

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 42 (1916)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Le matériel de voirie de la ville de Genève  
**Autor:** Archinard, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32355>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

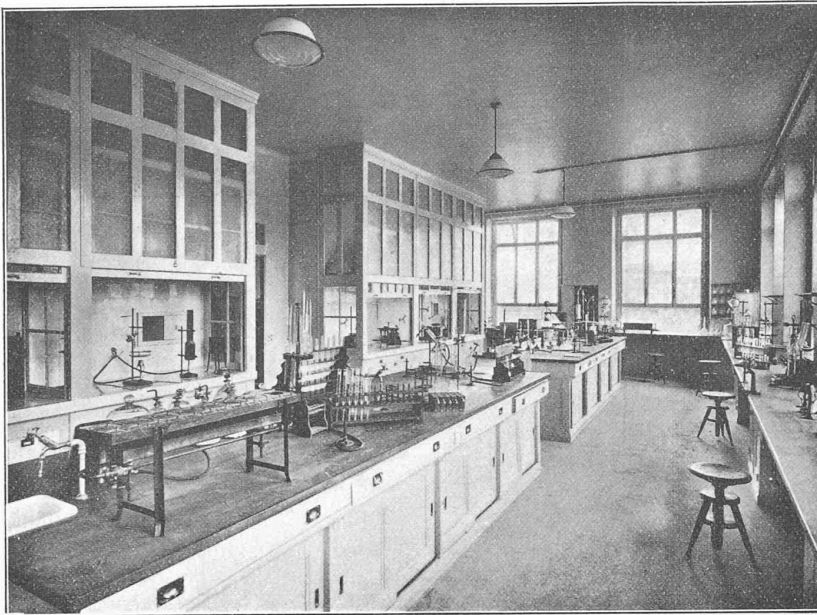
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

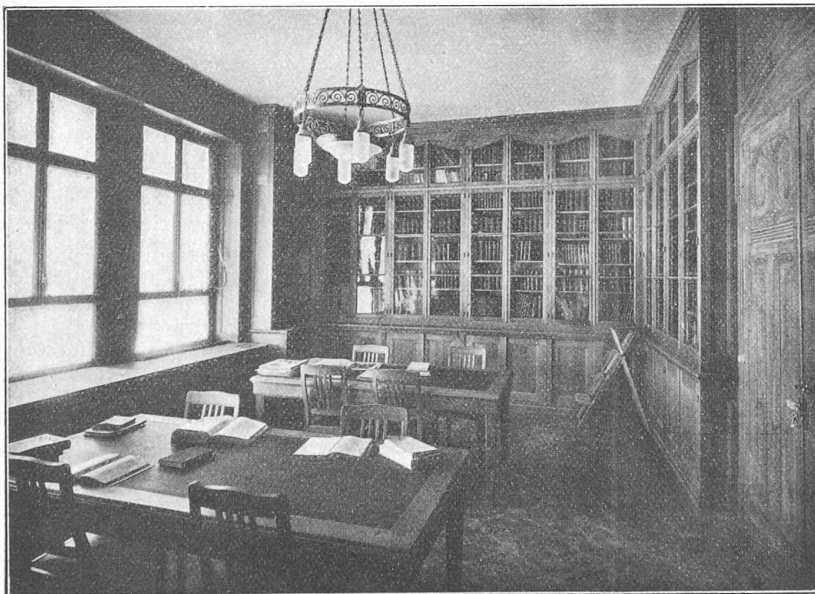
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 04.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Grand laboratoire.



Bibliothèque.

#### Annexe de l'Institut. — Amphithéâtre et écuries.

L'Institut est complété par une annexe rattachée au bâtiment principal par un pont qui forme, au niveau du sol de la cour, un passage couvert conduisant aux écuries, et à l'entresol une vaste antichambre servant de vestiaire et salle des pas-perdus pour l'amphithéâtre.

Les écuries occupent le rez-de-chaussée de l'annexe et l'amphithéâtre le premier étage. Les écuries se composent de six pièces, dont une écurie pour les chevaux, une salle

d'opérations pour chevaux, trois petites pièces pour l'élevage des petits animaux et une fenièrè.

L'Amphithéâtre peut contenir 105 places assises; il y a, en outre, à côté de la salle principale, une pièce annexe destinée à la préparation des cours, aux expériences et aux démonstrations microscopiques.

## Le matériel de voirie de la ville de Genève.

Par L. ARCHINARD, ingénieur en chef de la ville de Genève.

(Suite et fin).<sup>1</sup>

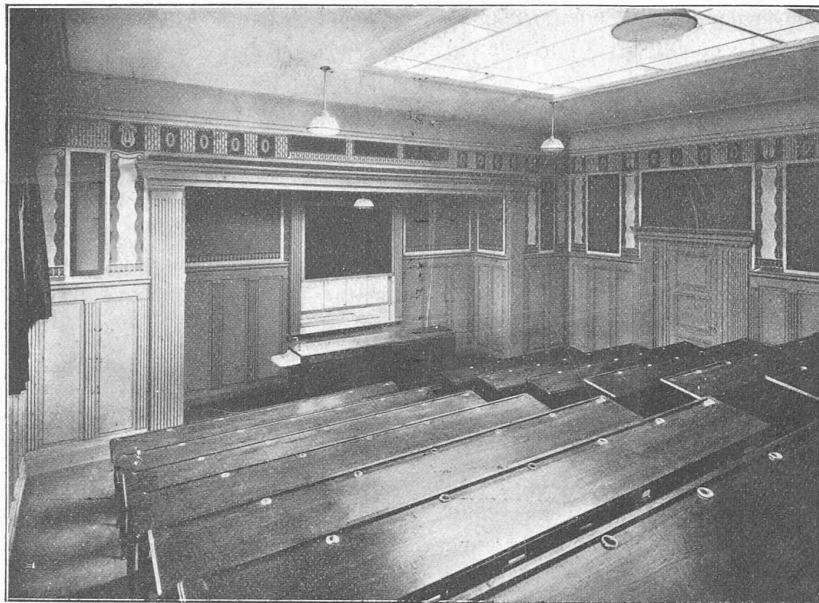
### Machines servant aux travaux de nettoyage.

#### Enlèvement des ordures.

Jusqu'à présent l'enlèvement des ordures s'est fait au moyen d'un matériel très rudimentaire et anti-hygiénique. Des poubelles ouvertes sont déposées chaque matin devant les maisons où des tombereaux, ouverts également, viennent récolter leur contenu, pour aller ensuite, chargés souvent plus haut que les ailes, le verser hors de ville, soit à des dépôts de gadoues, soit chez des particuliers. Il en résulte toute une série de désagréments pour le public et pour le personnel chargé de ce travail: poussière, mauvaises odeurs, débris répandus sur la chaussée, dangers de blessures pour le personnel et pour les chevaux, etc. Les poubelles doivent être en fer et conformes à un type prescrit par l'administration, ce qui est déjà un léger progrès sur certaines villes qui tolèrent toutes les caisses, même en bois.

Ces considérations ont amené la ville de Genève à étudier la transformation de son système d'enlèvement des ordures. Après avoir examiné différents types utilisés dans d'autres villes et reçu des offres de nombreux spécialistes, nous avons fait l'acquisition d'un camion et d'un certain nombre de poubelles et entrepris un essai pratique. Ce matériel est représenté par les fig. 6 et 7; il est du système qui nous a paru le plus simple et répondre le mieux au but que nous nous proposons.

<sup>1</sup> Voir N° du 10 mars 1916, page 50.



Amphithéâtre.

Remarquons toutefois dès l'abord que le camion n'a pas encore sa forme définitive, puisqu'il était destiné à nos essais et à nous fixer sur ce que nous devons exiger de la fabrique.

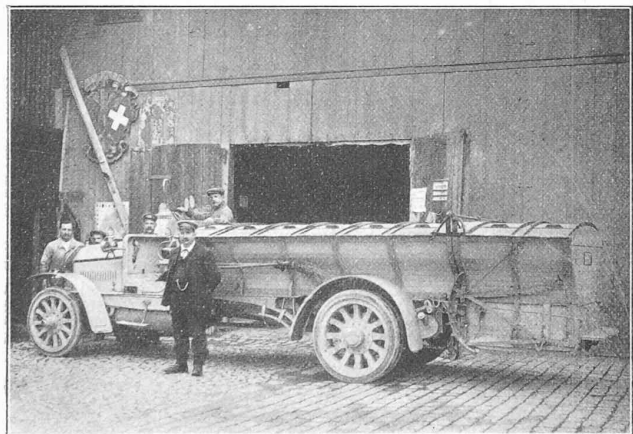


Fig. 6. — Camion à ordures.

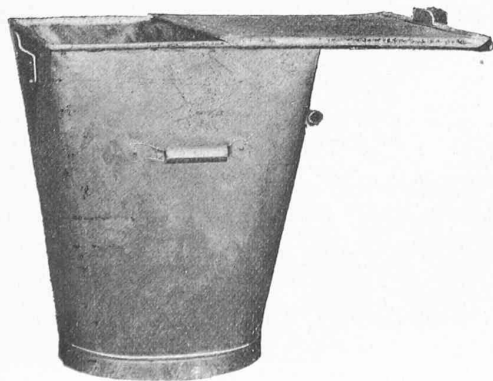


Fig. 7. — Poubelle Ochsner.

Le camion est actionné par un moteur à benzine de 30 HP; il nous a été livré par la maison *Ad. Saurer*, à Arbon; il se compose du châssis Saurer et d'une benne basculante construite par la maison *J. Ochsner*, à Zurich, et recouverte d'un toit d'un modèle spécial breveté par cette maison. Pour être complet et donner tous ses avantages, ce système nécessite l'emploi de poubelles spéciales créées également par la même maison. Cette dernière a cherché à résoudre le problème de l'enlèvement des ordures sans poussière, et il faut reconnaître qu'elle y est parvenue d'une manière très satisfaisante; les visites que j'ai faites dans différentes villes pour voir fonctionner d'autres genres de matériel m'ont démontré que le système *Ochsner* est le plus simple et en même temps le plus près

de remplir toutes les conditions du problème.

Il serait trop compliqué de vous décrire, d'après les photographies que je vous présente ce soir, le fonctionnement du système *Ochsner*; il fera partie des détails que je réserve pour une démonstration. Je me contenterai de vous dire que le toit de la benne est percé d'ouvertures rectangulaires, fermées par des couvercles à glissières; la poubelle est également munie d'un couvercle à glissières; le tout est combiné de telle façon que la poubelle posée, renversée sur le toit et poussée vers le milieu, s'ouvre en même temps que la benne et se vide; il ne reste plus qu'à la ramener en arrière; dans ce mouvement, un crochet, fixé à la poubelle, retire le couvercle à glissières du toit et la poubelle se ferme.

La forme un peu extraordinaire de la caisse est une conséquence du fait que nous voulions commencer nos essais aussi rapidement que possible; la maison *Saurer* fut obligée de combiner une benne *Ochsner* avec l'un de ses châssis normaux. La benne devait, sans que le bord du toit se trouve à plus de 1,500 m. du sol, avoir une contenance de 5 m<sup>3</sup> (réduite plus tard à 4,5 m<sup>3</sup>) se vider en basculant par l'arrière, aussi bien en plein champ que du haut d'une plateforme. Le châssis *Saurer* était trop court pour une benne remplissant toutes ces conditions; il fallut, pour tourner la difficulté, construire la benne en deux parties, qu'on fait basculer séparément par une manœuvre beaucoup trop compliquée et trop longue. La benne est soulevée à la main, à l'aide de treuils, de leviers et de guides placés de chaque côté du châssis.

La maison *Saurer* a continué à s'occuper avec moi de la question et nous sommes maintenant en possession du projet d'un camion qui, je le crois, remplira toutes les conditions que l'on est en droit d'exiger; il comportera un châssis long spécial, avec des roues légèrement plus petites que la normale, pour abaisser le niveau des longerons,

et permettre une plus grande profondeur de la benne ; celle-ci sera en une pièce et contiendra  $6 \text{ m}^3$  ; le basculement sera commandé par le moteur, ce qui permettra, malgré la grande contenance, de reporter l'axe tout à fait à l'arrière de la benne. Le camion pourra ainsi être vidé aussi bien en plein champ que du haut d'une plateforme et par une manœuvre très simple.

Pour que le matériel et la puissance du moteur soient utilisés le mieux possible, il convient d'adopter une contenance de la benne très grande, mais il faut cependant se limiter, parce que le camion devient très vite peu maniable. La nécessité de maintenir le toit assez bas pour que deux hommes puissent facilement vider les poubelles de 50 à 70 litres, pesant environ 40 à 50 kg., oblige à chercher l'augmentation de la contenance dans un allongement de la benne et le camion devient très vite trop long pour fonctionner sans inconvénient et même sans danger en ville. Il nous a donc paru que la contenance de  $6 \text{ m}^3$  était celle qui faisait le mieux la part de chacune des conditions. Certaines villes, il est vrai, ont adopté des conteneurs plus grandes, jusqu'à  $10 \text{ m}^3$ , mais il s'agit, en général, de très grandes villes qui ont dû, avant tout, chercher à diminuer le nombre de leurs camions et qui probablement font tout le travail d'enlèvement des ordures de nuit ou le matin de très bonne heure.

#### *Enlèvement des boues.*

Nous utilisions autrefois pour l'enlèvement des boues un petit char à deux roues, avec benne en tôle, mais il n'avait qu'une contenance de  $1/2 \text{ m}^3$  environ, et encore, pour ne pas salir les rues par de la boue tombée pendant le transport, ne pouvait-on pas le remplir complètement ; on en arrivait donc à mobiliser un homme et un cheval pour transporter environ  $1/3 \text{ m}^3$  à 4 ou 5 km. Les villes qui peuvent déverser les boues dans un égout ou un cours d'eau tout près de l'endroit où elles ont été récoltées auront peut-être avantage à conserver ce petit appareil très simple, mais nous avons dû le remplacer par un char à boue fermé et d'une contenance plus considérable. Il

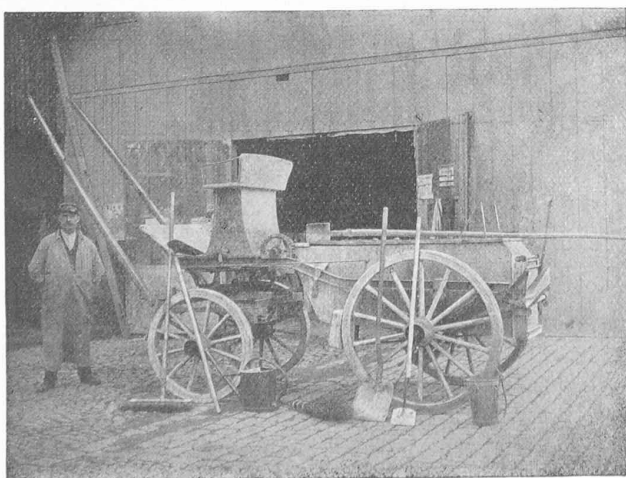


Fig. 8. — Char à boues.

comporte une benne basculant par l'arrière, avec couvercle et porte de vidange ; la contenance est de  $1 \text{ m}^3$  environ ; la benne est munie d'un robinet de trop-plein pour évacuer l'eau au fur et à mesure qu'elle se sépare de la boue, de sorte que les matériaux transportés sont beaucoup plus denses, fig. 8.

#### *Arroseuses.*

Nos anciennes arroseuses sont à traction animale. Elles se composent d'un châssis à deux ou quatre roues traîné par un ou deux chevaux et portant une bossette en tôle de 1000 à 2000 litres ; à l'avant de cette dernière se trouve le siège du conducteur avec les appareils de commande de l'arrosage, à l'arrière deux boîtes de distribution répandent l'eau sur la chaussée.

La pression d'arrosage n'est produite que par le poids de l'eau ; elle ne peut donc projeter celle-ci que sur une faible largeur de 4 à 5 m. Il n'en est pas de même des grosses arroseuses modernes à traction mécanique, dans lesquelles une pompe crée une pression qui permet de porter la largeur d'arrosage à 15 ou 20 m. Ces machines sont, en général, pourvues de dispositifs permettant de laver les chaussées à grande eau.

Dans le but de nous rendre compte des avantages des arroseuses automobiles, nous avons fait un essai avec une machine *Saurer* et une *Laffly*, de Paris. Les succès de cette dernière maison dans divers concours institués par des villes et les nombreuses livraisons qu'elle a faites étaient un gage de sa grande expérience et nos essais démontrèrent la supériorité de son matériel, tandis que sa concurrente ne nous offrait qu'un type qui ne pouvait convenir sans d'importantes modifications. Deux circonstances firent que nous nous adressâmes cependant à la maison Saurer pour la fourniture de l'arroseuse destinée aux essais définitifs : les autorités municipales nous recommandèrent de nous adresser de préférence à l'industrie suisse et la maison Saurer offrit de nous livrer à un prix bien inférieur à celui de la machine Laffly une arroseuse répondant exactement à toutes nos exigences. Comme



Fig. 9. — Arroseuse automobile.



nous connaissons sa renommée, nous lui passâmes notre commande.

La fig. 9 représente la machine que nous a livrée la maison Saurer et le tableau II en donne les caractéristiques principales.

TABLEAU II.

*Arroseuse automobile Saurer avec bossette rectangulaire de 5 m<sup>3</sup> et pompe centrifuge Sulzer.*

Puissance du moteur . . . . .	30-35 HP
Nombre des cylindres . . . . .	4
Alésage . . . . .	110 mm.
Course . . . . .	140 mm.
Vitesse . . . . .	4,5-18 km/h.
Contenance de la bossette . . . . .	5 000 litres.
Pression de la pompe . . . . .	0-3 atm.
Largeur d'arrosage . . . . .	jusqu'à 20 m.
Hauteur maximum du jet . . . . .	environ 1 m.
Dépense d'eau pendant l'arrosage . . . . .	0,3-1 l/m <sup>2</sup> .
Dépense d'eau pendant le lavage . . . . .	2 l/m <sup>2</sup> .

L'arroseuse se compose du châssis avec le moteur et ses accessoires, de la bossette, de la pompe et des organes de distribution d'eau; ces derniers comprennent deux boîtes d'arrosage avec becs de lavage qui se trouvent près du sol, à droite et à gauche du conducteur, et les organes de commande qui peuvent être manœuvrés du siège du conducteur. Ici aussi, je réserverai les détails pour une démonstration.

Je reconnais volontiers la bonne volonté avec laquelle la maison Saurer s'est toujours appliquée à tenir ses engagements et à nous donner satisfaction sur tous les points. Il reste cependant encore quelques détails qui devront être légèrement modifiés et pour lesquels je reste en rapport avec notre fournisseur. Le plus important est la disposition des appareils de distribution d'eau qui nécessite la présence sur la machine d'un homme chargé spécialement de les manœuvrer, tandis que le conducteur de la machine *Laffly*, et d'autres marques encore, peut en même temps conduire la machine et distribuer l'eau; il en résulte une notable économie par suite de la diminution de main-d'œuvre. La distribution Saurer est bien faite pour remplir cette condition, mais les leviers de commande, placés à droite et à gauche du volant de direction, ont un mouvement de trop grande amplitude et le conducteur n'ose pas se risquer à manœuvrer seul la machine. Cela paraît possible, quoique difficile, et j'ai essayé de divers moyens pour décider le conducteur, mais je n'ai pas réussi; lors-

qu'on veut faire adopter du matériel nouveau par du personnel, il faut toujours lutter avec une certaine inertie et une difficulté d'adaptation provenant souvent du désir de ne pas augmenter le travail quotidien.

Sur un autre point, il a fallu passablement chercher, c'est le lavage. Pendant cette opération, l'eau doit être répandue sur la chaussée en grande quantité, mais sans trop de pression, et en un jet plat, pas une lame mince. Les deux jets ne sont pas parallèles, mais se croisent juste à droite de la roue de droite avant. Avec cette disposition le jet de droite ne fait que pousser un peu l'eau débitée par celui de gauche; cette eau s'écoule lentement sur la pente en travers de la chaussée et imbibe et décolle les matières écrasées par la circulation; au passage suivant, le jet de gauche les projette facilement et nettoie complètement la chaussée, fig. 10.

Encore un détail intéressant: la forme du jet pendant l'arrosage. Nous avons imposé à notre fournisseur la forme indiquée par la fig. 9; il a résolu la question en comprimant l'eau jusqu'à environ 3 atm. et en utilisant une boîte de distribution très bien combinée. Elle se compose de la boîte proprement dite et d'un obturateur cylindrique qui peut être déplacé dans le sens de la longueur pour régler la quantité d'eau et en tournant autour de son axe pour régler la largeur d'arrosage. Les constructeurs sont tous partis de la même idée pour le réglage de la quantité d'eau, mais pour la largeur d'arrosage, les uns la règlent par un étranglement de la pression dans la conduite d'amenée et les autres en coupant les filets supérieurs à mesure qu'ils veulent réduire la largeur; ce second système nous a paru bien préférable, parce que les filets conservent leur forme, quel que soit le nombre des trous ouverts, tandis que par l'étranglement de la pression les filets supérieurs se courbent beaucoup plus que les autres; le second système donne donc à toutes les largeurs une répartition régulière de l'eau, tandis qu'avec l'autre on peut constater, aux faibles largeurs, deux bandes extérieures sur lesquelles il y a beaucoup trop d'eau, parce que les jets supérieurs, dont la courbe est trop prononcée, se mélangent aux filets immédiatement inférieurs. Pour la forme du jet, il y a également deux tendances; les machines de construction ou d'origine allemande donnent, en général, des jets dont la trajectoire est très courbe, tandis que les machines de construction ou d'origine française donnent des jets à trajectoire tendue nécessitant une plus grande pression. La trajectoire courbe peut n'avoir aucun inconvénient sur les routes de campagne où il y a peu de circulation,

elle peut même présenter certains avantages sur les chaussées macadamisées qu'elles dégrade moins; mais en ville il n'en est pas de même. Au milieu de la circulation rapide il est parfois difficile de régler à temps l'arrosage, le personnel peut aussi se tromper dans sa manœuvre; on se figure facilement l'effet qu'aurait sur l'humeur des passants la rencontre in-

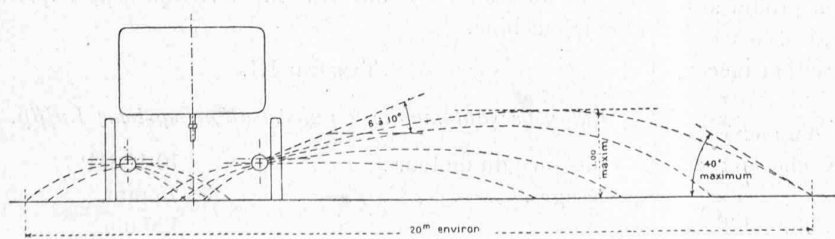


Fig. 10. — Schéma de l'arroseuse automobile.

tempesive d'un jet d'eau de 2 m. ou même plus de hauteur, tandis que la trajectoire basse ne produira pas, dans ce cas, autant d'inconvénients. La forme de jet que nous avons adoptée a aussi un avantage au point de vue régularité de l'arrosage, c'est que l'eau touche le sol sous un angle relativement aigu; il en résulte qu'elle est projetée à environ un mètre du point où elle a touché le sol; il en résulte que, lorsqu'il faut restreindre la largeur pendant un instant, les taches restant sèches sont beaucoup plus petites qu'avec la trajectoire courbe qui ne projette presque pas l'eau en dehors du point de chute.

La trajectoire courbe a encore le désavantage de pulvériser un peu l'eau à l'extrémité du jet, de sorte que l'arrosage aux grandes largeurs n'est pas toujours suffisant dans le quart extérieur; à ce point de vue la trajectoire tendue donne un bien meilleur résultat.

Cette dernière a cependant un inconvénient, c'est de détériorer un peu les chaussées macadamisées et de projeter la poussière de côté, lorsqu'on arrose une rue complètement sèche, ce qui ne se produit pas autant avec la trajectoire courbe. Pour y parer, il faut remplacer le macadam par des revêtements spéciaux ou au moins le goudronner et répéter les arrosages; nous le savions avant de faire nos essais et nous l'avions compris dans notre programme, mais l'adaptation des chaussées demande un certain temps et les circonstances, dont une des conséquences est le manque presque complet de main-d'œuvre, nous ont empêchés d'utiliser notre matériel autant que nous aurions voulu. Il faut, du reste, remarquer que toutes les arroseuses travaillant sur route macadamisée sèche, même celles à traction animale, soulèvent la poussière; le seul désavantage de la trajectoire tendue est de la projeter de côté. Cet inconvénient sera, du reste, supprimé probablement par un appareil que nous essayons en ce moment et qui permet de régler la pression de la pompe de 0 à 3 atmosphères.

Un jeu de vanes permet d'utiliser la machine comme pompe à incendie et de remplir la bossette par le moyen d'une bouche à eau ou à l'aide de la pompe.

L'arroseuse peut être utilisée pour l'enlèvement des neiges; on la fait fonctionner en laveuse lorsque la neige est fondante et il ne reste qu'à récolter les bourrelets qui se forment dans les gondoles.

#### *Balayeuses.*

Dans le balayage des rues, il faut distinguer le grand nettoyage du petit entretien; tandis que le second peut se faire au balai ou à la brosse, le premier a depuis longtemps déjà nécessité l'introduction d'appareils produisant un travail plus rapide. On en est arrivé à utiliser les balayeuses d'abord à traction animale, puis à traction mécanique.

Nos anciennes balayeuses se composent d'un châssis métallique à quatre roues, trainé par deux chevaux et portant une brosse cylindrique.

La figure II représente notre balayeuse automobile à pulvérisation. Elle nous a été livrée par la maison Laffly,

de Paris, dont j'ai déjà parlé à propos des arroseuses. Pour les balayeuses, cette maison a remporté des succès incontestables qui nous ont engagés à lui passer notre commande, fig. 11.

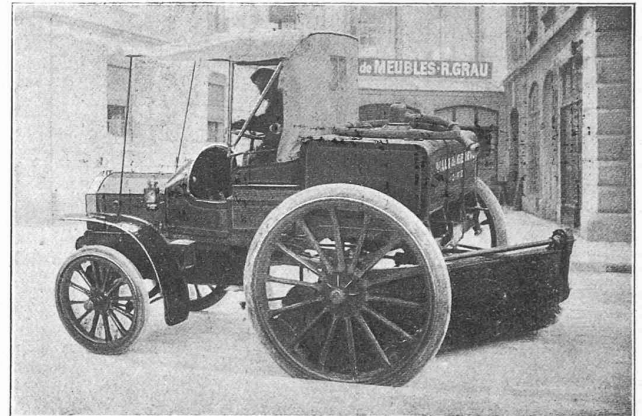


Fig. 11. — Balayeuse automobile.

La balayeuse se compose du châssis à quatre roues avec moteur à benzine de 10 à 12 HP et portant la brosse cylindrique et une petite bossette de 800 litres, alimentant la rampe de pulvérisation placée devant la brosse.

La disposition de la brosse inclinée sur l'axe de l'essieu, fait qu'en tournant elle chasse la poussière vers la droite et en forme un boudin qui est repris au passage suivant jusqu'à ce qu'il se trouve dans la gondole, où il suffit de le ramasser pour l'emporter. Pour éviter le balayage à sec, on humecte la poussière à l'aide de la rampe qui se trouve devant la brosse; l'effet est largement suffisant sur les revêtements spéciaux ou les rues goudronnées, mais pas sur le macadam; sur ce dernier, il faut faire arroser la chaussée un peu avant de la balayer, de manière que la couche de poussière soit complètement humide quand la balayeuse passe, mais un certain temps est nécessaire pour que l'eau pénètre jusqu'au fond de la couche de poussière; il en résulte que l'arrosage et le balayage doivent se faire au moyen de machines séparées et que la balayeuse-arroseuse qui a été essayée par quelques villes, ne doit pas donner de résultats satisfaisants. Il faut cependant avoir sur la balayeuse l'appareil de pulvérisation qui suffit sur les revêtements spéciaux et qui, sur le macadam, permet de faire tomber la poussière si on a attendu trop longtemps depuis l'arrosage avant de balayer et que la surface commence à sécher.

Le tableau III donne les caractéristiques principales de la machine.

TABLEAU III.

#### *Balayeuse automobile à pulvérisation, système Laffly.*

Puissance du moteur . . . . .	10-12 HP
Alésage . . . . .	75 mm.
Course . . . . .	120 mm.
Nombre des cylindres . . . . .	4

Largeur de balayage . . . . .	1,720 m.
Vitesse . . . . .	6-16 km/h.
Contenance de la bossette . . . . .	800 litres.
Poids à vide . . . . .	environ 1 600 kg.
Poids en charge . . . . .	environ 2 500 kg.

En tenant compte des arrêts, la balayeuse fait au moins 8 km/h. en moyenne, soit 14 000 à 15 000 m<sup>2</sup> à l'heure et au moins 100 000 m<sup>2</sup> par jour, c'est-à-dire le travail de quatre balayuses ordinaires.

La balayeuse peut servir également à récolter la boue et la neige.

#### *Frais d'exploitation des automobiles de voirie.*

Il ne nous est pas encore possible de donner des chiffres définitifs concernant l'exploitation de nos automobiles; d'après nos prévisions, il devrait résulter de leur emploi une notable économie, mais celle-ci ne pourra se manifester que lorsque ce service aura pris un certain développement; en attendant, les diminutions de main-d'œuvre et de chevaux ne sont pas assez importantes pour que nos frais diminuent. En outre, les circonstances malheureuses dans lesquelles nous nous trouvons depuis une année, nous ont empêché de faire travailler nos machines comme il aurait fallu; la difficulté de se procurer de la benzine et le manque, à certains moments complet, de personnel en ont été la cause. Les chiffres du tableau IV ne sont donc qu'un point de départ.

TABLEAU IV.

#### *Consommation de benzine.*

	Moteur HP	Trajet par jour km.	Benzine 0,725		
			lit/km.	lit/km. et par HP	km/lit.
Arroseuse 5 m <sup>3</sup>	30-35	30-35	1	0,03	1
Camion à ordures	30	31	0,5	0,02	2
Balayeuse . . . . .	10-12	7-15	0,7-1,3	0,07-0,11	1,5-0,8

*Avril à juillet 1915.*

Ces chiffres de consommation sont très élevés, mais il faut considérer, comme je l'ai dit plus haut, que les machines ont très peu travaillé, surtout la balayeuse, et que le manque de personnel nous a obligé à les confier à des conducteurs peu au courant et changeant souvent; pour ce qui concerne le camion à ordures, sa consommation sera toujours un peu plus forte que la normale, parce que le tiers à peu près de son parcours est consacré à la levée des ordures, le reste étant consacré au transport. La levée nécessite des arrêts très fréquents et il faut bien compter que pendant cette partie du trajet la consommation par kilomètre parcouru sera au moins doublée. Si la partie du trajet consacrée à la levée devient une proportion trop forte du trajet total, la consommation de benzine ne pourra pas être maintenue dans des limites normales.

#### *Le moteur dans les travaux de voirie.*

En terminant cet exposé, je voudrais vous dire encore quelques mots du choix des moteurs. Cette question est trop complexe pour être tranchée ainsi d'un trait de plume; je vous donnerai donc plutôt une opinion personnelle qu'une solution définitive.

Comme moteurs fixes, la latitude est beaucoup plus grande que pour les automobiles; cependant le moteur à benzine pour les petites puissances a l'avantage d'être tout à fait indépendant, peu encombrant, vite en place et en marche, tandis que le moteur électrique, très agréable comme manutention, ne peut se placer que là où une prise de courant est disponible ou peut s'installer facilement; la machine à vapeur est très encombrante, par conséquent difficile et longue à installer, et longue à mettre en marche, mais elle a l'avantage d'être beaucoup plus robuste et moins capricieuse que le moteur à benzine; elle supporte mieux les à-coups; elle trouve son utilisation pour les grandes puissances et lorsque la charge du moteur varie beaucoup et brusquement.

Pour les automobiles, il n'y a que les moteurs électriques à courant continu et à benzine qui entrent en ligne de compte. Entre les deux, le choix est dominé par la manière de comprendre l'automobile de voirie. Jusqu'à présent, je n'ai parlé que de machines munies chacune de son moteur, celui-ci ne servant que pour une machine, mais on peut aussi concevoir le moteur monté sur un tracteur indépendant qui peut s'atteler à différentes machines. Dans le cas du tracteur, on emploiera de préférence le moteur électrique; celui-ci nécessite la présence d'une batterie d'accumulateurs, organe très encombrant, lourd et délicat, mais qui dans ce cas rachète ses défauts en augmentant le poids du tracteur, et en même temps sa force de traction. Avec le moteur à benzine, le tracteur devrait être beaucoup plus lourdement construit pour avoir une force de traction suffisante et le moteur serait forcé de traîner une charge inutile. Mais il faut disposer, avec le moteur électrique, d'installations complètes pour la charge et l'entretien des batteries. Je crois donc peu probable que le système des tracteurs, tout séduisant qu'il soit à première vue, puisse jamais prendre une grande importance; il faut faire peut-être une réserve pour les villes qui disposent de force électrique à très bon marché et dont le service automobile est très important, ce qui rend les frais de charge des accumulateurs proportionnellement très faibles; ce serait, par exemple, le cas d'une grande ville incinérant ses ordures et produisant de l'énergie électrique.

Certaines villes ont un climat qui ne leur permet d'employer leurs diverses machines, leurs arroseuses, par exemple, que peu de jours par année; elles utiliseront avec avantage des machines pouvant se transformer, par exemple une arroseuse se transformant en camion; mais les tracteurs ne leur donneraient pas satisfaction.

Dans la plupart des cas les machines sont utilisées suffisamment longtemps pour que le système des machines



indépendantes soit le seul pratique. C'est alors que le moteur à benzine reprend tous ses droits, sauf peut-être dans des cas spéciaux du genre de celui que je citais plus haut.

Les anciens moteurs consommaient trop de benzine et faisaient trop de bruit; en outre ils étaient capricieux et leur fonctionnement incertain. Maintenant ils sont arrivés à un point de perfection tel, ceux des maisons sérieuses, naturellement, qu'on peut les employer sans crainte d'ennuis, même pour un service aussi irrégulier que celui de la voirie; leur fonctionnement est sûr et suffisamment silencieux pour qu'on puisse les utiliser de nuit. Outre la diminution de la main-d'œuvre, un très grand avantage de la traction mécanique sur la traction animale, c'est que le matériel est beaucoup plus vite prêt. En quelques minutes une machine, actionnée par un moteur, peut partir à une vitesse de 10 à 20 km/h., tandis que le cheval ne peut guère être prêt en moins d'une demi-heure, s'il est disponible à l'écurie, et il ne fait que 4 à 5 km/h. Enfin, on peut beaucoup plus facilement travailler de nuit avec le matériel à traction mécanique qu'avec les chevaux.

Il ne me sera pas possible de vous démontrer par des essais tout ce que je viens de vous exposer sur les avantages et désavantages des différents genres de moteurs, mais j'espère que ce que nous pourrions vous montrer vous engagera à accepter l'invitation que j'ai déjà eu l'honneur de vous faire au début de cette communication.

## Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

### Procès-verbal

de l'Assemblée des délégués du 12 février 1916, à Zurich.

#### ORDRE DU JOUR:

- 1° Procès-verbal de l'Assemblée des délégués du 28 août 1915, à Lucerne;
- 2° Budget pour l'année 1916;
- 3° Rapport du Président sur les eaux souterraines et la nouvelle législation sur les forces hydrauliques;
- 4° Propositions de la section vaudoise relative à la révision des statuts;
- 5° Divers.

#### Liste de présence.

Comité central: MM. H. Peter, président, O. Pfléghard, A. Witmer-Karrer et le secrétaire A. Trautweiler. MM. V. Wenner et W. Kummer sont excusés.

Section d'Argovie: E. Bolleter, H.-v. Albertini.

Section de Bâle: C. Becker, H.-E. Gruner, R. Grüninger, F. Stehlin, R. Suter.

Section de Berne: H. Eggenberger, W. Frey, E. Kästli, W. Schaffer, R. Greuter, F. Hunziker, W. Keller, C. Perret, E. Rybi.

Section de Fribourg: F. Broillet, L. Hertling.

Section de Genève: J. Boissonnas, E. Fatjo, F. Fulpius, E. Imer-Schneider.

Section de Neuchâtel: A. Hotz, E. Prince.

Section de Schaffhouse: J. Stamm, O. Vogler.

Section de Soleure: E. Schlatter, L. Fein.

Section de St-Gall: W. Hügentobler, H. Sommer, A. Sonderegger, A. Ziegler.

Section de Thurgovie: J. Baumgartner.

Section du Tessin: A. Schrafl.

Section Vaudoise: C. Butticaz, J. Chappuis, H. Demierre, H. Develey, L. Flesch, M. Pelet, H. Verrey, L. Villard.

Section de Waldstätte: F. Bossardt, M. Messer, E. Moeri, E. Vogt, W. Winkler.

Section de Winterthour: E. Fritschi, H. Hug, L. Völki.

Section de Zurich: A. Arter, M. Guyer, G. Corrodi, Th. Oberländer, G. Schindler, E. Wipf, R. Zollinger, A. Bachem, J. Henrici, A. Huguenin, A. Jegher, C. Jegher, H. Keller, P. Lincke, A. Moser, H. Mousson, A. Rohn, H. Studer, W. Zuppinger.

Les sections des Grisons et de la Chaux-de-Fonds se sont excusées de ne pas envoyer de délégués.

Le président, M. H. Peter, ouvre la séance à 2 ¼ heures et salue l'assemblée. La délégation vaudoise désire que l'objet N° 4 de l'ordre du jour soit traité avant le N° 3. Pas d'objection.

1° Le procès-verbal de l'assemblée des délégués du 28 août 1915 est adopté.

2° Budget pour 1916. — Le secrétaire, en l'absence du caissier, rapporte sur le projet de budget qui est imprimé, et il commente les postes qui diffèrent notablement par rapport au budget précédent. A propos du budget de la « Maison bourgeoise », il y a lieu de compléter le projet imprimé en ce sens que la publication des deux volumes Zoug-Glaris et Berne est prévue comme l'année précédente, aux recettes et aux dépenses, bien que leur apparition en 1916 soit peu probable. Le budget de la « Maison bourgeoise » balance par Fr. 10 550 aux recettes et aux dépenses.

Le budget général boucle par Fr. 25 823,50 aux recettes et Fr. 24 560 aux dépenses, ce qui laisserait un solde actif de Fr. 1 263,50. Aucune modification importante n'est prévue par rapport au budget de l'année précédente. Cela sous la réserve que la réorganisation du Comité central proposée par la section vaudoise n'entraînera aucune nouvelle charge pour la Société. La prévision de nouvelles dépenses au budget ne se justifierait pas d'ailleurs, en raison de la déclaration de la section vaudoise que toutes les sections devraient prendre leur part des charges de l'administration générale. Le rapporteur suppose que cette déclaration vise aussi les charges financières éventuelles.

Le président observe que le Comité central doit renouveler, à propos du budget de la « Maison bourgeoise », l'expression de son inquiétude dont il a déjà fait part à la dernière assemblée des délégués. Les prestations effectuées par l'entreprise de la « Maison bourgeoise » ne répondent ni au programme adopté, ni aux promesses qui ont été faites à la Confédération lors de l'octroi d'une subvention. Le Comité central ne voudrait pas assumer seul la responsabilité de cette situation et désire que l'assemblée en prenne note.

M. Stehlin, membre de la Commission de la « Maison bourgeoise », appuie sur les difficultés qui ont entravé la marche de l'entreprise et dont les principales sont nées de la guerre. Un travail considérable n'en a pas moins été fourni et des matériaux d'une valeur durable ont été rassemblés. On s'est mis en quête d'un autre éditeur, mais vainement. Le Conseil fédéral tiendra compte de ces difficultés. Après avoir entendu MM. Eggenberger et Suter au sujet du budget de la « Maison bourgeoise », l'assemblée l'adopte, avec les modifications préconisées par le rapporteur. Sont aussi adoptés les budgets du « Service de placement » et de la « Fondation Geiser ».

A propos du budget général, M. Zollinger propose de renoncer, par mesure d'économie, à la publication de la liste des membres pour 1916.

Le secrétaire répond qu'en tout état de cause les adresses des membres doivent être imprimées pour les besoins du Secrétariat et que ce travail est déjà en voie d'exécution.

Preennent encore la parole MM. Vogt, Eggenberger, Suter et Guyer, puis l'assemblée décide que la liste sera imprimée et ne contiendra pas d'annonces.

Le budget général est alors adopté à l'unanimité.

(A suivre)