une machine disposée pour battre *en travers*, c'est-à-dire dans laquelle on pût présenter les brins à peu près parallèlement aux batteuses, en les faisant entrer de biais entre *B A*. Quand on veut faire consommer chez soi, la chose est plus indifférente.

Le cylindre *B* devra pouvoir se hausser ou se baisser à volonté et tout naturellement, suivant que la *passe* sera plus ou moins forte. Mais le point très-essentiel et analogue qu'on devra exiger du batteur, c'est que ses axes soient immobiles aussi avec leurs tourbillons.

Dans ce but, on les fixe, soit à un boudin élastique, soit à un contre-poids romaine, de façon que, si la passe est trop forte ou si un corps dur se présente, le batteur puisse s'écarte du contre-batteur et revenir aussitôt à sa place reprendre le point de résistance que maintient le ressort.

Cette disposition est de la plus haute importance, qu'elle soit adoptée pour le batteur, comme le fait M. Duvoir de Liancourt, ou qu'elle le soit dans le contre-batteur, comme cela a lieu dans les machines de M. Lebert.

Dans le temps, les axes du batteur tournaient dans des coussinets qui ne tardaient pas à s'user, quel que fut le soin qu'on avait mis dans leur composition et leur ajustement. Qu'on songe, en effet, qu'il y avait là de huit cents à mille tours à la minute, souvent davantage. Actuellement, on fait reposer ces axes sur deux galets dont les circonférences se croisent un peu. Partant, il y a moins d'usure, et on n'a plus un *dévore-graissé* comme précédemment. Quant à la résistance, elle est amoindrie, puisque ce sont des parties circulaires qui se touchent par deux tangentes seulement.

Quant au râteau circulaire EEE de la fig. 83, il est complètement supprimé. Il était plus nuisible qu'utile en causant sans cesse des engorgements qui nécessitaient l'arrêt de toute la machine, inconvenient essentiel à éviter.

A la place de cet engin encombrant et malcommode, on a mis un secoueur dont la disposition n'est pas indifférente. Jusqu'en 1854, on s'était servi en France d'une clairevoie légère à laquelle on imprimait soit un mouvement de *sas*, soit un mouvement saccadé de tic tac, quelquefois l'un et l'autre mouvement diversement combinés.

A l'exposition de Londres on a remarqué avec raison le secoueur exposé par MM. Garrett, et c'est lui qu'on doit préférer aujourd'hui.

Il se compose d'une série de petites pièces de bois qui reçoivent alternativement un mouvement de va-et-vient d'avant en arrière et de haut en bas, toujours en sens inverses, une des moitiés par rapport à l'autre.

On obtient facilement ce résultat en faisant commander une de ces pièces de bois sur deux, et en les faisant alterner ainsi d'un bout à l'autre, par une tringle de support commun qui obéit à un excentrique, tandis que l'autre moitié obéit à un autre.

Ainsi disposé, ce secoueur fait l'effet de deux grandes fourchettes ayant un grand nombre de dents, qu'on mettrait l'une sur l'autre dans le même sens, et dont les dents s'enfonceraient tour à tour les unes entre les autres, en exécutant en même temps un mouvement en avant, puis en arrière.

Pour mieux faire comprendre, appelons A une partie de ce secoueur, emmanchée, enchevêtrée, comme nous venons de le dire, dans une autre moitié B.

Si A se trouve en l'air quand la paille sortira du batteur, A lui fera faire un mouvement en avant et la déposera sur B qui fera à son tour la même chose, en sorte que, avant d'arriver à son point de chute, celle-ci aura été arrêtée, prise, élevée, rabaisée, posée, reprise et élevée de nouveau plusieurs fois, de telle façon qu'il ne pourra plus rester un seul grain de blé, car tous auront passé entre les ouvertures constamment béantes et plus ou moins grandes

qui se forment perpétuellement pendant ce jeu d'entre-croisement des tringles dont est composé ce secoueur articulé.

C'est la copie de ce secoueur, faite par M. Grosley, actuellement chef d'atelier à Grignon, que le jury de Versailles a primée au concours de 1832; on peut en voir une perfectionnée par M. Papillon de Fresne, chez M. Dailly, à Trappes.

Le plan incliné J, qui conduit la paille, devra toujours être beaucoup moins rapide qu'il ne l'est ici. Voici pourquoi: c'est que, s'il arrivait que quelques grains fussent restés, ils seraient entraînés dans la paille et seraient perdus. Il faudra de plus faire arriver ce plan incliné sur une large table également à claire-voie, à hauteur des cuisses d'un homme: cette disposition permet à l'ouvrier qui doit lier les gerbes de ne pas se baisser; partant, il se fatigüe beaucoup moins et fait beaucoup plus d'ouvrage.

D'un autre côté, s'il reste encore du grain, malgré toutes les précautions prises, on a chance de le recueillir sous cette table, car il peut s'échapper pendant les manipulations.

Ce détail est plus important qu'on ne le pense; pour le compléter, nous dirons qu'il faut à cette table deux tiges d'arrêt pour empêcher la paille de tomber à terre, car il faut toujours chercher à éviter qu'on ne marche sur une marchandise qui est le plus souvent consommée par le bétail, et ce n'est pas là un des moindres avantages du petit accessoire dont nous venons de parler.

Les détails d'une machine à battre sont nombreux, et tous ont leur utilité.

Le batteur et le secoueur devront être en double, non seulement comme pièces de rechange en cas d'accident, mais encore parce que ce sont des pièces qu'on doit changer quand on change de grains.

Ainsi, l'avoine se bat très-bien et mieux avec 4 ou 6 batte; il en faut 6 ou 8 pour le blé. De plus, le secoueur qui conviendrait à un grain ne vaudrait rien pour un autre, pour la fèverole par exemple.

Il faudra bien faire attention aux garnitures de chaque batte; il importe qu'elles soient disposées de telle façon, qu'étant usées sur une face, on puisse les retourner sur

une autre, et cela, sans qu'on soit obligé de percer de nouveaux trous pour faire entrer les vis. Ces choses-là doivent être prévues d'avance.

On ne saurait trop veiller aussi à ce que la cheminée d'appel soit suffisante; autrement, on n'obtiendrait jamais de beaux produits.

Le tarare est indispensable, c'est le complément de toute machine à battre; mais nous en parlerons à cet article spécial. Quant à présent, nous voulons nous borner à quelques recommandations générales sur des points dont la pratique démontre bien l'importance.

Quand la disposition des lieux le permettra, on devra chercher à recueillir le grain de façon qu'on puisse le faire transporter au grenier immédiatement, à l'aide de la force appliquée à la machine elle-même, soit avec une vis d'Archimède à rainure, soit avec une chaîne à godets.

Le plus grand soin devra préside au choix de tous les engrenages, surtout s'ils sont tout en fonte; car une dent cassée suffit pour arrêter le travail plusieurs jours et pour causer des frais de main-d'œuvre considérables, des pertes de temps et souvent un dommage plus grand encore, quand, par exemple, on a des marchandises à livrer ou quand on en a besoin pour la vente.

Si les dents sont en fonte, on fera bien d'avoir quelques pièces principales de rechange, des roues d'angles surtout. Si on a des dents en bois, il faut toujours en avoir de toutes faites d'avance.

Un point capital, c'est l'*aplomb* dans la monture première. Le moindre défaut d'aplomb au début compromet tout l'avenir: les pièces prennent du jeu les unes après les autres, et c'est là une source de déboires. Quand la machine marche par la force des animaux, on est bien plus exposé à ces séries d'accidents qu'avec la vapeur, dont la régularité est si précieuse.

S'il était possible d'avoir cette régularité avec les animaux, ce serait un grand progrès. Un constructeur anglais l'a essayé en imaginant une sorte de grand ressort de montre qui ne donne que sa force propre et uniforme, et qui perd, par un encliquetage, toute celle qui lui arrive en excès et par à-coup.

Nous ne savons pas si dans la pratique ce procédé a réussi, pas plus que celui qui a été tenté pour utiliser l'air comprimé comme intermédiaire. Mais nous ne nous refusons aucunement à espérer qu'il peut y avoir là le germe d'un système utile et applicable, difficilement préférable à la vapeur, cependant.

Manèges.

Quel que soit le mode de transmission de force qu'on adopte, il faut toujours avoir grand soin de rendre impossibles les fausses manœuvres, les mises en train à rebours et les arrêts trop brusques d'un manège. C'est dans ce but qu'il a parfaitement atteint, que M. Loriot de Belleville emploie un encliquetage ou *déclic* spécial qui ne transmet pas le mouvement quand il est mal donné, et qui permet à la machine de s'éteindre d'elle-même et sans secousses quand on arrête la marche des chevaux.

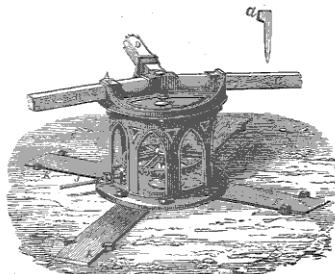


Fig. 84. Caisson du manège Barrett.

Nous dirons également plus loin que, quand la force appliquée à la machine doit faire mouvoir un certain nombre d'autres instruments, hache-paille, concasseurs, etc., etc., il est de la plus grande importance de ne pas rendre ces derniers *solidaires* de la machine, et réciproquement. Sans cela, quand un d'eux s'arrête pour une cause quelconque, tout le système s'en ressent. Rien n'est plus vicieux.

Il y a toute une grande affaire dans le choix du manège, le mode d'attelage et l'égale répartition des forces; on n'y porte généralement pas assez d'attention.

Comme manège proprement dit, le plus simple de tous ceux que nous avons vus jusqu'ici, à notre avis, est celui de M. Barrett, dont le Conservatoire des arts et métiers de Paris a fait l'acquisition lors de l'exposition universelle de Londres; il est complètement en fer et en fonte.

Il se compose essentiellement d'une cage de fonte, qui se place sur le sol à l'aide de deux traverses de bois fixées en KKKK par de fortes fiches *a*. La partie supérieure de cette cage est mobile; elle consiste en une roue dentée à l'intérieur et formant calotte et support des porte-limous CDB, fig. 83, à la manière indiquée en A, fig. 84.

Cette roue, comme on le voit très-bien ici, commande

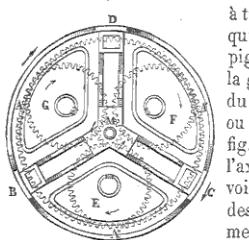


Fig. 85. Détails du manège Barrett.

à trois plus petites roues G F E, qui, à leur tour, font tourner le pignon M, monté sur l'arbre de la grande roue H, qui, au moyen du pignon I et de la genouillère ou charnière universelle J, fig. 84, renvoie le mouvement à l'axe du batteur; cet axe ne se voit pas. De cette façon chacune des trois roues E F G n'a à transmettre au pignon M que le tiers de l'effort des chevaux, ce qui est une grande garantie de solidité.

Rien n'est simple comme cette disposition, qui était rendue visible à Londres à l'aide d'un véritable manchon en cristal, à travers lequel on voyait ce mécanisme fonctionner avec facilité et précision.

Les avantages particuliers de ce manège sont de tenir peu de place, d'être facilement transportable (il ne pèse que 390 kilogr. pour deux chevaux) et de permettre d'augmenter néanmoins, presque à volonté, la vitesse du batteur, puisqu'on a un grand nombre de multiplicateurs qu'on peut changer suivant les besoins.

De plus, ce genre de fermeture hermétique met toutes les pièces qu'elle contient à l'abri de la poussière, et aucune d'elles ne reposant sur des charpentes en bois, on obtient une rigidité et une régularité presque absolues.

Quel que soit le manège adopté, le mode d'attelage n'est pas du tout indifférent. Soit qu'on fasse tirer les chevaux, soit qu'on les fasse pousser, il importe de rendre le tirage égal sur les deux épaules, à l'aide d'un système de poulies analogue à celui que Dombasle a adopté pour ses chariots.

Ce système de répartition ne suffira pas encore à un homme soigneux; il faudra songer à équilibrer le tirage des chevaux eux-mêmes, de façon que les bons ne pâtissent pas pour les mauvais.

C'est dans ce but qu'on a adopté en Angleterre le système suivant, qui est également appliqué chez un éleveur de la Meuse.

Chaque cheval tire sur un palonnier attaché dans son milieu par une corde qui passe dans des poulies fixes et se termine, près de l'arbre, par un poids calculé suivant l'âge ou la force du sujet. La résistance des transmissions suffit pour faire tourner le manège quand il est tiré régulièrement, et voici ce qui arrive dans le cas contraire.

Si un des chevaux tire trop, il se trouve bientôt arrêté par la barre qui est devant lui.

S'il ne tire pas assez, il est poussé par celle à laquelle il est attelé.

Ce système, ou ceux qui sont analogues, car il y en a beaucoup, s'appelle *compensateur*. Il est excellent pour tous les chevaux et surtout pour ceux qu'on veut de bonne heure habituer au travail.

Chez l'éleveur dont nous parlions plus haut, M. Husson, le cheval tire sur un petit palonnier attaché à un levier à branches inégales et mobiles. A l'intérieur, la plus courte branche porte un contre-poids quelconque pour équilibrer le palonnier de tirage. A cet endroit même est fixée une chaîne qui passe dans une poulie de fonte placée au bras antérieur, et là, on attelle un autre cheval qui tire ainsi sur l'autre bras du même levier. A l'aide d'anneaux servant d'arrêt au besoin, on connaît bientôt la valeur des chevaux

et on règle les longueurs suivant qu'on les reconnaît paresseux, ou d'une ardeur médiocre, ou ardents, etc.

Tout ce qui précède sur la machine à battre et sur le manège est dicté par l'expérience personnelle que nous avons eue de leur emploi à notre ferme du Vert-Galant et par tout ce que nous avons vu dans nos voyages. Nous qui sommes fort convaincu de la justesse de ces observations, nous ne pouvons pas comprendre comment il se fait qu'on ne soit pas encore arrivé en France, et encore moins en Angleterre, à construire une bonne machine complète, comme il serait si facile d'en faire une en copiant ce qu'il y a de bon un peu partout.

Mais nous reviendrons sur ce sujet en parlant des constructeurs d'instruments agricoles en général et de ceux de la France en particulier, et nous n'aurons pas grand'peine à démontrer que notre infériorité réelle à cet égard est très-certainement une des causes qui retardent si fâcheusement les progrès que nous pourrions faire, si nous savions user de toutes les ressources agricoles dont nous disposons.

Cependant, disons-le tout de suite, nous avons en France des machines à battre qui sont, infiniment supérieures aux meilleures machines de nos voisins.

Locomobiles.

A côté des machines fixes pour battre les grains se place tout naturellement la locomobile, qui rendra de très-grands et de très-réels services, dans le midi de la France surtout, où elle est déjà très-répandue.

La locomobile de Garrett, de Tuxfort, de Calla, de Lotz ou de tout autre, est destinée à être transportée dans les champs pour y battre les grains et à donner l'aide de sa force partout où il en est besoin.

A première vue, il y a une grande analogie entre cette locomobile et les *locomotives* de nos chemins de fer; seulement, la force motrice, au lieu de reposer sur le sol par des roues, est placée dans ces machines à un point plus élevé, de façon à pouvoir commander les autres machines qu'elles sont chargées de faire mouvoir.

Dans les locomobiles anglaises, la chaudière est tubulaire. Ce système, qui est des plus avantageux, en ce sens qu'il produit en peu de temps une grande quantité de vapeur par l'augmentation des surfaces, est dû à notre compatriote Séguin, d'Annonay, qui a ainsi résolu le problème de la grande vitesse sur les chemins ferrés.

Le cylindre moteur est fixé horizontalement. Il est munie de robinets à vapeur et à jauge, de soupapes de sûreté et d'un gouverneur; le piston est d'un fini parfait; l'entrée de la vapeur est mesurée par le régulateur à force centrifuge de Watt. Le bouilloir, recouvert à dessein d'un tissu mauvais conducteur de la chaleur, est doublé de fer; autrement, s'il était exposé à toutes les intempéries, on éprouverait une grande déperdition de calorique. L'eau du réservoir elle-même est presque toujours à un certain degré de chaleur; pour éviter que les tubes ne viennent à manquer d'eau, un robinet à jet continu en envoie, même quand la chaudière n'en a plus besoin. Mais cette eau n'est pas perdue; car un autre conduit spécial la ramène au réservoir, ainsi que celle du trop-plein des tubes, qui souvent est à une température élevée; cette température se communique alors à la réserve et ménage par la suite beaucoup de combustible. Enfin, la cheminée est garnie d'un capuchon spécial, qui prévient les incendies possibles en empêchant les flammèches d'en sortir.

Mais cette disposition est aujourd'hui de beaucoup discutée par la grande cheminée conique que M. Calla a construite, d'après les Allemands, pour la locomobile qu'il a exposée au grand concours du Champ de Mars (juin 1834). On peut dire qu'avec cette cheminée un grand problème est actuellement résolu: c'est celui de la sécurité, qui n'était pas complète encore en ce qui concerne les incendies.

Ceux qui ont visité cette brillante exposition ont pu remarquer la forme volumineuse, exagérée même de cette cheminée. Eh bien, il y a là toute une heureuse et précieuse importation dont voici le détail.

Cette cheminée extérieure n'est qu'un simple manchon; en dedans, il y a une cheminée ordinaire en forme de T, comme on en voit sur beaucoup de cheminées de maisons.

De cette façon, les flammèches sortent latéralement et s'abiment contre les parois du manchon, au fond duquel elles retombent. Si d'ailleurs elles étaient lancées plus haut, elles rencontreraient à l'orifice supérieur une persienne circulaire en tôle, analogue à celles qu'on met dans un des carreaux de certains établissements pour renouveler l'air intérieur. Le courant d'air qui s'établit par suite de la différence de température qui existe à l'intérieur du manchon et au dehors fait constamment tourner ce petit appareil, qui ne laisse jamais sortir la moindre étincelle. De temps en temps on vide, par une petite porte spéciale, les matières qui se sont amassées au bas de ce manchon.

L'expérience la plus concluante qu'on puisse citer, c'est que, le foyer étant alimenté avec de la paille seule, et la nuit pour que chacun puisse juger, on ne voit pas sortir la moindre parcelle incandescente.

Ceci était un point capital à signaler, c'est pourquoi nous avons dû nous y arrêter. Revenons maintenant aux machines elles-mêmes.

La locomobile est montée en général sur un train à quatre roues, ce qui relève encore le point d'où part la force. Celle-ci fait alors tourner un volant sur lequel est placée une courroie sans fin communiquant, par l'intermédiaire d'une grande roue dentée, à un axe quelconque auquel le volant commande avec une grande puissance et auquel il imprime une vitesse qui dépend du diamètre relatif des deux engrenages en rapport; en sorte que, plus la grande roue a de diamètre relativement au pignon denté de l'axe en question, plus les mouvements de ce dernier sont accélérés.

Tout se réduit, pour les locomobiles, à la difficulté ou à la facilité du transport, en ce sens surtout, qu'êtant des machines de précision par excellence, elles exigent beaucoup de soins: car, après tout, rien n'est plus simple que cette application de la vapeur à l'agriculture; et, comme ceci est un point important qui de prime abord étonne au moins, s'il ne rencontre du doute et de l'incrédulité, nous allons chercher, par un exemple, à bien démontrer la possibilité de son emploi.

Tout le monde a vu des machines à battre *portatives*,

mues par la main de l'homme ou à l'aide de chevaux. Supposons qu'une de ces machines dût être employée dans une ferme placée près d'une ligne de chemin de fer, refuserait-on d'admettre qu'on puisse faire arriver une locomotive en dehors de la grande voie, comme on le fait dans les gares ? évidemment non. Maintenant, supposez un moyen quelconque capable d'élever une des locomotives qui nous traînent tous les jours seulement à un décimètre du rail qui la portait ; dans cette situation, ouvrez les tiroirs comme pour la faire marcher ; qu'arrivera-t-il ? c'est que les roues, n'appuyant plus sur rien, tourneront dans le vide, et la force de vitesse qui servait tout à l'heure, par le poids de la machine et par la résistance des frottements, à trainer tout un convoi, cette force, ne rencontrant de résistance nulle part, va se trouver perdue ; mais cette roue sera pour nous un véritable volant, ou mieux, une poulie, et, si nous y passons une courroie sans fin placée sur une autre roue, notre volant improvisé lui communiquera sa vitesse et sa force, qu'il ne s'agira plus alors que d'employer par un moyen mécanique quelconque.

L'application de la vapeur aux machines agricoles n'est donc pas une utopie ; elle demande encore beaucoup d'études et de persévérance surtout, mais elle est évidemment appelée à rendre un jour de grands services : aussi le gouvernement anglais engage-t-il, par tous les moyens, les agriculteurs à s'en servir. Du reste, dans le midi de la France et dans les environs de Nantes, on emploie déjà de petites machines analogues pour *dépiquer* les blés, qui se battent toujours après la moisson ; l'usage s'en répandra bientôt ailleurs, nous l'espérons, dans les limites du possible et sans exagération, bien entendu.

Depuis peu, d'ailleurs, la vapeur est déjà en usage dans plusieurs fermes assez rapprochées de Paris. Nous citerons notamment la ferme de la compagnie agricole et sucrière de Bresles (Oise), et celle de M. Fournier, à Rutel, près de Meaux (Seine-et-Marne).

En 1832, au concours d'Exeter, les locomobiles de MM. Clayton, Shuttleworth, de Hornsby et Garrett avaient déjà été primées comme supérieures à toutes les autres sous

le rapport du prix, du poids et de la consommation du combustible.

Cette année, au grand concours général et central du Champ de Mars, celles de MM. Calla et Lotz fils ont obtenu la plus haute récompense dont le jury pouvait disposer, une médaille d'or. C'est bien peu assurément, mais les règlements ne permettent pas davantage. Quand l'importance des machines sera bien comprise, nous ne doutons pas que, comme en Angleterre, des prix en argent ne leur soient accordés. Un bon nombre de constructeurs les mériteraient assurément autant que certains éleveurs, qui empochent de grands prix pour de soi-disant animaux reproducteurs, qui ne sont bons trop souvent qu'à aller à la boucherie.

Les machines mobiles, de la force de trois chevaux-vapeur¹, c'est à dire d'une force analogue à celle de six chevaux ordinaires, étaient cotées à Londres, en 1831, à environ 3000 fr. La consommation de charbon de terre n'atteint pas aujourd'hui 2 kilogr. par cheval et par heure, ce qui est certainement fort peu quand on considère le bas prix de ce combustible en Angleterre. La locomobile primée en 1849 à Norwich dépensait 3 kilogr. 216 grammes; celle qui a eu le prix à Gloucester en 1833 n'exigeait que 1 kilogr. 840, toujours par heure et par cheval-vapeur; celle de M. Richard Hornsby, qui vient d'avoir le prix à Lincoln (juillet 1834), dépense encore beaucoup moins.

La machine de M. Calla, dont nous avons parlé, revenait encore à 800 fr. le cheval. Il nous a assuré que d'ici à peu il comptait en établir à meilleur marché.

Si toutes les difficultés que soulève l'application de la vapeur étaient sérieusement examinées avec attention, il ne resterait guère d'obstacles à son introduction partout où elle serait applicable; car un fait constant, sur lequel les fabricants de machines s'appuient avec raison, c'est que les chevaux de culture absorbent près du *sixième* des produits de la ferme sans qu'on s'en aperçoive, et cela, sans compter les pertes d'animaux.

1. On appelle force d'un cheval-vapeur celle qui est nécessaire pour éléver en une seconde, à 1 mètre de hauteur, un poids de 75 kilogr.

En Angleterre, où le charbon est, il est vrai, meilleur marché qu'en France, il a été établi que pour 2 fr. on fait avec la vapeur le même ouvrage qui revient à 12 fr. avec les chevaux; or, en admettant que le charbon nous coûte le triple ici, il n'en resterait pas moins une économie de moitié. Il y a d'ailleurs la tourbe, qu'on peut très-bien utiliser.

Malheureusement, la grande objection que l'on peut faire est l'impossibilité d'appliquer toute la force dont on dispose avec la plus petite machine; car l'économie et le prestige sont détruits si on ne peut sans hésiter utiliser sa machine pour battre, pour moudre, pour hacher la paille et les racines, concasser les grains, couper le bois, etc., etc., toutes choses usuelles en Angleterre, mais encore à peine pratiquées en France, à quelques rares exceptions près. Les promoteurs d'innovations parlent bien, dans leur anglomanie trop exagérée, d'association entre cultivateurs voisins, etc.; mais il faut peu connaître nos campagnes pour admettre un seul instant la possibilité d'une pareille entente. Néanmoins, ceci n'est pas une raison pour passer sous silence les progrès énormes que la vapeur est appelée à réaliser; l'avenir et le bon esprit de nos agriculteurs feront le reste. Mais auparavant, il faudra encore que la question si importante des engrains soit plus avancée; car, sans cela, l'introduction de la vapeur ne deviendrait possible que dans les environs des grands centres de population, où l'on peut facilement se procurer des fumiers et des composts.

Du reste, nous engageons vivement les cultivateurs à aller voir fonctionner la locomobile que M. le général Morin a achetée pour le Conservatoire: elle sert à faire marcher différents appareils, exactement comme on l'avait fait à Londres pour presque toutes les machines de l'exposition. Elle sort des ateliers de M. Tuxford. Un de ses grands avantages, c'est d'être recouverte de façon à ne craindre ni la pluie ni la poussière; car le régulateur de Watt, le volant pour la grande vitesse et la poulie pour la petite, sont seuls exposés aux intempéries, et, en cas de mauvais temps, on peut très-bien les retirer.

Quant à l'application de la vapeur en place, on ne verra nulle part, même en Angleterre, quelque chose de mieux monté et de plus complet que ce qui existe à Bresles depuis le mois de mai 1834.

Tarares.

Le tarare est un instrument créé, dans ces derniers temps de progrès, pour remplacer le van et le crible; son emploi n'est pas encore tout à fait général, et cependant il est déjà presque détrôné par un appareil *trieur* dont nous aurons prochainement à parler et longuement.

Quoi qu'il en soit, le tarare a encore de grands services à rendre, et l'avenir le plus borné qui lui soit réservé, c'est d'être au trieur ce que le van et le crible sont au tarare lui-même; nous espérons que cela arrivera bientôt.

Il y a une très-grande variété de tarares, mais tous sont bâtis à peu près sur les mêmes principes, qu'on peut résumer ainsi : ramasser une certaine quantité d'air et la chasser avec force à travers une colonne de grain qui est sans cesse arrêtée, contrariée dans sa chute, de façon que l'air qui la traverse puisse enlever tous les corps légers qu'elle contient. Le résultat de cette opération est de séparer le bon grain, non-seulement de tout ce qui lui est étranger, mais encore des petits et des mauvais grains de la même espèce.

En général donc, un tarare se compose d'un jeu de parties dont l'axe est en G, fig. 86. Il est renfermé dans un tambour, afin que l'air puisse y être concentré pour ainsi dire et chassé par une gorge placée suivant E B. C'est dans ce passage que l'air rencontre le grain qui a été mis dans une trémie A, d'où il sort par une porte dont l'ouverture se règle par le pas de vis C.

Ce grain, arrivé sur une grille B, passe à travers les mailles; il est alors fortement ventilé. Les corps légers sont chassés très-loin. Les corps lourds, les pierres, etc., tombent à l'extrémité de la grille B, et le bon grain se trouve divisé en deux par les deux plans inclinés E et D. Le grain de E se retombe encore sur F, qui est mal figuré ici.

Tel était à peu près le tarare dans l'enfance de l'art. Nous y ajouterons, par scrupule d'historien, le mécanisme du

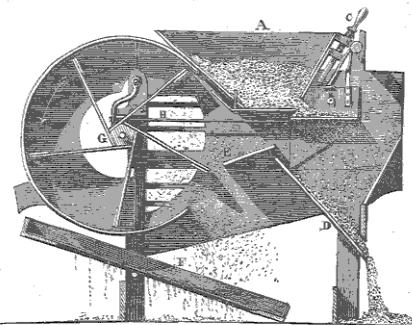


Fig. 86. Coupe d'un ancien tarare.

tac, à l'aide duquel on faisait remuer la grille B. La figure 88

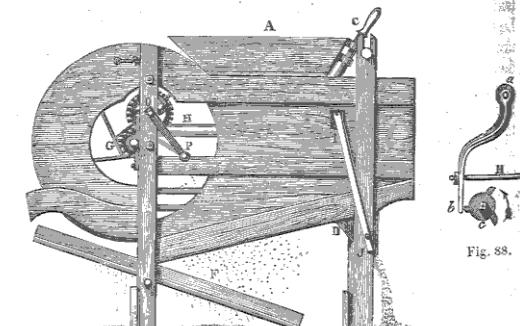


Fig. 87. Perspective d'un ancien tarare.

Fig. 88.

le représente assez bien : *a b* est un ressort tendu contre la roue à crans *c*; *H*, une tige rigide qui va à la grille *B*, comme on le voit dans les fig. 86 et 87. Tout est mis en mouvement par la manivelle *P*, fig. 86, qui fait tourner au point *o*, soit directement, soit par transmission, toutes les pièces de cet appareil précieux, même tout imparfait qu'il est ici.

Depuis, les tarares ont été extrêmement compliqués dans leurs formes, dans leur construction et même dans leurs annexes. Il y en a qui divisent le grain sortant d'une machine à battre en six parties distinctes :

- 1^o Beau grain pur;
- 2^o Grain à repasser ;
- 3^o Grains petits ou ridés, maigres ;
- 4^o Grains recouverts de leurs balles et demandant à être rebattus ;

5^o Corps étrangers, pierres, mottes de terre, etc.;

6^o Glumes, pailles, poussière et corps légers en général.

Il y a de ces tarares qui sont bons et qui fonctionnent bien; nous les indiquerons dans notre *Liste des principales machines agricoles*; mais, en général, les plus simples sont les meilleurs.

Les points sur lesquels on doit fixer son attention quand on veut acheter un tarare sont les suivants :

Il faut d'abord s'assurer de la solidité de la construction, qui doit s'allier à une grande légèreté.

Les engrenages trop nombreux sont à craindre. On ne doit jamais oublier que le tarare est un *nid à poussière*, et que, par conséquent, plus on a de rouages à graisser, plus on est exposé à fabriquer du cambouis. Les tourillons devront encore être tous protégés par des garnitures, et l'huile devra être conduite par des tubes facilement abordables au bec de la hurette et tous munis d'un petit couvercle en fer-blanc ou en zinc.

La première précaution à prendre sera de faire tourner soi-même l'instrument pour s'assurer qu'il n'exige pas trop de force; car, la majeure partie du temps, une femme et un enfant doivent faire le service.

Quand on aura vérifié ce point, on fera tourner par une tierce personne et on s'assurera que la prise d'air en *G H P*

est vigoureuse. Pour cela, il suffira de placer son mouchoir à des distances graduées de l'ouverture; on se rendra compte facilement du fait. On fera la même opération à la sortie de l'air.

Les portes des trémies doivent être commodes à remonter et à descendre. Le fond incliné de ces mêmes trémies doit être mobile et remuer constamment pour provoquer le débit et éviter les engorgements.

Le châssis des grilles doit porter plusieurs rainures, de façon qu'on puisse y mettre plusieurs grilles. A cet effet, on en aura un certain nombre de rechange pour blés, avoines, colzas, etc.

Les plans grillés et inclinés, comme F, D, devront pouvoir exécuter aussi des mouvements de tic tac. Ils ne seront jamais aussi inclinés que D, mais ils le seront un peu plus que F.

Il est toujours important d'avoir des boîtes bien ajustées pour recevoir les produits diversément séparés qui, en aucun cas, ne doivent tomber sur le sol, à l'exception des corps légers, des poussières.

Deux bonnes roulettes devront être solidement placées sous les deux pieds antérieurs, afin qu'on puisse pousser le tarare comme une véritable brouette. En général, on fait ces roulettes d'un trop petit diamètre.

Il n'est pas jusqu'à la manivelle qui mérite de fixer l'attention. Quand elle entre dans une tige carrée comme une clef de moutre, on est exposé à ce que des ouvriers intelligents fassent marcher le tarare à rebours. Malgré notre horreur pour tous les pas de vis en général, nous les recommandons ici, parce qu'ils laissent la certitude qu'on ne pourra jamais travailler de travers. Il suffit pour cela de diriger les choses dans un sens tel que, dans la marche régulière, on serre, tandis que, dans le cas opposé, on dévisse, ce qui indique tout de suite le mal. On est d'ailleurs forcé de s'arrêter.

Tout ce qui précède s'applique en grande partie aux tarares des machines à battre, lesquels sont en général plus rustiques, plus lourds; mais cela importe peu, parce qu'ils sont fixés à demeure.

On a fait un grand nombre de tarares compliqués de cylindres inférieurs, de tôles criblées, de mailles diverses en fil de fer, dans le but de préparer les graines de semence. Mais aucun d'eux ne peut approcher du *trieur Vachon*, qui est aujourd'hui, et pour longtemps probablement, le plus merveilleux des instruments de ce genre; malheureusement il est un peu cher.

Cribles et trieurs de grains.

Cribles.

Nous ne voulons pas parler ici de ces espèces de tamis qui ont eu si longtemps le monopole du nettoyage des grains, et qui heureusement aujourd'hui sont complètement détrônés; nous voulons seulement citer les cribles alternatifs dont se sert l'administration de la Guerre, et qui sont fabriqués principalement par MM. Quentin Durand et C^e, de Paris.

Il n'y a rien de bien nouveau dans cet instrument, qui est l'ancien crible allemand perfectionné; mais cela n'empêche pas qu'il ne soit très-bon.

Il se compose principalement d'un plan incliné, grillé, maintenu à l'inclinaison voulue par deux pieds articulés. Ainsi défini, il ressemble assez aux petites échelles-escaliers dont on se sert dans certaines bibliothèques. Supérieurement, il est couronné par une trémie dans laquelle on verse le grain, qui sort par une porte mobile dont on règle l'ouverture à volonté.

Le grand mérite de ce crible, c'est qu'il n'exige aucune force pour la mise en mouvement, à moins qu'on n'ait le modèle muni d'un ventilateur. Dans les cas les plus simples et les plus ordinaires, il suffit d'apporter le grain dans la trémie; de là, il se répand tout naturellement sur la grille et on le recueille au bas du plan incliné, débarrassé de la poussière et des menus corps qui le souillaient. Des boîtes reçoivent ces différents produits qui varient suivant la nature du grillage, car on peut le modifier à volonté et selon les besoins.

Ce crible alternatif est en somme d'un bon et facile usage. Il est très-employé dans les magasins de la Guerre et même

dans quelques fermes ; il se manœuvre commodément, se détériore peu : il méritait donc d'être recommandé ici.

Un point important à signaler, c'est qu'en le faisant fonctionner sans ventilateur, la poussière tombe dans une caisse spéciale sans se répandre, comme cela a lieu le plus ordinairement, dans toute la pièce et, par conséquent, sur les produits mêmes qu'on vient de nettoyer.

Ce crible, avec cinq châssis de rechange pour trier le blé, l'orge, le seigle, l'avoine, et avec deux boîtes, coûte 200 fr., pris à la fabrique.

Trieurs.

Le trieur de M. Vachon a été généralement fort apprécié ; il est en effet bien supérieur, pour le triage de la nielle, à tout ce qui a été employé même en Angleterre, où on ne connaît pas que les bandes de flanelle ; c'est-à-dire que jusqu'à présent nos voisins énervaient leur blé avant la semence, en le faisant passer entre deux bandes de cette étoffe. Quand la couche de blé était de 3 à 4 millimètres, ils la mettaient sous une presse ; la nielle s'attachait après l'étoffe. On comprend alors qu'une fois le blé déposé, on secouait la flanelle, et on recommençait ainsi une opération qui, en somme, demandait du temps et beaucoup de précaution.

Le trieur Vachon, au contraire, est composé d'une simple table couverte d'une plaque de forte tôle trouée E, qui est supportée par deux pieds flexibles C C ; ces pieds reposent sur la base AB, fixée dans le sol par de forts boulons à ces deux points AB. Il reçoit le blé sali de nielle, ou de pois gras ou d'avoine, et le rend propre presque immédiatement. L'avoine reste sur l'émouleur O D, espèce de crible qui surmonte le plan incliné que l'on fait former à la table ; les deux autres mauvaises graines, après avoir passé sous la règle régulatrice U R U, entrent dans les trous, où le gros blé seul ne peut pas se loger. Il en résulte qu'il arrive bientôt au bas du plan incliné X, où le mouvement de sas le conduit forcément ; c'est là qu'on le recueille par la poche F. Quant aux mauvais grains restés en chemin dans les alvéoles de la table, il n'y a

qu'à retourner celle-ci pour s'en débarrasser, ils tombent à terre aussitôt. La courroie H sert à régler le mouvement de bascule et empêcher un renversement complet.

Ce que nous avons toujours reproché à cet excellent instrument, c'est de coûter trop cher (de 150 à 250 fr.), c'est-à-dire *beaucoup plus* que sa valeur intrinsèque; aussi ne s'est-il pas répandu comme il l'aurait fait sans cela. Depuis la prise du brevet, il n'en a encore été vendu que 4500. C'est 4500 qu'on aurait dû livrer; les cultivateurs qui sont curieux de semer des blés propres ne peuvent en effet trouver rien de mieux. Cependant, un nouveau cylindre remplissant à peu près le même but vient d'être mis à la disposition de la culture par M. Pernot. Plusieurs cultivateurs qui l'ont employé s'en trouvent fort bien. C'est tout simplement un cylindre dans le genre de ceux dont nous nous servons pour nettoyer nos menues pailles; seulement, l'enveloppe est percée de trous spéciaux: les uns pour laisser passer l'avoine, qui se retire presque aussi bien qu'avec le trieur Vachon; les autres pour les petits blés, les nielles, le pois gras et autres graines analogues: le gros blé sort tout seul. Le défaut principal de ce cribleur, c'est de *couper le blé en deux*. Il faut, en moyenne, deux hectolitres de blé ordinaire pour faire un hectolitre de blé de semence; mais ces déchets se placent très-bien au moulin. Enfin, nous lui reprocherons encore d'être aussi beaucoup trop cher. En le faisant soi-même, il revient à moins de moitié du prix de vente, qui varie de 120 à 150 fr. Nous en parlons par expérience, car nous en avons fait un pour notre usage particulier, avec des tôles achetées chez M. Vizet-Camus.

Les figures que nous donnons font très-bien comprendre les dispositions de l'appareil Vachon, dont nous faisons le plus grand cas malgré son prix élevé. La fig. 89 représente la coupe de la tête et explique le principe du trieur. On y voit très-bien que le pois gras B, la nielle en avant de C et le petit grain de blé C, qui y sont logés, ne peuvent plus en sortir par un simple mouvement de sas. Les deux gros grains A, au contraire, ne tarderont pas à perdre l'équilibre par ce seul mouvement, et on les re-

cueillera bientôt à la sortie F, dans la corbeille qui est placée au-dessous.

L'appareil que nous représentons ici est la copie d'un des premiers modèles construits. Nous nous en sommes servi et

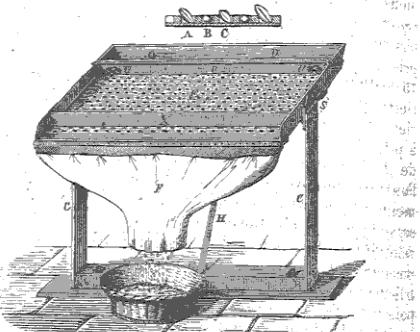


Fig. 89. Trieur primitif de MM. Vachon.

nous pouvons certifier qu'il nous a rendu de très-grands services. Le seul inconvénient pratique qu'il présentait, c'est qu'il ne travaillait pas *de continu*, qu'il débitait peu, et qu'en somme il fallait des soins et de l'intelligence pour le faire marcher.

Depuis, on en a construit un autre qui fait d'aussi bon ouvrage, qui va plus vite, et qui est plus facile à manœuvrer. Au lieu d'être en forme de table, ce nouveau trieur est cylindrique. Tous les mouvements nécessaires à l'opération sont donnés par un système d'engrenage et de poulies commandé par une manivelle ordinaire qu'il n'y a qu'à faire tourner. Enfin, par un raffinement qu'on doit approuver, on a ajouté un petit tarare à ce trieur, qui devient ainsi un appareil complet et des plus précieux.

Nous n'entrerons pas dans tous les détails donnés vingt fois par des autorités compétentes, pour prouver que le trieur compte tel nombre de trous, qu'il peut passer

en revue tel nombre de grains par minute ; nous nous bornons à affirmer qu'il trie le blé aussi bien qu'on pourrait le faire avec la main et à beaucoup meilleur marché.

Dès la première année, l'économie que procure le trieur Vachon est réellement supérieure au prix d'acquisition ; nous sommes forcés de l'avouer, parce que nous en avons fait l'expérience nous-même. Cependant, cela ne nous dispense pas de répéter, en terminant, qu'il est vendu beaucoup trop cher par rapport à sa valeur intrinsèque. Néanmoins, fût-il vendu le double, nous n'hésiterions pas encore à l'acheter.

Mais il n'en reste pas moins vrai qu'en agissant ainsi les fabricants ne se mettent pas à la hauteur de leur mission. S'ils eussent vendu leurs trieurs en se contentant d'un bénéfice raisonnable, ils eussent probablement gagné tout autant jusqu'à l'expiration de leur brevet, qui a lieu en 1861. Ils auraient eu de plus la satisfaction de multiplier les services qu'ils pouvaient rendre à l'agriculture, et qui sont restés boursés, relativement, pour les motifs que nous avons mentionnés.

A côté des trieurs dont nous venons de parler, il en est d'autres un peu plus modestes, mais qui méritent cependant d'être signalés. Le trieur-crible cylindrique, dont nous donnons la figure ci-dessous, est de ce nombre. C'est dans ce genre qu'est construit celui de M. Pernolet.

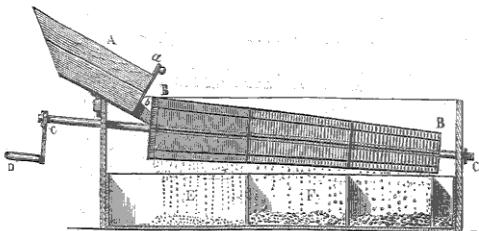


Fig. 90. Cylindre cribleur d'Allemagne.

Un axe CC supporte un cylindre en fil de fer, dont les écartements sont gradués. Le grain placé dans une trémie A,

sort en *b* par une porte dont on règle l'ouverture par *a*. L'appareil étant mis en mouvement à l'aide de la manivelle *D*, le grain heurte des surfaces à jour de plus en plus larges, de telle sorte que les plus petits grains sortent en *E*, les moyens en *F*, et les plus gros entre *G* et *F*, sous *B C*; en *G* sortent les pierres, etc.

Ce genre de cylindre a été perfectionné à Grand-Jouan de la manière suivante :

Une caisse *IJKM*, ouverte en haut, est supportée par les pieds *NOP*; la quatrième partie est cachée derrière la corbeille *H*. Dans cette caisse, on a placé un cylindre dont l'axe est suivant *AB*, lequel est mis en mouvement par la manivelle *Q*. L'intérieur de ce cylindre, dont on voit le détail en *UTSV*, est muni de petites ailettes qui règnent autour de l'axe *AB*, en formant ensemble des contours en hélice. Elles servent à agiter les grains et permettent dès lors une position plus horizontale. Par conséquent, le grain est soumis plus longtemps à l'action du trieur que si le plan était plus incliné.

Le grain, étant mis dans la trémie *C*, sort en quantité réglée par la petite porte à coulisse *e*, et il est soumis aussitôt au nettoyage dans la première section *D* du cylindre, qui est faite en fils assez serrés; de là, il passe dans les sections *E*,

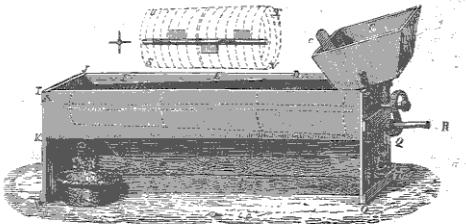


Fig. 81. Cylindre cribleur de Grand-Jouan.

puis en *F*, dont les fils sont de moins en moins rapprochés, et enfin il sort en *G* pour tomber dans la corbeille *H*.

Habituellement, le grain qui arrive là est très-beau et très-

pur ; il est excellent pour la semence. Celui de la section F est bon pour le commerce, la meunerie, et ceux de la section E et D sont employés à divers usages suivant leur qualité ; en général, D ne donne que des poussières et des déchets proprement dits, E est toujours au moins bon pour la volaille, mais il sert encore à la mouture, si le grain passé a une certaine qualité.

Tue-teignes Doyère.

Après avoir parlé du nettoyage des grains et avant de nous occuper des instruments qui servent à les transformer pour la consommation, il convient de signaler un appareil tout moderne dans la pratique, et qui cependant a déjà rendu de très-grands services au point de vue de la conservation. Tout porte à croire qu'il en rendra encore de bien plus grands.

C'est à un professeur de l'Institut agronomique de Versailles, M. Doyère, qu'on doit cette puissante machine.

Après des expériences concluantes dans les magasins de blé du ministère de la Guerre, son auteur a été jugé digne du prix Monthyon (2500 fr.), que lui a décerné l'Académie. C'est dire assez que le tue-teignes mérite de fixer l'attention des personnes qui s'intéressent aux progrès de cette importante question agricole.

Le tue-teignes a pour but de détruire radicalement, de pulvériser, pour ainsi dire, tous les parasites du blé. La teigne, l'alucite, le charançon ne résistent pas à son action.

En principe, on peut dire qu'il est un intermédiaire entre la machine à battre à bras et le tarare, auxquels il ressemble assez exactement.

En voici d'ailleurs l'historique très-abrégé, les dessins et la description.

Le tue-teignes date de 1854, époque où M. Doyère préparait les matériaux de son grand travail sur la conservation des grains. Le principe du choc pour la destruction de l'alucite avait déjà reçu une application heureuse dans le département du Cher, où M. Arnaud avait réussi à se débarrasser de l'insecte par l'emploi d'une machine à battre à très-grande vitesse.

M. Herpin, de son côté, avait imaginé, dès 1842, d'utili-

liser le tarare pour le même emploi, et il avait réussi à obtenir du grain exempt d'alicates en le faisant passer à travers cet instrument animé d'une vitesse rotative de 2000 à 2400 mètres par minute. Mais il ne paraît pas que son *tarare insecticide* ait jamais été réalisé pour la pratique. Une vitesse comme celle de 2400 mètres ne pourrait s'obtenir que dans un appareil d'une solidité excessive, et par conséquent très lourd; mais ce qui condamna surtout, au point de vue pratique, l'instrument proposé par M. Herpin, c'est qu'il fallait une dépense de force considérable.

Le mérite du tue-teignes de M. Doyère est de n'exiger qu'une vitesse de 600 à 800 mètres, ce qui permet d'obtenir un débit moyen de trois à quatre hectolitres par homme et par heure. Le grand modèle que le ministère de la Guerre a fait construire, et qui se trouve maintenant dans les principales manutentions de France et d'Algérie, a donné jusqu'à trente quintaux métriques par heure, étant mis en mouvement par dix hommes.

Ces résultats sont dus à la disposition qu'a adoptée M. Doyère pour que tous les grains de blé soient frappés directement et qu'aucun n'échappe au choc. Elle consiste à faire passer le grain dans l'espace annulaire étroit compris

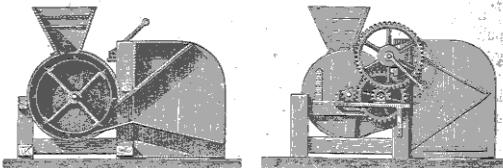


Fig. 92.
Coupé du tue-teignes Doyère.

Fig. 93.
Perspective du même tue-teignes.

entre deux cylindres, dont l'un extérieur et fixe, l'autre intérieur et tournant, portent des lames et des arêtes en petit nombre, mais convenablement disposées. Les dessins ci-dessus en donneront une idée suffisante.

Le grain sort après avoir reçu un nombre de chocs convenable pour que l'insecte qui échappe au premier coup soit détruit par les suivants. La vitesse à donner à l'instrument a été réglée par l'expérience. Elle doit être de 700 à 800 mètres pour le charançon et l'alucite, qui vivent à l'état de chenilles ou de larves dans l'intérieur même des grains de blé; pour la teigne, dont la chenille vit à l'extérieur, elle peut se réduire à 600 mètres.

L'efficacité du tue-teignes ne peut plus aujourd'hui être révoquée en doute. Après les expériences personnelles de l'auteur, qui avaient servi à en fixer les conditions de force et de vitesse, l'instrument a passé deux ans dans une ferme du Cher, il a subi ensuite l'examen de la commission nommée en 1853 pour l'étude et l'essai de tous les moyens propres à détruire l'alucite. Le résultat de cet examen est que le tue-teignes a été reconnu supérieur à tout ce que l'on avait proposé jusqu'ici, sans excepter le chauffage lui-même, malgré les perfectionnements que M. Doyère y avait apportés; six mois plus tard a eu lieu l'expérience décisive des magasins de la Guerre à Versailles, où 10 000 quintaux métriques ont été assainis en moins de trois mois avec le même instrument qui avait servi aux essais de la commission de Bourges. Nous avons plusieurs fois assisté à ces opérations, que nous avons tenu à suivre avec le plus grand soin.

Il suffit d'avoir vu fonctionner le tue-teignes pour rester convaincu que ce n'est pas un instrument de théorie, une pure curiosité mécanique, comme le sont malheureusement beaucoup de ceux qui ont le privilége de fixer l'attention de certains jurys dans les expositions agricoles. Nous croyons le tue-teignes destiné à entrer dans la pratique comme le tarare lui-même, auquel il ressemble par sa légèreté et sa facilité de transport et de mise en œuvre.

Outre son objet principal, qui est la destruction des insectes, il offre aux praticiens un mode de nettoyage qui, s'il n'est pas absolument nouveau, se trouve du moins pour la première fois réalisé mécaniquement. C'est celui que l'on emploie surtout dans la partie méridionale de la France sous les noms de *lancée* ou de *jetée*. Tout le monde sait que cette

opération consiste à prendre le grain avec une pelle et à le jeter en lui faisant parcourir une distance de 4 ou 5 mètres en travers de la direction du vent. M. Doyère a disposé son tue-teignes de manière que le grain en sorte en un jet continu par la partie inférieure avec une direction presque horizontale. On comprend tout de suite ce qu'un pareil mode de projection doit offrir d'avantages sur l'autre. Au lieu d'être simplement jeté en une pelletée qui se divise à peine pour présenter quelque prise au vent dans son intérieur, c'est littéralement grain à grain que le blé est lancé ; chaque grain reçoit une quantité de mouvement proportionnelle à la masse.

Parmi les résultats qui ont été constatés par la commission du Cher, l'un des plus importants, c'est la séparation des diverses qualités de grains dans la longueur de la traînée qui se forme devant la bouche de l'instrument. Les grains sains et bien fournis en forment la tête ; les petits grains, les grains légers, sont au milieu ; les pailles et les grains vidés par le charançon forment un tas immédiatement devant l'orifice. Quant aux fragments de terre ou de pierres, ceux qui ne sont pas réduits en poussière en traversant l'instrument se trouvent lancés au delà de la portée des grains les plus lourds.

Le tue-teignes a sa place marquée dans tous les magasins, et partout où il y a des approvisionnements de quelque importance. Les expériences faites à Versailles ont montré que son emploi pourrait être très-avantageusement substitué au pelletage. Nous sommes complètement de cet avis.

Voici d'ailleurs, à l'appui de notre opinion, quelques passages d'un rapport rédigé pour l'administration par M. de Chambure, sous-intendant militaire à Versailles, sous les ordres et la surveillance duquel les expériences ont été entreprises et suivies.

L'effet utile du tue-teignes peut, selon lui, se formuler ainsi :

« Tout insecte vivant, quels que soient son espèce et son état, qui se trouve mêlé au blé, lorsque celui-ci passe au tue-teignes animé d'une vitesse suffisante, en sort *infailliblement* tué.

« Nos expériences ont constamment et uniformément démontré l'exactitude de cet énoncé.

« L'action du tue-teignes remplit encore l'office d'un pelle-tage, mais d'un pelletage beaucoup plus énergique, et partant plus efficace que celui qu'on peut attendre d'un travail à la main.

« En tenant compte, comme déduction, de ce pelletage que l'opération de la machine remplace avec beaucoup d'avantages, on trouve que le quintal de blé coûte à passer au tue-teignes environ, soit 0^f.003, soit 0^f.02, selon que l'on emploie des ouvriers militaires ou civils. »

Le prix du tue-teignes varie de 300 à 700 fr. suivant ses dimensions. Une machine moyenne de 3 à 400 fr. peut assainir complètement de 10 à 15 quintaux métriques de grains par heure avec trois ou quatre hommes seulement.

Dans tous les pays situés de l'autre côté de la Loire, que les parasites n'ont pas encore tout à fait franchie, le tue-teignes est incontestablement destiné à rendre de grands services.

Il est juste de dire ici, en terminant, que la Société d'agriculture du Cher n'aura pas peu contribué aux bienfaits qu'on en retirera ; car elle n'a pas cessé de prêter son concours à la mise à exécution d'une idée dont elle a compris l'importance tout d'abord et à laquelle elle n'a refusé aucun encouragement.

Moulin portatif et à bras.

Ce que nous connaissons de mieux dans ce genre, c'est le moulin construit par M. Bouchon, de Laferté-sous-Jouare, dont l'armée d'Afrique se sert à peu près exclusivement comme moulin portatif. Nous l'avons vu fonctionner dans beaucoup de fermes et, tout récemment encore, à la colonie agricole de Petit-Bourg. On en est partout extrêmement content.

Un bâti solide A B C D, fig. 94, supporte le moulin proprement dit, qui se compose principalement d'une meule fixe supérieure I J, contre laquelle vient tourner la meule inférieure G H. Ces meules sont en pierre meulière et portent 23 centimètres de diamètre.

Mais si nous avons dû appeler la meule supérieure IJ fixe, ce n'est que par rapport aux systèmes habituels des moulins, dans lesquels l'inverse a lieu; car c'est elle qui, en revanche, sert à régler l'écartement. Dans ce but, une arcade O sert à soulever et à abaisser à volonté cette meule carrée au moyen de la vis R, retenue dans la tête de la griffe S.

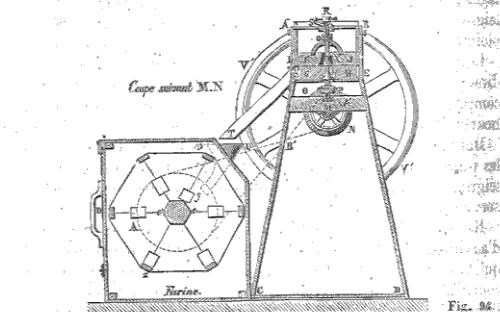


Fig. 94.

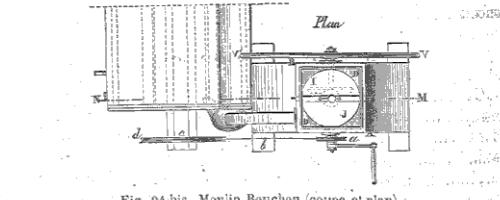


Fig. 94 bis. Moulin Bouchon (coupé et plan).

qui rend la meule invariable; une fois que l'écartement est donné.

Les choses étant ainsi réglées, le blé est placé dans la boîte A B, à laquelle on a ajouté depuis peu une véritable trémie supérieure. Ce blé passe dans l'œillard de la meule fixe IJ,

où il est d'abord concassé par une noix d'acier X; cette noix sert en même temps de régulateur pour l'alimentation des meules, laquelle n'a lieu qu'en raison de l'écartement des dents. Quand ensuite le grain a été moulu, il retombe dans les bas côtés E, qui servent en même temps de rafraîchisseurs, et de là, la farine tombe en F par la conduite T, soit dans un sac, si on veut l'employer telle qu'elle est, soit dans une bluterie où elle arrive par l'entonnoir U.

La force nécessaire pour faire mouvoir ce moulin seul ou avec sa bluterie s'applique à une manivelle ordinaire E, fig. 93, placée au centre du volant V' V; c'est à son centre qu'on adapte une large poulie quand le moulin doit marcher avec les courroies d'une force quelconque, cheval ou vapeur. Elle se transmet au pignon horizontal P, fig. 94, par un pignon également d'angle O N; ces pignons sont fixés ou reposent l'un et l'autre sur la traverse A', suivant une même ligne

verticale qui tomberait de R en M.

C'est là qu'une crapaudine en cuir embouti reçoit l'arbre principal. Ce procédé empêche le *grippage*, quand même on oublierait de mettre de l'huile.

Lorsqu'on veut faire marcher en même temps la bluterie, un simple

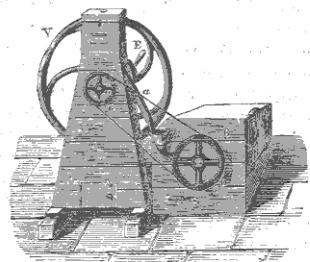


Fig. 95. Perspective du moulin Bouchon.

cordón de caoutchouc sans fin suffit; il passe dans une poulie C et D, fig. 93, placée extérieurement, la première obéissant à la manivelle E, la seconde commandant à la bluterie B.

La farine arrive par l'entonnoir U en y, à l'extrémité ouverte de la bluterie v z, soutenue par de légers croisillons fixés dans l'axe c'c; ces croisillons sont munis de petits billets mobiles comme on en voit un près d'y, qui se meu-

vent constamment; les chocs qu'ils occasionnent empêchent les agglomérations. Cette trémie est fermée par une porte sans charnière qui s'enlève par la poignée D, et qui est seulement retenue par de petits taquets que l'on voit très-bien dans la figure 94.

Le plan, fig. 94 bis, achève de faire comprendre ce qui n'est pas visible dans le premier dessin représentant une coupe suivant M N; a est la poulie qui commande à celle de la bluterie d, pour faire marcher l'axe e de la bluterie. V V est un volant ordinaire, et D' D représente deux des quatre encoignures ou ailettes dont nous avons parlé plus haut. Enfin, avec la fig. 93, on a une idée complète du moulin tout monté et prêt à marcher. E est la manivelle qui fait tourner le volant V. Le grain étant moulu à l'intérieur passe par le tube a et tombe dans l'entonnoir b, qui le conduit à la bluterie renfermée dans la caisse B; cette bluterie tourne à l'aide de la poulie C, commandant la poulie D par le cordon en caoutchouc, qu'on croise ou qu'on ne croise pas suivant les sens dans lequel on veut que les farines soient jetées dans la caisse.

Le moulin Bouchon ne pèse seul que de 48 à 50 kilogr.; il coûte 220 fr.; le volant coûte 20 fr., la bluterie 60 fr.; en tout 300 fr. Manœuvré par deux hommes, il donne 20 kil. de grosse mouture par heure ou 10 kil. de mouture blutée, en y comprenant le temps nécessaire au repassage des scons et des gruaux.

Dans un rapport rédigé par une commission spéciale du comice agricole de Château-Thierry, on a constaté que d'un hectolitre de blé pesant 72 kil. on obtenait 34 kil. de farine pour le bon pain de ménage, et 18 kil. de son fort convenable. Le déchet était donc nul.

Quand au rhabillage des meules, il est facile et n'a lieu d'ailleurs qu'après la mouture de deux ou trois hectolitres de grain; dans ce but, on se sert d'une règle rougie à la sanguine, qu'on promène sur la meule; cette règle indique les parties où trop saillantes ou trop lisses, qui se retoucent au marteau plat ordinaire.

En cas d'empâtement, on démonte la meule et on la lave avec une brosse de chien dent.

Ajoutons enfin aux avantages si grands que nous avons signalés la possibilité de concasser toute espèce de grains pour les animaux, et on comprendra l'importance que peut avoir ce moulin dans un établissement rural.

Par bonne précaution, nous recommandons à tous ceux qui se servent du moulin Bouchon d'avoir quelques meules et des toiles de bluterie de rechange.

L'utilité de cet appareil, qui peut rendre de si grands services non-seulement à l'armée, mais encore à toutes les fermes ou dans les habitations isolées, nous oblige à compléter ce chapitre par quelques documents que nous avons recueillis sur place tout dernièrement (mai 1854), à l'époque du concours de la Société d'agriculture de Meaux, à Laferté-sous-Jouarre même.

En repassant une fois les sons et les gruaux gris, on obtient de 70 à 80 kil. de farine pour 100 kil. de blé. Les différences, quand il y en a, peuvent provenir ou de la qualité du blé, ou de la manière dont s'exécute la mouture.

Si on livre aux meules plus que la quantité normale qu'elles peuvent bien moudre, l'opération va beaucoup plus vite, mais il reste plus de farine dans le son.

La farine que l'on obtient ainsi est ronde et convient beaucoup mieux au pain de ménage qu'au commerce, qui demande par-dessus tout la finesse et la blancheur; mais le goût du pain est excellent, parce que la farine n'a pas été échauffée. Un homme peut, comme nous l'avons déjà dit, moudre 5 kil. de blé à l'heure, avec une extraction de 80 pour cent.

M. Mercier, maître meunier à Laferté-sous-Jouarre, fait tourner l'un de ces moulins par un chien de moyenne taille qui est placé dans un tambour; la meule courante fait cinq cents tours par minute, et le produit par heure est de 17 kil. de blé moulu avec une extraction de 80 kil. de farine sur 100 kil. de blé¹. Le moulin marche dans ces conditions depuis plus de six mois.

¹. Ce chien ne travaille qu'une heure et demie par jour, en quatre reprises différentes.

Un résultat identique est obtenu très-facilement avec le manège d'une machine à battre.

Le produit maximum est de 40 à 50 kil. de mouture à la grosse par heure, ou de 20 à 25 kil. de mouture fine.

Un cheval attelé à un manège, qui conduirait deux moulins, donnerait 30 kil. de mouture fine à l'heure, si l'un des moulins était alimenté par le blé et l'autre par les scons et les gruaux.

Quant à l'économie, on peut prendre pour exemple la comparaison que M. Mercier a faite entre la mouture des environs de Coulommiers et celle qu'il obtient au moyen de son chien :

Les meuniers de Coulommiers rendent 200 kil. de farine (et pas de son) pour 300 kil. de blé.

M. Mercier, avec son moulin, obtient en outre de ces 200 kil. de farine :

40 kil. de farine à 56 c. le kil.	22 f. 40 c.
42 litres de remoulage à 9 c.	3 f. 78
234 litres de son à 4 c.	9 f. 36
	<hr/>
	35 f. 54

Mais il convient de déduire pour la nourriture du chien surveillant... 10 f.

Bénéfice: 25 f. 54 ou environ 6 fr. par hectolitre.

La main-d'œuvre à bras étant plus coûteuse, le bénéfice ne serait dans ce cas que de 4 fr. par hectolitre.

La force employée est environ un tiers moindre que celle qui est nécessaire pour les grands moulins.

Nous avons dit qu'un homme peut moudre et bluter 3 kil. de blé par heure avec une extraction de 80 pour cent. Or, un homme fait par minute un travail qui est estimé à 6 kilogrammètres, ce qui donne 21 600 kilogrammètres par heure pour 3 kilogrammes de blé, soit 4300 kilogrammètres pour moudre et bluter un kilogramme de blé.

L'Aide-mémoire de mécanique pratique de M. le général Morin (page 217) évalue la quantité de travail nécessaire

pour moudre un kilogramme de blé à 7000 kilomètres. Il y a donc ici une économie de 2700 kilomètres par heure et par kilogramme de blé.

Tournée par un homme, la meule mobile fait 90 tours par minute, et la température de la farine sortant par l'auge est de 25 à 30° centigrades.

Un cheval, ou tout autre moteur, ne doit pas communiquer à la meule une vitesse qui dépasse 600 tours par minute, et la température de la farine s'élève alors à 30 et 33° centigrades.

Le nombre de 600 tours, indiqué par l'expérience, l'est aussi par la pratique.

Les meules s'usent de trois millimètres environ par année. Les réparations sont presque nulles, parce que le mécanisme est très-simple.

Pétrins.

Bien qu'en apparence cet article semble sortir de notre sujet, nous ne demandons qu'un instant d'attention pour qu'on soit bientôt convaincu du contraire.

Combien y a-t-il en effet, d'outils, d'instruments ou de machines dont l'usage soit plus général et plus utile dans la campagne? Assurément il n'y en a aucun. Pourquoi donc alors ne dirions-nous pas ici quels sont les perfectionnements importants dont les pétrins ont été l'objet depuis quelque temps?

Le *moulin à bras*, le *pétrin mécanique* et le *four aérotherme*, voilà assurément trois appareils de progrès qu'il convient de signaler à l'attention de ceux qui depuis si longtemps ont à souffrir de l'imperfection des procédés usités jusqu'à ce jour pour tout ce qui se rattache à la panification.

Nous savons bien qu'il s'écoulera beaucoup de temps encore avant que les progrès de ce genre soient compris et avant qu'on en recueille tous les fruits. Mais ce n'est pas une raison pour les passer sous silence, au contraire; car personne n'a plus à souffrir du vice des anciennes méthodes que les populations agricoles, auxquelles nous nous adressons principalement ici.

Etant reconnu que, dans les campagnes surtout, aucune matière première n'est plus mal employée que le blé, qu'aucune n'est plus mal traitée ni si incomplètement utilisée, disons en quelques mots ce qu'il faudrait savoir faire pour remédier à ces graves inconvénients.

Ici, comme en bien d'autres circonstances, la mécanique se trouve en présence de la main-d'œuvre ordinaire, et pour nous, il n'y a pas hésiter dans le choix. Chaque fois, en effet, qu'une force quelconque pourra remplacer celle de l'homme, surtout quand celle-ci exige, de plus, le courage et l'intelligence d'un métier aussi fatigant et aussi difficile que celui du mitron, nous préférerons la mécanique.

C'est pourquoi nous pensons devoir signaler à l'attention des grandes exploitations le *pétrin Rolland*, qui se compose d'une auge demi-cylindrique, en bois, doublée en tôle émaillée, ou toute en tôle et en fer. Un

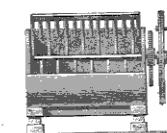


Fig. 96. Pétrin Rolland.

axe horizontal, reposant sur chacune des faces latérales, est muni de deux séries de lames courbes, alternativement longues et courtes, comme on le voit très-bien dans la figure ci-contre.

Le tout est mis en mouvement par une manivelle commandant un volant et deux engrenages.

Quant à l'opération en elle-même, elle ne diffère pas de ce que chacun sait; il n'y a que le mode de manipulation qui est changé.

Le *délayage des levains* se fait avec une cinquantaine de tours de manivelle,

Le *frasage* en exige deux cent cinquante,
Le *contre-frasage* deux cent cinquante,
Et le *soufflage* cent.

De nombreuses attestations, parmi lesquelles nous citerons celles de MM. Payen, Gaultier de Claubry, et de la commission instituée près le ministre de la Guerre en Autriche, permettent de résumer les qualités de ce pétrin en disant qu'il présente sur tous les autres les avantages suivants : *propreté*

incontestable, la sueur de l'homme n'entrant plus forcément dans la confection du pain; *uniformité, perfection et continuité* de travail; *hygiène, économie et sécurité*, en ce sens qu'on n'est plus à la merci des ouvriers spéciaux.

Le poids de ces pétrins varie de 150 à 200 kil., et le prix de 500 à 700 fr.

FOURS.

Nous ne répéterons pas ici les observations que nous avons consignées en tête du précédent chapitre, et nous dirons tout de suite comment un four devrait être construit pour être à la hauteur des derniers perfectionnements, qui permettent de compter :

1^o Sur une notable économie de combustible par la répartition plus uniforme et plus intelligente du calorique employé et par sa conservation pour les fournées suivantes;

2^o Sur une plus grande régularité de cuisson, et partant sur une meilleure qualité du pain;

3^o Sur une économie de main-d'œuvre résultant de dispositions commodes et spéciales.

Comme on peut le voir dans la figure ci-contre, le four Rolland est circulaire. La sole est mobile. Une manivelle transmet à son pivot le mouvement de rotation nécessaire pour qu'on puisse amener à volonté à la bouche du four et à la portée de l'œil la place que doit occuper le pain qu'on veut y mettre ou celle du pain qui vient d'être cuit et qu'on veut retirer.

La distribution de la chaleur est parfaite et uniforme. Un thermomètre mesure la température et indique d'une manière invariable le moment où l'on doit enfourner.

Chaque pain n'est exposé ensuite que pendant le même temps aux ardeurs du four, et le pain, n'étant plus en contact avec la cendre et la braise, est toujours d'une propreté

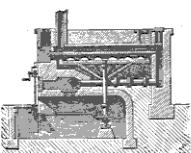


Fig. 97. Four à sole tournante.

remarquable. Nous avons constaté le fait chez le successeur de M. Rolland même.

Ce dernier avantage tient au mode de chauffage, qui a lieu à l'aide d'un foyer *indépendant* et qui permet, par conséquent, l'emploi de toute espèce de combustible. La fumée circule autour de l'enceinte réservée à la cuisson. Enfin, la chaleur perdue sert à chauffer un réservoir d'eau qui est utilisée ensuite pour les besoins si fréquents de la boulangerie.

A la date du 10 juin dernier, près de trois cents appareils Rolland, pétrins et fours, fonctionnaient en France et à l'étranger, et notamment dans les départements suivants : Ain, Aisne, Ardennes, Aube, Calvados, Côte-d'Or, Doubs, Drôme, Finistère, Ille-et-Vilaine, Isère, Jura, Loir-et-Cher, Loire, Loire-Inférieure, Loiret, Maine-et-Loire, Marne, etc.; à la manutention des vivres militaires à Vienne; en Vénétie, en Croatie, en Dalmatie, en Bohême, en Belgique, en Espagne, en Hollande, en Piémont, en Suisse, en Afrique, en Amérique et même en Océanie.

Les avantages du four à air chaud et à sole tournante varient nécessairement suivant les circonstances et les localités. Mais, au point de vue du combustible seul, M. Payen estime qu'en moyenne l'économie n'est pas moindre de 33 pour 100¹.

Laveurs de racines, etc.

Les appareils destinés à laver les racines sont de la première utilité; leur usage en France devrait être bien plus répandu qu'il ne l'est.

Ils se composent principalement d'une grande et longue brouette L M K H à deux roues Q P, pouvant se transporter facilement; le coffre K H tient l'eau; un cylindre R S à baguettes de bois baigne dedans et reçoit les fruits à laver par une trémie E; le tout est analogue à nos cylindres à menues pailles. L'intérieur est pourvu d'un tronçon de vis

1. Voy. son traité *Des substances alimentaires*, qui fait partie de la Bibliothèque des chemins de fer, 2^e édition, page 163.

d'Archimède qui aboutit près de la manivelle à bras T, dans un dégorgoir incliné C F, qui conduit les fruits dans des mannes portatives G.

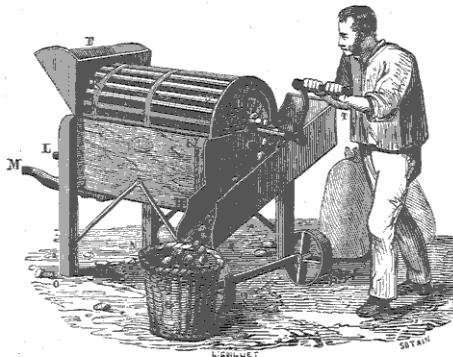


Fig. 98. Laveur de racines.

Quant à l'eau qui a servi, elle se vide par un gros robinet situé à la partie déclive. Ce procédé est très-avantageux et très-expéditif. Le prix de ces appareils n'est pas très élevé, car il ne varie qu'entre 400 et 425 fr. C'est M. Crosskill qui, suivant nous, les a le mieux établis jusqu'à présent; on peut en voir un de sa fabrique au Conservatoire des arts et métiers de Paris.

L'établissement de Haine-Saint-Pierre en fait de très-bons aussi. D'ailleurs, quand on en a vu un une fois, et même avec le seul dessin que nous donnons ici, on peut en faire construire de pareils.

Il y a deux choses qu'on doit exiger rigoureusement de tout laveur, c'est la solidité et l'ajustage. Les pieds O N se cassent souvent quand on laisse tomber la machine de tout son poids au lieu de la soutenir par les mancherons M L.

Toute exploitation bien tenue devrait avoir son laveur.

Dans les établissements ordinaires, où il y a une grande agglomération d'individus, ce laveur peut rendre de très-bons services et économiser beaucoup de main-d'œuvre même à la cuisine.

Un point essentiel à observer dans l'emploi de ces très-utiles appareils, c'est celui du renouvellement de l'eau. S'il faut l'apporter à bras, la paresse s'en mêle et le plus souvent on lave les fruits, les racines ou les légumes dans de l'eau sale.

Il importera donc, chaque fois qu'on le pourra, de placer le laveur sous un filet d'eau continu qui alimentera le réservoir, et, si on tient à la perfection de l'opération, on amènera un courant d'eau spécialement à la sortie en C, de façon à *rincer*, pour ainsi dire, ce qui est déjà lavé.

Dans ce cas, il faudra ménager les moyens d'écoulement nécessaires pour que les ouvriers n'aient pas constamment les pieds dans l'eau ; d'ailleurs, sans vouloir amoindrir le mérite du laveur à bras, nous dirons qu'il ne rend jamais plus de service que quand il est mis par une force générale quelconque, ainsi que nous le verrons plus loin en décrivant le manège spécial qui fait mouvoir une série d'instruments.

Coupe-racines.

Le plus grand obstacle qui se soit opposé jusqu'à présent à la propagation si désirable de ces précieux instruments, c'est, en général, leur mauvaise construction. C'est d'ailleurs là une cause capitale de retard pour bien des progrès : on achète un instrument perfectionné, il va mal parce qu'il est mal construit, on le met sous le hangar, et on dit partout que telle machine, tel appareil ne vaut rien, tandis qu'on devrait se borner à dire : « Tel instrument, qui m'a été fourni par M. tel, est mauvais. »

Le coupe-racines, quel qu'il soit, est indispensable dans une exploitation agricole. N'eût-on que la bêche cruciale primitive, fig. 99, avec son manche *b* et ses lames croisées à angle droit *c a*, ou l'S dont se servent certains particuliers et beaucoup de bergers, cela vaudrait mieux encore que le cou-

teau à main. Nous ne parlons pas de ceux qui vont jusqu'à prétendre qu'il est préférable de donner la betterave entière aux moutons, par exemple, et nous en avons connu. Mais ce n'est pas pour les routiniers de ce genre que nous écrivons ce livre.

Fig. 99. Coupe-racines-bêche. L'utilité du coupe-racines est reconnue de tous ceux qui savent que les ruminants ont un appareil digestif compliqué et qu'ils n'ont pas de dents incisives à la mâchoire supérieure. Un simple bourrelet charnu en tient lieu, et si dans quelques cas le mouton, pour continuer notre exemple, préfère froisser cette partie sensible plutôt que de mourir de faim, il ne s'ensuit pas de là qu'on doive le laisser se fatiguer inutilement, nous dirons plus, l'exposer à contracter des affections de la bouche, qui souvent font dépérir tout un troupeau sans que les ignorants propriétaires se doutent même du motif de l'endémie.

En Angleterre, où les bestiaux restent parqués dans des enclos spéciaux, on se sert de coupe-racines très-commodes qui se transportent sur une brouette.

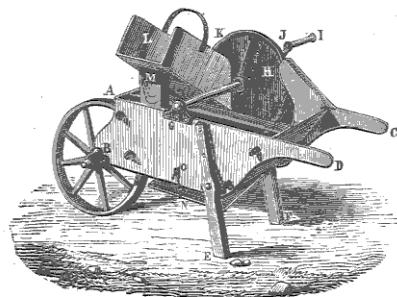


Fig. 100. Coupe-racines-brouette.

La roue A, traversée par un essieu ordinaire dont on voit un des bouts en B, supporte avec les deux pieds E F la cage

de l'appareil, qui se mène très-facilement par les manches D C. Les racines sont introduites par le conduit L, tenu incliné par une cale M; elles arrivent contre le plateau en fonte K J, soutenu par un axe unique dont on voit un des tourillons en G.

C'est à la manivelle I qu'on applique la force de l'homme. Les couteaux placés en avant de H coupent les racines qu'ils rencontrent et en font tomber les morceaux, qui s'échappent par le fond mobile N; ce fond est maintenu bâtant par la chaînette N O, qui ferme cette trappe quand on la raccourcit et qu'on veut transporter plus loin les produits qu'on a en excès.

L'importance du coupe-racines est si bien reconnue chez nos voisins, qu'il n'est pas de particulier propriétaire d'une seule vache qui n'ait au moins la bêche cruciale dont nous parlions tout à l'heure et dont nous avons donné la figure.

On ne dira pas que cet outil est très-compliqué: les racines étant placées dans un baquet dont le fond est solide et épais, on manœuvre cette bêche comme un pilon, et bientôt on a la ration d'une bête à sa disposition. Ce coupe-racines est aussi employé dans certaines parties de la France.

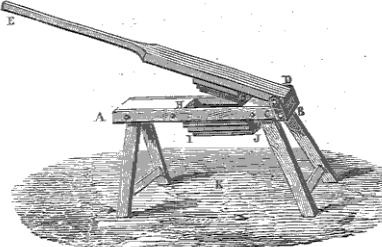


Fig. 401. Coupe-racines à levier.

Dans d'autres localités, les petites fermes se servent encore avantageusement du coupe-racines dont voici le dessin, fig. 401. Il ressemble assez à certains *coupe-julienne*. A B est

une table épaisse supportée par quatre pieds solides. En H on a ménagé une ouverture au-dessous de laquelle on a fixé un système de lames parallèles I J, contre le coupant supérieur desquelles vient reposer exactement le mandrin plein G, disposé en marches d'escalier. Ce mandrin est fixé sous le levier ED, pivotant dans une charnière CD, dont l'œil saisit facilement la disposition.

Si on lève un peu E et qu'on mette une betterave dans l'ouverture H, on comprend très-bien qu'en appuyant sur la poignée E cette racine-ressortira toute coupée en tranches au point K, où on met une corbeille pour la recevoir.

Tout récemment, M. Durand, de Blécourt (Meuse), a imaginé un petit coupe-racines dont la simplicité et le bon marché nous plaisent et qui a été approuvé avec raison par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Il était exposé au Champ de Mars au grand concours central de 1854 (juin) et coté 26 fr.

On en voit l'ensemble dans la fig. 403; seulement il est mal placé, en ce sens, que le châssis DCE ne doit pas être horizontal, mais bien avoir une inclinaison d'environ 12 degrés, E étant le point le plus haut, de façon que cette pente puisse seconder la force appliquée en B.

Ce coupe-racines se compose essentiellement du châssis

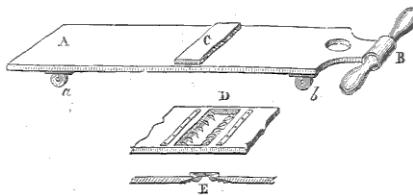


Fig. 402. Détails du coupe-racines Durand de Blécourt.

dont nous venons de parler, dans lequel glisse en coulisse le petit chariot dont on voit le détail, fig. 402. A B est le plateau, qui est supporté par quatre roulettes comme les deux

qu'on voit en *a b*. En *C* se trouvent les couteaux, disposés comme on le voit par la coupe longitudinale *E* et par la fig. *D*, qui représente tout le système vu de dessous.

Jusqu'à présent, on reconnaît là une certaine analogie avec les coupe-choucroute ; il y en a une en effet.

Les racines étant placées dans la trémie *A*, on saisit la

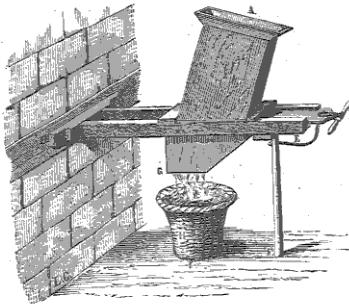


Fig. 403. Perspective du coupe-racines Durand de Blécourt.

poignée *B*, on pousse devant soi et on tire alternativement. A chaque voyage, aller ou retour, les couteaux détachent une partie de la racine en contact avec eux, et les fragments sortent par *G* et tombent dans la corbeille *H*, placée sur un point marqué d'avance en *I*.

La poignée *B* est retenue à la quille *F* (qui devrait être un peu plus longue qu'elle ne l'est ici pour les raisons que nous avons dites) par une simple courroie *E*, qui limite la course du chariot à son retour, juste au point voulu pour éviter des parcours inutiles et pour empêcher les déraillements qui auraient lieu sous l'influence d'un retrait trop fort. Voici d'ailleurs les indications qui sont données par l'auteur lui-même. Nous les copions textuellement :

« Pour ceux qui ne seraient pas au courant de son usage,

je donne ici la manière de le placer contre un mur ou contre une charpente et de s'en servir :

- “ 1^o Assujettir un morceau de bois contre un mur, contre une charpente ou contre un poteau ;
- “ 2^o Y fixer la traverse du coupe-racines très-solidement ;
- “ 3^o Enfoncer la ferrure du pied de support dans le sol ;
- “ 4^o Veiller à ce que la surface de la trémie soit bien horizontale ;
- “ 5^o Régler le mouvement de va-et-vient du repère à l'extémité du bâti ;
- “ 6^o Graisser, dans les quatre trous des roues, avec de l'huile de pieds de bœuf, si cela est possible ;
- “ 7^o Nettoyer les racines ; les poser ou les verser *sans les entasser* ;
- “ 8^o Faire mouvoir par saccades très-vives aux départs, allonger d'une vitesse moyenne de la totalité du parcours, *ne pas appuyer* sur le manche ;
- “ 9^o Frapper fort quelques coups seulement, quand les racines n'arrivent pas ;
- “ 10^o Si les racines du haut ne descendent pas, les pousser avec la main ou avec un bâton ;
- “ 11^o Recharger l'instrument aussitôt qu'il reste peu de racines, ne pas couper pour une seule ;
- “ 12^o Si vous changez d'avis, que vous ne vouliez plus couper les petites racines placées dans la trémie, ne les retirez pas une à une ; tirez le chariot de va-et-vient, l'instrument se videra immédiatement. ”

De tous les coupe-racines dont nous venons de parler, il n'y en a aucun qui puisse être utilement employé par la grande culture. Cependant, ce n'est pas sans raisons que nous nous y sommes arrêté un peu longuement. C'est par les outils à main dans tous les genres que doit, à notre avis, se propager l'usage des grands instruments perfectionnés.

C'est pourquoi nous attachons une réelle importance à tous ceux qui, comme les précédents, sont d'un emploi facile et d'une acquisition peu dispendieuse.

Pour les établissements agricoles où il y a beaucoup de

bestiaux, il faut avoir recours à des coupe-racines qui débloquent beaucoup et bien (voy. p. 193); plus d'un a cette prétention, mais celui auquel nous donnons la préférence a été imaginé par M. Samuelson. La partie essentielle et vraiment ingénieuse de ce coupe-racines est le cylindre intérieur, qui est garni de couteaux différents. En tournant à droite, par exemple, on coupe des tranches plates pour les vaches, et en tournant à gauche on détache des parallélépipèdes de la grosseur voulue pour les moutons. Il suffit, à chaque changement de main, de poser une plaque de fer qui entre à coulisse du côté opposé à la marche du cylindre, de façon à former résistance.

Le jeu de lames qui ne fonctionne pas passe dessous sans rien accrocher, puisque les tranchants se présentent à reculons. Ceux au contraire qui vont fonctionner se présentent de face; alors, la racine se trouvant entre le tranchant et le point de résistance, elle est bien vite entamée.

Nous avons entendu nier l'utilité de ce double et-excellent système; mais l'anatomie comparée rend compte de son importance. On sait combien les vaches sont avides et quels accidents on a à craindre quand on leur donne des pommes de terre entières, par exemple. S'il en reste une dans l'œsophage, les plus graves accidents peuvent s'ensuivre. Avec des tranches plates, au contraire, il n'y a rien à craindre.

Quant aux moutons, ces mêmes tranches seraient trop larges; il leur faudrait les rompre, et souvent alors, après avoir pris la plus petite partie qu'ils pourraient saisir, ils laisseraient tomber l'autre à terre et elle serait perdue, car on n'ignore pas combien le mouton est délicat et difficile; il ne touche à rien de ce qui est quelque peu souillé.

Mache-pailles.

Voici encore un de ces instruments dont il n'est heureusement plus besoin de démontrer l'utilité. Si une chose nous étonne pourtant, c'est qu'il ne soit pas d'un usage général, dans l'armée par exemple, où on en aurait le plus besoin, et

où il serait facile de s'en servir mieux que partout ailleurs, à cause de la gratuité de la main-d'œuvre.

Nous commencerons encore par parler du hache-paille à main. Le plus usité est connu sous le nom de *hache-paille champenois* : nous l'avons trouvé jusque dans les landes de Bordeaux, où il coûte de 8 à 10 fr.

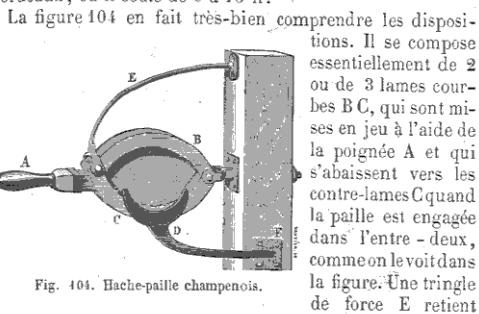


Fig. 404. Hache-paille champenois.

La figure 404 en fait très-bien comprendre les dispositions. Il se compose essentiellement de 2 ou de 3 lames courbes B C, qui sont mises en jeu à l'aide de la poignée A et qui s'abaissent vers les contre-lames C quand la paille est engagée dans l'entre-deux, comme on le voit dans la figure. Une tringle de force E retient l'appareil supérieurement. Le support F D est destiné à guider la poignée de paille qu'il s'agit de couper et à préserver la main de l'ouvrier. La paille étant ainsi hachée, elle retombe dans un récipient quelconque, en D, fig. 403. Le plus souvent, on fixe ce hache-paille à un poteau d'écurie. La seule précaution que nous devions signaler est celle du garde-main F et F D, qui, en même temps qu'il sert à guider l'ouvrier qui pousse la poignée C, sert aussi à le préserver de tout accident. Nous avons vu des individus qui ont eu la main coupée cruellement, faute d'attention, à la fin d'une poignée, ou par suite d'un fléchissement de la paille auquel ils ne s'attendaient pas.

Parmi les hache-pailles mis à bras ou par la force d'un manège ou d'une machine à vapeur, il y a bien de la diversité; cependant il est reconnu à peu près généralement aujourd'hui que les meilleurs sont ceux dont les couteaux sont placés sur une carcasse de cylindre et coupent de front.

Nous ne donnerons donc le dessin, figure 113, page 193, que pour expliquer la manœuvre générale, qui est la même. La paille est placée par poignée dans la rigole X, et arrive



Fig. 405. Hache-paille champenois.

sous les couteaux après avoir été pressée et attirée par deux cylindres cannelés qui la portent sur la carre d'une lame d'acier contre laquelle viennent passer les couteaux en frottant sur toute la ligne, comme le feraien deux lames d'une paire de ciseaux bien serrées l'une contre l'autre. C'est, en résumé, une grande paire de ciseaux dont une lame, qui sert d'appui, est toujours fixe, et dont les autres seules sont mobiles.

Quel que soit le système dont on se serve, voici quels sont les perfectionnements les plus récents, auxquels on doit s'attacher de la manière la plus absolue.

Jusqu'à présent, les cylindres alimentaires étaient fixés à demeure, et l'écartement donné ne variait jamais. Voici alors ce qui arrivait : comme il n'est pas possible de fournir toujours une même quantité de paille ou de fourrage, quand la poignée était trop forte, les cylindres s'engorgeaient et finis-

saint par se fatiguer beaucoup dans leurs axes; dans le cas contraire, les brins étaient peu attirés, et, si on les poussait, ils étaient *mâchés* sous les tranchants des couteaux, faute de présenter une résistance convenable.

Il est très-facile d'obvier à cet inconvénient très-grave. Pour cela, on laisse le seul rouleau inférieur fixe dans ses coussinets; mais les deux tourillons du cylindre supérieur sont retenus dans deux coussinets mobiles sur lesquels appuie un simple ressort d'acier ou un fléau de romaine. Quand la poignée est trop forte, ces ressorts se relèvent tout en pressant fortement, l'écartement voulu est obtenu, et on a un travail qui ne s'arrête pas. Si la poignée est trop faible, l'écartement est diminué, la pression se continue, et les couteaux peuvent couper tout aussi bien qu'avec les proportions normales.

Ce perfectionnement a été imaginé par M. Malingié, et il est appliqué avec beaucoup de succès à Bréslas, ainsi que le suivant, que M. Hette a encore amélioré à son tour.

D'habitude, les fourrages hachés étaient recueillis tels qu'ils sortaient de l'appareil. Cette méthode était vicieuse, car on donnait aux animaux toute la poussière et les corps étrangers qui se trouvent soit dans la paille, soit dans le foin naturel ou artificiel. Pour remédier à cet inconvénient, plus grave qu'on ne le pense, il faut faire passer ce fourrage haché dans un petit cylindre en fil de fer ou en tôle percée qui, tournant en même temps que la machine, épure singulièrement les produits qui viennent d'être coupés; ils peuvent dès lors être donnés immédiatement aux animaux.

Quand on achète un hache-paille, il faut avoir le plus grand soin de prendre en même temps plusieurs lames de rechange; il faut en avoir toujours un jeu complet, prêt à remplacer celui qui fonctionne, quand les tranchants sont émoussés, et quelques lames en plus en cas d'accident partiel.

Autant que possible, il faut faire servir les mêmes jeux ensemble, afin que l'usure soit la même. Dans tous les cas, il faut veiller à ce que les *encoches d'attache* aient assez de longueur pour qu'on puisse leur faire faire les courses nécessaires.

saires pour mettre les tranchants au point de contact voulu, et enfin pour qu'on soit à même de les user jusqu'au talon.

Concasseur de grains.

Cette machine est le complément indispensable de toutes celles dont nous venons de parler comme se rattachant à l'alimentation des animaux. Il n'est plus possible de nier aujourd'hui que, par les anciennes méthodes, les plus générales encore, on ne perde une quantité considérable de grains, qui non-seulement ne sont pas assimilés et se répandent dans les fumiers pour salir ensuite les récoltes dans lesquelles on les porte, mais encore deviennent la cause de nombreuses maladies intestinales et conduisent souvent à des pertes considérables.

Le concasseur est un appareil fort simple d'ailleurs; il se compose essentiellement de deux cylindres pleins diversement cannelés, entre lesquels les grains sont attirés et broyés très-promptement. On les place d'abord dans la trémie R (fig. 413, page 193) qui domine l'accouplement des cylindres placés au niveau de J, et ils ressortent, prêts à être consommés, par le plan incliné G.

C'est une manivelle ordinaire, munie le plus ordinairement d'un volant, qui met en mouvement cette excellente machine.

Le grand inconvénient des concasseurs, c'est l'empâtement que produisent surtout les grains encore humides; il importe donc qu'on puisse démonter les cylindres très-facilement quand on veut les nettoyer. On fera bien également d'en avoir de rechange et qui soient même appropriés aux diverses espèces de grains qu'on peut avoir à concasser. Nous dirons plus: pour les moyennes exploitations, on ne devrait avoir que des concasseurs qui puissent servir à tout, même à l'écrasement des tourteaux.

Balance-bascule.

Il nous est impossible de passer sous silence une machine qui, de l'avis de tous, est indispensable à l'agriculteur qui veut se rendre compte de ce qu'il fait.

Quand l'étendue de l'exploitation ne permettra pas d'avoir une bascule assez forte pour peser les voitures chargées, il faudra tout au moins en avoir une qui puisse peser le bétail.

L'utilité de la première n'est pas difficile à démontrer. Comment, sans elle, savoir l'engrais qu'on fait chez soi, celui qu'on met sur telle pièce ou telle sole? Comment juger de ses ressources et du résultat de ses efforts, si, à chaque récolte, on ne sait pas le poids de ses betteraves, de ses pommes de terre, etc., etc.?

On ne peut absolument pas admettre qu'une ferme soit menée avec l'intelligence raisonnée de toutes choses, si elle ne possède ce précieux accessoire.

Si cependant il est des cas où l'on peut tolérer l'absence d'une bascule fixe, il n'en est aucun où l'on puisse pardonner le manque de bascule portative. C'est là un meuble de première nécessité, et il faut que ses proportions et ses dispositions soient telles qu'elle serve à tout et au bétail en particulier. Sans cela, on ne se rend compte de rien, on est à la merci des acquéreurs, et on ne peut faire aucun progrès dans l'art de l'engraissement.

L'établissement de Haine-Saint-Pierre fabrique des bascules de ce genre qui sont très-commodes. Elles sont montées sur roues et munies d'une galerie dans laquelle on peut enfermer les animaux, qui y arrivent facilement par une des extrémités. Les volets de ces deux parties s'abaissent à volonté, et forment un plan incliné sur lequel les animaux marchent sans difficulté.

Le poids même de ces bascules n'est que de 330 kil. Elles peuvent peser jusqu'à 1230 kil., et ne coûtent que 225 francs. Sans roues, ni grilles, ni plan incliné, le prix est le même, mais alors elles pèsent jusqu'à 3000 kil.

La bascule que M. Sagnier avait exposée au concours du Champ de Mars, coûte 650 fr., prise à Paris, Faubourg-Saint-Denis, 182.

**Appareils à faire cuire les racines, les légumes, etc.,
à l'aide de la vapeur.**

Les machines-appareils dont on se sert pour faire cuire à la vapeur les aliments destinés aux animaux sont excessivement nombreuses.

Rien n'est plus simple ni plus économique que ce mode d'alimentation, sur lequel on ne saurait trop insister. Voici en effet de quoi se composent tous les appareils de ce genre : d'un foyer, d'une chaudière et d'un récipient bien clos, reliés ensemble par un tube.

Le plus complet que nous ayons vu en Écosse, comme appareil fixe, a la forme et la grosseur d'un coffre de 1 mètre de largeur et de profondeur sur 2 mètres de haut. Le foyer est le premier en bas ; la chaudière, au-dessus, est close de toutes parts, comme les chaudières des machines à vapeur ; seulement, à la place du couvercle, il y a une ouverture circulaire de 9 à 10 centimètres, munie d'un disque pivotant qui bouche la chaudière plus ou moins complètement ; c'est par là qu'on introduit l'eau. Le reste de la partie supérieure, qui ne prend pas moins de 1^m,40 de haut, n'est pas séparé de la chaudière que par une cloison à claire-voie, pouvant sortir à coulisse par une porte latérale à charnières supérieures.

Les légumes sont placés dans cette chambre bien close, séparément. L'eau ayant été mise d'avance dans la marmite, aussitôt qu'elle est en ébullition, la vapeur vient dans la cage et y cuît promptement et économiquement ce qu'elle contient. L'opération étant terminée, la porte latérale s'ouvre pour laisser tomber les aliments cuits dans une rigole qui les conduit dans des paniers ; quand il n'en reste presque plus, on achève de tout prendre en tirant le fond à claire-voie, placé sur des coulisseaux.

Qu'on nous permette de ne pas quitter ce sujet sans avoir essayé de faire comprendre quelle haute importance il y aurait à employer de pareils procédés, au point de vue économique et hygiénique.

Comme économie, comparons avec les systèmes de cuisson anciens : quand on voulait faire cuire des légumes un peu en grand, on les mettait tout simplement dans une marmite avec de l'eau, on les faisait bouillir et on les retirait quand ils étaient cuits. Que se passait-il alors ? Le produit le plus actif qu'engendrait le combustible employé était perdu ; la vapeur, en un mot, après avoir absorbé *cinq fois et demie* plus de calorique qu'il n'en faut pour la cuisson, s'échappait dans l'air ambiant sans produire aucun bénéfice, et après avoir coûté cher pour arriver à cet état inutile. Or, la physique démontre de la manière la plus positive qu'un certain poids d'eau absorbe, avant de passer à l'état de vapeur, une quantité de calorique capable d'élever de 550° la température du même poids d'eau à 0° , il était tout naturel de mettre à la place de l'eau, pour le cas présent, des légumes qui pussent profiter de ce calorique perdu. Si la vapeur, en se formant au-delà de 100° , prend cinq fois et demie ce qu'il lui faut pour porter l'eau de 0 à 100° , il s'ensuit que, si l'on fait passer 1 kilogramme de vapeur à 100° dans 5 kilogrammes $1/2$ d'eau ou de légumes à 0° , on obtiendra 6 kilogrammes $1/2$ de liquide ou de légumes à 100° , c'est-à-dire que ces derniers seront cuits alors, après avoir passé dans la vapeur le même temps qu'ils auraient dû passer dans l'eau ; c'est-à-dire, enfin, qu'avec la même quantité de combustible, au lieu d'avoir 1 hectolitre de racines cuites, on aura 6 hectolitres $1/2$, soit 6 seulement à cause de la déperdition ; si on avait dû dépenser 60 centimes par hectolitre, d'après les anciens procédés, cette même quantité ne reviendrait donc plus maintenant qu'à moins de 10 centimes, ce qui fait les $3/6$ de différence.

Le principe étant connu, applicable et appliqué, il ne reste plus qu'à s'en servir avec intelligence. Déjà plusieurs agriculteurs français ont essayé cette méthode si parfaite ; certains d'entre eux ont commencé à enfaiter des marmites ordinaires, scellées à cet usage, à l'aide de tonneaux défoncés par les deux bouts et faisant ainsi l'office de manchon ; d'autres ont fermé plus hermétiquement les vases, et, à l'aide d'un tuyau de plomb, ont conduit la vapeur dans des cages

bien closes contenant les aliments. Bientôt, il faut l'espérer, nous serons aussi avancés à cet égard que nos voisins d'Angleterre et de Belgique; c'est d'autant plus à désirer, que la cuisson est encore l'objet d'une nouvelle économie, au point de vue de la consommation et de l'hygiène de tous les animaux.

La cause principale qui s'oppose à l'application plus générale de la cuisson est due au manque d'appareils, aux frais de combustible et de main-d'œuvre qui frappent et effraient tout d'un coup quand on n'est pas suffisamment convaincu des larges compensations qui en résultent. En effet, les avantages sont immenses; car la cuisson modifie les substances végétales physiquement et chimiquement; l'eau dissout ce qu'elle pénètre, augmente le poids, détruit les principes insalubres. Ainsi, 7 kilogrammes de pommes de terre en valent $7\frac{1}{2}$, et leur principe *narcotico-acré* se trouve détruit; toutes les vésicules sont rupturées et profitent. On évite ainsi la propagation de certaines odeurs dans les produits de quelques animaux: nous citerons le lait des vaches faisant usage des crucifères, dont le goût se communique jusqu'au beurre. Les fourrages secs ne se trouvent pas moins bien d'une pareille opération, car il est prouvé que 10 kilogrammes de foin cuit en valent 15 de cru.

Pour l'engraissement surtout, on ne saurait trop conseiller ce mode d'alimentation, qui active les digestions, augmente la production du chyle et évite beaucoup de maladies en ne fatiguant aucunement le tube intestinal. D'un autre côté enfin, le fumier que l'on obtient d'animaux soumis à ce régime est infiniment supérieur à tout autre, car il ne contient plus aucune partie des grains qui puissent ensuite germer intempestivement dans les champs.

Le seul appareil que nous puissions recommander en ce moment comme modèle est celui de M. Stanley, qui a été acheté par le Conservatoire des arts et métiers de Paris; il est en tout semblable à celui que nous avons vu fonctionner chez M. Fenie, près d'Édimbourg. Maintenant qu'il fait partie des collections, il sera facile aux cultivateurs qui voudraient en avoir un pareil d'en faire prendre une copie par un con-

structeur, ou d'en faire venir un après l'avoir examiné et l'avoir trouvé convenable.

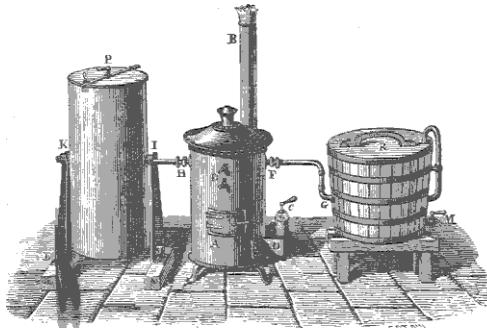


Fig. 406. Appareil pour faire cuire les légumes à la vapeur.

Voici d'ailleurs une description qui suffira pour faire comprendre combien il est simple et facile à imiter :

Un générateur ordinaire est placé dans une chemise générale, ayant la forme d'un calorifère ; les deux robinets en E indiquent la hauteur à laquelle il est placé ; ils servent de plus à marquer le niveau de l'eau dans la chaudière. Cette même enveloppe générale renferme le foyer, dont la porte est placée au-dessus de A et la cheminée de tirage en B.

Une petite pompe C, baignant dans un réservoir D, sert à remplir le générateur et peut ensuite le vider complètement quand on veut ôter la partie chargée des eaux qui ont déjà servi un certain temps.

L'appareil étant en marche, la vapeur se dégage à droite ou à gauche à volonté par les tubes H et F, munis de robinets à leur origine.

Le tube H conduit particulièrement cette vapeur dans la longue chaudière de tôle P L J pouvant contenir 180 litres, et qui repose, par deux tourillons placés un peu au-dessus

d'une ligne médiane qui la couperait en deux horizontalement, sur deux supports KL et IJ, précisément aux points K et I.

Le couvercle O est tenu fermé hermétiquement par une moyenne vis P. Quand les légumes sont cuits, on ôte le couvercle et on fait faire la bascule à la chaudière, dont on recueille facilement le contenu. Le nettoyage se fait en même temps et sans aucune difficulté.

Le tube F se coude en G et conduit la vapeur dans un véritable cuvier de la contenance de 290 litres, qui est disposé de façon qu'on puisse indifféremment y faire la lessive ou y faire cuire des racines.

Le couvercle R ferme hermétiquement, et le robinet M sert à évacuer les eaux de l'une ou de l'autre opération.

En 1853, cet appareil a remporté le prix offert au concours de Gloucester au meilleur et au plus économique système d'appareil destiné à la cuison des légumes à la vapeur.

Tel qu'il était alors, il ne coûtait que 300 francs. Nous en avons déjà quelques-uns en France. M. le vicomte de Curzay en a fait venir un modèle qui fonctionne dans la ferme de son château, à Curzay même (Vienne).

Enfin, à la dernière exposition agricole au Champ de Mars, la maison S. Charles et Cie en a exposé un en tôle galvanisée, dont le prix n'est, complet, que de 250 fr. En cuivre, le prix serait double.

Barattes.

Le lait de vache se compose essentiellement et en moyenne de :

Eau.....	87
Caséine (fromage maigre).....	5
Beurre.....	4
Sucre.....	3
Sels divers.....	1
	400

C'est cette partie de beurre, qui atteint rarement 5 pour 100, qu'il s'agit d'extraire à l'aide d'un instrument appelé

baratte, dont la forme varie beaucoup, ce qui prouve qu'on n'en a pas encore trouvé une parfaitement bonne.

Pour bien comprendre la valeur relative et comparative d'une baratte, il faut être bien pénétré de la nature du travail qu'on lui demande.

Du lait étant donné, puisqu'il faut en retirer la partie butyreuse, voyons comment celle-ci est répartie dans la masse : renfermé en globules extrêmement petits dans une enveloppe albumineuse très-fine, le beurre a, ainsi isolé, une densité moins grande que celle du milieu dans lequel il se trouve. Il en résulte que, par le simple repos et dans une atmosphère tempérée, ces véritables petits ballons pleins font naturellement leur ascension lente et viennent se réunir à la surface du liquide. C'est là ce qu'on appelle la *montée de la crème*.

Mais chaque globule butyro-albumineux a encore entraîné avec lui une couche nuageuse des divers éléments que nous avons signalés ; ces couches les isolent les uns des autres et augmentent le volume apparent. La couche que nous considérons est donc composée de tous les éléments du lait, avec prédominance relative de la partie butyreuse.

Cette crème étant recueillie, il reste à isoler chaque chose de façon à n'avoir plus que celle dont on a besoin. Dépourvus de leur enveloppe albumineuse, les globules de beurre ont entre eux une grande affinité ; mais, tant que cette espèce de coquille existe, il y a au contraire répulsion. C'est donc à la rupture de cette chemise qu'il faut viser, et c'est là en effet le but que se proposent toutes les espèces de barattes.

Quant à l'action chimique, s'il y en a une, elle n'est pas encore bien connue. Ce qu'il y a de certain, c'est que la physique doit avoir aussi sa part dans la question. L'étude plus approfondie, et appliquée à ce point de vue spécial, des effets du choc des corps, de la chaleur produite par leur frottement, prouvera que ces deux phénomènes concourent évidemment pour quelque chose à la destruction ou, pour mieux dire, à la désorganisation des enveloppes dont nous venons de parler.

C'est l'accomplissement de cet acte qui produit instantanément ce qu'on appelle la *prise du beurre*.

Quoi qu'il en soit, la première condition nécessaire pour opérer, c'est d'agir sous l'influence d'une température de 10 à 16° centigrades. Vient ensuite la question mécanique, la seule qui soit bien appréciée jusqu'à présent et qui exige certaines conditions de surfaces et de vitesses que la baratte Lavoisy semble seule nous offrir jusqu'à ces derniers jours.

Nous en donnons ici le dessin. C'est un cylindre creux en

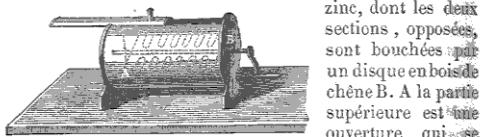


Fig. 107. Baratte Valcourt.

l'aide du couvercle; ce couvercle glisse dans deux rainures, et il est pourvu d'une cheminée qui souvent encore est placée dans la partie supérieure de la poignée. Ce segment de cylindre ainsi formé repose sur deux pieds en bois cloués dans l'épaisseur des cloisons.

L'agitateur, fig. 109, est formé de deux planchettes dentelées qui sont clouées sur un bois équarri, lequel est traversé dans sa longueur par un axe en fer. Jusqu'à présent il n'y a rien de

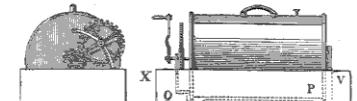


Fig. 108. Baratte Lavoisy.

bien nouveau. Supposant une simple manivelle à l'extrémité de l'axe, on aurait la baratte rotative de M. Valcourt, fig. 104. Mais le mérite particulier du perfectionnement Lavoisy con-

siste surtout dans le jeu des engrenages, qui multiplie les tours de l'agitateur relativement à ceux de la manivelle autant de fois qu'il y a de différence entre le diamètre de la roue de commande et celui du pignon de l'axe.

Cette complication apparente a été bien simplifiée dans la pratique. Un châssis en fonte α , vissé sur un des deux fonds



Fig. 409. Agitateur de la baratte Lavoisier.

en bois, encadre la grande roue qui reçoit le mouvement de la manivelle.

L'axe étant placé, son extrémité opposée à la manivelle enfoncée dans

l'épaisseur et au centre du second

panneau, le pignon vient s'engrenner

dans les dents de la grande roue, où il est retenu fixé par une

clavette.

On comprend très-bien maintenant qu'on obtienne à volonté une vitesse quelconque de l'agitateur à l'intérieur, puisqu'il suffit de faire la grande roue plus grande ou le pignon plus petit. Dans une de ces barattes que nous avons fait fonctionner, la différence n'était que comme 1 est à 2, et cela a suffi pour nous amener le beurre en moins de sept minutes.

L'opération s'est faite bien simplement et bien promptement, comme on le voit. On a rempli la baratte de crème fraîche jusqu'à moitié environ, on a ôté le bouchon de la cheminée et on a tourné. A la sixième minute, une résistance se faisait déjà sentir, le beurre venait. Cette condition essentielle, qu'on remplisse à moitié seulement, aux deux tiers au plus, a pour but de permettre à l'agitateur de produire tout son effet utile en frappant avec ses ailes sur la surface que celles-ci rencontrent dans leurs courses rapides.

Après quelques tours, la crème est tellement *fouettée* qu'elle s'échauffe, augmente de volume et remplit bientôt toute la capacité intérieure. Si donc on n'avait pas laissé d'espace, cette dilatation naturelle aurait été gênée, et la crème se serait échappée par les jointures ou par la cheminée, qui ne doit pas avoir d'autre but que de permettre à l'air de se renouveler et de remplacer les gaz qui se développent pendant l'opération.

Sans cette précaution d'ailleurs, on éprouverait une résis-

tance considérable qui ferait perdre tout le bénéfice du système et exposerait à de nombreux échecs.

Quand on est ainsi averti par la résistance normale que nous avons signalée, on ôte le couvercle pour s'assurer de la prise, puis on retire un bouchon qui est au plus bas de la cloison de chêne, soit à peu près vers le point A de la fig. 107. Le lait de beurre s'écoule aussitôt. Quand il n'en reste plus, on lève la clavette, on retire l'axe en *débrochant* pour ainsi dire l'agitateur, qui s'extract facilement par le haut avec le beurre. On traite ensuite le beurre, comme chacun sait, par des lavages et des manipulations suffisantes pour exprimer tout le lait de beurre qu'il renfermait dans les interstices formés par ses globules, réunis déjà en un plus ou moins grand nombre de petites sphères qu'il faudrait pouvoir réduire en une seule masse homogène. Ce serait là l'idéal de la fabrication, mais on arrive rarement à ce résultat complet en pratique. C'est en vue de cette perfection que les Anglais se servent déjà de presses spéciales pour chasser la plus grande quantité de lait de beurre possible; car celui qui reste est très-nuisible à la qualité et à la conservation du beurre pour des raisons analogues à celles que nous signalons en parlant de la presse à fromage.

La caisse XV sert dans les grandes chaleurs pour rafraîchir, en hiver pour réchauffer le contenant et le contenu, qui doivent être à une température variable seulement de 10 à 16°. Cette caisse est simplement en bois et doublee de zinc. Quand on opère sur de petites quantités, elle sert également aux lavages.

Malgré le mérite réel de cette baratte, elle n'est pas encore bien répandue, surtout dans les grands centres de fabrication. Cela tient, d'une part, à ce qu'elle est peu connue, et d'autre part, à ce que l'inventeur a commis la faute commune à tous ses collègues, d'en tenir le prix en disproportion avec la valeur intrinsèque de l'objet. A l'époque de l'exposition universelle de Londres où elle a figuré, cette baratte coûtait de 22 à 36 francs, suivant qu'elle pouvait faire de 2 à 6 kilogrammes de beurre. Celle que nous avons fait fonctionner a été achetée dans un bazar situé au coin du boulevard et de la rue Montmartre.

Si nous nous sommes un peu étendu sur l'importance d'une bonne baratte, c'est que cet instrument joue un grand rôle dans l'industrie agricole. Il n'est pas indifférent en effet de retirer de la crème tout le beurre qu'elle contient ; il importe aussi de ne pas perdre trop de temps. Or, avec les anciens systèmes, on voit encore de malheureuses femmes passer des journées entières sans pouvoir amener le beurre. Ce temps perdu est un capital improductif, qui serait mieux employé si on voulait se mettre un peu plus au courant des progrès. Nous ne doutons pas qu'après les essais qui ont été tentés ces dernières années, nous ne soyons appelés à voir, à l'exposition de 1855, une baratte qui présentera les avantages que l'on recherche depuis si longtemps, et que résument les cinq conditions suivantes : maximum de rendement, célérité d'opération, facilité de nettoyage, rusticité suffisante et modicité de prix. Au dernier concours de Lincoln, c'est la baratte de MM. Brugess et Key qui a mis le moins de temps à amener le beurre. Trente-sept minutes ont suffi. Il a fallu de 40 à 58 minutes à ses quatre concurrents. C'est celle de MM. Ransome et Sims qui a donné le plus de beurre pour une même quantité de crème, et celle de M. Handcock qui a donné le meilleur.

Presses à fromage.

Pour les produits de choix qui sont les délices des gourmets, il convient de se servir de la presse à fromage, dont nous donnons le dessin. C'est un diminutif de nos pressoirs ordinaires. Le poids K, qui peut se promener sur une partie de la longueur du fléau IJ, sert à régler le degré de pression que l'on veut exercer. On peut en voir le modèle, de grandeur naturelle, au Conservatoire des arts et métiers de Paris. En voici d'ailleurs la description : LMAB est un châssis solide supporté par deux pieds NO. Au niveau de A B se trouve une plate-forme creusée, comme dans tous les pressoirs ordinaires, d'une rigole qui aboutit en C. Un manchon de bois ou de métal DE est placé dessus. C'est la *forme*, qu'on remplit de fromage déjà égoutté. Quand elle est pleine, on y place le couvercle FG, qui

est bien calibré et reçoit un commandement de pression d'une tige dentée qui se trouve en rapport au point I avec un petit pignon placé entre bois et terminant le levier IJ.

A l'aide du poids K, qui peut être augmenté à volonté, on exerce une pression permanente sur le fromage, qui ne tarde pas à être complètement dépourvu du sérum qu'il contenait.

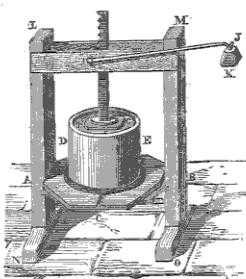


Fig. 440. Presse à fromages.

conviction qu'ils s'en trouveraient aussi bien que nos voisins.

En Angleterre, où l'on est bien plus avancé qu'en France, presque tous les fromages se font ainsi. C'est une méthode excellente que nous ne saurions trop recommander. On la suit déjà très en grand dans la Côte-d'Or et surtout dans le Châtillonnais, où elle a été importée et préconisée par M. Lebeuf. La Société d'agriculture de Meaux la recommande également dans un volumineux rapport qu'elle vient de publier sur le *Voyage agronomique* d'une de ses commissions *en Angleterre et en Écosse*, où elle a pu voir les bons résultats qu'on en obtenait.

Pour être bon et de bonne garde, un fromage doit être, en effet, bien *égoutté*.

Aucune ménagère n'ignore ce principe, dont le simple bon sens indique la raison. Si on ne chasse pas, par un moyen quelconque, tout le petit-lait qui est contenu dans le caillé, on renferme dans l'intérieur du fromage même une matière très-putrescible qui en altère nécessairement les propriétés.

Ceci étant admis, pourquoi donc ne pas avoir recours à une légère pression, qui sera bien plus efficace que le poids seul du fromage, quel que soit d'ailleurs le temps qu'on mette pour atteindre un résultat qu'on peut se procurer si promptement, si facilement et plus sûrement ?

Déjà plusieurs fermiers de la Brie sont entrés dans cette voie d'améliorations pour leur fabrication générale; nous ne doutons pas que leurs confrères intelligents ne suivent bientôt cet exemple, que nous considérons comme bon de la manière la plus absolue.

Auges à pores.

Une auge anglaise très-ingénieuse, qui est destinée surtout à l'élevage des porcs, mérite réellement d'être signalée. On sait que ces animaux sont non-seulement excessivement voraces, mais encore très-despotes. Il en résulte, quand la nourriture est donnée en commun comme d'usage, que les plus forts seuls en profitent, tourmentent les plus faibles et les empêchent de s'approcher des aliments; les plus faibles pâtissent toujours !

C'est dans le but d'éviter ces graves inconvénients que M. Crosskill a construit une auge circulaire en fonte CE, dans

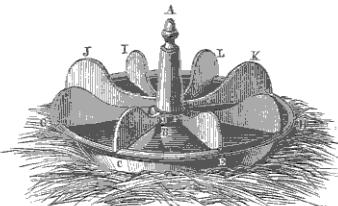


Fig. 411. Auge à pores circulaire.

le milieu de laquelle se trouve un pivot DF qui supporte et laisse tourner facilement une pièce de fer centrale A, d'où rayon-

nent huit compartiments GJFLK, espèces de petites stalles CBE qui divisent l'auge en neuf parties. L'animal étant alors obligé de manger ce qui se trouve entre chaque cloison, ne voyant pas ses voisins et n'ayant aucun intérêt du reste à leur donner des coups de tête qui n'auraient pour résultat que de faire tourner inutilement chaque séparation sans amener entre elles une plus grande quantité de nourriture, il s'ensuit que chacun peut manger à son aise et que la mortalité doit de beaucoup diminuer. Car on ne saurait croire combien les éleveurs perdent de jeunes sujets tous les ans par suite de

cette espèce de *bri-mage* qui empêche les *culots* de se nourrir suffisamment.

M. Crosskill a imaginé une autre augue, qui est surtout destinée à être placée dans l'intérieur des murs. C'est une simple cloison à charnière supérieure ; le bord libre peut alors exécuter un

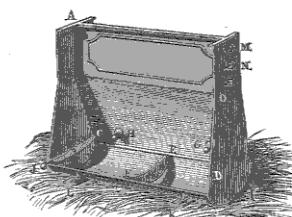


Fig. 412. Auge à porcs pour cloisons.

mouvement de va-et-vient qui lui permet d'atteindre les deux bords de l'auge, à chacun desquels un double loquet IC la tient fixée. Le Conservatoire possède les deux modèles. Nous pensons que le premier est préférable à certains égards ; il est du reste beaucoup moins lourd.

Voici d'ailleurs les observations pratiques que nous avons recueillies tout récemment à Petit-Bourg sur l'une et l'autre de ces deux auges, qui y sont employées.

Les ailes-cloisons de l'auge circulaire devraient être plus élevées qu'elles ne le sont dans les modèles anglais, les seuls que nous ayons en France. Elles devraient arriver jusqu'au sommet de la pyramide A ; autrement, les petits montent dans les compartiments et font leurs ordures dans les stalles. Dans tous les cas, les plus turbulents peuvent encore empêcher les autres de manger. Avec des séparations plus élevées, on

éviterait positivement l'inconvénient en vue duquel cette auge a été construite.

Quant aux auges fixes, fig. 112, il importera que le volet prit son point de charnière en A M au lieu de le prendre en O; et de plus, il faudrait qu'il fût bombé en dedans, de façon à agrandir l'espace réservé à l'animal.

En effet, quand une bête à l'engrais est déjà un peu avancée, dans les races anglaises surtout, elle porte sur la nuque et sous les ganaches des amas de graisse qui la gèneraient beaucoup si le volet était droit au lieu d'être cintré.

Quand ces auges ne sont pas fixées dans le mur, les pieds de support LK ne sont pas suffisants; ils doivent être plus épatis. Si au contraire elles sont scellées, les poignées HG peuvent être supprimées ainsi que EF, qui est une séparation mobile et ne doit en tous cas servir que dans les premiers jours de l'engraissement en commun.

Depuis peu MM. Bernard et Bisho ont construit des auges longues et à cloison qui sont fort bien. M. Allier de Petit-Bourg les a importées récemment.

Séries d'instruments agricoles marchant à l'aide d'une force commune.

Nous ne pouvons mieux terminer l'examen des instruments dont on se sert à l'intérieur d'une ferme qu'en parlant de l'excellente méthode suivie dans les plus médiocres fermes d'Angleterre pour les faire fonctionner tous ensemble.

Dans les grandes exploitations, c'est la force de la vapeur qui remplit le rôle du cheval que nous allons voir ici, fig. 107. Mais disons tout de suite, à la louange de quelques intelligents cultivateurs de nos pays, que dès à présent il n'est plus besoin de traverser le détroit pour voir l'application d'un pareil progrès. Depuis longtemps déjà ce système était suivi à la ferme de la compagnie agricole et sucrière de Bresles (Oise), où il a été copié depuis par plusieurs personnes, notamment par notre célèbre éleveur, M. de Béhagne; nous sommes heureux de pouvoir annoncer de plus qu'à l'époque

du concours de Beauvais (mai 1854), cette force du cheval était remplacée par celle de la vapeur.

Il en est de même également depuis peu aux environs de Meaux, à la ferme de Rutel, appartenant à M. Fournier, qui est, comme M. de Béhagne, un de nos principaux lauréats des concours de Poissy.

Si nous faisons ces rapprochements, c'est qu'ils ont leur signification, c'est qu'ils portent leur enseignement avec eux. En effet, non-seulement ils prouvent l'importance des concours, mais encore ils démontrent que pour y figurer avec honneur on doit se tenir au courant des progrès. Ce sont là deux choses qui se confondent intimement, il faut se garder d'en douter.

Tout s'enchaîne en effet dans cette voie du progrès, on nous voudrions si sincèrement voir entrer tous les agriculteurs, à quelque titre qu'ils le soient. Chacun peut dès à présent se mettre à l'œuvre; car, grâce à la machine à battre, nous avons l'espérance que bientôt, partout où se trouve cette machine, on n'aura plus recours à la force de l'homme pour préparer les aliments des animaux.

Il y a là, dans cette suppression de l'homme pour une fonction aussi importante, un gage de sécurité qu'aucun praticien ne pourra nier. Quel est celui, en effet, qui, voulant introduire une amélioration dans son exploitation, ne s'est pas heurté vingt fois contre le mauvais vouloir, l'ignorance ~~et~~, disons le mot plus juste, la paresse de certains ouvriers? Quand cependant son énergie luttait contre des sentiments opposés, quand la voix du maître se faisait entendre et l'emportait sur l'apathie des gens, qu'arrivait-il encore le plus souvent? c'est que l'ouvrage allait bien pendant quelques jours, puis un peu moins bien, puis qu'il n'allait pas du tout. Un instrument se détraquant, on ne pouvait que difficilement le faire réparer; l'ouvrier spécial lui-même faisait cause commune avec l'ouvrier; bref, le dégoût, la fatigue l'empotaient, et le grenier était la dernière demeure de l'instrument perfectionné, qui passait plus tard pour n'avoir rien valut du tout.

Nous sommes profondément convaincu de cette vérité;

aussi nous bornons-nous à ces quelques réflexions, que nous pourrions facilement pousser bien loin. Mais nous n'avons pas voulu faire un livre à dissertations. Restons donc dans les faits.

Il est incontestable pour tous, d'une part, que quiconque n'a pas une machine à battre (quand l'importance de l'exploitation le permet) doit sans retard se mettre en mesure d'en avoir une; d'autre part, que tous ceux qui en ont doivent y faire adapter d'une façon quelconque un arbre de couche qui sera chargé de faire marcher la collection d'instruments dont on peut avoir besoin.

Dans le dessin que nous donnons ici, nous n'avons pas la prétention de présenter un modèle. En culture, d'ailleurs, il y a très-peu de choses qui puissent se copier à la lettre. La plupart du temps, il faut tout modifier et tout adapter à la nature des choses, des hommes et des lieux.

Néanmoins, la fig. 443 donne une idée assez approximative

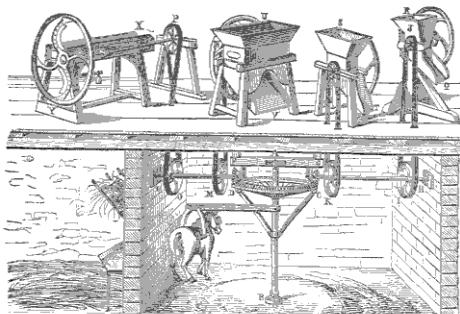


Fig. 443. Série d'instruments marchant ensemble à l'aide d'une force commune.

du système pour que chacun soit à même de l'appliquer à sa façon.

Un manège ADCB commande originellement et prin-

cipalement, par l'arbre de couche CH, à une machine à battre que nous ne voyons pas.

Ce manège n'a rien de particulier d'ailleurs; son arbre vertical est tenu en haut par un bâti FG et retenu en A par un collier; en bas, il repose sur une crapaudine B; la grande roue DC commande à droite et à gauche: à droite par l'arbre de couche CH et par deux poulies placées en K et en I. Il fait marcher :

1^o Par la courroie IJ, un moulin à tourteaux. Les gâteaux se mettent dans la trémie R et ressortent en Q, où ils tombent tout broyés dans un panier;

2^o Par la courroie placée suivant la ligne SK, un concasseur de grains, où les choses se passent comme dans l'instrument précédent.

A gauche, par l'arbre de couche DF et les poulies M et O, le manège fait marcher :

3^o Par la courroie MN, le coupe-racines UV;

4^o Par la courroie OP, le hache-paille XY.

Répétons encore que nous n'avons pas voulu donner un modèle. Il n'y en a pas pour ce genre de combinaison. Ce sont les emplacements, les circonstances, les besoins qui servent de guide en pareil cas.

On peut aller voir à la ferme de la compagnie agricole et sucrière de Bresles un véritable *type complet* de ce qu'on peut faire avec une force unique qui fait marcher :

1^o machine à battre;

2^o tarare;

3^o cylindre à nettoyer les menues pailles;

4^o hache-paille;

5^o concasseur;

6^o moulin à tourteaux;

7^o laveur;

8^o coupe-racines;

9^o meule à repasser;

10^o pompe alimentaire.

On ne trouvera nulle part, même en Angleterre, quoi que ce soit de mieux établi au point de vue exclusivement agricole.

Nous avons tenu à terminer cette revue des instruments

agricoles en indiquant l'établissement où ils sont le mieux compris et le plus intelligemment employés. Il y a quelques années seulement, nous aurions été obligé de chercher nos modèles de l'autre côté du détroit; nous sommes heureux d'avoir à en recommander un à deux heures de Paris¹; les amis du progrès auront d'ailleurs à y apprendre sous bien des rapports.

Nous avons voulu ne clore ce volume qu'après la grande exposition centrale qui vient d'avoir lieu au Champ de Mars, à Paris, et après celle de la grande société d'Angleterre, à Lincoln; c'est dire qu'il contiendra ainsi l'indication des derniers perfectionnements dont nous avons été témoin.

Si notre tâche s'arrête ici pour aujourd'hui, nous comprenons que le temps n'est pas éloigné où nous devrons la voir s'agrandir encore. Nous avons l'espérance, en effet, que la grande exposition de 1855 nous permettra d'enregistrer de nouveaux progrès: c'est ce que nous ne manquerons pas de faire avec empressement, sitôt que l'occasion nous en sera offerte.

1. On s'y rend par le chemin de fer du Nord, station de Clermont; les voitures de correspondance pour Beauvais passent devant la porte de l'établissement, où l'on est toujours bien reçu.

CHAPITRE V.

ÉQUIPAGES DE TRANSPORT.

Équipages de transport. — Tonneaux et cuves à purin.

Il ne serait pas possible, dans les limites qui nous sont tracées, de parler ici de chaque équipage roulant en particulier. Nous nous bornerons donc à indiquer les perfectionnements les plus récents que nous connaissons.

La première chose à laquelle on doit s'attacher, à notre avis, c'est au roulage proprement dit. En parlant de la charrette Parquin, nous avons recommandé de la manière la plus absolue le système dit *demi-patent*¹. Nous n'avons donc rien à ajouter ici, car nous ne pourrions que nous répéter : c'est le roulage le plus économique de tous, malgré une première mise de fonds plus considérable. C'est le plus sûr, le plus commode, le moins exposé à l'usure, c'est-à-dire, en termes du métier, le moins *frayant*. Avec un montage demi-patent on diminue de près des trois quarts la force de tirage nécessaire pour le fardeau quelconque qu'il s'agit de traîner.

Pour les personnes qui ne voudraient pas tout d'un coup adopter ce système, bien qu'il soit le meilleur de tous les systèmes connus et qu'on puisse d'ailleurs le faire appliquer

1. Ce mot ne signifie absolument rien par lui-même. *Patent*, en anglais, veut dire simplement breveté. Or, les premiers montages de roues, comme ceux qui sont encore en usage pour les équipages de luxe, nous étant venus d'Angleterre, on a appliqué en France le mot à la chose, et on a dit : cabriolet monté à *patent*, et, par suite de la même corruption ou, si l'on veut, de la même confusion, la simplification, le diminutif de ce mode de construction a été appelé *demi-patent*.

partout, nous devons signaler les boîtes de M. d'Hérisard, maréchal à Louvres (Seine-et-Oise). Elles étaient exposées au grand concours du Champ de Mars (juin 1854). Leur mérite est de permettre le graissage à l'huile, de diminuer de 250 kil. au moins la charge d'un cheval, de pouvoir s'appliquer à toutes les roues ordinaires et de ne pas exiger le démontage des roues quand on veut les graisser. Un godet long qui traverse le moyeu conduit l'huile dans la boîte. Un bouchon à vis en ferme l'entrée après l'introduction de l'huile.

Quand on *fait la route* avec des voitures à deux roues, il y a deux accessoires importants, surtout pour ceux qui font des charrois sur des routes accidentées.

Le premier est le *cale-roues*, qui est d'un usage assez général en Angleterre et même dans certaines parties du midi de la France. Il y en a de deux sortes : les uns sont permanents, les autres ne le sont pas.

Sans doute des cales ordinaires suspendues par un moyen quelconque à l'équipage suffisent dans quelques cas, mais elles n'offrent pas la complète sécurité du cale-roues permanent. Rien n'est simple d'ailleurs comme cet appareil.

Le cale-roues se compose principalement d'un petit rouleau qui reste constamment derrière les roues à l'aide de deux chainettes fixées de chaque côté du moyeu, en dedans vers le heurtoir de l'essieu, en dehors à la saillie de la fusée.

Supposons qu'une voiture chargée monte une côte et qu'un accident quelconque fasse perdre pieds au cheval : la voiture n'étant plus momentanément tirée en avant, elle tendra à descendre le plan incliné sur lequel elle se trouve. Mais le petit rouleau, se rencontrant aussitôt, se placera entre le sol et le bandage de la roue, et l'équipage sera arrêté sur place.

Nous ne comprenons pas que ce cale-roues ne soit pas d'un usage plus général, car il coûte bien peu, il n'augmente certainement pas le tirage d'une manière notable, et bien souvent il ferait éviter de très-graves accidents.

Dans tous les cas, il procure aux propriétaires des chevaux et aux charretiers soigneux une grande tranquillité d'esprit par la sécurité qu'il donne, surtout quand avec ce cale-roues on a eu le soin de munir l'équipage d'un autre appareil pro-

tuteur, dont l'importance ne demande qu'à être comprise pour que bientôt il soit aussi répandu qu'il l'est peu en ce moment.

Nous voulons parler du *tuteur du limonier*, dont le charonnage est des plus simples : une pièce de bois de 10 à 15 centimètres d'équarrissage, et d'une longueur égale à la distance qui sépare les deux limons, forme la partie supérieure de cette modeste mais très-utile chambrière.

On façonne cette première pièce à peu près comme un *moulinet*, en conservant toute la force du bois aux deux extrémités, qui sont arrondies, mais seulement de manière à ce qu'elles puissent tourner dans leurs crampons. Deux échancrures ménagées dans le cœur du bois, et placées à la même distance l'une de l'autre que les deux faces internes des limons, empêchent, quand le tuteur est placé, qu'il ne puisse dévier à droite ou à gauche, ces échancrures servant d'arceaux.

Cette première pièce une fois confectionnée, on creuse une mortaise dans son milieu, et on y ajoute, en attendant qu'on l'y enfonce, un simple rondin de bois de corde, de 40 à 45 centimètres, qui sert de quille; le T se trouvant ainsi formé, on y ajoute, avant l'assemblage, deux petits arceaux boutants de 30 à 40 centimètres de longueur. Voilà pour le travail du charron ; quant à celui du maréchal, il n'offre guère plus de complications.

L'espèce de moulinet qui fait croix avec la chambrière est appliquée directement sous les limons, en *arrière des sabots de corne*, où il est maintenu par deux crampons qui traversent le limon de bas en haut, et qui sont rivés dessus, ou, si on le préfère, fixés au moyen d'écrous ordinaires.

Le tuteur, dans cette situation, peut se plier d'avant en arrière et d'arrière en avant ; mais, afin de le maintenir, suivant les besoins, dans un état de fixité nécessaire, on place un piton à écrou dont l'œil est en arrière, à 25 ou 30 centimètres de la partie inférieure qui termine la chambrière.

Une tringle en fer ronde ou carrée, de 3 à 4 centimètres de diamètre, plus ou moins, est rendue adhérente en arrière, soit à l'essieu, soit à la traverse du devant, à l'aide d'un piton à écrou. L'autre extrémité, libre et recourbée en bec de canne, vient s'ajuster au piton de la chambrière. Par surcroit

de précaution, un petit œil est ménagé à l'extrémité du bec de la tringle, pour recevoir une clavette en bois, en cuir ou en fer.

Lorsque le tuteur est disposé selon les règles, le cheval ne peut plus s'abattre ni même se couronner ; il faudrait pour cela que la sous-ventrière vint à se rompre. Dans ce cas même, la résistance éprouvée et les entraves d'une chute à travers deux limons qui ne sauraient plus s'abaisser doivent complètement suffire pour aider le cheval à réparer sa faute ou son accident. Tous les hommes pratiques savent combien il faut peu de chose, au moment donné, pour préserver un cheval d'une chute. Ici la protection est permanente : c'est l'incontestable avantage de ce procédé.

Déjà les administrations de vidanges ont presque toutes adopté cet excellent système.

Le *cab parisien* lui-même est pourvu d'un tuteur spécial destiné à obvier au principal défaut reproché aux cabriolets, défaut qui du reste le fait disparaître chaque jour de la circulation, où il est remplacé par les voitures à quatre roues.

La culture, malheureusement, ne peut changer aussi promptement ses équipages ; il faut qu'elle utilise ceux qu'elle possède. Le chariot, d'ailleurs, ne saurait être toujours employé. Ce sont là précisément les motifs qui nous avaient déterminé à faire appliquer l'appareil dont nous parlons à tous nos équipages à deux roues.

Notre chambrière tutrice, dans les chemins de traverse, se replie en arrière, la tringle en avant, et une simple petite chaînette à crochet, fixée par deux crampons, tient sans difficulté la tringle et la chambrière appliquées sous les glacis de la voiture.

Voici les prix de revient, cotés au taux le plus élevé :

Une petite pièce de bois de 10 à 15 centimètres d'équarrissage et de 4 ^m ,30 de long, pour faire moulinet.	» fr. 73 c.
Un rondin bois de corde de 4 ^m ,10.....	» 23
Deux fissiaux forts de 0 ^m ,33 pour arcs-boutants.	» 10
Façon et assemblage.....	1 23
Ferments, pesant ensemble 6 kilogrammes, soit à 1 fr. : fer, façon et pose:.....	6 *
Total.....	8 fr. 33 c.

Nous le répétons, ce chiffre est le maximum du prix ; car la tringle de Châtillon, qui n'exige guère plus de façon, coûte 50 fr. les 100 kilogrammes, et entre à elle seule dans le poids total pour 4 kilogr. et demi ou 5 kilogr. En payant 100 fr. les 100 kilogrammes, le maréchal a donc une large marge devant lui, puisque tous les autres fers dont il se sert ne coûtent même actuellement, après la hausse la plus récente, que de 33 à 35 fr. les 100 kilogrammes.

Ajoutons que cette chambrière peut dispenser d'en avoir une autre ; car, une fois tendue, elle peut servir pour le chargement et pour le repos à vide ou en charge ; on doit seulement avoir soin de mettre dessous une petite cale, afin de placer la voiture dans la position horizontale voulue.

La chambrière ordinaire, devenue inutile, coûtant 1 fr. 25 c., la notre descend, par cette réduction, à 7 fr. 10 c. Nous dirons plus : tous les propriétaires soigneux font mettre encore aujourd'hui une chambrière sous chaque limon ; et bien, avec notre tuteur, les deux chambrières deviennent inutiles. C'est donc 2 fr. 50 c. d'économie au lieu de 1 fr. 25 c. ; à ce compte, le tuteur ne reviendrait plus qu'à 8 fr. 85 c.

Plusieurs de nos confrères, qui ont observé l'application que nous avons faite de ce système à nos équipages, se sont empressés d'avoir recours au même moyen.

Nous le recommandons surtout aux cultivateurs qui doivent descendre, pour se rendre à leur marché, des côtes plus ou moins rapides. Nous serions d'avis, en pareille occurrence, qu'on ajoutât à l'extrémité de la quille qui rase le sol un fort morceau de fer taillé à facettes, sorte de ferrement de toupie, analogue à ceux des bâtons de voyage, se terminant en pointe mousse, et ayant pour but d'empêcher les glissades en cas d'accidents.

Les freins doivent être également recommandés d'une manière absolue, quel qu'en soit le système ; sabot, mécanique, arcaneur, etc. De récentes inventions sont venues perfectionner ce genre d'accessoires indispensable pour faire la route surtout. Nous signalerons notamment celle qui consiste à appliquer le frein sur une poulie fixée à la face interne du moyeu.

Au dernier concours de la Société d'agriculture de Meaux (mai 1834), tenu à la Ferté-sous-Jouarre, on remarquait en outre un genre d'appareil qui non-seulement enravait les voitures au besoin, mais qui encore permettait d'équilibrer la charge, en faisant glisser à volonté (en avant ou en arrière) la cage de la voiture sur les parties des limons qui portent les échantignoles. Quand la pratique aura jugé ce procédé, nous en reparlerons plus en détail.

Le docteur Blatin avait exposé au grand concours du Champ de Mars un modèle d'*arcaneur* que nous ne pouvons nous dispenser de signaler ici. A l'aide d'une combinaison ingénieuse, un cheval qui monte une côte, par exemple, n'a qu'à épauler à droite ou à gauche successivement pour voir sa charge allégée de moitié. Tous ces perfectionnements, auxquels la société protectrice des animaux n'est pas restée étrangère, méritent les encouragements les plus sérieux et permettent d'espérer qu'avant peu les freins, les arcaneurs et les tuteurs seront non-seulement préconisés comme ils doivent l'être, mais encore imposés à ceux, et le nombre en est grand, qui ont besoin d'une loi pour faire ce qui est dans leur propre intérêt.

Nous ne saurions terminer cet article sans recommander une excellente méthode anglaise qui a pour but de rendre tous les équipages de la ferme, les tombereaux surtout, propres à la rentrée de toute espèce de produits, notamment des fourrages en vert ou en sec.

A cet effet, tous les tombereaux, par exemple, sont munis de porte-ridelles qui permettent, en cas de pressé ou de besoins extraordinaires, de placer des échelages considérablement développés et des cornes également exagérées et de transformer ce léger véhicule en une véritable charrette ordinaire.

La corne de devant s'avance quelquefois jusque sur le pommeau du collier du cheval. Dans ce cas, il est indispensable de lui faire prendre deux points d'appui sur les limons, ce qui est facile à l'aide de deux tiges de fer rond qui s'implantent dans un point déterminé de chaque brancard.

Parmi les équipages roulants, il en est encore un qui mérite toute la sollicitude du cultivateur, et auquel cependant

on fait le plus souvent peu d'attention : c'est la modeste mais très-utile *brouette de cour*.

Habituellement, on ne se sert que des simples brouettes à coffre pour transporter les choses un peu denses, ou de l'imparfaite brouette à civière pour les fourrages : cette dernière doit être désormais remplacée par la brouette à deux roues. Elle offre sur toutes les autres les avantages considérables que nous allons signaler :

1^o L'ouvrier n'a plus besoin de s'occuper de maintenir l'équilibre constamment instable des brouettes à une seule roue ; par conséquent il peut appliquer toute sa force au tirage.

2^o Le véhicule ayant plus d'assiette, on peut le charger plus fortement, surtout en marchandises légères, comme la paille, le foin, etc.

3^o A l'aide d'un châssis mobile en planches, on peut facilement en faire un véritable petit tombereau à bras.

En appliquant à cette brouette le système de roulage déminent, on a un équipage des plus précieux et qui rend de réels services dans l'intérieur de la cour.

Il est même très-facile de le faire servir comme brouette à transporter les matières fécales. Pour cela, au lieu d'enfoncer la tinette entre les deux montants, comme on le voit dans

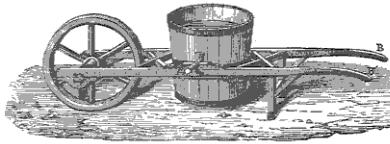


Fig. 414. Brouette à engrais (à bras).

la figure, on ajuste un châssis surélevé près des roues de derrière. Le fond de la tinette ne porte pas sur les traverses ; elle est suspendue au-dessus. Et comme ce qu'il y a de plus difficile à éviter, ce sont les ballottements causés par les cahots, qui rendent l'équilibre peu commode à maintenir, on se trouve tout naturellement à l'abri des dévia-

tions latérales, celles qui sont le plus désagréables avec la brouette à une seule roue.

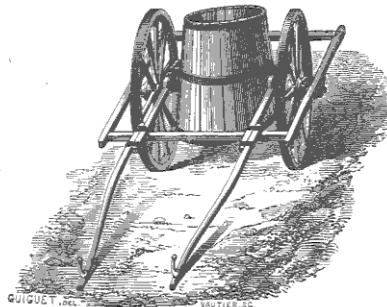


Fig. 415. Tonneau à engrais (à cheval).

Parmi les équipages de transport, nous ne devons pas oublier de citer la grande cuve à engrais demi-solides, qui sert à faire la vidange générale des grands établissements, et qui transporte les matières, soit directement dans les champs, soit sur des tas de fumier que l'on veut améliorer.

La brouette à bras ne suffirait pas pour cet usage; il faut un train de voiture ordinaire. On y adapte, comme on le voit dans la figure 413, un cuvier fait exprès, qui peut basculer sur deux axes latéraux situés un peu au-dessus de la ligne médiane horizontale qui marquerait la séparation de la charge. Quand on est arrivé à destination, on renverse la cuve en arrière, et le tonneau se vide seul.

Pompes à purin.

Pour employer cette espèce de tombereau, il faut que préalablement le liquide ait été séparé du solide; autrement les ballottements feraient perdre une trop grande quantité de matières. Mais cette opération est facile à l'aide de la pompe

bein simple dont la figure 416 offre le dessin. Elle est en gutta-percha et en fer; on peut en voir le modèle au Conservatoire des arts et métiers de Paris.

A B est le collier du trépied qui supporte le corps de

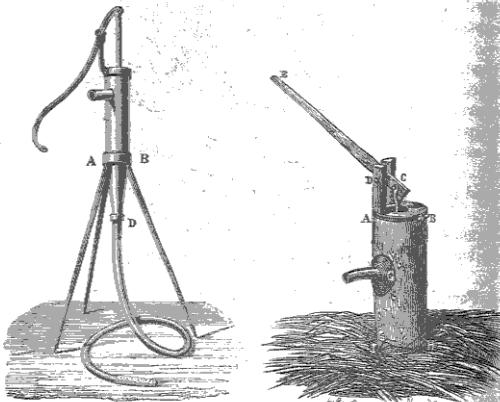


Fig. 416.

Pompe à purin.

Fig. 417.

pompe; en D s'adapte un tuyau flexible terminé en C par une garde trouée; cette garde ne permet pas le passage des matières solides qui pourraient gêner la marche des pistons.

L'avantage de cette petite pompe, qui peut donner 53 litres par minute, est de pouvoir servir surtout dans les fosses à purin pour l'arrosage des fumiers. Elle ne pèse que 45 kilogrammes et par conséquent est d'un très-facile transport. Simple et sans tuyaux de supplément, elle coûte 50 francs.

Nous donnons, fig. 417, le dessin d'un autre genre de pompe, très-rustique également, et qui ne le cède en rien aux pompes les plus compliquées et les mieux établies. Son

prix la met d'ailleurs à la portée de tous. Un fontainier de la ville de Meaux (Seine-et-Marne) livre ces pompes toutes placées à 6 fr. le mètre courant. Le prix dépend donc essentiellement de la longueur qu'elles ont.

Le corps est tout simplement en bois creusé avec une longue tarière. Il n'y a que la tringle qui relie le balancier et le piston qui soit en fer; tout le reste est en bois, jusqu'à la conduite de décharge, qui est figurée à tort en métal.

Le piston est lui-même en bois, et le clapet, qui forme soupape, en gutta-percha. A première vue, on comprend que cette pompe est enfoncee dans la fosse qui collectionne les purins.

Un treillage quelconque empêche que les corps étrangers ne puissent s'introduire à l'intérieur.

Nous en connaissons une qui est posée depuis longtemps au château d'Anet (Seine-et-Marne), chez M. Lepelletier de Glatigny; elle y a toujours fonctionné très-régulièrement et n'a jamais causé les moindres frais de réparation.

Des harnais de ferme.

Si la mécanique agricole est arriérée en France, il est triste de dire que la bourrellerie l'est encore bien davantage. On n'a, pour se convaincre de ce fait, qu'à examiner les informes et monstrueux harnais de la plupart de nos attelages de ferme. A quoi bon ces colliers lourds et pesants, surchargés de housses volumineuses qui font éponge quand il pleut? ces attelles exagérées qui font obstacle au passage des chevaux par les portes ordinaires¹? ces sellettes écrasantes? ces brides chargées? ces avaloires massives?

La sellerie de luxe a fait seule des progrès chez nous. En Angleterre, il n'en est pas de même. Là, il y a de véritables bourreliers artistes, les Dunlop, les Vick, les Hunter et Allan, qui font leur spécialité de la bourrellerie agricole

¹. A partir du 10 août 1854, après deux ans de délai, la loi de 1852 est obligatoire. Les attelles, mesurées de chaque point le plus saillant des pattes, ne pourront dépasser *quatre-vingt-dix centimètres*.

et qui y trouvent leur compte. Nous n'avons rien de pareil chez nous.

Il est hors de doute cependant que l'ajustement et la bonne confection des harnais ont une importance considérable, pour le collier et la sellette surtout.

Pour le collier par exemple, il faut absolument éviter les causes de suffocation et de blessures dues toutes les deux à des vices opposés : étroitesse et largeur exagérées.

De même qu'il n'y a pas chez l'homme deux visages qui se ressemblent, de même chez le cheval il n'y a pas deux encolures pareilles, et cependant on harnache ces pauvres bêtes avec des colliers faits d'avance sur trois ou quatre numéros.

L'examen de l'encolure n'est pas la seule chose qu'il y ait à considérer, il faut encore savoir quel est le mode d'action du cheval. Il en est qui travaillent la tête haute, d'autres la tête baissée, d'autres enfin la tête portée suivant une ligne droite. Eh bien, dans ces trois cas et pour une même encolure, il faudrait des colliers différents.

Les bourreliers anglais les plus habiles, et nous placons en première ligne M. Dunlop d'Haddington, ne confectionnent jamais un collier sans avoir pris mesure. Voici le procédé de ce dernier :

Il prend un fil de cuivre qu'il contourne sur toutes les places où doit porter le collier. Quand la forme est ainsi obtenue, il en fixe le profil sur une grande feuille de papier ou d'étoffe, en notant avec soin les écartements extrêmes suivant deux lignes qui se croiseraient à l'intérieur à angle droit et qui donnent le maximum en longueur et en largeur.

Nous ne comprenons pas que l'appareil dont les chapeliers se servent avec tant de succès aujourd'hui pour prendre la mesure d'un chapeau (le *Jayotype*) n'ait pas donné l'idée d'en faire un semblable pour les chevaux. Il aurait eu incontestablement du succès.

La construction des sellettes est, en général, non moins vicieuse que celle des colliers. Elles sont d'abord presque toujours extrêmement lourdes, et, pour peu que les charretriers

oublient de graisser les dossieres, les ballottemens des limons se transmettent d'une manière fâcheuse et blessent l'animal. Ces accidents sont fréquents. Il nous est arrivé souvent de constater qu'ils étaient dus à un indigne abus de confiance de bien des charretiers, qui préfèrent employer la graisse qu'on leur donne dans ce but soit à leurs chaussures, soit à d'autres usages qui leur sont tout personnels !

Les voyageurs qui ont visité l'Angleterre ont dû remarquer qu'au lieu de ces larges et très-coûteuses dossieres dont nous nous servons, on n'y emploie presque plus que des chainettes plates qui glissent à l'aise dans une gorge spéciale ménagée à la partie supérieure de la sellette. C'est là une excellente méthode, bien préférable à la nôtre.

Quant aux colliers, une nouvelle et très-bonne modification commence à s'introduire aussi dans la pratique. Nous ne saurions trop la recommander. Elle est due particulièrement, comme application, à la maison Hunter et Allan. Elle consiste dans la bifurcation du point du tirage, qui ne perd plus son insertion par un point unique, mais qui, au contraire, à l'aide d'une lanière supplémentaire supérieure, répartit la traction sur toute la surface des épaules à la fois.

Les blessures toujours graves que produisent ces pièces essentielles du harnais sont si connues, que nous nous croyons dispensé, par le fait, d'insister davantage sur l'importance qu'il y aurait à les éviter. Nous avions déjà fait cette remarque alors que nous étions élève de l'école vétérinaire d'Alfort. Nous avons constaté que, parmi les chevaux qui restent dans les écuries, aussi bien que parmi ceux qui viennent à la visite tous les matins, après les maladies des pieds, ce sont les blessures du garrot, de la pointe de l'épaule et du dos qui sont les plus fréquentes. Or, indépendamment des dépenses que causent ces accidents comme soins et comme traitement, le moins qu'il puisse en résulter pour le propriétaire, c'est toujours une perte de temps qui, en quelques jours, coûte beaucoup plus que la différence de prix qu'il y aurait eu entre un bon et un mauvais système de harnachement.

Nous ne désespérons pas de voir bientôt le progrès se faire

de ce côté, grâce aux efforts constants et très-louables de la société protectrice des animaux, qui a déjà rendu de très-notables services. Nous ne devons pas songer même à énumérer ici toutes les améliorations que cette société a réalisées, et encore moins celles qu'elle a en vue. Cependant, nous ne pouvons nous dispenser de signaler une invention aussi ingénieuse qu'importante, due à l'un de ses membres les plus zélés, M. Orad Blatin.

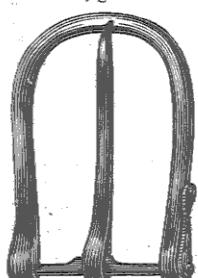


Fig. 418. Boucle à ardillon à retrait (fermée).

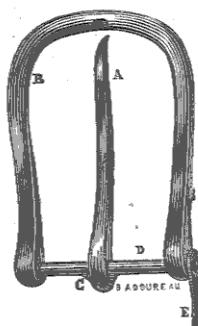


Fig. 419.
Boucle-Orad Blatin (ouverte).

Dans la position de la fig. 418, la boucle est fermée. La manivelle E se trouve abritée contre une des branches de la chappe.

Jusqu'à présent, les boucles dont on se servait pour les harnais étaient fort incommodes. Appliquées surtout aux chainettes des flèches d'attelages à deux chevaux, aux traits et aux dossières, elles étaient difficiles à défaire, soit pour le nettoyage, soit en cas d'accidents. Combien de fois n'est-il pas arrivé, dans les chemins de traverse que les fermiers fréquentent, de voir les chevaux s'abattre? Le plus souvent on était obligé de couper les traits et la dossière pour les dégager.

Avec la nouvelle boucle de M. Blatin toutes les difficultés sont levées. La chappe B et l'ardillon A sont les mêmes que dans l'ancien système. La traverse seule diffère. Au lieu d'être droite, elle forme *excentrique* en C et elle tourne à volonté à l'aide du petit levier E, qui fait corps avec elle au moyen d'un solide rivet.

Dans la position de la fig. 418, la boucle est fermée. La manivelle E se trouve abritée contre une des branches de la chappe.

Quand on veut déboucler, au lieu de tirer sur le cuir qui est toujours tendu, surtout en cas d'accident, on amène le petit levier dans la position de la fig. 419, et l'ardillon se retire ainsi de l'œillet par suite d'une opération bien simple, tout à fait analogue à celle qui a lieu dans la machine Berzin-Godet pour pousser ou pour retirer le piston (voy. p. 15).

Cette boucle, appliquée aux *entravons* dont on se sert pour abattre les chevaux, doit incontestablement rendre de réels et fort importants services.

Elle ne coûte guère plus cher que les autres. La garniture complète vaut de 8 à 12 francs. On peut en voir à l'administration des Omnibus de Noisy-le-Grand, à Paris, où elles sont exclusivement employées depuis huit mois. On en trouve également au passage Verdeau, n° 23, chez M. Vroland, dépositaire.

CHAPITRE VI.

DES CONSTRUCTEURS ET DU PRIX DES MACHINES.

Des constructeurs d'instruments, d'appareils, de machines agricoles, etc.

Nous n'avons pas eu le moins du monde la pensée de faire ici un livre pour les constructeurs, et la raison en est bien simple: c'est que nous n'en avons guère qui soient réellement à même, dès aujourd'hui, de répondre aux besoins de plus en plus marqués et de plus en plus grands de cette partie si importante de notre industrie agricole.

Il n'en serait pas de même en Angleterre, où les constructeurs de premier ordre sont nombreux et bien organisés. Les Garrett, les Crosskill, les Ransome et beaucoup d'autres encore ont des établissements dont aucun des nôtres ne peut approcher: c'est là l'incontestablement une des causes de notre infériorité agricole relative.

Si on recherche quels peuvent être les motifs de cette situation, on trouve que toute la faute n'en est pas précisément aux fabricants; le consommateur y a bien sa large part. C'est précisément la raison qui nous a le plus déterminé à écrire ce livre, qui lui est destiné à peu près exclusivement.

Quand l'exploitant du sol sera bien convaincu de l'importance qu'il y a pour lui à avoir de bons instruments perfectionnés, ses commandes suffiront pour faire naître les constructeurs de premier ordre, qui nous manquent absolument.

Une autre cause s'est opposée également aux progrès de ce genre qui sont actuellement réalisés en Angleterre et en Belgique: c'est le prix des matières premières et l'hésitation

que l'on met à payer ce qu'il faudrait pour avoir du bon. Notre législation douanière laisse bien à désirer à cet endroit, c'est vrai; mais le temps n'est peut-être pas très-éloigné où il sera permis d'espérer d'heureuses modifications de ce côté. Le dernier décret sur les fers est déjà un bon commencement.

En attendant la fin, nous ne croyons pouvoir mieux faire, pour donner une idée de ce qu'il nous reste à désirer à ce sujet, que de rappeler ce qui s'est passé en Belgique dans ces derniers temps. Les documents officiels que nous allons produire suffiront pour prouver que la question est parfaitement bien comprise chez nos voisins, et qu'il n'y aurait qu'à les imiter si nous voulions sortir de l'infériorité réelle dans laquelle nous sommes au point de vue spécial de la construction si importante des instruments et des machines agricoles.

Voici, par exemple, un rapport qui était adressé au roi par un de ses ministres, M. Rogier, le même qui, tout récemment, a reçu un si honorable gage de reconnaissance de la part de ses compatriotes. On vient en effet de lui faire frapper une médaille pour le remercier des services qu'il a rendus à l'agriculture pendant son passage aux affaires.

On jugera, par le document lui-même, combien ce témoignage si sympathique et si rare était mérité.

Instruments aratoires nouveaux. — Ateliers. — Apprentis.

Rapport au roi.

« L'une des branches de l'industrie agricole qui jusqu'ici a fait le moins de progrès en Belgique, c'est la mécanique agricole¹. S'il est vrai de dire que quelques-uns de nos instruments d'agriculture, tels que nos araires, sont construits d'après les principes de la science, on ne peut contester, d'autre part, qu'il y a une foule d'outils destinés à l'industrie rurale, qui sont fabriqués d'une manière vicieuse,

1. On croirait cette phrase faite exprès pour nous.

et que ce n'est qu'avec la plus grande lenteur que les améliorations introduites à cet égard dans d'autres pays, et notamment en Angleterre, parviennent à être connues et appliquées en Belgique. J'ai pensé que le gouvernement avait une utile initiative à prendre sous ce rapport, et je suis entré en arrangement avec la société des forges de Haine-Saint-Pierre, qui s'est chargée, aux conditions stipulées dans la convention ci-jointe, de fabriquer à des prix modérés tous les instruments aratoires nouveaux dont l'usage pourra être utilement propagé dans le pays.

« Comme le but que le gouvernement doit se proposer en cette matière ne serait toutefois pas entièrement atteint si cette mesure n'était pas complétée par la formation de bons artisans, capables de mettre toujours en état les instruments nouveaux et d'en fabriquer même pour le compte des cultivateurs de la localité où ils sont établis, j'ai cru devoir stipuler aussi que la société de Haine-Saint-Pierre sera tenue de fonder une école d'apprentissage dès que l'activité de ses ateliers se sera développée d'une manière suffisante.

« Je pense, sire, que, par cette double mesure, il sera pourvu dans l'avenir à l'un des besoins les plus urgents de l'industrie agricole du pays, et c'est dans cette convention que je soumets à Votre Majesté le projet d'arrêté ci-joint.

« Le Ministre de l'intérieur,

« Signé : Ch. ROGIER. »

Ce rapport est suivi d'un arrêté royal, en date du **19 avril 1850**, approuvant la convention dont il s'agit.

Ce n'est pas tout : M. Rogier comprenait tellement l'importance de son sujet, qu'il a voulu compléter la mesure en donnant tous ses soins à la section agricole du Musée de l'industrie, qui se trouve réglementée de la manière suivante :

Musée de l'Industrie, section agricole.

Le Ministre de l'intérieur arrête :

Art. 1^{er}. Il est institué auprès du Musée de l'Industrie, à Bruxelles, une commission permanente chargée :

1^o De procéder, d'une manière méthodique, au classe-

ment des instruments aratoires qui font partie des collections du Musée;

2^e De faire des propositions pour l'achat des instruments nécessaires pour compléter la section agricole du Musée de l'industrie;

3^e De proposer l'acquisition des instruments aratoires perfectionnés dont il est désirable de voir répandre l'usage, et dont les modèles seront envoyés à la fabrique de Haine-Saint-Pierre, conformément à l'arrêté royal du 19 avril 1850.

Art. 2. Cette commission fera des expériences pour constater le degré d'utilité de tous les instruments dont l'acquisition aura été reconnue utile. Le résultat de ces expériences sera constaté dans un rapport dont les extraits seront insérés dans un catalogue spécial pour la section agricole du Musée.

Art. 4. Les frais de déplacement des membres de la commission seront liquidés d'après le tarif arrêté pour les membres des commissions provinciales d'agriculture.

Art. 5. La commission sera chargée de faire confectionner les instruments dont l'acquisition dans le pays aura été autorisée par le Ministre de l'intérieur. Elle procédera à la réception des instruments nouvellement acquis, lesquels seront toujours soumis à une épreuve avant d'être classés définitivement dans les collections du Musée ou avant d'être envoyés aux ateliers de Haine-Saint-Pierre.

Art. 6. Expédition du présent arrêté sera adressée à la commission administrative du Musée pour son information.

Signé : Ch. ROGIER.

Bruxelles, le 15 juin 1850.

Commission de surveillance pour la fabrication des instruments aratoires perfectionnés.

Enfin, pour compléter son œuvre autant qu'il était possible de le faire, M. Rogier prenait l'arrêté suivant :

« Art. 1^{er}. Une commission, composée de trois membres, est instituée près des forges et usines de Haine-Saint-

Pierre, afin de soumettre les instruments aratoires fabriqués aux expériences nécessaires pour en apprécier la construction, et de recevoir ceux qui sont commandés pour le compte de l'État. »

La lecture de ces documents n'a assurément pas besoin de commentaires. Quand on voit un pays si justement réputé pour ses instruments prendre des mesures aussi judicieuses, il est superflu de faire observer qu'en France elles seraient d'une singulière utilité, si l'impulsion était donnée. Il n'y aurait qu'à se conformer plus ou moins à ces précédents, dont on ne saurait méconnaître la portée.

Nous n'avons jamais compris qu'il ne se soit pas encore formé à Paris, ou dans les environs, un établissement analogue à celui de Haine-Saint-Pierre. Il n'est pourtant pas douteux pour nous non-seulement qu'il aurait pu rendre de très-grands services, mais encore qu'il serait devenu l'objet d'une excellente et très-honorables spéculation.

Paris est en effet le centre de tout, et nulle part ailleurs un établissement pareil ne serait mieux placé.

Comme moyens d'exécution et comme renseignements, il est impossible de trouver mieux : matières premières, ouvriers praticiens et savants sont à portée. A ce dernier point de vue seul, il serait facile de composer un comité de surveillance qui fonctionnerait gratuitement, et dont le contrôle connu serait une garantie pour l'acquéreur.

Comme moyen d'écoulement, il n'y aurait pas à douter du succès. Tous les grands propriétaires et les cultivateurs importants viennent à Paris. Quand ils seraient certains de trouver réuni ce qu'il y a de mieux et de plus perfectionné en mécanique agricole, ils n'hésiteraient pas à venir prendre à l'établissement des modèles qui se répandraient bientôt en province, où ils feraient le plus grand bien.

C'est là une idée que nous avons depuis bien longtemps et que nous ne désespérons pas de voir mettre un jour prochain à exécution. Nous le souhaitons vivement dans l'intérêt de la cause agricole et nous en avons le plus grand soin ; car, nous le répétons, nous manquons absolument de constructeurs importants.

Quoi qu'il en soit cependant, si nous sommes forcé d'avouer que nous péchons par la qualité, nous devons dire que la quantité ne nous manque pas : c'est ce dont on pourra juger par les listes que nous donnons plus loin, et qui ont été dressées avec le plus grand soin.

Des précautions que l'on doit prendre quand on achète un outil, un instrument, un appareil ou une machine.

Nous ne prétendons pas apprendre quelque chose de bien nouveau en disant qu'avant d'acheter et de prendre livraison de quoi que ce soit, il faut avoir vu fonctionner ou avoir fait marcher soi-même l'objet dont on a besoin. Cependant, ce n'est pas là ce qu'on fait le plus généralement, et de cet oubli d'une précaution élémentaire naissent souvent les plus grandes difficultés.

Mais ce n'est pas tout. Chaque fois qu'on le pourra, après s'être assuré de la perfection du travail fait par un constructeur et du temps employé pour l'exécuter, il faudra encore chercher à constater la *force* qu'il exige, la *quantité* et la *qualité* de main-d'œuvre qu'il faut y appliquer. Le plus souvent, le dynamomètre peut servir pour se rendre compte de la première de ces trois conditions; quant aux deux autres, il y a mille manières : c'est à chacun de choisir celle qui lui convient le mieux, celle dont il a le plus l'habitude.

Il faut encore faire démonter et faire remonter devant soi, nous ne dirons pas toutes les pièces qui composent une machine par exemple (car, pour les batteuses, les locomobiles, etc., ce serait un véritable travail), mais au moins les pièces qui fatiguent le plus et celles qui sont le plus susceptibles de se détériorer et d'avoir besoin de réparations normales, de maniements. Telles sont les roues de tous les équipages de transport possibles. Dans les charrues également, le soc, qui doit sans cesse être retiré pour être porté à la forge; le sep vient ensuite. Il importe que ces pièces puissent être ôtées et remises sans trop de difficulté. Il nous est arrivé bien souvent d'embarrasser des inventeurs en les soumettant à cet examen,

que nous déclarons être très-important. Chaque fois qu'on pourra mettre la main à l'œuvre, cela n'en vaudra que mieux ; on jugera ainsi bien plus facilement, et par soi-même,

Le constructeur est souvent, en effet, très-habitué à la manœuvre, et son adresse déguise facilement les difficultés ; mais il ne faut pas oublier que la majeure partie des ouvriers qui doivent se servir de tel ou tel instrument n'ont pas la même dextérité.

C'est donc sur les pièces qui se rechangent le plus souvent qu'on doit surtout porter son attention. Il ne faudra pas entraîner d'avoir ces mêmes pièces en double, et même en triple, quand elles seront de peu d'importance matérielle. Nous citerons pour exemple les boulons à gauche dont on se sert pour fixer les socs de certaines charrues. Quand on en manque à la campagne, il est souvent difficile de s'en procurer d'autres à temps.

Cette observation nous conduit à une autre recommandation qui a bien son importance aussi : c'est de veiller à ce qu'une même clé puisse servir à toutes les pièces d'un même instrument, surtout quand il doit travailler en plaine : car, enfin, on ne peut pas donner une clé anglaise à chaque charretier ; c'est bien assez d'en avoir une, elle doit suffire pour toutes les voitures à écrous.

Quand on le pourra, on devra choisir chaque objet avant qu'il soit peint, c'est-à-dire *en blanc*, comme on dit en termes techniques. Trop souvent il arrive que la chemise cache bien des défauts et des remplissages au mastic avec couverture de papier. Nous pourrions citer des faits honteux, si nous ne voulions éviter de faire des personnes lités. Tout récemment encore, nous avons pu constater cette fraude à propos d'un rouleau Crosskill livré par une maison de Paris, dans une des fermes les plus réputées du département de l'Yonne, chez M. L. Gaval, à Vauluisant.

Comme il ne nous sera pas possible d'indiquer toujours, même d'une manière approximative, la valeur réelle de tous les instruments, nous dirons qu'en général on doit chercher à se rendre compte du volume et du poids des différents composants.

Ainsi, quand le charronnage est payé sur le pied de 150 fr. le stère, le constructeur peut parfaitement gagner sa vie.

La meilleure taillanderie ne vaut pas plus de 2 fr. le kilogramme en moyenne;

La grosse maréchalerie, 1 fr. (les meilleurs fers au bois ne valent en gros que de 35 à 40 cent.), et la fonte, de 50 à 75 cent. le kilogramme (en gros de 15 à 19 centimes).

Il y a certainement des exceptions en plus et en moins ; mais elles ne doivent guère s'écartez de ces données.

Prix des machines agricoles.

Puisqu'il n'est pas possible de donner une formule rigoureuse à l'aide de laquelle on puisse sûrement savoir la valeur de l'objet qu'on veut acheter, nous avons pris le parti de réunir les catalogues de quelques constructeurs importants et consciencieux, dans lesquels on trouvera des renseignements de détail que nous ne pouvions songer à faire rentrer dans un tableau synoptique.

Nous avons la conviction que ces catalogues seront appréciés par les personnes qui aiment à se rendre compte de ce qu'elles font. Quand on a besoin de faire une acquisition, on est, en effet, toujours préoccupé de deux choses : on désire avoir ce qu'il y a de mieux dans le moment, et on tient extrêmement, autant par amour-propre que par sage et légitime économie, à ne payer les choses que ce qu'elles valent.

On aura donc ici le moyen de se renseigner et de prendre des termes de comparaison, et c'est là le seul but que nous nous proposons en donnant ces prix courants ; car, nous voulons le répéter, nous n'entendons recommander qui que ce soit de préférence à MM. tels ou tels, et nous en donnons la preuve en réunissant plusieurs catalogues de différents constructeurs ensemble et sans exclusion.

Si, par la suite, il nous arrive, *franco*, d'autres documents de constructeurs oubliés ou de ceux qui ont négligé de répondre à l'appel que nous avons fait à tous, nous les accueillerons, pour la prochaine édition, avec la même *impartialité*, et surtout avec la même *gratuité*.

**CATALOGUE des instruments perfectionnés d'agriculture
de C. de Meixmoron-DOMBASLE et N. Noël, successeurs
de Mathieu Dombasle, à Nancy (Meurthe).**

	PRIX.	EMBAL.	TONS.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.
CHARRUES-DOMBASLE.			
Toutes les charrues sont à bâti et à versoir en fonte et à soc américain. On les livre montées d'un soc en acier et munies d'un régulateur et d'une chaîne.			
<i>Charrue simple, grande dimension, âge cintré.</i>	72	» 1	» 89
La même, renforcée.	77	» 1	» 92
Charrue simple, dimension moyenne, âge cintré.	70	» 1	» 85
La même, renforcée.	75	» 1	» 88
Dans les charrues ci-dessus, prises sans régulateur ni chaîne, il sera fait une réduction de 6 fr.			
Charrue à grand âge (sans régulateur ni chaîne), pour avant-train ordinaire, d'environ 60 centimètres (18 pouces) de hauteur, la sellette comprise.	53	» 1	» 89
La même, renforcée.	59	» 1	» 92
<i>Versoir</i> en bois garni de ses ferments de rechange, pour toutes les charrues ci-dessus.	7	»	» 8
Le même, sans ferments, mais ajusté.	4	»	» 8
Dans les terres collantes et par les temps humides, le versoir en bois est plus glissant que celui en fonte.			
<i>Soc en acier avec ses deux boulons de rechange pour toutes les charrues ci-dessus.</i>	6	50	» 2
Le même, à pointe.	7	»	» 3
Soc renforcé pour les mêmes charrues.	9	»	» 4
Le même, à pointe.	9	50	» 4
Le même, à pointe et à aile.	10	»	5
Soc en fonte acierée, sans boulons de rechange, pour toutes les charrues ci-dessus.	1	40	» 3
Deux boulons pour tous les socs ci-dessus.	»	50	» 3
Charrue simple, légère, âge cintré, pour être employée seulement comme araire.	58	» 1	» 71
La même, pouvant être employée aussi avec l'avant-train Dombasle.	60	» 1	» 72
La même, à grand âge, pour avant-train ordinaire du pays.	49	» 1	» 70
Soc de rechange en acier avec ses deux boulons, pour la charrue légère.	5	»	» 2
Soc en fonte acierée, sans boulons, pour la même charrue.	1	»	» 2
Deux boulons pour les socs ci-dessus.	»	50	» 3
Sur les charrues légères prises sans régulateur ni chaîne, il sera fait une réduction de 5 fr.			
<i>Buttoir</i> à deux versoirs mobiles, ou charrue à butter et à ouvrir les rigoles d'écoulement.	75	» 1	» 90

	PRIX. EMBAL. FOIS.			
	fr.	c.	fr.	c.
	kil.			
Soc en feraciére, avec ses deux boulons de rechange pour le buttoir.....	7	»	»	4
Couvre acieré de rechange pour toutes les charrues ci-dessus, à raison de 1 fr. 20 le kil.				
Avant-train en fer, à goujon et à vis mobile, ou avant-train Dombasle avec roues en fonte s'adaptant à toutes les charrues simples ci-dessus ainsi qu'aux scarificateurs, aux extirpateurs et aux rayonneurs indiqués ci-après.....	70	»	50	87
INSTRUMENTS DIVERS DE CULTURE.				
Extirpateur à cinq pieds fixes, soc en acier, avec âge court à pitons, pour s'adapter à l'avant-train Dombasle ci-dessus.....	83	»	5	95
Le même, avec grand âge, pour être adapté à un avant-train ordinaire de charrue.....	79	»	5	95
Pied de rechange pour l'extirpateur.....	10	50	»	5
Herse à losange ou Herse Valcourt, à dents en fer, pour une paire de bêtes, avec la chaîne et le crochet (Herse <i>parallelogrammique</i>).....	42	»	»	65
Herse légère, à dents de fer, pour un seul cheval, avec chaîne et crochet.....	32	»	»	35
Houe à cheval, avec cinq pieds et régulateur, Cinq pieds, forme de scarificateur, à adapter à la houe à cheval pour les cultures profondes dans les sols durcis.....	48	»	1	45
Plantoir à deux branches pour colzas, betteraves, etc.	12	»	»	8
Robot de raiet avec ses deux chaînes, à adapter derrière un buttoir.....	10	»	»	4 1/2
Râteau-couvreur à main, pour les semaines en lignes faites avec le semoir à brouette.....	12	»	50	20
Batissoire à cheval, avec roulette en fonte et mancherons, pour les allées de jardins.....	2	50	»	2
Rayonneur à six pieds mobiles, en fonte, avec âge court à pitons pour s'adapter à l'avant-train Dombasle.....	32	»	»	34
Le même, avec grand âge, pour être adapté à un avant-train ordinaire de charrue.....	58	»	5	105
Pied de rechange pour le rayonneur, avec ses houpons.....	54	»	5	105
Rouleau-squelette en fonte, à limonière.....	5	»	»	7
Scarificateur à roues et à neuf pieds en fer acieré, avec âge court pour s'adapter à un avant-train Dombasle, ou avec grand âge pour être adapté à un avant-train ordinaire de charrue.....	140	»	1	265
pied de rechange pour le même.....	140	»	2	165
Semoir à brouette et à cuillers pour toute espèce de graines, avec ses deux jeux de cuillers.....	6 50	»	»	5
Cuiller de rechange avec sa clavette.....	62	»	7	72
Semoir à cheval, à cinq pieds mobiles, embrassant une largeur de 1m,30 à 2m,45 (de 48 à 54 pouces).....	» 60	»	»	»
	290	»	9	250

		EMBAL.		POIDS.
	fr.	c.	fr. c.	kil.
<i>Traîneau</i> pour conduire aux champs les charrues, la houe à cheval et l'extirpateur.....	6	"	2	26
<i>Volée</i> d'attelage avec ses deux palonniers.....	13	"	50	144
INSTRUMENTS DIVERS DE TRANSPORT ET DE SERVICE INTÉRIEUR.				
<i>Chariot</i> à quatre roues, pour un seul cheval.....	260	"	5	250
<i>Équipage</i> complet du chariot pour la conduite des gerbes et des fourrages secs.....	30	"	"	120
<i>Équipage</i> complet du chariot pour la conduite du grain en sacs, des racines, du fumier, de la terre, etc.....	26	"	"	85
Ce qui porte le chariot complet à.....	316	"	5	565
<i>Charrette</i> à bras pour le service intérieur des fermes.....	80	"	"	90
<i>Coupe-racines</i> à disque et trémie en fonte, à quatre couteaux droits, pour couper les racines en tranches.....	130	"	4	205
Le même, à quatre couteaux dentelés, pour découper les racines en rubans.....	135	"	4	205
Couteau de rechange à lame droite.....	5	50	"	2
à lame dentelée.....	6	50	"	2
Deux boulons pour lesdits couteaux.....	"	80	"	12
Grand <i>hache-paille</i> à mouvement rotatif, à un seul couteau, découpant à la longueur de 12, 23 ou 34 millimètres, et pouvant couper à cette dernière longueur quarante à cinquante bottes de 5 kil. de fourrage par heure de travail, mû par un homme.....	200	"	9	275
Couteau de rechange pour le grand hache-paille, avec ses deux boulons.....	18	"	"	3
Hachoir à choucroute, à cinq lames.....	30	"	1	50
<i>Tarare</i> de grange et de grenier, avec trois passoires de rechange et un crible pour le nettoyage du fruit, du seigle, de l'orge et de l'avoine.....	80	"	6	150
<i>Crible</i> de rechange du tarare, pour séparer en deux qualités le fruit nettoyé.....	6	50	"	2
Crible et passoire de rechange pour le nettoyage du colza et de la navette.....	8	50	"	2
Ce qui porte le tarare complet à.....	95	"	6	185

CATALOGUE des instruments de M. BODIN, directeur de l'École d'agriculture, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

<i>Araire</i> , ou charrue sans avant-train, 5 n°.....	de 35 à 67 fr.
<i>Buttoir</i> , 2 n°.....	de 50 à 65
<i>Charrue</i> disposée de manière à se placer sur avant-train, 5 n°.....	de 30 à 60
<i>Avant-train</i> modifié, à roues en fonte.....	50
Charrue avec avant-train Chrétien.....	de 95 à 115

<i>Herse à couvrir</i>	90 fr.
<i>Extirpateur</i> avec son avant-train.....	110
<i>Herse Valcourt (parallelogrammique)</i> , 3 n°.....	de 25 à 40
<i>Herse à cheval</i>	45
<i>Trainneau</i>	6
<i>Rabot de raires</i>	12
<i>Plantoir à deux branches</i>	8
<i>Coupe-racines</i> , 2 n°.....	de 50 à 90
<i>Hache-ajones</i> ou <i>hache-paille</i>	175
<i>Petit hache-paille</i>	100
<i>Tarare</i> , 2 n°.....	de 50 à 60
<i>Machine à concasser les grains</i>	150
<i>Ratissoire à cheval</i>	35
<i>Machine à battre</i> à manège, à débrayage, à deux chevaux.....	600
— grand modèle, à trois chevaux.....	800
<i>Machine à battre</i> à deux roues et à quatre manivelles, en fer.....	350
<i>Machine à battre</i> à trois roues et à quatre manivelles.....	400
<i>Petite machine</i> à trois roues et à quatre manivelles.....	300
<i>Petite machine</i> à petits rouages recouverts d'une boîte.....	250
<i>Barotte Valcourt</i>	de 25 à 60
<i>Palonnier</i> simple.....	5
— double.....	8
— à quatre crochets.....	18
<i>Chaines d'aches</i> , grosses.....	2,25
— moyennes.....	2
— petites.....	1,50
<i>Socs</i> en fer acieré avec leurs boulons, n° 1.....	6
— — — — n° 2.....	5
— — — — n° 3.....	4,50
— — — — n° 4 et 5.....	4
<i>Socs</i> en acier entièrement corroyé, n° 1.....	9
— — — — n° 2.....	6
— — — — n° 3.....	6
— — — — n° 4 et 5.....	5
<i>Socs</i> en fonte, n° 1, 2 et 3	1,30
— n° 4 et 5.....	1
<i>Boulons</i> pour socs et pièces de fonte.....	0,25

CATALOGUE des instruments d'agriculture, d'économie rurale et forestière, d'horticulture, etc., fabriqués à l'établissement de Gustave d'OMALIUS, à Anthisnes, canton de Nandrin, province de Liège.

1. *Charrue* à labour ordinaire (*charrue belge* modifiée, dite de d'Omalius-Thierry). Médaille d'or à l'exposition de Bruxelles en 1848.
- 1^{er} *Charrue* à soc large de 6 pouces 1/4 de Liège, ou 184 millimètres environ..... 62 fr.
- 2^e — à soc large de 6 pouces 1/2 de Liège, ou 191 millimètres environ..... 66 fr.
- 3^e — à soc large de 6 pouces 3/4 de Liège, ou 199 millimètres environ..... 67 fr.

4 ^e Charrue à soc large de 7 pouces de Liège, ou 206 millim. environ	63 fr.
5 ^e — à soc large de 7 pouces 1/4 de Liège, ou 214 millimètres environ	63 fr.
6 ^e — à soc large de 7 pouces 1/2 de Liège, ou 221 millimètres environ	70 fr.
7 ^e — à soc large de 7 pouces 3/4 de Liège, ou 228 millimètres environ	71 fr.
8 ^e — à soc large de 8 pouces de Liège, ou 236 millimètres environ	72 fr.
N. B. Construites sans avant-soc, le prix de chacune est diminué de 5 fr., et sans pied ou frotteur, de 2 fr.	
2. Charrue à labour ordinaire de d'Omalius, nouveau système.	
Bâti, sep, soc et versoir en fonte, age en bois, régulateur en fer battu.	
Selon la largeur du soc	43 à 50 fr.
La même charrue avec un soc en fer battu, et de plus un avant-soc également en fer battu. Selon sa largeur	54 à 60 fr.
Un soc en fonte pour cette charrue, avec ses boulons	1 fr. 50 c.
Un soc en fer battu	8 à 12 fr.
3. Charrue à étangons, sep, semelle, versoir et régulateur en fonte, age en bois. (Modèle anglais).	99 fr.
4. Charrue à double versoir de d'Omalius	68 fr.
5. Rabot de raie qui s'attache à volonté	7 fr.
6. Charrue à rigole de d'Omalius, nouveau système, avec deux socs deux coutres et deux versoirs, pour ouvrir et nettoyer des rigoles d'irrigation larges de 5 à 7 pouces (147 à 206 millimètres). — Bâti en bois, le reste en fer battu	100 fr.
7. Charrue légère à bâti omnibus. Se montant à volonté en charrue simple, en houe à cheval à socs transportables, en buttoir, en charrue sous-sol.	
On livre séparément : 1 ^e la charrue simple	53 fr.
2 ^e les trois pieds de houe à cheval	21 fr.
3 ^e le pied buttoir	15 fr.
(Médaille d'or en 1847. — Rappel de cette médaille en 1848.)	
8. Charrue à sous-sol de d'Omalius, nouveau système. — Destinée au tirage de trois à quatre chevaux, combinée pour en atteler trois de front.	160 fr.
Tirage de deux à trois chevaux	120 fr.
Plus légère, pour deux chevaux	80 fr.
9. Grande charrue entièrement en fer, dite à rompre les bruyères, ou défrichement, modèle anglais, soulevant la terre sans la retourner.	
Tirage de quatre à six chevaux, même de huit et plus, avec ou sans soc de reclouage	246 à 300 fr.
10. Charrue tri-soc, système de d'Omalius	142 fr.
11. Herse oblique à vingt-quatre dents en fer acieré, avec pitons et crochets et chaîne de tirage :	
Tirage de deux à trois chevaux, n° 1	79 fr.
— — — n° 2	72 fr.
— — — n° 3	66 fr.
Tirage de un à deux chevaux, n° 4	60 fr.
12. Deux herses obliques <i>jumelles</i> , même système, à vingt dents chacune, du n° 4, s'employant à volonté seules, ou accouplées, avec la balance y appropriée et la double chaîne de tirage	120 fr.
Une seule de ces deux herses	54 fr.
13. Herse à trente-cinq dents en fer pour recouvrir les graines fines, et servant aussi dans l'entretien des allées	35 fr.

14. Deux mêmes herses appropriées pour être accouplées à volonté et servir en herses jumelles, avec balance et double chaîne de tirage 80 fr.
 15. Herse à cinquante dents en fer, avec râteau qu'on y fixe à volonté, exclusivement destinée au hersage ou râteage des allées 37 fr.
 16. Deux mêmes herses appropriées pour être accouplées à volonté et servir en herses jumelles, avec balance et double chaîne de tirage 83 fr.
 17. *Cultivateur*, dit aussi extirpateur, bâti en bois, avec trois roues, double mancheron, levier de dépiquage à roulettes, cinq à neuf pieds ou socs. Tirage de deux à quatre chevaux. Selon le nombre et l'espèce de pieds ou socs 100 à 170 fr.
 18. *Scarificateur*, même bâti que le précédent, avec mêmes roues, double mancheron et levier de dépiquage. Tirage de deux à quatre chevaux. Selon le nombre de dents 120 à 150 fr.
 19. Scarificateur d'après celui de Finalyson, avec trois roues, grand levier de dépiquage, et vis de rappel pour régler l'entroure, à neuf dents. Tirage de trois à quatre chevaux 170 fr.
 20. Le même instrument, à sept dents seulement. Tirage de deux à trois chevaux 250 fr.
 21. *Rayonneur* à six pieds en fer, à double versoir, à placer sur un avant-train, mais sans ce dernier 117 fr.
 22. Rayonneur à sept pieds en bois avec trois roulettes 55 fr.
 23. Le même instrument avec sept dents en plus, pour servir de râteau à cheval 70 fr.
 24. *Unavant-train* pour servir soit aux rayonneurs, soit aux cultivateurs, aux scarificateurs et aux charrues, et d'après celui de M. du Dom-basle 30 à 60 fr.
 25. *Houe à cheval* à vingt-quatre couteaux de quatre modèles, comme suit:
 N° 1. Avec trois frotteurs appropriés pour servir indistinctement aux ratissages des allées et aux binages des récoltes en ligne 80 fr.
 26. N° 2. Plus légère et sans frotteur, exclusivement destinée aux binages des récoltes en ligne 57 fr.
 27. N° 3. La même avec trois frotteurs pour servir aussi au ratissage des allées, mais seulement en sol très-facile. En terres fortes, caillouteuses ou gravillieuses, elle serait peu solide même pour le ratissage des allées 64 fr.
 28. N° 4. A trois couteaux, exclusivement destinée au binage des récoltes en ligne 44 fr.
 Chacune de ces houes à cheval est munie d'une clef à écrous.
 29. Houe à cheval à socs transposables, de d'Omalius-Thierry, servant indistinctement à enlever la terre du pied des lignes des plantes ou à l'y amonceler : à bâti approprié pour être monté à l'instant, au moyen de pièces de rechange, en huitoir et en scarificateur à trois dents, pour travailler entre des lignes de plantes. La houe à cheval avec ses trois socs ou pieds, sa roue de pointe d'âge et son régulateur 72 fr.
 Un pied de rechange à double versoir, pour hutter 15 fr.
 Trois dents et une chappe à deux roues en fonte, pièce de rechange pour monter ladite houe en petit scarificateur 25 fr.
 30. Houe à cheval à trois pieds et charrue huitoir combinées ensemble (modèle anglais), corps du bâti, versoir et soc en fonte 120 fr.
 31. *Semoir* à brouette, système de d'Omalius-Thierry. Avec rayonneur, couvre-graines et marqueurs à ressort, ceux-ci pressant plus ou moins à volonté, ouvrant le sillon, y répandant la graine, la recouvrant, et marquant tout à la fois la trace que la roue du semoir doit suivre au

trait subséquent; pour graines fines, pouvant au besoin semer de grosses graines, telles que celles de la betterave.....	70 fr.
32. Même système, pour grosses graines (betteraves, céréales, levures, etc.)	80 fr.
33. Même système, pour toutes graines, fines ou grosses.....	125 fr.
N. B. Le prix de chacun de ces trois différents semoirs se diminue de 20 fr., quand ils sont sans rayonneur, couvre-graine et marqueur.	
34. Même système: pour toutes graines, fines ou grosses, répandant en même temps que la graine un engrais pulvérulent.....	150 fr.
35. Semoir à deux lignes. Tirage de deux hommes ou d'un cheval. Selon qu'il est à un seul genre de graines ou à toutes graines, avec ou sans rayonneur, couvre-graine et marqueur, avec ou sans accessoires pour répandre en même temps que la graine un engrais pulvérulent.....	150 à 300 fr.
36. Grand semoir à cheval. Selon qu'il est à semer de trois à cinq lignes ou de trois à sept, à semer un seul genre de graines ou toutes graines, avec ou sans couvre-graine, etc.....	400 à 800 fr.
37. Binette à roulettes, dite aussi sarcloir à roulettes, de d'Omalius, à essieu fixe.....	40 fr.
38. Le même instrument, à essieu mobile, pour y placer une seule roue à volonté.....	40 fr.
39. Bêches tarières, la couple, pour l'arrachement avec motte et la plantation des arbres verts.....	45 fr.
40. Tarare composé et séparateur. Machine à vanner et à repasser les grains, avec ventilateur, trois cribles plats et trois cribles cylindriques en zinc, dits blatoirs.....	250 fr.
Chaque crible cylindrique en plus ou en moins.....	25 fr.
41. Hache-racines à tambour et à coulisse.....	100 fr.
42. Grand hache-paille mécanique à hacher à deux longueurs différentes et à pression continue.....	250 fr.
43. Tambour ou cage cylindrique, en fer et à bascule, à laver les légumes-racines.....	230 fr.
44. Moulin à concasser les fruits pour vinaigre, cidre, etc., avec volant, vis de rappel, sa trémie et son support.....	80 fr.
45. Tonneau à laver le linge, à cage rotative fixe, à cage s'levant à volonté, à crapaudine et verrou en cuivre, etc.....	120 à 210 fr.
46. Baratte droite de d'Omalius, à courant d'air, à batteurs à ailerons, d'un nouveau système qu'on enlève à volonté. Elle sert à laver le beurre, même à le saler aussi bien qu'à le battre. Elle ne fait qu'un ensemble avec son trépied. Construite en chêne de première qualité, bien et solidement ferrée, elle est d'autant longue durée qu'il est facile à entretenir intérieurement, parfaitement propre et sans aucune mauvaise odeur. Selon sa contenance.....	50 à 90 fr.
47. Assortiment d'outils pour le creusement des drains et le placement des tuyaux.....	75 à 100 fr.

Prix et poids des instruments d'agriculture et d'économie rurale de la société de HAINNE-SAINTE-PIERRE (Belgique).

	PRIX	POIDS.
	fr.	c. kil.
<i>Extirpateur du Brabant, n° 1.</i>	150	150
— — — — — n° 2.	140	150
<i>Extirpateur de Ducie</i>	280	»
<i>Extirpateur en fer</i>	140	»
<i>Défonceuse de Guibal</i>	375	»
<i>Charrue pour terres fortes, avec petit soc</i>	80	80
<i>Charrue pour terres moyennes, avec petit soc</i>	80	80
<i>Charrue pour terres légères, avec petit soc</i>	80	80
<i>Les mêmes charrues sans le petit soc</i>	70	70
<i>Charrue anglaise</i>	90	90
<i>Charrue américaine</i>	»	»
<i>Charrue de Wurtemberg</i>	70	»
<i>Charrue à sous-sol, de Read, avec six socs en fonte</i>	75	90
<i>Charrue à sous-sol commune</i>	35	»
<i>Rouleau brise-mottes de Crosskill</i>	360	1200
<i>Rouleau brise-mottes de Norvège</i>	»	»
<i>Rouleau Claes, à quatre cylindres</i>	150	640
<i>Rouleau à trois cylindres</i>	285	850
<i>Rouleau pour les pelouses</i>	100	»
<i>Herse en bois, avec traîneau</i>	25	»
<i>Herse de Valcourt (parallélogrammique), à dents en fer</i>	65	»
<i>Semoir Claes</i>	300	215
<i>Semoir à brouette écossais, avec marqueur</i>	80	30
<i>Le même, sans marqueur</i>	65	»
<i>Semoir à tambour</i>	75	»
<i>Semoir à cuiller</i>	60	»
<i>Semoir pour le tréfle (ou autres petites graines)</i>	70	»
<i>Pantoir de Newington</i>	50	»
<i>Plantoir de Le Docte</i>	52	»
<i>Binette circulaire</i>	16	»
<i>Houe de Garrett</i>	450	480
<i>Houe multiple de Le Docte, avec son traîneau</i>	170	»
<i>La même, sans le traîneau</i>	155	»
<i>Houe de Visart</i>	120	»
<i>Économe de Le Docte</i>	90	55
<i>Houe à cheval, de Dombasle, avec roulette, n° 1</i>	68	50 à 55
<i>La même, sans roulette</i>	80	»
<i>Houe à cheval de Dombasle, n° 2</i>	50	»
<i>Binette de Newington</i>	30	»
<i>Buttoir à oreilles mobiles avec fers de scarificateur</i>	65	»
<i>Buttoir commun</i>	45	»
<i>Râteau à cheval</i>	125	225
<i>Râteau à bras</i>	45	25
<i>Machine à battre, de Garrett, de 1^m.65 de largeur</i>	1200	850
— — — — — 1 ^m .80 —	1300	»
<i>Manège de cette machine, pour quatre chevaux</i>	700	1400

	PRIX. fr. c. M.	POIDS. kg.
Machine à battre, de Barrett, pour deux chevaux.....	325	28
Manège pour deux chevaux, sans les bras ni les traverses.....	375	30
Machine à battre, de Barrett, pour quatre chevaux.....	375	30
Manège pour quatre chevaux, sans les bras ni les traverses.....	425	30
Tarare de Barrett.....	265	240
Tarare de Dombasle.....	155	110
Tarare commun.....	90	115
Machine pour nettoyer l'orge.....	85	10
Lave-racines à vis d'Archimède.....	170	250
Coupe-racines cylindrique.....	125	115
Coupe-racines conique.....	140	120
Coupe-racines à disque.....	100	120
Coupe-racines à disque commun.....	85	10
Coupe-racines à levier.....	35	10
Machine pour concasser l'avoine, l'orge et autres graines.....	165	185
Machine pour concasser les fèves, le maïs, etc.....	60	50
Machine pour concasser les tourteaux.....	50	50
Hache-paille à lames concaves.....	175	180
Hache-paille de Haine-Saint-Pierre.....	160	10
Hache-paille en hélice.....	145	165
Moulin à bras pour l'orge, le maïs, la drêche, etc.....	280	10
Baratte à hérisson de 0m.24.....	75	10
— — de 0m.36.....	30	10
Baratte à pistons de 0m.20.....	40	10
— — de 0m.25.....	50	10
— — de 0m.30.....	65	10
— — de 8m.35.....	90	10
Presse à fromage.....	90	10
Palonnier en fer, de 1 mètre.....	6 50	10
— — de 1m.10.....	7	10
— — de 1m.50.....	9 50	10
Tomberneau avec moyeux en fontes, boîtes de roues alésées.....	320	10
Deux roues de tomberneau de 1m.37 de diamètre et de 0m.12 de largeur.....	—	10
Pompe à purin, simple, sans tuyau.....	50	10
— — — avec tuyau de 3 mètres.....	90	40
Chaque mètre de tuyau en plus des 3 mètres.....	12	10
Pompe à purin, double, sans tuyau.....	170	10
— — — avec tuyau de 3m.50.....	235	30
Chaque mètre de tuyau en plus des 3m.50.....	15	10
Auge à porcs.....	30	10
Balance pour 1250 kilogr., avec roulettes, grilles et plans inclinés.....	225	350
Balance pour 3000 kilogr., sans roulettes, ni grilles, ni plans inclinés.....	225	350
Machine de Clayton, avec tables et avec huit moules pour tuyaux de drainage.....	1050	10

	PRIX. fr. c.	POIDS. kil.
Machine simple, de Dowie, avec huit moules pour tuyaux de drainage.....	600	72
Machine double, de Dowie, avec doubles tables et seize moules.....	750	80
Machine pour briser le lin.....	1250	150

Ateliers de M. Édouard VAN MACLE, à Thielt (Belgique).

	POIDS. kil.	PRIX. fr. c.
<i>Charrue</i> perfectionnée et brevetée, à deux versoirs, dite <i>Tuimel-Ploeg</i> , dont on peut se servir dans les terres légères.....	72	130
	80	150
Charrue à coute, perfectionnée et brevetée.....	76	85
	84	95
	59	100
Charrue mécanique perfectionnée, avec laquelle on peut labourer le sol, sans que l'on ait besoin de faire arrêter les chevaux.....	46	75
	52	80
	60	100
Charrue perfectionnée simple et en fer.....	35	50
	38	60
	41	70
	40	45
Charrue légère confectionnée en bois et en fer.....	45	50
	50	60
	45	47
Charrue à sous-sol, en bois ou en fer.....	60	63
	70	75
Machine propre à <i>hacher</i> et à <i>découper</i> les racines, telles que navets, etc. (brevetée).....	130	65
	150	90
	170	90
<i>Hache-paille</i>	180	140
	195	165
Charrette en fer à deux bass et à quatre roues.....	190	225
Charrette en bois et en fer.....	150	170
	170	200

Ateliers de M. BERCKMANS, à Blaesvelt, province d'Anvers. (Petits instruments.)

Petite fourche, le manche de bois y compris.....	2	fr. c.
<i>Binette</i> , — —	1	"
<i>Sarcloir</i> , — —	1	50
<i>Échenilloir</i> , — —	2	"
<i>Râteau</i> , — —	2	"
<i>Ciseau</i> pour écheniller, -- —	10	"

<i>Bêche</i> ordinaire, le manche de bois y compris.	6 fr. 50 c.
<i>Bêche</i> à défoncer,	5 50
<i>Ciseau</i> pour tondre les haies,	11
<i>Houe</i> ,	6
<i>Hache</i> pour couper les racines,	8
<i>Fourche</i> à trois dents,	3
<i>Fourche</i> à quatre dents,	6
<i>Charrue</i> 1 ^{re} qualité, tout compris.	80
— 2 ^e qualité,	60
— 3 ^e qualité,	50
<i>Hersse</i> à dents de fer,	20
<i>Coupe-racines</i> ,	de 30 à 60

Ateliers de J. M. ODEURS, à Marlinne, province de Limbourg.

<i>Charrue</i> simple pour un seul cheval ou pour une vache.....	55
<i>Charrue</i> avec soc pour remuer le sous-sol, pour défoncer la terre et labourer à une profondeur voulue. On peut ôter le sous-sol et s'en servir comme charrue simple.....	110
<i>Charrue</i> à mécanique, destinée aux terrains marécageux, que le laboureur peut éléver ou baisser à volonté sans s'arrêter.....	85
Deux charrues marchant ensemble et au moyen desquelles on fait deux sillons à la fois, travail que trois chevaux font avec facilité. On peut les employer séparément (<i>Bisoc</i>).....	120
<i>Charrue</i> au moyen de laquelle on retourne dans le même sillon, destinée aux terrains montagneux. (<i>Tourne-oreille</i>).	150

APPENDICES.

I.

LISTE ET ADRESSES DES PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS DE MACHINES ET D'OUTILS AGRICOLES.

FRANCE.

Ain.	Bouches-du-Rhône.
PERNOLET, à Ferney - Voltaire. (Cylindre-trieur.)	SAINT-JOANNIS, à Marseille. (Semoirs.)
	TRIBOT, à Marseille.
Aisne.	Calvados.
BERTIN-GODOT, à Soissons, rue de l'Hôtel-Dieu, 27. (Machines à fabriquer les tuyaux de drainage, à 250 fr.)	BESOGNET, à Vieux.
BOULINE, à Bray. (Instruments en fer.)	COURTOY, à Caen.
DUBOIS-SARRAZIN, à Chauny. (Instruments en fer.)	GERVAIS (Émile), à Montaigu.
FONDEUR et PITON, à Sussy. (Instruments en fer.)	HELLOUIN, à Aulnay-sur-Odon.
PARIS, à Saint-Quentin. (Charrues doubles.)	JOUANNE frères, à Bretteville-sur-Odon.
Ardenne.	MOREL, à Banneville-sur-Ajonc.
MOYSEN, à Mézières.	Charente-Inférieure.
OLIVIER, à Montaigu-s.-Gissac.	BOUSCASSE, directeur de la ferme-école de Puiboreau.
Basses-Alpes.	COTTON frères, à la Rochelle.
CREST, à Forcalquier.	LEGENDRE, à Saint-Jean d'Angély. (Machine à battre.)
Cher.	PERRY, à la Rochelle.
	LELARGE, à Lissay.

Côte-d'Or.	RENAULT et Lotz, à Nantes.
CONVERSET-CADAS, à Châtillon-sur-Seine.	ROUX et Cie, à Nantes.
Creuse.	Leiret.
RAYET, à Lussac. (Charrues tourné-oreille.)	CUMMING, à Orléans. (Machines à battre.)
Dordogne.	DESHAYS, à Orléans.
MALBEC, à Saint-Félix.	GALLIER, à Pithiviers.
Eure-et-Loir.	LEGRAND, à Guigneville.
LEBERT, à Pont-Gaillardon. (Machines à battre, etc.)	LENORMAND-BLANCHARD, à Orléans.
RENOU, à Gaillardon.	MOUFLET, à Orléans.
Gironde.	MUSSON, à Châtillon-sur-Loire.
HALLIS, à Bordeaux, allée d'Orléans, 10.	NEAU (Narcisse), à Orléans.
MOTHES, 160, route de Toulouse à Bordeaux. (Machines à battre.)	PICAUT, à Saint-Denis-de-l'Hôtel.
Haute-Marne.	TOUZEL, à Puisieux.
D'EGREMONT, à Saint-Dizier. (Roues de charrues.)	Loir-et-Cher.
Haute-Saône.	RUÉ-JACQUET, à Montrichard.
WUILLER frères, à Montbazon.	Lot.
Haute-Vienne.	VERNIOL, à Cardaillac. (Enclumes à faux, etc.)
LARONDIE, à Lebrégère.	Maine-et-Loire.
TRITSCHLER, à Limoges.	Le directeur de l'Ecole des arts et métiers, à Angers. (Machines et fabriquères tuyaux de drainage.)
Ille-et-Vilaine.	MAUGRAIN, à Angers. (Barattes.)
BODIN, directeur de l'Ecole d'agriculture, aux Trois-Croix, à Rennes.	Mayenne.
Indre.	LETESSIER, à Laval.
ROUSSAN, à Blizot.	Meurthe.
Indre-et-Loire.	MEIXMORON-DOMBASLE et NOËL, à Nancy.
MILLET, à Montrésor.	Meuse.
Loire-Inférieure.	DURAND, à Blécourt. (Coupe-racines à 26 fr.)
BORG, à l'Ecole impériale de Grand-Jouan, par Nozay.	Nièvre.
Lorz siné, à Nantes, rue de la Fosse, 84. (Locomobiles, etc.)	PERRET, à Nevers.
	RAFFIN, à Nevers.
	Nord.
	BABEUR, à Campmins-en-Carambault.
	CARON, à Bussigny.
	CARTIER, à Raismes.
	CASTELAIN, à Nivelles.
	DERVAUX-LEFFÉVRE, à Condé. (Rouleaux brise-mottes.)

- DESMONT, à Lecelles.
 DESPLANQUE, à Hem.
 DUBOIS-LELEU, à Roubaix.
 FARCIAX, à Capelle.
 GIRARDON, à Lille.
 GOUY, au Rossult.
 LAGNY, à Roubaix.
 MALZIEUX, à Maretz.
 MANY, à Berlaimont.
 WAUTIER, à Hon-Hergies.
 Oise.
 ALBOY, au Bois-Milon.
 BARBEAUX, à Réméangles.
 BAZIN, ferme-école du Mesnil-Saint-Firmin.
 DANGU, à Puits-la-Vallée.
 DELACOUR, à Sarnois.
 DESSESQUELLE, à Marissel. (Chausses tourne-oreille)
 DUVOIR, à Liancourt. (Machines à battre.)
 GERVOISE, à Breteuil.
 GRATIEN DE SAVOYE, à Rieux-Hamel.
 HONET, à Cauvigny. (Extripeurs.)
 JOLY, à Ferrières.
 LEMAIRE (Narcisse), à Maisoncelle-Saint-Pierre.
 LEMAIRE (Maxime), à Saint-Rimault.
 MARCHANDIN, à Tilloy.
 PINSON, à Crouy-en-Thelle.
 POLY-LABESSE, à Ferrières.
 Orne.
 MAZIER, à Laigle. (Moissonneuses.)
 Fas-de-Calais.
 JACQUET-ROBILLARD, à Arras, place des Chaudronniers.
 Pyrénées-Orientales.
 DENAMIÉL, à Rivesaltes. (Semoirs.)
 Rhône.
 VACHON, à Lyon. (Trieurs.)
 Seine.
 ARNHETER, place Saint-Germain des Prés, 7, à Paris.
- AUDOIN (veuve), rue des Vieilles-Audriettes, 8 (parc couvert), à Paris.
 BARBEAU ainé, quai de la Mégisserie, à Paris.
 BÉCHU fils, avenue Parmentier, 15, à Paris.
 BIR, rue du Château, à Courbevoie. (Couvertes A.)
 BORIE, rue de la Muette, 37, à Paris. (Machines à fabriquer les tuyaux de drainage.)
 BOUILANT, rue Ménilmontant, 62, à Paris.
 CALLA, rue Lafayette, 11, à Paris. (Locomobiles et machines de drainage.)
 CANAPÉ, faubourg Saint-Jacques, 79, à Paris.
 CHARLES et Cie, rue Fursteberg, 7, à Paris.
 CHENOT, à Clichy-la-Garenne.
 DUBOIS, rue de la Lingerie, 3, à Paris. (Appareil pour battre les faux.)
 FLAUD, rue Jean-Goujon, 27, à Paris. (Petites machines à vapeur.)
 GAILLARD fils, faubourg Saint-Denis, 210, à Paris.
 GUY, à Montrouge.
 HÉRICOURT, rue Lafayette, 73, à Paris.
 HUSSON, quai des Tournelles, en face du pont, à Paris. Bâches, bannes à colza et claires en filét. (Pendant les battages, on loue des bannes à 50 c. par jour.)
 JOURNET, à Batignolles.
 LAFOND et Cie, rue du Marché-Pinsoncourt, à Paris. (Essieux.)
 LAURENT, rue du Château-d'Eau, 26, à Paris.
 LAVOISY, Bazar de l'Industrie, Paris. (Barattes.)
 LESOUBE-MENARD et Cie, rue de la Vieille-Estrapade, 17, à Paris.
 LEVRIEN, rue du Chaume, 19, à Paris. (Faucheuses.)

LORIOT, à Belleville. (Machines à battre.)	Seine-et-Oise.
MAUGER, carrefour de l'Odéon, 13, à Paris.	BELLA, à Grignon, par Nauphle.
MIGNARD, à Belleville. (Tuteurs.)	BRICARD, à Champlan.
QUENTIN-DURAND, rue des Petits-Hôtels, 27, à Paris.	BRICE, aux Mesmels, par Montfort-l'Amaury.
RAFFIN, faubourg Saint-Martin, 55, à Paris.	BRICHAREL, à Champlan.
RENARD et MIGNARD, à Vaugirard. (Tuteurs.)	CHAMPION (veuve), à Jouars-Pont-Chartrain. (Machines à fabriquer les tuyaux de drainage.)
SAGNIER, faubourg Saint-Denis, 182, à Paris. (Bascules.)	DELACOMBE, à Poissy.
SEIGNETTE, à Joinville-le-Pont.	DÉRISSARD, à Louvres. (Boîtes de roues.)
SIMON, rue Ménilmontant, 76, à Paris.	D'HUICQUES, à Survilliers, par Louvres.
SOUFFRANT, rue des Amandiers-Picpourt, 30, à Paris. (Essieux patent.)	PENTEUIL, à Jouy-en-Josas.
TANCHON, impasse de la Corderie, 5, à Paris.	Seine-Inférieure.
BOUCHON, à Laferté-sous-Jouarre. (Moulins à bras.)	HERLIX, à Aumale.
KENIC, à Meaux.	Somme.
PAPILLON, à Fresnes. (Machines à battre.)	ELOI, à Dury.
PARQUIN (Louis), à Villeparisis. (Charrues.)	TURQUET, à Domart-sur-la-Luce.
ROUILLER, à Chelles. (Machines à fabriquer des tuyaux de drainage.)	Tarn.
VILCOQ, à Meaux.	GUIBAL (Armand), à Castres. (Découpeuses.)
	Vosges.
	CHAMAGNE frères, à Damas.
	Yonne.
	PARIS, à Saint-Vincent.
	RATIVEAU, à Brienne. (Roues.)

BELGIQUE.

BERCKMANS, à Blaesvelt, province d'Anvers.	VINCE du Hainaut. (Charrues à 200 fr.)
CLAES, à Lembecq, Brabant.	HOCHEREAU, directeur de l'établissement royal de HAINE-SAINTE-PIERRE, Hainaut. — Voy. son Catalogue.
DELSTANCHE, à Marbais, Brabant.	LE DOCTE, à Lenze, Hainaut. (Houes à 150 fr.)
DENIS, à Saint-Léger, Luxembourg. (Charrues.)	ODEURS, à Marlienne, province de Limbourg. — Voy. le Catalogue.
DUCHÈNE, à Assche-en-Rifail, Namur. (Barattes, de 50 à 100 fr.)	
DUFOUR, à Neufvilles, pro-	

OMALIUS (Gustave d'), à Anthisnes, Noode, Brabant. (Moulins à grains).
canton de Nandrin, province de Liège. — Voy. son Catalogue.

ROMEDENNE, à Erpent, Namur. (Charrues à 80 fr., houes à 90 fr.)
SCHEIDWEILER, à Saint-Josse-ten-

TRAIV, à Huy. (Tarares à 100 fr.)
VAN-MAELE (Édouard), à Thielt. —
Voy. le Catalogue.

VERBIST, à Nivelles, Hainaut. (Charrues tourne-oreille à 120 fr.)

ANGLETERRE, ÉTATS-UNIS.

ADAMS (Samuel et Charles), à Oldbury, près Birmingham.
ALLCOCK (Thomas), à Radcliffe-upon-Trent, près Nottingham.
AMITAGE (James et A.), à Bury, près Ramsey (Huntingdon).
BACH et Cie (Richard), à Birmingham (Warwickshire).
BALL (William), à Rothwel, près Kettering (Northamptonshire).
BARNARD et BISHOP, à Norwich (Norfolk).
BARRETT, EXALL et ANDREWES, à Katesgroves-Works, près Reading (Berkshire).
BATLEY (William), à Bridge-Street-Works (Northampton).
BELL (George), à Inchmichael, près Errol (Perthshire).
BENTALL (Edward Hammond), à Heybridge, près Maldon (Essex).
BIGG (Thomas), chimiste, à Leicester-House, Great Dover-Street, Southwark (Surrey).
BRINSMEAD (Henry), à Saint-Giles, près Torrington (Devonshire).
BRUCE (George), 52, Nelson-Street, à Liverpool (Lancashire).
BURGESS et KEY, 103, Newgate-Street, à Londres.
BURRELL (Charles), à Thetford (Norfolk).
BUGSBY (William), à Newton-le-Wolows, près Bedale (Yorkshire).
BUTLIN (William), à Northampton.
CALE (John), à Gloucester.

CAMBRIDGE (William Colborne), à Bristol (Gloucestershire).
CARRETT, MARSHALL et Cie, à Sun-Foundry - Dewsbury-Road, près Leeds (Yorkshire).
CARSON (Hugh), à Warminster (Wiltshire).
CHEALE et fils, Grace, à Southover, Lewes (Sussex).
CHIVAS (George), à Chester.
CLAYTON, SAUTLEWORTH et Cie, à Lincoln.
COGAN (Robert), 48, Leicester-Square, à Londres (Middlesex).
COLEMAN (Richard), à Chelmsford (Essex).
COMINS (James), à South-Molton (Devonshire).
CONNOR (Albert Wentworth), 12, Eastcheap, à Londres (Middlesex).
COOKE (M. Joscelyn), à Newcastle-on-Tyne.
CORNES (James), à Barbridge, près Nantwich (Cheshire).
CROSSKILL (William), à Beverley-Iron-Works, à Beverley (Yorkshire).
DODS (James), à North-Molton, près South-Molton (Devonshire).
DODS et Cie (William), 102, Leadenhall Street, à Londres.
DRAY et Cie (William), Swan-Lane, à Londres.
DUNLOP (James), à Haddington.
EAST (William), à Spalding (Lincoln).

ELL (George), 3, New-Road, Sot-
tenham-Court-Road.
FEAST (William-Vanse), 14, Isling-
ton-Square, à Salford, Manchester
(Lancashire).
FERRABEE (James et Henry), à
Phoenix-Iron-Works, près Stroud
(Gloucestershire).
FLETCHER (Charles), à Gloucester-
Railway-Iron-Works, près Glo-
cester.
FOYLE et FRY, à Bristol.
GARRETTE et fils (Richard), à Leiston-
Works, près Saxmundham (Suf-
folk).
GIBBS et Cie (Thomas), Halfmoon-
Street, Piccadilly, à Londres.
GIBBS (George), 26, Down-Street,
Piccadilly, à Londres.
GIBSON et fils, à Saint-Andrew's-
Works, Gallowgate, Newcastle-
on-Tyne (Northumberland).
GILLAM (John), à Woodstock, près
Oxford.
GLOVER (Thomas), à Thrussington,
près Loughborough (Leicester).
GOATMAN (Richard-George), à Ber-
row (Worcestershire), près Led-
bury (Herefordsire).
GOUCHER (John), à Worksop (Not-
tinghamshire).
GOWER et fils (A.-W.), à Market-
Drayton (Shropshire).
GRAY et Cie (J.), à Uddington, Glas-
gow (Lanarkshire).
HANCOCK (George), à Sandbach
(Cheshire).
HARE et Cie, 31, Essex-Street,
Strand, à Londres.
HARKES (William), à Lostock-Gra-
lam, près Knutsford (Cheshire).
HARMAN (W.-G.), à Gloucester.
HARROD (George), à Frindsbury,
près Rochester (Kent).
HART (Charles), à White-Horse-
Iron-Works, près Wantage (Ber-
kshire).
HART (James), à Atlas-Iron-Works,

Borough-Road, Southwark (Sur-
rey).
HAYES (James), à Elton, près Oundle
(Huntingdon).
HENSMAN et fils (William), à Wed-
burn (Bedfordshire).
HILL et Cie (Edward), à Brierley-Hill
Iron-Works, près Dudley, et 53
Watling-Street, cité de Londres.
HOLMES et fils, à Norwich (Norfolk).
HORNSBACH et fils (Richard), à Spit-
tlegate-Iron-Works, Grantham
(Lincolnshire).
HOWARD (James et Frédéric), à
Bedford.
HUCKVALD (Thomas), à Choice-Hill,
près Chipping-Norton (Oxford-
shire).
HUMPHRIES (Edward et Thomas), à
Pershore (Worcestershire).
HUMPHRIS (Henry), à Sandford-
Charlton-Kings, près Cheltenham
(Gloucestershire).
HUNTER et ALLEN, à Kelso (Rox-
burghshire).
HURWOOD (George), à Ipswich (Suf-
folk).
HUSSEY (Obed), à Manchester.
JAMES (Isaac), à Cheltenham (Glo-
cestershire).
JAMES et Cie (John), 24, Leadenhall-
Street, et 244, Whitechapel-Road,
à Londres.
KEALY (John), 369, Oxford-Street,
à Londres.
LONG (Joseph), à Guernsey.
MAGGS (Olivier), à Bourton, près
Wincanton (Somerset).
MAPPLEBECK et LOWE, à Birmin-
gham (Warwickshire).
MARYCHURCH et fils, à Haverford-
west (Pembrokeshire).
MILFORD (Thomas), à Thowerton,
près Cullompton (Devonshire).
M. NEIL et Cie (F.), Patent-Roofing-
Felt-Works, Bunhill-Row, à Lon-
dres.
NICHOLSON (William Newzam), à

Newark-upon-Trent (Nottinghamshire).
 NYE et GILBERT, 79, Wardour-Street, Goho, à Londres.
 PARSONS (George), à West-Sambrook, près Ilminster (Somersetshire).
 PREECE (Thomas), à Wesre-Street, Leominster (Herefordshire).
 PRIDMON et fils (Abraham), à Thorpe-Satchville, près Melton-Mowbray (Leicestershire).
 RANSOME et SIMS, à Ipswich (Suffolk).
 READ (Richard), 35, Regent-Circus, Piccadilly, à Londres.
 REEVES (Robert et John), à Bratton, près Westbury (Wiltshire).
 ROGERS (Thomas), à Middlehill, dans le Parish et Angle, près Pem-broke.
 RICHMOND et CHANDLER, South-John-Street, à Liverpool, et Salford, à Manchester (Lancashire).
 SAMUELSON (Bernhard), successeur de Gardner, à Banbury (Oxfordshire).
 SCOLAR et Cie, à Flora-Bank, près Haddington, East-Lothian.
 SCRAG (Thomas), à Calveley, près Tarporley (Cheshire).
 SEAMAN (Joseph), à Marsh-Foundry, Ipswich (Suffolk).
 SHARMAN (John-Wood), à Welling-borough (Northamptonshire).
 SIMMONS (Joseph), à Sittingbourne (Kent).
 SMITH (Samuel Rev.), à Lois-Weedon, Tewcester (Northampton).
 SMITH (William), à Little-Woolston, Fenny-Stratford (Bucks).
 SMITH (W.), à Kettering (Northamptonshire).
 SMITH et ASHBY, à Stamford (Lincolnshire).
 SMITH (Alexander Kennedy), Com-mercial-Road, à Exeter (Devon.).
 SMYTH et fils (James), à Peasenhall, près Yoxford (Suffolk), et à Wit-ham (Essex).
 STANLEY (William-Proctor), à Peter-borough (Northamptonshire).
 TASKER et FOWLE, à Waterloo-Iron-Yorks, près Andover (Hampshire).
 THOMPSON (Henry-Atwood), à Lewes (Sussex).
 TREE et Cie (James), 22, Charlotte-Street, Blackfriars-Road, à Lon-dres.
 TURNER et Cie (E.-R.), à Saint-Peter's-Foundry, Ipswich (Suf-folk).
 TUXFORD et fils, à Boston et Skir-beck-Iron-Works, Boston (Lin-cashire).
 VICK (Richard), à Gloucester.
 WEBB (Thomas), à Gloucester.
 WEIR (Edward), 16, Bath-Place, New-Road, à Londres.
 WHITE (James), 266, High-Holborn, à Londres.
 WHITE (James Chadnor), Liver-pool-Street, Bishopsgate, à Lon-dres.
 WHITHEAD (John), à Preston (Lan-cashire).
 WILLIAMS (William), à Bedford.
 WILSON (Frédéric-John), Esq. 32, Cadogan-Place, à Londres.
 WINTON et fils (Harry), à Birmin-gham (Warwickshire).
 WOOD (Charles), à Staplegrove, près Taunton (Somerset).
 Woods (James), à Stowmarket (Suf-folk).
 WRAY (John), à Leeming, près Bedale (Yorkshire).
 WRIGHT (J.-S.), à Chicago (État Illinoïs, États-Unis d'Amérique).
 WRIGHT (Benjamin), à Saint-Nicolas, près Cardiff (Glamorgan-shire).

II.

LISTE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES PRINCIPALES MACHINES ET DES PRINCIPAUX Outils AGRICOLES
QUI ONT ÉTÉ EXPOSÉS AU GRAND CONCOURS DE GLOUCESTER (1853),
A CELUI DU CHAMP DE MARS A PARIS (1854), ET A LINCOLN (JUIL-
LET 1854) ¹.

APPAREILS POUR FAIRE CUIRE LES LÉGUMES A LA VAPEUR. — MM. Charles et Cie, 250 fr.; Stanley, 450 fr.; Richemond et Chandelier, 150 fr.

ARAires. — MM. Olivier, 90 fr.; Converset-Cadas, 70 fr.; Lebert, 44 fr.; Tritschler, 30 fr.; Rué-Jacquet, 45 fr.; Meixmoron-Dombasle, 53 fr.; Cambray, 60 fr.; Laurent-Rosé, 44 fr.; Louis Parquin, 85 fr.; Garret, 66 fr.

AUGRES A PORCS, EN FONTE. — MM. Crosskill, 25 fr.; Ransome, Dray, Bernard et Bishop, Mapplebeck, Samuelson, Bentall, Fowler et Fry; Hill et Cie, 12 fr.; Nicholson, Thompson, Cale.

M. Allier à Petit-Bourg, par Kis (S. et O.); le directeur de Haine-Saint-Pierre, 30 fr.

AVANT-TRAINS. — MM. Converset-Cadas, 55 fr.; Lebert, 50 fr.; Tritschler, 33 fr.; Meixmoron-Dombasle, 70 fr.; Cambray, 35 fr.; Laurent-Rosé, 30 fr.

BARATTES. — MM. Dray, Hancock,

Burgess et Key, Samuelson, Fowler et Fry, Nicholson, Thompson, Cogan, Dodds et Cie, Hare et Cie; E. Weir, 25 fr.; Richmond et Chandler, 20 fr.

MM. Quentin-Durand, 20 fr.; Saignette, Tanchon, 6 fr.; Lavoisy, 22 fr.; Hallié, 15 fr.; Cambray, 25 fr.; Laurent-Rosé, 20 fr.; Charles et Cie, 20 fr.

BASCULES ROMAINES. — MM. Garret, 126 fr.; Dray, Mapplebeck, Fowler et Fry, James et Cie, Hill, Thompson, Trée et Cie.

M. Sagnier, 150 fr.; Haine-Saint-Pierre, 225 fr.

BINEUSES. — Voy. *Houes-Bineuses*.

BUTTOIRS. — MM. Quentin-Durand, 70 fr.; Meixmoron-Dombasle, Laurent-Rosé, 62 fr.; Lebert, 58 fr.; Haine-Saint-Pierre, 45 fr.

CHARIOTS. — MM. Crosskill, 350 fr.; Meixmoron-Dombasle, 260 fr.; Héricourt, 1200 fr.; Bella.

CHARRUES A DÉFRICHER ET A DÉ-

1. Les noms des constructeurs sont indiqués à chaque article. On retrouvera leur adresse sur les listes qui précèdent. Tous les prix sont portés au *minimum*.

FONCER. — MM. Pâris, 259 fr.; Dubois-Sarrazin, 200 fr.; Laurent-Rosé, 130 fr.; Louis Parquin, 150 fr.; Garrett, 120 fr.; Barrett, 112 fr.

CHARRUES ORDINAIRES. — MM. Smith, Ransome, Smith W., Comins, Dray, Ball; Howard, 100 fr.; Simmons, Maplebeck, Carson, Maggs, Alcock, Burgess et Key; Barrett, 125 fr.; Bentall, Bushy, Fowler et Fry, Glover, Gray, Harks, Rogers, Thompson, Williams, Woods, Seaman, Marychurch; Garrett, 75 fr.; Crosskill, 50 fr.; Schmitt et Arby, 75 fr.; Richmond, 62 fr.

MM. Louis Parquin, 130 fr.; Laurent-Rosé, 200 fr.; Quentin-Durand, 75 fr.; Moysen, Olivier; Bella, 45 fr.; Fondeur et Piton; Eloi, 125 fr.; Dubois Sarrazin, 250 fr.; Marchandin, 165 fr.; Rue-Jacquet, Pâris; Haine-Saint-Pierre, 70 fr.; Converset-Cadas, 40 fr.; Lebert, 40 fr.; Hallié, 65 fr.; Tritschler, 62 fr.; Meixmoron-Dombasle, 80 fr.; Cambrai, 70 fr.

CHARRUES SOUS-SOL. — MM. Read, Comins; Howard, 150 fr.; Gray et Cie, Thompson; Garrett, 125 fr.; Barrett, 100 fr.; Smith et Arby, 150 fr.; Richmond, 125 fr.; Haine-Saint-Pierre, 35 fr.; Lebert, 180 fr.; Jacquet-Robillard, 70 fr.; Laurent-Rosé, 110 fr.; Quentin-Durand, 120 fr.; Bazin, Bella.

CHARRUES TOURNE-OREILLE. — MM. Pâris, 162 fr.; Lebert, 150 fr.; Hallié, 150 fr.; Bella, 125 fr.; Lemaire Maxime, 100 fr.; Cambrai, 75 fr.; Laurent-Rosé, 55 fr.; Quentin-Durand, 80 fr.; Eloi Henri, 120 fr.

CLAIES DE PARC ET PARCS A MOUTONS. — MM. Dray et Cie, Bernard et Bishop, Hill et Cie, Wright.

M. Husson, à Paris.

CONCASSEURS DE GRAINS, ETC. — MM. Ransome; Garrett, 264 fr.; Hornsby, Alcock, Nicholson, Thompson, Hornsby, 300 fr.; Haine-Saint-Pierre, 375 fr.

CYLINDRES A MENUVE PAILLE. — MM. Dray, Maplebeck, Hill et Cie; Garrett, 120 fr.; Vilcoq, 70 fr.

DÉFONCEURS. — MM. Whitehead, Ransome, Seocular et Cie.

MM. Guibal, 300 fr.; Haine-Saint-Pierre, 375 fr.

DRAINAGE, collection d'outils à main. — MM. Winton, Dray, Maplebeck, Burgess, Thompson, Marychurch, Weir, Tree.

L'association de l'Oise; MM. Lau-

Thompson, Holmes, Maplebeck, Burgess et Key, Samuelson, Fowler et Fry, White, Burrell, Dray; Barrett, 300 fr.; Stanley, 100 fr.; Carson, Ferrabee; Hill, 125 fr.; Parsons, Turmer, Woods, Marychurch; Richmond et Cie, 125 fr.; Smith et Arby, 250 fr.

MM. Bechu; Bouchon, 300 fr.; Lebert, 200 fr.; Mothes, 130 fr.; Hallié, 200 fr.; Laurent-Rosé, 150 fr.; Quentin-Durand, 75 fr.

CONCASSEURS DE TOURTEAUX. — MM. Stanley, 100 fr.; Ransome, Dray, Hornsby, Maplebeck, Carson, Samuelson, Barrett, Bentall, Fowler et Fry, Nicholson, Thompson, Marychurch; Stanley, 100 fr.; Howard, 100 fr.; Crosskill, 125 fr.; Richmond, 75 fr.

MM. Converset-Cadas, 50 fr.; Quentin-Durand, 110 fr.; Durand de Blecourt, 26 fr.; Bella, 100 fr.; Rue-Jacquet, 130 fr.; Béchu, 60 fr.; Haine-Saint-Pierre, 35 fr.; Lebert, 80 fr.; Mothes, 40 fr.; Hallié, 60 fr.; Meixmoron-Dombasle, 135 fr.; Jacquet-Robillard, 60 fr.; Cambrai, 90 fr.; Laurent-Rosé, 80 fr.; Vilcoq, 70 fr.

COUPE-RACINES. — MM. Kealy, Ransome, Maplebeck, Carson, Burgess et Key, Samuelson, Bentall, Fletcher, Fowler et Fry, Thompson, Marychurch; Stanley, 100 fr.; Howard, 100 fr.; Crosskill, 125 fr.; Richmond, 75 fr.

MM. Converset-Cadas, 50 fr.; Quentin-Durand, 110 fr.; Durand de Blecourt, 26 fr.; Bella, 100 fr.; Rue-Jacquet, 130 fr.; Béchu, 60 fr.; Haine-Saint-Pierre, 35 fr.; Lebert, 80 fr.; Mothes, 40 fr.; Hallié, 60 fr.; Meixmoron-Dombasle, 135 fr.; Jacquet-Robillard, 60 fr.; Cambrai, 90 fr.; Laurent-Rosé, 80 fr.; Vilcoq, 70 fr.

rent-Rosé, 50 fr.; Calla, 240 fr.; Berlin-Godot, 250 fr.; tehead, Garrett, Scrapp, Conner, 250 fr.; M. Rouiller, Laurent-Rosé, Boirie, Calla, Berlin-Godot, 250 fr.; Amos, ingénieur de la société de Londres. (Cet instrument a servi très-avantageusement au concours de Lincoln.) MM. Amédée Durand, Regnier, Morin.

EXTRIPATEURS. — MM. Ransome, Comins, Smith et Ashby, Howard, Hart, Maggs, Alcock, Bushy, Coleman, Fowler et Fry, Parsons, Thompson, Woods; Garrett, 202 fr.; W. Dray, 400 fr.; Richmond, 125 fr.; Haine-Saint-Pierre, 125 fr.; Fondeur et Piton, 120 fr.; Dubois Sarrasin, 200 fr.; Paris, 259 fr.; Converset-Cadas, 70 fr.; Lebert, 120 fr.; Hallié, 100 fr.; Trischler, 160 fr.; Meixmoron-Dombasle, 79 fr.; Malezieux, 180 fr.; Lemaire-Maxime, 300 fr.; Marchandin, 130 fr.; Gratien de Savoie, 280 fr.; Dangu, 200 fr.; Lemaire (Narcisse), 300 fr.; Cambrai, 100 fr.; Laurent-Rosé, 70 fr.; Quentin-Durand, 350 fr.; Derriard, 155 fr.; Herlin, 300 fr.; d'Huicques.

FANEUSES. — MM. Smith et Ashby, 350 fr.; Mapplebeck, Maggs; Barrett, 350 fr.; Thompson. MM. Laurent-Rosé, 650 fr.; Garrett, 353 fr.; Crosskill, 400 fr.; Richmond et Chandler, 350 fr.

FOUILLEUSES. — Voy. *Charrues sons-sol*.

HACHE-PAILLE. — MM. Stanley, 175 fr.; Ransome; Garrett, 403 fr.; Dray; Smith et Ashby 150 fr.; Mapplebeck, Carson, Gower, Alcock, Burgen, Samuelson; Barrett, 175 fr.; Fletcher, Fowler et Fry, Cornes,

Ferrabes, Harmman, Hill, 100 fr.; Nicholson, Parsons, Thompson, Webb, Williams, Marychurch; Richmond, 112 fr.

DRAINAGE, machine à fabriquer les tuyaux. — MM. Armitage, Whitehead, Garrett, Scrapp, Conner, 250 fr.; Fowler et Fry, Williams, Clayton, 250 fr.; M. Rouiller, Laurent-Rosé, Boirie, Calla, Berlin-Godot, 250 fr.; Amos, ingénieur de la société de Londres. (Cet instrument a servi très-avantageusement au concours de Lincoln.) MM. Laurent-Rosé, 280 fr.; Converset-Cadas, 180 fr.; Quentin-Durand, 135 fr.; Rué-Jacquet, 200 fr.; Jacquet-Robillard; Haine-Saint-Pierre, 145 fr.; Lebert, 100 fr.; Seaman; Richmond et Chandler, 250 fr.; Haine-Saint-Pierre.

HERSES NORVÉGIENNES. — MM. Crosskill, 350 fr.; Ransome, Howard, Mapplebeck, Carson, Alcock; Barrett, 350 fr.; Coleman, Fowler et Fry, Hill et Cie, Thompson, Williams, Woods, Marychurch, Seaman; Richmond et Chandler, 250 fr.; Haine-Saint-Pierre.

HERSES PARALLÉLOGRAMMIQUES. — MM. Brice; Meixmoron-Dombasle, 32 fr.; Bodin, Bella; Haine-Saint-Pierre, 65 fr.; Lebert, 25 fr.; Converset-Cadas, 45 fr.; Cambrai, 40 fr.; Hallié, 45 fr.; Laurent-Rosé, 35 fr.; Quentin-Durand, 15 fr.

HERSES PARALLÉLOGRAMMIQUES ACCOUPLÉES (par trois). — MM. Garrett, 72 fr.; Barrett, 125 fr.; Crosskill, 75 fr.; Edward-Hill, 200 fr.; Richmond et Chandler, 125 fr.

HOUES BINEUSES. — MM. W. Smith, Ransome; Garrett, 348 fr.; Smith, Rev., S. Comins, Ball, Howard, Wight, Mapplebeck, Hart, Huckrale, Preece, Samuelson, Barrett, 100 fr.; Busby, Coleman, Fowler et Fry, Gray, Harkes, Thompson, Williams, Holmes; Smith et Arby, 112 fr.; Richmond et Chandler, 250 fr.

HOUES ORDINAIRES. — MM. Winton, Mapplebeck, Huckvale, Samuelson, Bentall, Bushy, Richmond et Chandler, 75 fr.; Hare.

MM. Bella; Lemaire - Maxime, 80 fr.; Rué-Jacquet, 50 fr.; Haine-Saint-Pierre, 50 fr.; Converset-Cadas, 60 fr.; Lebert, 50 fr.; Hallié, 80 fr.; Meixmoron-Dombasle, 48 fr.; Cambrai, 55 fr.; Laurent-Rué, 50 fr.

LAVEURS DE RACINES. — MM. Crosskill, 125 fr.; Richmond et Cie, 105 fr.; Haine-Saint-Pierre, 170 fr.; Converset-Cadas, 180 fr.

LOCOMOBILES. — MM. Humphries, Ransome; Garrett, 4560 fr.; Batley, Burrell; W. Dray, 5000 fr.; Bach, Hornsby, Cambridge, Garrett, Burgess; Barrett, 4125 fr.; Clayton et Cie, Ferrabee, Parsons, Turner, Tuxford, Thompson, Holmes, Butlin, MM. Lotz aîné, 3000 fr.; Calla, 5750 fr.

MACHINES A BATTRE LE BLÉ (à cheval ou à la vapeur). — MM. Humphries; Crosskill, 2500 fr.; Ransome; Garrett, 720 fr.; Batley, Burrell, Cheale, Dray, Hornsby, Cambridge, Hart, Hensmann, Maggs; Barrett, 650 fr.; Clayton, Ferrabee, Goucher, Nicholson, Parsons, Tuxford, Thompson, Holmes.

MM. Roux et Cie, 500 fr.; Duvoir, 1800 fr.; Legendre, 500 fr.; Cannape; Cumming, 1800 fr.; Lotz aîné, 810 fr.; Quentin-Durand, 350 fr.; Papillon, Loriot, Mothes, 800 fr.; Haine-Saint-Pierre, 1200 fr.; Converset-Cadas, 620 fr.; Lebert, 1500 fr.; Hallié, 500 fr.; Cambrai, 350 fr.; Laurent-Rosé, 1200 fr.

MACHINES A BATTRE A BRAS. — MM. Garrett, 336 fr.; Legendre, 160 fr.; Lebert, 400 fr.; Laurent-Rosé, 400 fr.

MANÈGES. — MM. Ransome, Challe, Cambride; Barrett, 300 fr.; Ferrabee, Hill, Turner, Woods, Hart; Garrett, 408 fr.; Haine-Saint-Pierre, 375 fr.; Hallié, 500 fr.; Cambrai, 400 fr.; Quentin-Durand, 350 fr.

MOISSONNEUSES. — MM. Crosskill, 500 fr.; Ransome, Dray, Way, Mapplebeck, Burgess, Samuelson, Feast, Fowler et Fry, Ferrabee, Edward; Hill, 450 fr.; Garrett, 525 fr.

MM. Laurent, 1100 fr.; Mazier, 800 fr.; Simon.

MOULINS A GRAINS. — MM. Hayes, Hurwood, Ransome, Mapplebeck, Barrett, Ferrabee, Nicholson, Turner, Tuxford, Thompson, Woods, Adams, White.

MM. Bouchon, 300 fr.; Roux et Cie, 500 fr.; Lotz aîné, 400 fr.; Béchu, 500 fr.; Cambrai, 500 fr.; Laurent-Rosé, 60 fr.

MOULINS A BROYES LES OS. — MM. Crosskill, Cornes.

POMPES A PURIN. — MM. Read, Crosskill, Pridmore, Dray, Burgess, Samuelson, Fowler et Fry, Nicholson, Thompson, Dodds, Hare; Barrett, 125 fr.; Richmond, 70 fr.; Haine-Saint-Pierre, 50 fr.

M. Malbec.

PRESSES A FROMAGES. — MM. Dray, Mapplebeck, Carson, Maggs, Fowler et Fry, Webb; Richmond, 75 fr.; Haine-Saint-Pierre, 90 fr.

RATEAUX A BRAS. — MM. Sharman, Smith et Ashby, 30 fr.; Mapplebeck, Fowler et Fry, Thompson; Barrett, 80 fr.; Richmond, 37 fr.; Haine-Saint-Pierre, 45 fr.

RATEAUX A CHEVAL. — MM. Crosskill, 200 fr.; Smith et Ashby, 175 fr.; Howard, Wright, Mapplebeck, Prece, Alcock; Barrett, 200 fr.; Hill, Thompson, Williams, Marychurch; Garrett, 176 fr.; Richmond, 162 fr.; Haine-Saint-Pierre, 125 fr.

MM. Laurent-Rosé, 350 fr.; Hallié, 70 fr.

ROULEAUX BRISE-MOTTES. — MM. Crosskill, 300 fr.; Ransome, Comins, Harriot, Mapplebeck, Cambridge, Tasker et Fowle, Barrett, Busby, Feast, Fowler et Fry, Hill

Gibson; Garrett, 428 fr.; Stanley, 350 fr.; Howard, 200 fr.; W. Dray, 350 fr.; Richmond, 400 fr. MM. Lotzainé, 250 fr.; Bouillant; Dervaux-Lefèvre, 250 fr.; Haine-Saint-Pierre, 260 fr.; Hallié, 450 fr.; Tritschler, 325 fr.; Meixmoron Domhask, 140 fr.

SCARIFICATEURS. — MM. Ransome, Smith Rev. S., Ball, Mapplebeck, Carson; Dray, 175 fr.; Harkes, Hill, Williams, Seaman; Garrett, 202 fr.; Stanley, 100 fr.; Barrett, 300 fr.; Howard, 175 fr.; Crosskill, 250 fr.; Richmond, 180 fr. MM. Quentin-Durand; Malizieux, 180 fr.; Dubois-Sarrazin, 200 fr.; Herlin; Tritschler, 160 fr.; Charnagne; Fondeur et Piton, 120 fr.; Paris, 250 fr.; Lebert, 180 fr.; Hallié, 100 fr.; Lemaire-Maxime, 300 fr.; Marchandin, 130 fr.; Gratien-Savoye, 280 fr.; Dangu, 200 fr.; Pinson, 330 fr.; Lemaire (Narcisse), 300 fr.; Cambrai, 90 fr.; Laurent-Rosé, 70 fr.; Canappe, 350 fr.; Bella, 155 fr.; d'Huicques.

SEMOIRS A BRAS. — MM. Garrett, 126 fr.; Barrett, 100 fr.; Haine-Saint-Pierre, 65 fr.; Meixmoron-Domhask, 62 fr.; Quentin-Durand, 120 fr.; Bella, 55 fr.

SEMOIRS A ENGRAIS PULVÉRILENTS. — MM. Garrett, 400 fr.; Hornsby, Haat, Smyth, Fowler et Fry, James, Holmes, Weir; Crosskill, 250 fr.

SEMOIRS A GRAINS (à cheval). — MM. Smith; Garrett, 438 fr., Smith, Rev. S., Cheale, Dray, Scouler, Hornsby, Ball, Simmons, Wright, Gower, Hensman, Huxdale, Preece, Tasker, Bell, Smyth, Fo-

wler et Fry, Goatman, Nicholson, Thompson, Wood, Gibson, Holmes, Marychurch; Barrett, 600 fr.; Crosskill, 650 fr.

MM. Quentin-Durand, 120 fr.; Jacquet-Robillard, 250 fr.; Bella, 265 fr.; Haine-Saint-Pierre, 300 fr.; Saint-Joannis, 150 fr.; Lebert, 250 fr.; Meixmoron-Domhask, 290 fr.; Lemaire-Maxime, 350 fr.; Denamiel, 60 fr.; Laurent-Rosé, 50 fr.

SOUSTRAILS DE MEULE. — MM. McNeill et Cie, Bernard et Bishop, Hill et Cie, 50 fr.; Garrett, 125 fr.

TARARESCRIBLEURS. — MM. Smith, Crosskill, Ransome; Garrett, 176 fr.; Pridmore, Cheale, Dray, Horsby, Mapplebeck, Clayton, Fowler et Fry, Ferrébee, Goatman, Nicholson, Thompson, Holmes; Smith et Arby, 300 fr.; Richmond, 150 fr.; Haine-Saint-Pierre, 90 fr.

MM. Bricharel; Bella, 80 fr.; Converset-Cadas, 60 fr.; Lebert, 60 fr.; Mothes, 110 fr.; Hallié, 140 fr.; Tritschler, 200 fr.; Meixmoron-Domhask, 95 fr.; Toly Labesse, 170 fr.; Cambrai, 150 fr.; Laurent-Rosé, 120 fr.; Vilcoq, 50 fr.

TOMBEREAUX. — MM. Howard, 350 fr.; Crosskill, 350 fr.; Smith et Asby, 250 fr.; Richmond, 260 fr.; Haine-Saint-Pierre, 320 fr.

TONNEAUX A ENGRAIS LIQUIDE. — MM. Crosskill, 350 fr.; James, 250 fr.; Richmond, 400 fr.

TRIEURS. — MM. Vachon, 150 fr.; Lebert, 200 fr.; Pernolet, 130 fr.

TUE-TEIGNE. — M. Lesobre-Ménard et Cie (invent., Doyère), 5 à 700 fr.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES FIGURES CONTENUES DANS CE VOLUME.

- Accouple de deux herses parallélogrammiques**, page 61.
Agitateur de la baratte Lavoisy, 185.
Appareil pour faire cuire les légumes à la vapeur, 181.
Araire du Brabant, 42; — L. Parquin, 37; — Ransome et May, 43.
Augé circulaire à porcs, 189; — à porcs pour cloisons, 190.
Avant-corps de charrue, 34.
Avant-train de charrue Dombasle, 41; — du Harna, 46; — du Kentshire, 6; — du Nord, 46; — L. Parquin, 38.
Baratte Lavoisy, 184; — Valcourt, 184; — agitateur de la baratte Lavoisy, 185.
Batteuse à cheval, 127.
Bâche coupe-racines, 167; — pour creuser les tranches de drainage, 17.
Binettes ordinaires à bras, 91.
Binieurs ordinaires à cheval, 92.
Binouse à cheval de Barret, montée, 94; détail des dents, 94; — de Garret, montée, 97; — coupe longitudinale, 99; détails divers, 100; — circulaire à bras de Haine-Saint-Pierre, 101.
Boîte de roue, petit système demi-partenent, 40, A1.
Boule de harnais à ardillon à retrait, 208.
Brabant (charue araire), 42.
Brouette coupe-racines, 167; — à bras; à engrails, 202; — semoir, 78, 79, 81.
Buttoir (monté et détails), 102.
Cabestan pour machine de drainage, 23.
Charrue (corps démonté), 34; — corps monté), 35; — (corps assis sur talons), 86; — levier, 12; — Brabant, 42; — Dombasle, 41; — du Kentshire, 6; — L. Parquin, 39; — Ransome et May, 43; — sous-sol, 13.
Charrue tourne-oreille, détail de corps, 45; — du Harna, 46; — du Nord, 46; — de Ransome et May, 47.
Concasseur de grains, 193; — de tourteaux, 193.
Coupe-racines (bâche à bras), 167; — brouette, 167; — à levier, 168; — à cheval, 193; — détails et perspective du coupe-racines Durand de Blécourt, 169, 170.
Coutre, 4.
Crochets de faux à faucher les blés, 110; — de la sape, 112.
Crosskill, rouleau brise-mottes, 73.
Cuisson des légumes à la vapeur (appareil pour la), 181.
Curettes de drainage, 18, 19.
Cuvier à engrais, sur brouette à bras, 202; — monté sur deux roues pour cheval, 203.
Cylindre laveur pour les légumes, 165; — tireur d'Allemagne, 149; — de Grand-Jouan, 150.
Dame pour pilonner dans les tranches de drainage, 20.
Défonceuse Bonnet, 12; — Guibal, 11; — sous-sol, 13.
Dents de herse-scarificateur, 52.
Drainage: curettes, 18, 19; dame, 20; jeu de bêches, 17; machine à fabriquer les tuyaux, 15; machine à drainer Fowler et Fry, 23; pelle à curer, 18; pilon, 19; pinces à couvre-
152

242 TABLE ALPHABÉTIQUE DES FIGURES.

- jooints, 20; porte-tuyaux (équerre), 20.
Engrais (brouette à bras à), 202; — (cuve à) à cheval, 203.
Etançon de charme, 34.
Étrier américain, 4.
Extirpateur, 53.
Faneuse: détails (dent, ressort, sabot), 120; coupe transversale et section en perspective, 121; coupe longitudinale, 122.
Faucilles ordinaires, 113.
Faux à faucher les blés, 110; — à faucher les foin, 109.
Fouilleuse Bonnet, 12; — Guibal, 11; — sous-sol, 13.
Four aérotherme de M. Rolland, 163.
Fromages (presse à), 188.
Fusée d'essieux pour roulage demi-parten, 40, 41.
Hache-paille champenois ou hollandais (à bras), 173, 174; — à cheval, 193.
Harna (charue), 46.
Herse norvégienne, 65; — parallélogrammique simple, 58, 63; herses parallélogrammiques accouplées, 61; trace des herses parallélogrammiques suivant le point d'attelage, 60.
Houe de Barrett, montée, 94; détails des dents, 94; houe circulaire (à bras) de Haubouy-Pierre, 101; — de Garrett, montée, 97; — de Garrett, coupe longitudinale, 99; — de Garrett, détails divers, 100; — ordinaire pour plantes sarclées, 92.
Instruments divers mis en mouvement par une force commune, 193.
Lanterne de semoir à bras, 80.
Laveur de racines, 165.
Machine à battre à cheval, 127; — à fabriquer les tuyaux de drainage, 15; — à drainer, Fowles et Fry, 23.
Manège à cheval de Barrett, 132; — à cheval de Barrett, détails, 133; — servant à faire marcher une série d'instruments, 193.
Meules (sous-trait de), 123.
Monture de la faux à faucher les blés, 110.
Moulin à grain Bouchon (à bras), 156, 157; — à concasser les tourteaux, 193; — à concasser les grains, 193.
Moyeux, système demi-parten, 40, 41.
Norvégienne, herse pulvérisatrice, 63.
Pelle à carer les tranchées de drainage, 18.
Pétrin Rolland, 162.
Filon pour le fond des tranchées de drainage, 19.
Fince pour les couvre-joints de drainage, 20.
Pompes à purin, 204.
Forcs (anges spéciales pour les), 189, 190.
Porte-contre, 4.
Porte-tuyaux de drainage, 20.
Presse à fromages, 188.
Pulvérisatrice norvégienne, 65.
Rasette d'avant-contre, 6.
Râteau à fourrages, à bras et à roues, 118; — à bras et sans roues, 118; — à cheval, 111.
Roues montées à demi patent, 40, 41.
Rouleau simple articulé, 69; — brise-mottes Crosskill, 73.
Sape avec son crochet, 112.
Scarificateur, 52.
Segment d'un disque de rouleau Crosskill, 71.
Semoir à bras (Dombasle), à brosse, 70; — à pierre, 78, 79; — à lanterne, 80; — à petites graines, 81; — à cheval, Crespel Dommisse, 84, 85, 86; — Dombasle, 82; — Bugues, 83.
Sep de charme, 34.
Série d'instruments marchant à l'onde d'une force commune, 193.
Soc de charrue, 7.
Sonde, 2.
Sous-sol (charrue), 7.
Sous-trait de meules, 123.
Supports de charrues. *Voy. Attelage.*
Tarare ordinaires, 142.
Tic tac de tarare, 142.
Trace des herses parallélogrammiques suivant le point d'attelage, 60.
Trieur des grains: d'Allemagne, 149; — de Grand-Jouan, 150; — Vachon, 148.
Tue-teignes Doyère, 152.
Vanneurs, 150.

INDEX.

- Adresses** des principaux constructeurs par départements et par pays : Angleterre, Etats-Unis, 233; Belgique, 233; France, 229.
- Agriculture** (mesures prises en Belgique pour le perfectionnement des instruments d'), 211 à 214.
- Angleterre**, liste des principaux constructeurs, 234.
- Appareils** pour faire cuire les racines et les légumes à la vapeur, 178; leurs avantages, 179; appareil Stanley, 180; dans une ferme près d'Edimbourg, 180; au château de Curzay, 182; — de MM. Charles et Cie de Paris, 182; — de divers (et prix), 237.
- Apprentis-ouvriers** pour la construction des instruments agricoles en Belgique, 212.
- Araires**: Bodin, 220; — Dombasle, 41, 218; Finlayson, 36; — L. Parquin, 33; — Ransome et May, 43; — de Wilkie, 36 et 226; — de Valcourt, 47; — tourn-e-oreille de Wilkie, 48; — de divers et prix, 220, 237.
- Arcaneurs** pour voitures à deux roues, 201.
- Arrache-racines**, 114; — Decronibecque, 114.
- Ateliers** de construction en Belgique, 211.
- Anges** à pores, 189; — de Bernard et Bisho, 191; — Crosskill, 189; — à Petit-Bourg, 190; — de divers et prix, 226, 237.
- Avant-trains**, Bodin, 220; — Dombasle, 41, 218; — du Nord, 46; — du Kent-shire, 6; — du Nord, 46; — L. Parquin, 38; — de divers et prix, 219, 220, 222, 237.
- Balance-bascule**, 176; — de Haine-Saint-Pierre, 177; — de Sagnier, 177, 232; de divers et prix, 226, 237.
- Bannes** pour faire ou défaire les meules, 125; — Husson, 231.
- Barattes**, 182, 230, 231; conditions d'une bonne baratte, 183; baratte Lavoisy, 184; — d'Omalius, 224; — au concours de Lincoln, 187; — Valcourt, 184; — Brugess et Key, 187; — Ransome et May, 187; — Handcock, 187; — de divers et prix, 221, 224, 237.
- Barquettes** à colza, 115.
- Batailleuses**, 51.
- Batteuses** à cheval, 122.
- Bêches**, prix, 224, 228.
- Belgique** (mesures prises en) pour favoriser la construction des instruments agricoles, 211 à 214; catalogue des principaux constructeurs, 221 à 228; liste par ordre alphabétique des principaux constructeurs de Belgique, 232.
- Binettes** à bras, 90; prix, 224, 227; binettes circulaires, prix, 225; de Newington, prix, 225; — de d'Omalius, 224.
- Binouses** Barrett, 93; — Garrett, 95; prix, 237.
- Binots**, 50.
- Bocaux** pour contenir les échantillons des terres de sondage, 2.
- Boîtes de roues**, pour système demi-pant, 40, 197; — se graissant à l'huile, 197, 232.
- Boucles** à ardillon à retrait, 208.
- Boulons** de divers et prix, 218, 221.
- Bronette à civière**, à deux roues pour fourrage, 202; — à une roue pour transporter les engrâlis, 203.
- Buttoirs**, 192; prix, 218, 220, 225, 237.
- Cale-roues**, 197.
- Catalogues** des principaux constructeurs : de Berckmans (Belgique), 227;

- Bodin de Rennes, 220; — Dombasle de Nancy, 218; — Haine-Saint-Pierre (Belgique), 225; — Odeurs (Belgique), 228; — Omalius (Belgique), 221.
- Chaines** à vaches, prix, 221.
- Charlots** à quatre roues, prix, 221, 237.
- Charrettes**, prix, 220, 237.
- Charrues** ordinaires, 33, 229; — anglaises, 225; — Bodin, 220; — Bonnet, 12; — américaine, 225; — Brabant, 42; — Dombasle, 41, 44, 218; — Kentshire, 5, 43; — Lemasse, 8; — Loudun, 9; — Nanaise, 8; — Parquin, 34 à 41, 232; — Rez de Planaz, 9; — Tramel-Hoeg, 227; — Trochu, 3, 44; — du Wurtemberg, 225; — Villeneuve, 9; — prix, 218, 220, 221, 222, 225, 227, 228, 233.
- Charrue tourn-e-oreille**, 45, 230, 231; — de France, 47; — de Harn, 48; — du Nord, 48; — de Pâris, 48; — de Rauwson et May, 47; — de Valcourt, 47; — de Waisse, 48; — prix, 222, 228, 233.
- Charrue sous-sol**, 13; — Albey, 13; — Ball, 13; — Bazin, 14; — Crosskill, 13; — Fullenber, 13; — Fowler et Fry, 13; — Garrett, 13; — Giot, 13; — Haine-Saint-Pierre, 13; — Heute, 14; — Laurent, 13; — Mirecourt, 13; — Morford, 13; — Omalius-Durand, 13; — Head, 13, 228; — Valcourt, 13; — prix, 222, 225, 227, 228, 238.
- Charrues** de défrichement, 222.
- Chenocroute** (hachoir à), 221.
- Ciseaux** pour tondre les haies, 228.
- Claires de pare**, prix, 238; — Hasson, 231.
- Colliers**: loi sur la largeur des attelles, 205; bifurcation des points d'attache, 207; manière de prendre mesure en Angleterre, 206.
- Concasseurs**, de grains, 176, 193; — de tourteaux, 193; — prix, 221, 226, 238.
- Constructeurs** (liste et adresses des principaux), 229 à 255; — mesures gouvernementales prises en Belgique pour les favoriser, 211 à 214; constructeurs d'instruments et de machines agricoles, 249; — fabricants belges (listé par ordre alphabétique), 233; — français (par départements), 229.
- Coupe-racines**, 186, 230; — héche, 187; — brûlette, 187; — Deneux de Blécourt, 167 à 171; — à levier, 168; — Samuelson, 172; — prix, 220, 221, 224, 226, 227, 228, 238.
- Coutre**, prix, 219.
- Couveuses** artificielles, 231.
- Cribles**, 145; — Quentin-Durand, 145, 146; — prix, 218.
- Cultivateur**, 51; prix, 221.
- Cuves** à purin, 196, 203.
- Cylindres** (laveurs de légumes, 161; trieurs d'Allemagne, 149; — de Haine-Saint-Pierre, 165; — Pernolet, 149, 229; — à nettoyer les fourrages hachés, 174; — à menées paillées (Brestes), 194; — prix, 238).
- Décrétaloir** pour rouleaux, 70.
- Défoncements**, 10; — (charrues de), prix, 237.
- Défonceuse-Guilbal**, 10, 232; — prix, 222, 238.
- Défrichements**, 3; — (charrues de), 3 à 8; — prix, 237.
- Dossières**, en France et en Angleterre, 206.
- Drainage**, 14 à 32; — curettes, 18, 19; dame, 20; — jeu de bêches, 17; — machine à drainer, 22; — à fabriquer les tuyaux, 15; — outils à main, 17, 224, 238; — pelle à curer les tranchées, 18; — pilon des fonds de tranchées, 19; — pince à couvre-joints, 20; — porte-tuyaux, 20.
- Dynamomètres**, 239.
- Échardeuse**, 103.
- Échelages** anglais pour tomberaux, 201.
- Échenilleurs**, 227.
- Écobuage**, 8.
- Écobue**, 9.
- Économie** le Docte, prix, 225.
- Enclume** à rebattre les fûts, 109, 230.
- Enfouissement** des semaines, 88.
- Énielleurs**, 103.
- Equipages de transport (des)**, 196.
- Essieux** tournés de Lafond et Cie, 231; — patent, de Souffrant, 232.
- Étrier américain**, 4.
- Extirpateurs**, 49 à 56, 225; — Bodin, 221; — Barrett, 54; — Coleman, 55; — du Conservatoire des arts et métiers de Paris, 55; — Denis, 55; — de Dixie, 225; — Garrett, 53; — Howard, 54; — Ransome et May, 54, 55; — Stanley, 55; — prix, 219, 221, 223, 239.
- Fabricants** d'instruments agricoles 230; — anglais, 233; — belges, 232; — français, 229.

- Fabrication des instruments en Belgique, 213.**
- Faneuses, 118 à 122; prix, 239.**
- Faneuses, 118, 231.**
- Fançilles, 112.**
- Faux, 107 à 111; — à faucher les feins, 109; à faucher les blés, 110; appareil Verniol pour rebattre les faux, 109; faux Dubois, 231; consommation des faux en France, 107; différentes marques, 108; influence des bonnes faux sur le produit des récoltes, 107; importations, 107; caractères extérieurs des bonnes faux, 108.**
- Fauilles pour confirmer la qualité des terres, 2.**
- Fauilleuses, 11, 12, 13; prix, 239.**
- Fourches, prix, 227, 228.**
- Four à étherme Rolland, 163.**
- France, liste des constructeurs par départements, 229.**
- Freins des voitures à deux roues, 200.**
- Fromages (presse à), 187; — Lebeau, 188.**
- Gisements, moyen de les étudier, 1 à 3**
- Hache-ajone, prix, 217.**
- Hache-paille, 173; — champenois, 173; — de Bresles, 174; — de Haine-Saint-Pierre, 226; — Maliné, 226; prix, 220, 221, 224, 226, 227, 239.**
- Hachoir à choucroute, prix, 221.**
- Haies (ciseaux pour tondre les), 228.**
- Haine-Saint-Pierre, divers, 11, 12, 13, 62, 63, 70, 71, 80, 82, 86, 101, 118, 177, 211 à 214, 225.**
- Harnais de ferme, 205.**
- Hergages, 56.**
- Hères, parallélogrammiques, Dombasle, 56 à 63, 218; — de Curzay, 56 à 63; — de Grignon, 56 à 63; — de Grandjouan, 56 à 63; — Lebachellié, 56 à 63; — de Nauy, 56 à 63; — du Vérit-Gaïant, 56 à 63; — de Villervoy, 56 à 63; — prix, 219, 221, 222, 225, 228, 239; — accouplées (des), 61; — accouplées par deux paires, 222, 223, 239; — anélagées (différentes), 60; — avec semelle sur toutes les arières, 57; — leur ancienneté en Angleterre, 59; — indications nécessaires pour en faire construire, 62; — mécaniques, 51; — négocienne, 64 à 67; — prix, 239.**
- Hones à cheval, 91 à 101; invention par Thaer, 93; importation par Dombasle, 93, 219; perfectionnements par G. Héuzé, 93, 219; houe Le Docte, 225; — du Conservatoire des arts et métiers de Paris, 23; — Bodin, 221; — Barrett, 221; — de Dombasle, 93, 225; — d'Onalius, 223; — Garrett, 95 à 101; — de Visart, 225; — prix, 219, 221, 222, 225, 229, 239; houe circulaire à main de Haine-Saint-Pierre, 101.**
- Instruments exposés à Gloucester 1853, au Champ de Mars et à Lincoln 1854, 237; — servant à sarcler, à échardeiner et à émêler, 103; — aratoires nouveaux des ateliers de Belgique, 211; rapport au roi des Belges, par M. Rogier, 211; commission de surveillance belge, 213; indications à prendre quand on achète des instruments, 215; liste par ordre alphabétique des principaux instruments, 237; — en fer, 229.**
- Land-presser, 72.**
- Laveur de racines, 164; — prix, 226, 240.**
- Listes des principaux constructeurs anglais, 233; belges, 232; français, 229; — des principaux instruments par ordre alphabétique, 237.**
- Locomobiles, 135 à 140, 230, 231; — Calila, 135 à 140; — Garrett, 135 à 140; — Hornsby, 135 à 140; — Lotz, 135 à 140; — Toxford, 135 à 140; — aux concours de Liverpool, 135 à 140; — de Gloucester, 139; — du Champ de Mars, 139; — de Lincoln, 139; — cheminée Calla contre l'incendie, 135; — prix, 240.**
- Machines agricoles (liste des), 237.**
- Machines à moissonner, 113; — Cournier, 113; — Crosskill, 113; — Dray, 113; — Hussey, 113; — Mac Cornick, 113; — Mazerier de l'Aigle, 113, 231; — prix, 240; — à briser le blé, 231; — à couper et à séparer les tiges (de drame), 14, 227, 228, 230, 231, 232; — prix, 228, 227; — à drainer, 21; — à coupe, faire (Breslés), 138; — Fland, 231; — à faner, 118 à 122; — à battre, 126, 229, 230, 231, 232; — Barrett, 226; — à lavoier, 128; — de Garrett, 225; — Lebert, 225; — Papillon, 232; — secouer Garrett, 129; — recommandations spéciales, 126; — prix, 221, 225, 226, 240.**
- Manège, 132; — ordinaire, 193; — Barrett, 135, 226; — compensateur, 134; — de Garrett, 225; — Husson, 225; — Loriot, 132; — prix, 225, 226, 240.**
- Meules (sous-trait de), 123; — couvertures provisoires pendant qu'on faitou qu'on défat les meules, 125.**
- Moulin portant à bras de Bouchon, 155 à 161, 232; — prix, 226, 240; — à broyer**

- les os; prix, 240; moulin à broyer les fruits, 224.
- Musée agricole en Belgique**, 212.
- Niveauur des prairies**, 105.
- Outils à main pour le drainage**, 17; liste par ordre alphabétique des principaux outils agricoles, 237.
- Falonniers**, prix, 221, 226.
- Farcs couverts**, 231.
- Felles anglaises pour écoubage**, 10; — pour drainage, 18.
- Pétrins** (Rolland), 161; rapport de MM. Payen et Gauthier de Glaubry, 162.
- Fiocheuse-Barrat**, 8.
- Planteurs**, prix, 219, 221, 225.
- Polysoies**, 49; — Aliboy, 50; — d'Omalius, 222.
- Pompes à purin**, 203; prix, 226, 240.
- Précautions** à prendre quand on veut acheter des instruments, etc., 215.
- Presse à fromages**, 187, 226, 240.
- Prix des divers instruments et machines, etc.**, 217 à 228, et 235 à 241.
- Purin** (tonnes, cuves et pompes à), 203.
- Rabet** pour ravalier les raias, 105; prix, 219, 221, 222.
- Rasette-avant-courre de charrue**, 5.
- Râteau** couvre-mouilles, prix, 219; — à échalier, 76; — à fourche, — à cheval, 115; — Crosskill, 117; — Garrett, 116, 117; — Haine-Saint-Pierre, 115; — Howard, 115, 116; — Smith, 117; — prix, 225, 240; — à bras, 118; — prix, 225, 227, 240.
- Ratissoire à cheval**, prix, 217, 221.
- Rayonneurs**, prix, 219, 223.
- Régulateurs**, de charrue Bonnet, 8, 12; — Brinley, 12; — Dombele, 41; — du Kensing, 6; — à la pelle, 1; — du sous-sol, 13; — Ransome et May, 43; — tourne-oreille (Nord), 46; — (Harnal), 46; — Ransome, 47; — de sacrificateur, 52; — d'extirpateur, 53; — de houe à cheval ordinaire, 92; — de la bineuse Garrett, 97; — du râteau à cheval, 117; — de la faneuze, 121; — des machines à houle, 131, 136; — du manège à cheval, 134.
- Rigoleurs**.
- Rites**, 49; — de Dombasle, 9, 50.
- Roues**, 230, 232; — montées à demi-patient, 40, 196; — se graissant à l'huile, 40, 197; — d'extirpateur, grand diamètre, 54; prix, 226.
- Rouleaux**, 58 à 73; — Claes de Lambeck, 69, 225; — Gustave Hamoir, 68; — de Haine-Saint-Pierre, 70, 71; — landpressers, 72; — squelette, prix, 219.
- Rouleaux brise-mottes**, 73 à 76, 239; — Dervaux-Létèvre, 75; — Garrett, 75; — Laurent, 75; — Ransome et May, 75; — Stanley, 75.
- Sape**, 111.
- Sarcellettes**, 103.
- Sarclairs**, prix, 227.
- Scariéateurs**, 49 à 56; — Pasquier, 54; — Finlayson, 223; — d'Huliques, 223; — prix, 219, 223, 241.
- Séoueurs** de machines à battre, Garrett, 129; — Papillon, 130.
- Sellettes des limoniers**, 207.
- Semoirs à brise-mottes**, 77 à 83; — d'Omalius, 225; — pompeuse à brossettes, 79, 219; — à ouiller, 72; — à lantunes, 80; — écossais, 225; — à petites graines, 81, 225; — prix, 219, 223, 241.
- Semoirs à cheval**, 82 à 83, 229, 231; — Claes de Lambeck, 85, 229; — Crespel Delisse, 83; — Dombasle, 82, 228; — Haine-Saint-Pierre, 86; — Hugues, 82; — d'Omalius, 224; — Jacquet-Robillard, 86; — prix, 219, 224, 225, 241.
- Semoirs à poudrettes**, 89; prix, 241.
- Série d'instruments marchant par une force commune**, 191; — à Bresles, 194; — chez M. de Behague, 194; — chez M. Fournier de Rutel, 191.
- Soies de charrette, à douille**, 7, 12; — de France, 7, 12; — prix, 218, 219, 222, 225, 227, 240.
- Sondage**, 1.
- Sous-trait de meule**, 123; prix, 241.
- Tarare**, 141; — de Dombasle, 218, 226; — de Garrett, 226; (conditions à exiger d'un tarare), 143; précautions à prendre quand on achète un tarare, 144; — prix, 220, 221, 224, 226, 241.
- Tasseau mobile pour rebattre les faix**, 109.
- Toiles pour garantir les meules**, 125.
- Tomberreaux**, prix, 225, 241; — à échelage, 201.
- Tonneaux à purin**, 203; prix, 241.
- Trace-sangsue**, 105.
- Traîneaux**, prix, 220, 221.
- Tranche-gazon Moysen**, 9.
- Transport (équipages de)**, 196.
- Travaux dans les récoltes**, 96.

- Trieurs** des grains, 146 à 151; — d'Allemagne, 149; — de Grand-Jouan, 165; — Pernolet, 149; — Vachon, 146 à 151, 231; prix, 241.
Tubes de verre pour mettre les échantillons de terre d'un domaine, 2.
Tue-teignes Arnaud, 152; — Doyère, 151; — Herpin, 151; rapport de l'Intendance de Versailles, 154; prix, 241.
Tuteur du limouier, 198; — Mignard, 232.
Versoirs, prix, 218.
Volées d'attelage, prix, 220.

FIN DE L'INDEX.

Ch. Lahure, imprimeur du Sénat et de la Cour de Cassation
ancienne maison Crapelet¹, rue de Vaugirard, 9.

TABLE DES MATIÈRES.

PRÉFACE..... Page 1

CHAPITRE PREMIER.

SONDAGE. — DÉFRICHEMENT. — DRAINAGE.

Sondage.....	1
Défrichement.....	3
Écobuage.....	8
Défoncement.....	10
Drainage. — Machines à fabriquer les tuyaux.....	14
Outils à main pour le drainage.....	17
Machine à drainer.....	21

CHAPITRE II.

LABOURS ET QUASI-LABOURS. — ENSEMENEMENTS.

Charrues.....	33
Quasi-labours (<i>polysocs, rite, etc.</i>). — Scarificateurs. — Extirpateurs. —	49
Hersages. — Herses parallélogrammiques.....	56
Hersé norvégienne.....	64
Rouleaux (<i>Rouleaux simples et brisés. — Décrottoirs — Land-pressers</i>). —	68
Rouleau brise-mottes.....	73
Râteau à chiedent.....	76
Rayonneurs.....	77
Semoirs à bras.....	77
Semoirs à cheval.....	82
Enfouissement des semaines.....	88
Semoirs à poudrette.....	89
Houes-bineuses.....	90
Houes à cheval.....	91
Buttoirs.....	102
Instruments servant à sarcler, à échardonner, à énieller, etc., etc. —	103
Rigoleurs.....	104
Niveleur des prairies.....	105

Rabot pour ravalier les raies.....	105
Trace-sangsues.....	105

CHAPITRE III.

RÉCOLTES. — EMMAGASINAGE.

Faux.....	107
Sape.....	111
Faucilles.....	112
Machines à moissonner.....	113
Arrache-racines.....	114
Barquettes.....	115
Râteau à fourrages.....	115
Faneuse.....	118
Sous-trait de meules.....	123

CHAPITRE IV.

EMPLOI DES PRODUITS. — MACHINES ET INSTRUMENTS DIVERS.

Machines à battre les grains.....	126
Manèges.....	132
Locomobiles.....	135
Tarares.....	141
Cribles et trieurs de grains.....	145
Tue-teignes Doyère.....	151
Moulin portatif et à bras.....	155
Pétrins.....	161
Fours	163
Laveurs de racines, etc.....	165
Coupe-racines.....	168
Hache-pailles	172
Concasseur de grains.....	176
Balance-bascule.....	178
Appareils à faire cuire les racines, les légumes, etc., à l'aide de la vapeur	178
Barattes.....	182
Presses à fromage.....	187
Auges à porcs.....	189
Série d'instruments agricoles marchant à l'aide d'une force commune	191

CHAPITRE V.

ÉQUIPAGES DE TRANSPORT.

Equipages de transport. — Tonneaux et cuves à purin.....	196
--	-----

TABLE DES MATIÈRES. 251

Pompes à purin	203
Harnais de ferme	205

CHAPITRE VI.

DES CONSTRUCTEURS ET DU PRIX DES MACHINES AGRICOLES.

Des constructeurs d'instruments, d'appareils, de machines agricoles, etc.....	210
Des précautions que l'on doit prendre quand on achète un outil, un instrument, un appareil ou une machine.....	215
Prix des machines agricoles.....	217
Catalogue de Meixmoron-Dombasle.....	218
Catalogue de M. Bodin.....	220
Catalogue de Gustave d'Omalius	221
Prix et poids des instruments de Flaine-Saint-Pierre.....	225
Ateliers de M. Van Macle.....	227
Ateliers de M. Berckmans.....	227
Ateliers de M. Odéurs	228

APPENDICES.

I. Liste et adresses des principaux constructeurs de machines et d'outils agricoles.....	229
II. Liste par ordre alphabétique des principales machines et outils agricoles exposés à Gloucester, au Champ de Mars et à Lincoln. 236	
TABLE ALPHABÉTIQUE DES FIGURES.....	241
INDEX.....	243
TABLE DES MATIÈRES.....	251

FIN DE LA TABLE.

Ch. Lahure, imprimeur du Sénat et de la cour de Cassation
(ancienne maison Craplet), rue de Vaugirard, 9.