

Revue industrielle (Paris)

I Revue industrielle (Paris). 1885.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisationcommerciale@bnf.fr.

EXPOSITIONS

Exposition de machines
au concours général agricole
de Paris ¹.

Moteur domestique, système Hathorn, Davey et C^{ie}.
— Appareil de pesage pour betteraves, construit
par MM. Chauvin et Marin-Darbel.

Moteur domestique

Construit par M. ALBARET.

PLANCHE V.

L'exposition organisée par M. Albaret au concours des Champs-Élysées offre toujours à l'examen des visiteurs quelques appareils nouveaux; cette fois encore elle présentait, entre autres sujets d'étude, un moteur domestique très ingénieux imaginé par MM. Hathorn, Davey et C^{ie}.

On sait que de nombreuses tentatives ont été faites pour arriver à construire un moteur économique, peu coûteux, occupant un espace très restreint et offrant une sécurité parfaite. La vapeur, le gaz, l'air chaud et l'eau sous pression ont été employés tour à tour, sans que les inventeurs puissent se déclarer complètement satisfaits. L'ardeur avec laquelle ils poursuivent leurs recherches montre, du reste, que la question mérite d'être étudiée.

Le moteur domestique, dont M. Albaret a acquis le privilège de la construction en France, nous paraît donner une solution satisfaisante du problème de la force motrice à domicile. A ce titre, nous croyons devoir en publier une description complète et lui consacrer la planche hors texte de ce numéro.

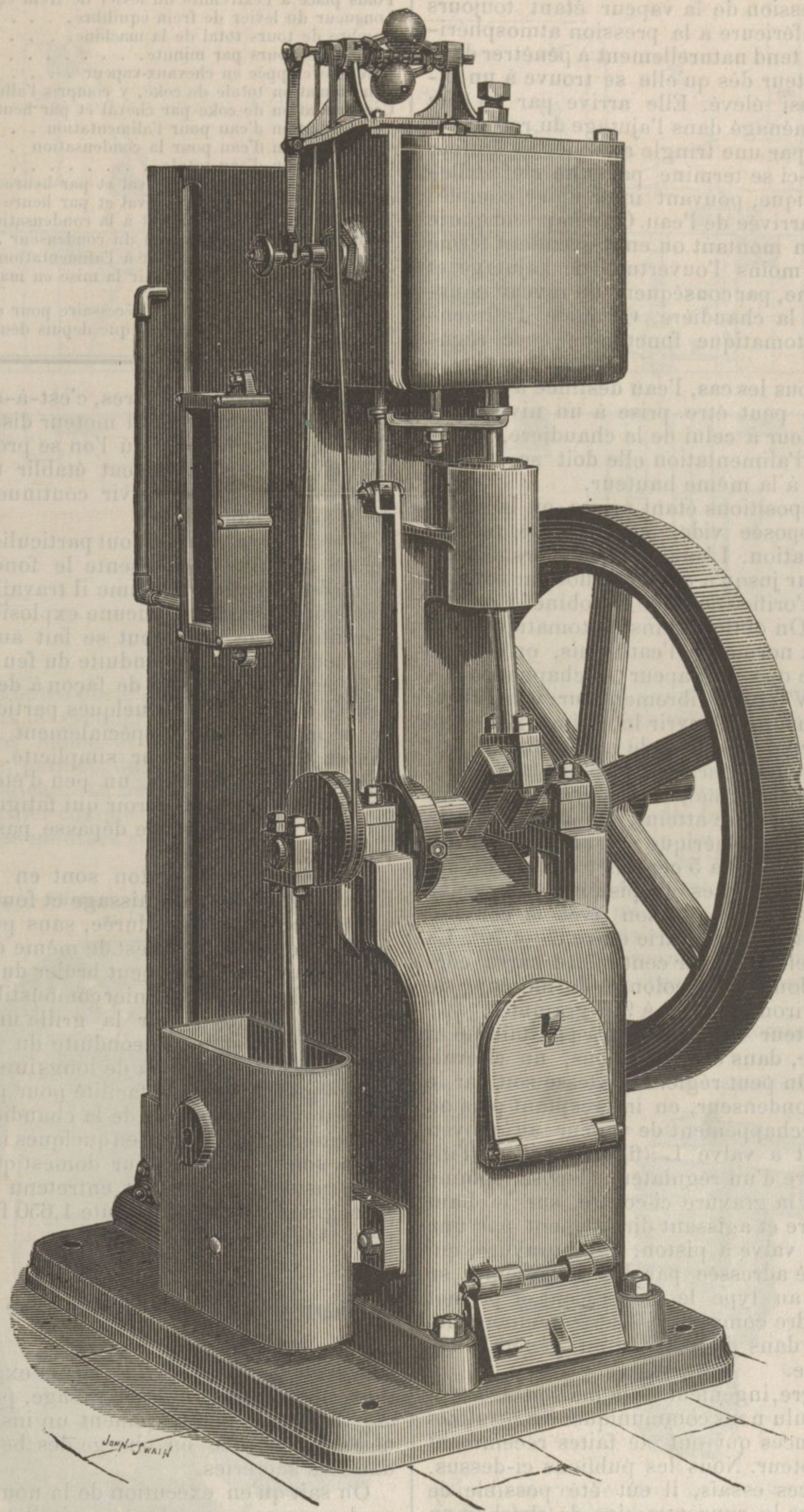
Il s'agit, en principe, d'une machine à vide ou plutôt d'une machine à vapeur travaillant à des pressions négatives et alimentée par un générateur dans lequel l'eau s'évapore au-dessous de la pression atmosphérique, ce qui, par suite, correspond à des températures fort peu élevées.

A la lecture de la légende suivante, dont les lettres se rapportent à celles des figures de la planche V, on comprendra facilement la construction de ce moteur.

- A Boîte à feu.
- B Chaudière en fonte.
- C Arbre manivelle.
- D Volant.
- E Cylindre en métal à canon.
- F Bielle.
- G Tube d'évacuation des gaz.
- H Tubes bouilleurs.
- K Condenseur vertical.
- L Conduit d'échappement muni d'un robinet.
- M Conduit venant d'un réservoir plus élevé que le niveau d'eau de la chaudière.
- I Robinet d'injection au condenseur.
- I' Robinet d'alimentation de la chaudière.
- N Conduit d'alimentation.
- a' b' Communications d'eau et de vapeur de la chaudière avec la chambre d'alimentation.
- W Flotteur relié au bouchon conique V et régularisant automatiquement l'alimentation.
- P Pompe à air.
- S Tiroir du cylindre.
- V Soupape libre.

En somme, ce moteur se compose d'un bâti en fonte, contenant un foyer amovible avec six tubes bouilleurs dirigés transversalement, et d'un cylindre ordinaire en bronze placé dans le dôme de vapeur du générateur. La manivelle, la bielle, l'excentrique et le tiroir ne présentent aucune particularité.

A côté de la chaudière se trouve un long corps en fonte formant le condenseur, la

MOTEUR DOMESTIQUE, SYSTÈME HATHORN, DAVEY ET C^{ie}

chambre alimentaire et le réservoir d'eau chaude. Dans la communication L entre le cylindre et le condenseur qui est pourvu d'un injecteur ordinaire à jet, se trouve la soupape d'admission. La pompe à air agit à simple effet et se compose d'un plongeur sans garniture qui se meut dans un cylindre, à côté duquel se trouvent les soupapes d'aspiration et de refoulement. Ces dernières sont superposées et celle du haut porte un anneau au moyen duquel on peut sortir, visiter et replacer les soupapes sans rien déranger de la machine. On obtient l'étanchéité du plongeur par une sorte de joint hydraulique. Lorsque le piston arrive vers la fin de sa course, il découvre un petit orifice communiquant avec la bache d'alimen-

tation. L'eau vient alors recouvrir le plongeur; puis, au moment où ce dernier atteint le sommet de sa course, elle retourne dans la bache. Grâce à cette disposition, il est possible de faire travailler la machine à grande vitesse sans que la pompe à air projette de l'eau dans le voisinage.

La chambre alimentaire est venue de fonte avec le condenseur. Elle reste en communication constante avec la chaudière par deux passages: le plus grand b' conduit au dôme de vapeur et le plus petit a' se trouve au-dessous du niveau d'eau de la chaudière. De cette façon, l'eau de la chambre d'alimentation conserve le même niveau que dans la chaudière. Elle est amenée par un tuyau en caoutchouc monté sur un robinet I'

1. Voir la « Revue industrielle » du 26 février.

qui commun.que avec la chambre alimentaire.

La pression de la vapeur étant toujours un peu inférieure à la pression atmosphérique, l'eau tend naturellement à pénétrer dans le générateur dès qu'elle se trouve à un niveau aussi élevé. Elle arrive par un trou conique ménagé dans l'ajutage du robinet et traversé par une tringle attachée au flotteur W. Celle-ci se termine par une clef également conique, pouvant intercepter complètement l'arrivée de l'eau. On comprend que le flotteur en montant ou en descendant ferme plus ou moins l'ouverture de l'ajutage et maintienne, par conséquent, un niveau constant dans la chaudière. Ce mode d'alimentation automatique fonctionne avec régularité.

Dans tous les cas, l'eau destinée à la condensation peut être prise à un niveau un peu inférieur à celui de la chaudière, tandis que pour l'alimentation elle doit se trouver au moins à la même hauteur.

Ces dispositions étant prises et la chaudière supposée vide, on ouvre le robinet d'alimentation. L'eau pénètre alors dans le générateur jusqu'à ce que le flotteur soulève et ferme l'orifice conique du robinet d'arrivée de l'eau. On obtient ainsi automatiquement le niveau normal de l'eau; puis, on chauffe jusqu'à ce que la vapeur s'échappe par la soupape V' posée librement sur son siège. Il suffit ensuite d'ouvrir le robinet d'arrivée d'eau au condenseur et de mettre finalement en marche, en tournant le volant à la main.

En travail normal, la tension de la vapeur dans la chaudière atteint, au maximum, la pression atmosphérique; le plus souvent, il y a un vide de 2 à 5 centimètres de mercure sur l'une des faces du piston, pendant que l'autre face est en relation avec le condenseur, dont le vide varie entre 65 et 70°. La pression effective par centimètre carré correspond donc à une colonne de mercure de 0^m,65 environ, soit 850 à 900 grammes.

Ce moteur fait 120 tours par minute et développe, dans ces conditions, un cheval-vapeur. On peut régler sa vitesse soit par le vide du condenseur, en interceptant plus ou moins l'échappement de vapeur au moyen du robinet à valve L (fig. 3), soit par l'intermédiaire d'un régulateur disposé, comme le montre la gravure ci-contre, sur le haut du cylindre et agissant directement par une sorte de valve à piston. Cette gravure, qui nous a été adressée par les inventeurs, se rapporte au type le plus récent et permet de se rendre compte des perfectionnements apportés dans la disposition générale de l'ensemble.

M. Seigre, ingénieur de la maison Albaret, a bien voulu nous communiquer les résultats d'expériences qui ont été faites récemment sur ce moteur. Nous les publions ci-dessus.

Dans ces essais, il eût été possible de restreindre la consommation de charbon en envoyant un peu moins d'eau au condenseur, pour que sa température fût plus élevée à la sortie.

Ce moteur convient tout particulièrement pour les laiteries, les petits ateliers, buanderies, fermes, imprimeries, boulangeries et pour l'élévation de l'eau dans les maisons de campagne, hôtels, bains publics, lavoirs et jardins.

Lorsqu'il doit actionner des pompes, l'eau nécessaire pour la condensation est prise sur la colonne de refoulement. En supposant que ce volume soit de 700 litres par heure pour un cheval, le débit, par seconde, sera de 0^e,2 environ. Si le niveau de l'eau est à 10 mètres de profondeur, on dépense un travail de 2 kilogrammètres, au plus dans cer-

Numéros d'ordre des expériences.	1	2	3	4
Durée de l'essai de la machine en mouvement	108'	240'	221'	600
Poids placé à l'extrémité du levier de frein équilibré.	6 ^k	6 ^k	6 ^k	6 ^k
Longueur du levier de frein équilibré.	1 ^m	1 ^m	1 ^m	1 ^m
Nombre de tours total de la machine.	12782	31822	27310	75428
Nombre de tours par minute.	118 ^e ,3	132 ^e ,5	125 ^e ,6	125 ^e ,7
Force développée en chevaux-vapeur	0 ^h ,99	1 ^h ,11	1 ^h ,03	1 ^h ,07
Consommation totale de coke, y compris l'allumage	12 ^k	25 ^k ,5	21 ^k	53 ^k
Consommation de coke par cheval et par heure	6 ^k ,730	5 ^k ,745	5 ^k ,530	5 ^k ,04
Consommation d'eau pour l'alimentation	70 ^l	141 ^l	120 ^l	300 ^l
Consommation d'eau pour la condensation	1310 ^l	2756 ^l	2400 ^l	7600 ^l
Consommation d'eau totale	1380 ^l	2900 ^l	2520 ^l	7900 ^l
Consommation d'eau par cheval et par heure pour l'alimentation.	39 ^l ,3	32 ^l ,4	31 ^l ,6	28 ^l ,5
Consommation d'eau par cheval et par heure pour la condensation	736 ^l	620 ^l	632 ^l	723 ^l
Température de l'eau servant à la condensation.	20°	20°	20°	18°
Température de l'eau sortant du condenseur	45°	47°	48°	44°
Température de l'eau servant à l'alimentation	37°	40°	35°	35°
Temps nécessaire pour obtenir la mise en marche	30'	20'	30'	37'

Observations. — Le temps nécessaire pour obtenir la mise en marche dans la deuxième expérience a été réduit, car la machine n'était arrêtée que depuis deux heures et l'eau de la chaudière se trouvait encore chaude.

tains cas 3 kilogrammètres, c'est-à-dire une légère fraction du travail moteur disponible. Dans les installations où l'on se procure de l'eau difficilement, on peut établir un petit réservoir afin de se servir continuellement de la même eau.

Il convient d'insister tout particulièrement sur la sécurité que présente le fonctionnement de ce moteur. Comme il travaille à des pressions négatives, aucune explosion n'est à craindre; de plus, tout se fait automatiquement, excepté la conduite du feu. Encore le foyer est-il construit de façon à demander peu de surveillance. Quelques particularités de la machine sont spécialement intéressantes à cause de leur simplicité. Il n'y a pas de garnitures, sauf un peu d'étoupe au piston et à la tige de tiroir qui fatiguent peu puisque la pression ne dépasse pas 0^k,900 par centimètre carré.

Le cylindre et le piston sont en bronze; ils n'exigent aucun graissage et fournissent un service de longue durée, sans présenter de détérioration. Il en est de même du générateur dans lequel on peut brûler du bois au lieu de coke. Avec ce dernier combustible, il est possible d'envoyer sur la grille une forte charge; par suite, la conduite du foyer ne demande des soins qu'à de longs intervalles. On a également toute facilité pour procéder au nettoyage intérieur de la chaudière dont le démontage s'effectue en quelques instants.

En somme, ce moteur domestique peut être installé, conduit et entretenu avec la plus grande facilité. Il coûte 1,650 francs et pèse 900 kilogrammes environ.

Appareil de pesage pour les betteraves.

MM. Chauvin et Marin-Darbel exposaient une série d'appareils de pesage, propres à divers usages et notamment un instrument destiné à la prise en charge des betteraves dans les sucreries.

On sait qu'en exécution de la nouvelle loi sur les sucres, promulguée en juillet dernier, les fabriques abonnées sont tenues d'établir, en avant de la râpe ou du coupe-racines, un appareil de pesage dont les indications sont contrôlées par les agents de la régie. Certaines conditions particulières que nous avons déjà fait connaître sont, en outre, spécifiées dans le règlement pour l'application de l'impôt sur la matière première. Toutefois, les constructeurs restent libres d'adopter les moyens qui leur paraissent le plus pratiques; aussi, avons-nous eu occasion de voir plusieurs appareils de ce genre, dont les dispositions essentielles diffèrent notablement. Celui que nous publions dans le croquis ci-contre a fonctionné pendant la dernière campagne dans plusieurs sucreries où sa facilité de manœuvre a été très appréciée.

Cet appareil est installé à la suite d'un laveur de betteraves, avec lequel il communique par un transporteur et une chaîne sans fin qui amène la matière première, convenablement égouttée, dans le couloir C. Le bâti consiste en une charpente établie au-dessus du sol de l'usine et supportant latéralement deux planchers. Sur l'un d'eux est établi le bureau de l'agent de la régie, et, sur l'autre, se tient le conducteur de la manœuvre.

La benne A, suspendue sur les couteaux b d'une paire de balanciers B, à bras égaux b' b' et b' b'' reçoit directement les betteraves du couloir C. Lorsque celles-ci atteignent le poids P, qui charge les extrémités b'', la benne oscille légèrement; on ferme alors le couloir au moyen de la porte C', puis, après avoir vérifié la pesée qui est réglée d'ordinaire à 500 kilogrammes, l'agent de la régie invite le conducteur à procéder au versement.

Pour cette opération, il suffit d'appuyer sur la benne dont les points de suspension se trouvent, du reste, au-dessous de son centre de gravité. Les betteraves tombent et se rendent, par un autre couloir à parois grillées, dans la râpe ou au coupe-racines. Comme on le voit, la manœuvre est simple.

Il n'est pas sans intérêt de présenter en détail le mécanisme servant à la conduite et au contrôle des opérations. Pendant le remplissage de la benne, le poids P repose sur deux étriers p, et la chape qui le porte se trouve à une petite distance de la dragonne D. Cet intervalle est ménagé de manière à laisser prendre à la benne de légères oscillations tout en l'empêchant de basculer accidentellement.

Au moment où l'équilibre est établi sur les balanciers B, les aiguilles I, disposées par paire de chaque côté du bâti, se trouvent dans la même verticale. Alors, le conducteur de la manœuvre tire vers la droite la dragonne articulée D qui reste maintenue obliquement sur le ressort à lame D'. En même temps, la butée extrême du secteur S appartenant à la dragonne, amène les cliquets F, en contact avec les dents du rochet R.

On comprend maintenant qu'une légère pression exercée sur la partie antérieure de la benne, suffise pour lui faire échapper le galet G et prendre la position représentée en pointillé. Dès que la charge de betteraves se trouve déversée, le peseur relève la benne et tout le système articulé sur les couteaux b' tend à reprendre brusquement sa position primitive; mais, les rochets R sont calés sur un axe transversal porté par deux paliers et pourvu d'une roue commandée par une vis sans fin verticale. Il s'ensuit que les cliquets prennent appui sur deux dents correspondantes des rochets, et empêchent le poids P de tomber sur ses étriers p. Les fléaux restent ainsi maintenus dans une di-