

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 39 (1913)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Pompes centrifuges à autre pression employées comme pompes à incendie: système Sulzer Frères, à Winterthur (suite et fin)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-30106>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.02.2026

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

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAÎSSANT DEUX FOIS PAR MOIS  
RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Pompes centrifuges à haute pression employées comme pompes à incendie (Système Sulzer Frères, à Winterthur) suite et fin.* —

*Chronique : Les chemins de fer américains. — La Maison bourgeoise, à Genève. — Concours d'idées pour le lotissement du domaine du « Mervelet » : Rapport du jury. — Essais de produits à base de plâtre concernant leur résistance au feu. — Société suisse des ingénieurs et architectes. — Constitution d'une Société d'ingénieurs-conseils. — Automobilisme.*

## Pompes centrifuges à haute pression employées comme pompes à incendie.

Système SULZER FRÈRES,  
à Winterthur.

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

### Montage de la pompe dans le châssis.

L'exécution de la pompe est en général assez uniforme dans les différentes constructions. On distingue les deux cas suivants :

1. La commande de la pompe par le moteur par l'intermédiaire d'un train d'engrenages.
2. La commande par accouplement direct à l'arbre du moteur ou à son prolongement.

L'accouplement direct est facile à réaliser dans les groupes à moto-pompe de fortes dimensions, ainsi que dans les groupes à commande électrique. Par contre, dans les petites unités à essence les pompes exigent générale-



Fig. 14. — Pompe automobile à incendie du corps des sapeurs-pompiers de Francfort s. M.

ment, pour fonctionner d'une manière rationnelle, des vitesses supérieures à celles des moteurs qui les actionnent.

Dans la pompe automobile Saurer, représentée par les fig. 1 et 2, c'est l'accouplement indirect qu'on a employé ; le prolongement de l'arbre du renvoi actionne la pompe au moyen d'une paire d'engrenages ; la commande de la voiture se faisant au moyen de chaînes, le milieu du véhicule

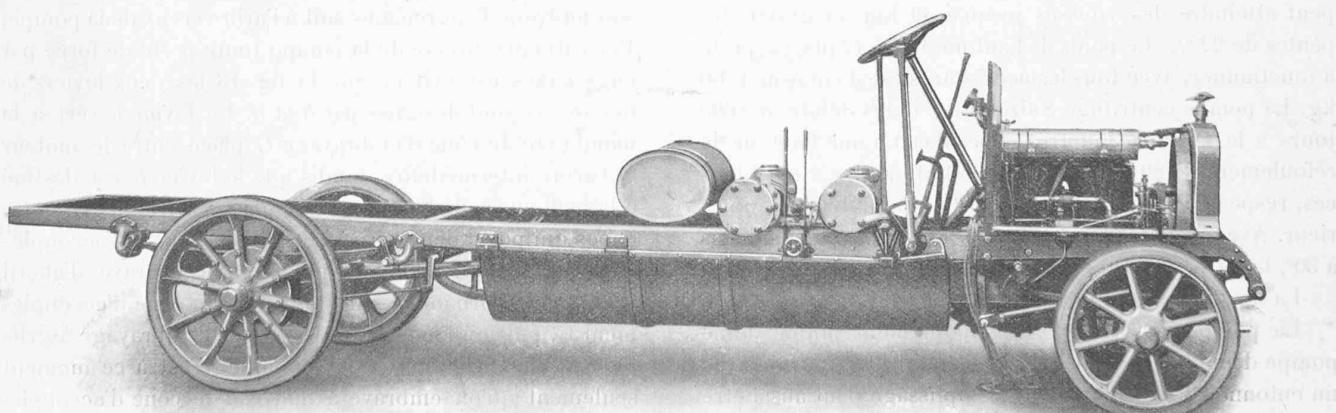


Fig. 15. — Châssis d'une pompe automobile à incendie Adler.

<sup>1</sup> Voir N° du 10 janvier 1913, page 1.

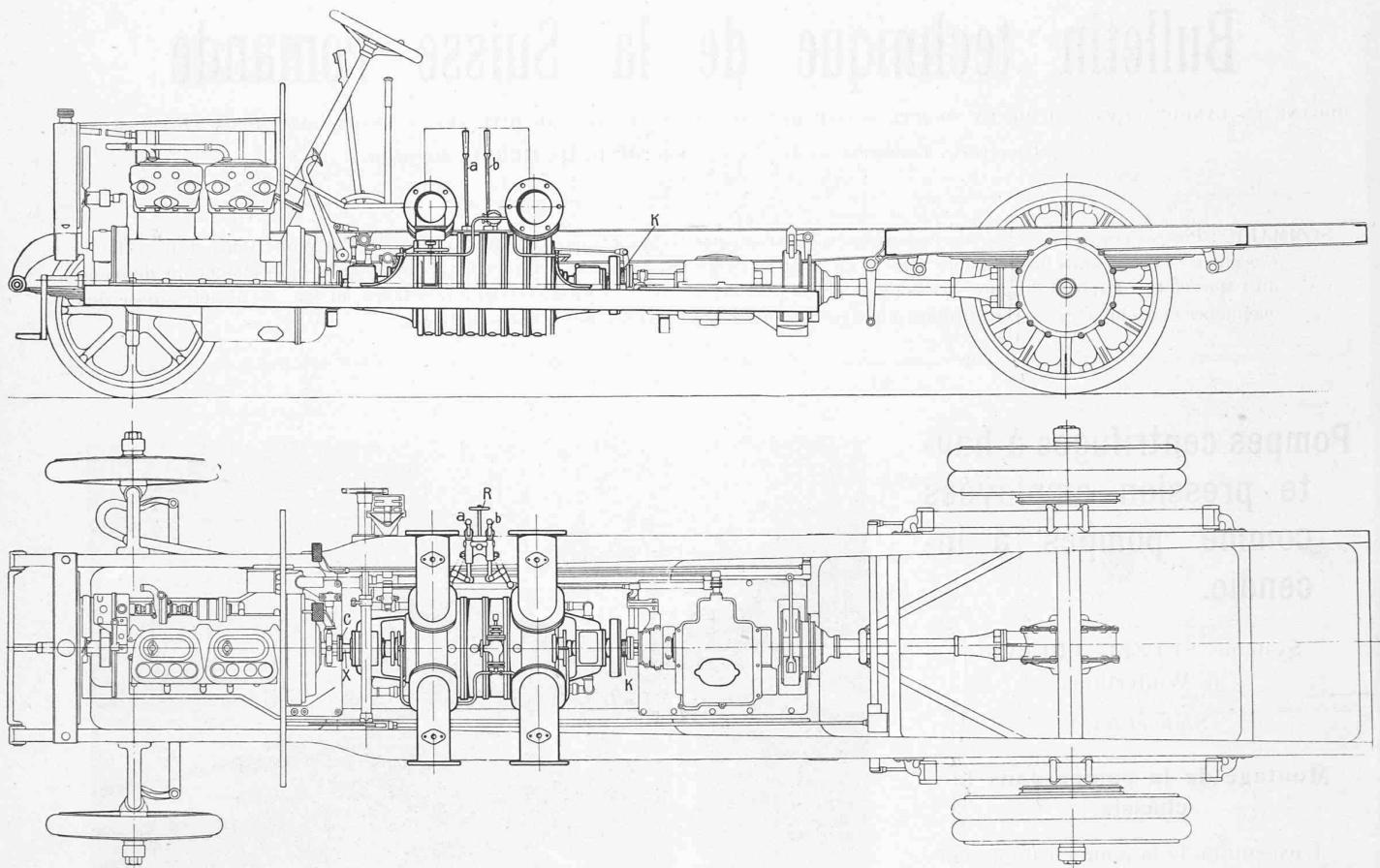


Fig. 13. — Pompe à incendie automobile « Adler ».

reste libre de sorte que la pompe peut être disposée de la façon la plus simple à l'endroit choisi. Le débrayage de la commande de la voiture et l'embrayage de la pompe sont effectués par le même levier de telle sorte qu'on ne peut embrayer à la fois que soit le véhicule, soit la pompe; disposition que l'on retrouve aussi dans les systèmes mentionnés plus loin. Avec ce système toute fausse manœuvre est impossible et le service est simplifié.

L'automobile représentée par la fig. 11, fournie à New-York, est munie d'un moteur à 4 cylindres de 50 HP; elle peut atteindre des vitesses jusqu'à 30 km. et gravir des pentes de 22 %. Le poids de l'automobile à 12 places, prête à fonctionner, avec tous les accessoires est d'environ 4 400 kg. La pompe centrifuge Sulzer à 2 étages débite, à 2 000 tours à la minute, 2 mètres cubes d'eau à une hauteur de refoulement de 80 mètres. Elle peut alimenter 2 ou 4 lances, respectivement de 23 ou de 19 mm. de diamètre intérieur. Avec deux lances de 23 mm. de diamètre, inclinées à 30°, le jet peut porter à 45 m. et s'élever à 40 m.

La fig. 12 représente un châssis Saurer.

La pompe centrifuge est généralement munie d'une pompe d'amorçage, mais elle peut aussi être fournie avec un entonnoir; le dispositif de remplissage peut aussi être supprimé complètement.

Comme exemple d'accouplement direct de la pompe à incendie au moteur, la pompe automobile des ateliers

Adler de Francfort s/M. offre un intérêt tout particulier. Le moteur, la pompe et le train d'engrenages sont montés en tandem sur un bâti auxiliaire de telle manière, que leurs axes coïncident (voir le châssis fig. 13). La pompe comporte un arbre creux qui est traversé de part en part par l'arbre X; ce dernier forme prolongement de l'arbre du moteur, et peut être accouplé à celui-ci par un volant à cône d'embrayage C. Sur ce prolongement est disposé, entre la boîte à engrenages et la pompe, un embrayage à griffes K, à déplacement axial, par lequel l'arbre X peut être accouplé soit au train d'engrenages soit à l'arbre creux de la pompe. Par l'attaque directe de la pompe toute perte de force par engrenages est évitée. Sur la fig. 13 les deux leviers de manœuvre sont désignés par a et b. Le levier a sert à la manœuvre du cône d'embrayage C placé entre le moteur et l'arbre intermédiaire, tandis que le levier b est destiné à la manœuvre de l'embrayage à griffes K. Pour éviter les chocs qui pourraient se produire en embrayant l'accouplement à griffes pendant la marche, on débraye d'abord l'arbre X, tournant à vide, à l'aide du cône d'accouplement C, puis on l'amène en prise, par l'embrayage à griffes K, avec l'arbre creux de la pompe. C'est à ce moment seulement qu'on embraye à nouveau le cône d'accouplement, en lâchant le levier a. Le petit levier R sert à régler le moteur pendant le fonctionnement de la pompe.

La disposition d'ensemble est combinée de manière à

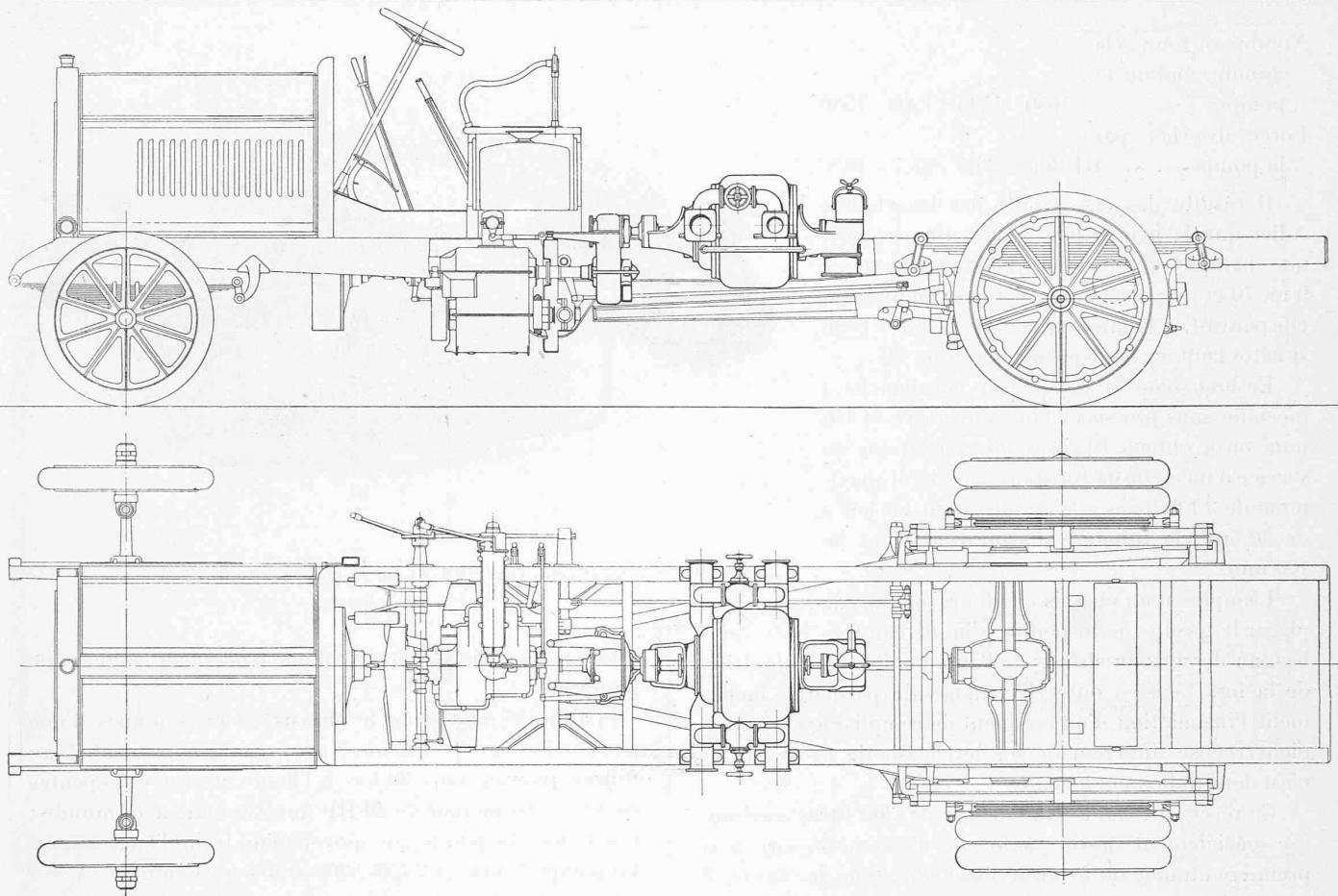


Fig. 16. — Pompe automobile à incendie « Daimler ».

rendre facilement accessibles tous les organes nécessaires à la manœuvre de la pompe.

Le système des usines Adler ne nécessite comme particularité indispensable que l'emploi d'un moteur à grande vitesse de rotation pour permettre d'utiliser la pompe aussi avantageusement que possible. Les résultats des essais en marche prolongée, que nous avons mentionnés plus haut suffisent à démontrer que les moteurs, malgré

leur vitesse relativement élevée de 1450 à 1650 tours à la minute se comportent d'une manière irréprochable. Le travail fourni par les pompes centrifuges spéciales employées sur les automobiles Adler, s'exprime d'après des relevés très exacts, comme suit :

Débit en $m^3$ à la minute	0,75	1	1,25	1,50
Hauteur d'élévation manométrique en m.	120	110	100	90

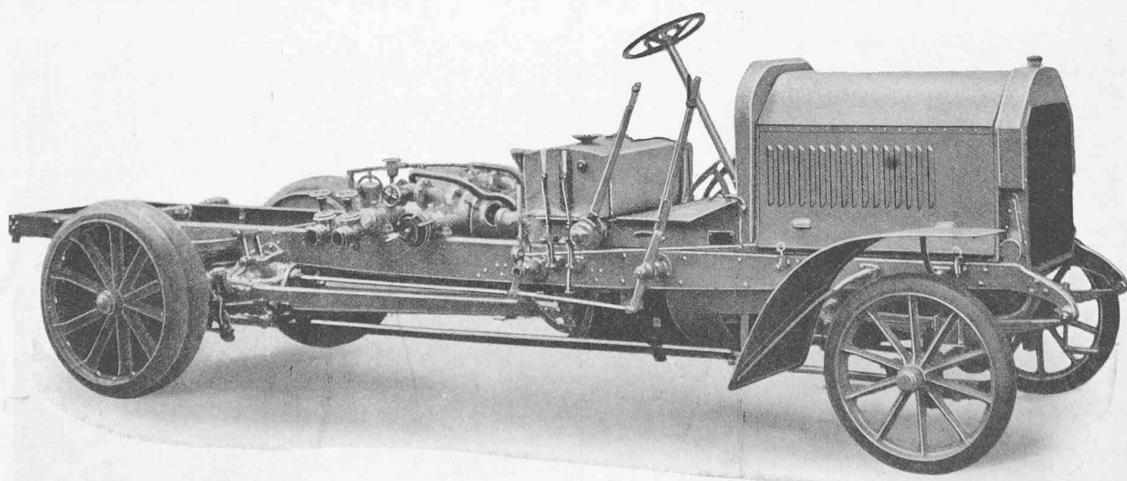


Fig. 17. — Pompe automobile à incendie « Daimler » avec pompe centrifuge Sulzer ».

Nombre de tours à la minute (moteur et pompe) . . . . .	1650	1545	1500	1540
Force absorbée par la pompe . . . . .	HP 30,8	34,5	37,7	40,5

Il résulte des essais faits par les ateliers Adler que la pompe pouvait fonctionner avec une hauteur d'aspiration manométrique de 9 m. 70 et que, grâce à la pompe d'amorçage, elle pouvait, à la mise en marche, aspirer l'eau si cette hauteur ne dépassait pas 9 m. 30.

En branchant la pompe sur une bouche à incendie sous pression, d'une ouverture de 100 mm. on a obtenu (d'après les constatations du service d'incendie de Duisburg) un débit maximum de 2 130 litres à la minute, avec une lance de 40 mm. la tubulure d'aspiration étant de 100 mm.

L'emploi d'un châssis auxiliaire permet de placer le groupe moto-pompe à un niveau très bas, au-dessous du châssis de l'automobile. La disposition de la fig. 15 a en outre l'avantage de permettre facilement l'installation d'un récipient de remplissage. Ce récipient repose directement sur le châssis de la voiture et n'est donc nullement gênant.

Ce réservoir, d'une contenance de 300 litres environ, est spécialement destiné à fournir l'eau nécessaire à la première attaque du foyer de l'incendie. Dans les cas où il faut aspirer dans un cours d'eau ou dans un puits dont le niveau est relativement bas, ce réservoir sert en outre à remplir d'eau les tuyaux d'aspiration et à faciliter ainsi l'amorçage. Le réservoir peut ensuite être rempli à nouveau pendant la marche de la pompe, au moyen d'un robinet branché sur la conduite de refoulement. Un indicateur de niveau permet de contrôler la quantité d'eau emmagasinée.

Etant donné que les pompes de la ville de Francfort sont branchées généralement sur des bouches à incendie, on a, conformément au désir du service d'incendie de cette ville, supprimé la pompe d'amorçage ; pour d'autres usages

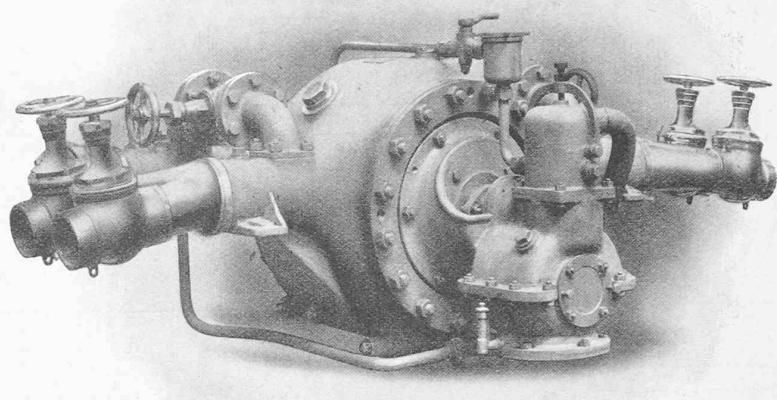


Fig. 18. — Pompe centrifuge Sulzer pour la pompe automobile à incendie Daimler « Strasbourg ».

toutefois la société Adler applique également ce genre de pompes.

La fig. 16 représente le châssis de trois tonnes d'une pompe automobile Daimler, avec une pompe centrifuge Sulzer, pouvant faire 30 km. à l'heure et gravir des pentes de 13 %. Le moteur de 40 HP fait 930 tours à la minute ; il actionne la pompe au moyen d'un train d'engrenages. La pompe tourne à 2 150-2 200 tours à la minute. A ces vitesses, les conditions de marche, avec une hauteur d'aspiration de 6 m. sont les suivantes :

Débit . . . . .	1 m <sup>3</sup> à la minute.
Hauteur manométrique d'élévation . . .	106 m.
Nombre de tours environ . . . . .	2200.
Force . . . . .	36 HP.

La pompe centrifuge à 3 étages (fig. 18) diffère du type normal Sulzer en ce qui concerne la forme de la carcasse. Le corps de la pompe est muni d'une enveloppe à travers laquelle circule l'eau de réfrigération du moteur. Les tubu-

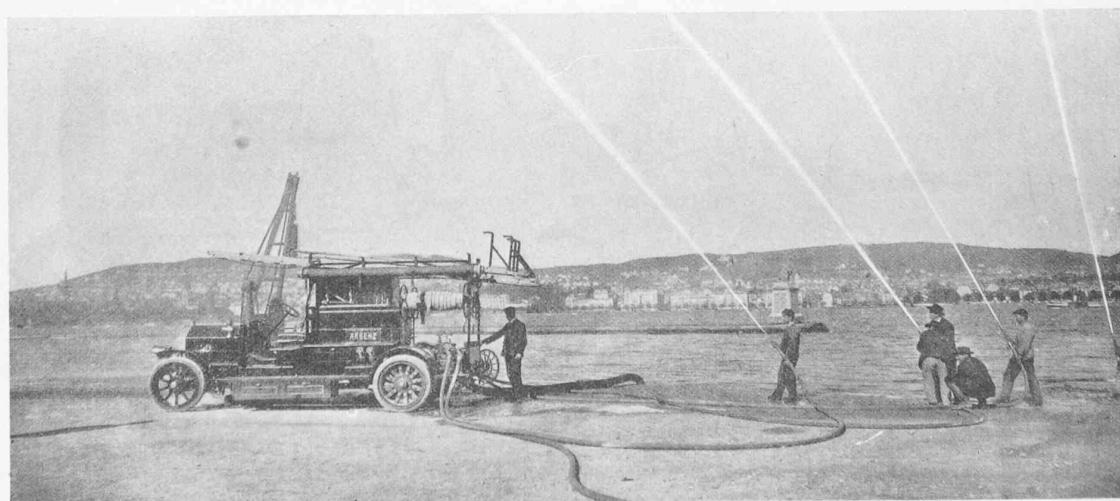


Fig. 19. — Pompe automobile à incendie de la maison Arbenz.

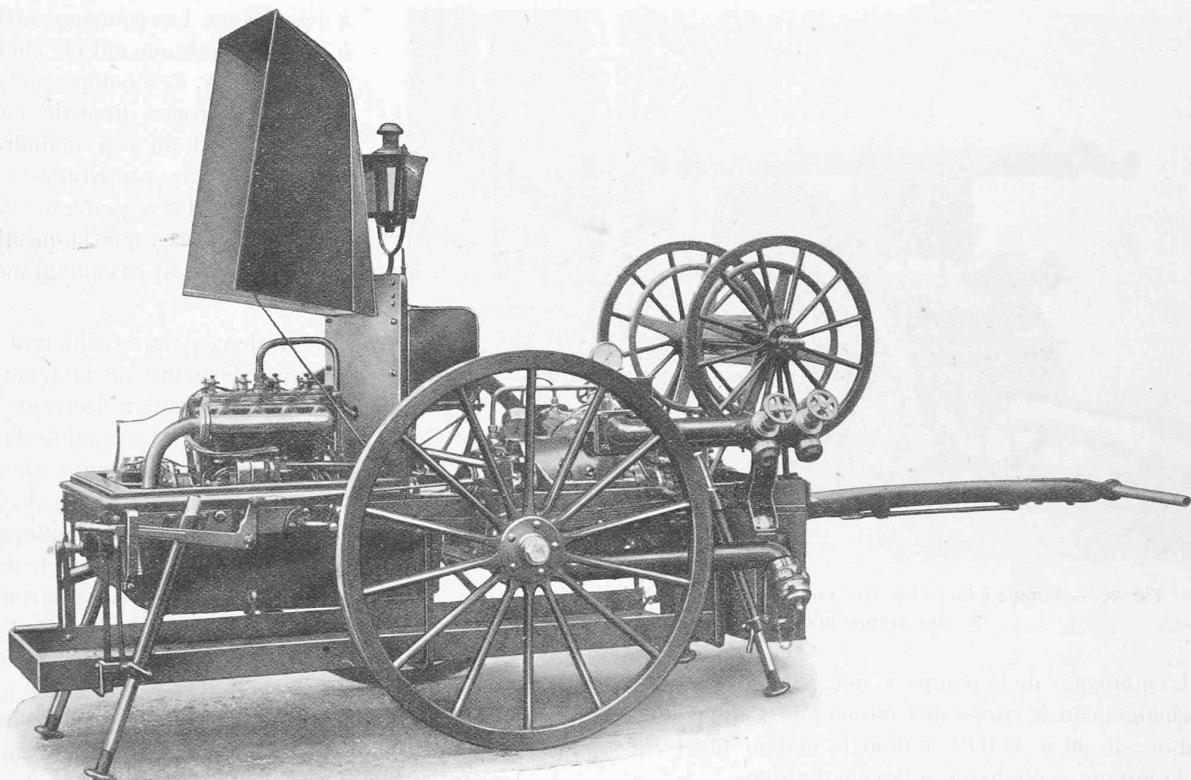


Fig. 20. — Pompe à incendie à bras à deux roues, avec moteur de la maison Arbenz.

lures de raccord de la pompe servent en même temps à fixer celle-ci sur le châssis de l'automobile; il y a deux tubulures d'aspiration de 100 mm. et deux tubulures de refoulement de 60 mm. de diamètre intérieur.

La fig. 17 montre la disposition de la pompe dans le châssis, ainsi que la pompe d'armorçage. Pour la commande l'arbre supérieur prolongé du changement de vitesse porte un embrayage à griffes et un pignon denté

qui engrène avec une roue dentée calée sur l'arbre de la pompe. Le train d'engrenages tourne dans un carter en bronze complètement rempli d'huile.

L'embrayage de la pompe a lieu dans ce cas exactement comme décrit précédemment. Débrayage du cône d'accouplement entre le moteur et le train d'engrenages; embraye de l'accouplement à griffes entre l'arbre supérieur du changement de vitesse et la pompe; réembrayage du cône d'accouplement de manière à mettre en prise l'arbre du moteur, l'arbre supérieur du changement de vitesse et l'arbre de la pompe.

Deux de ces pompes ont été fournies au corps de sapeurs-pompiers de Strasbourg. Ici, le contrat de vente prévoyait également qu'un embrayage simultané de la pompe et du véhicule fût impossible. Un levier unique sert à débrayer le véhicule et embrayer ensuite la pompe. En outre, le remplissage du tuyau d'aspiration de 10 m. de long et 100 mm. de diamètre intérieur ne devait pas prendre plus d'une minute de temps.

Dans la pompe automobile fig. 19 de la Firme Arbenz à Albisrieden, la pompe centrifuge à haute pression est disposée tout à fait à l'arrière du châssis. La commande se fait de l'arbre du changement de vitesse, au moyen d'un train d'engre-

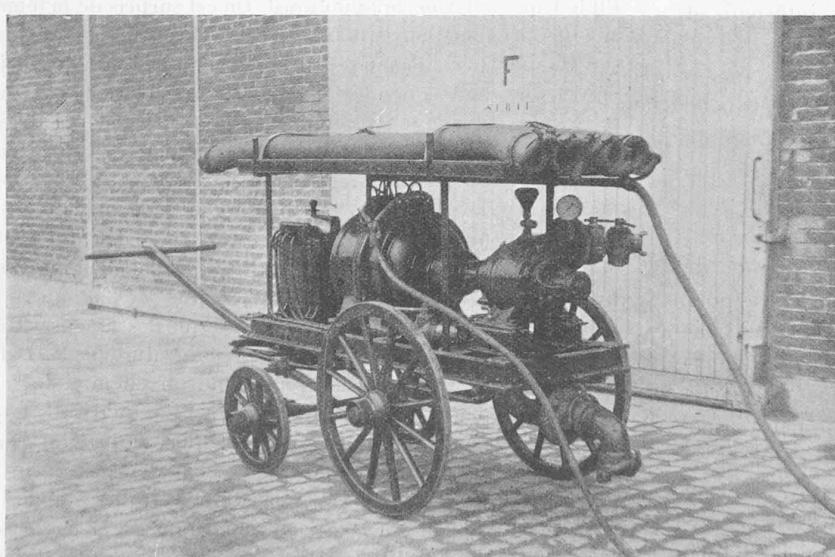


Fig. 21. — Pompe à incendie électrique de la Cie Française des Automobiles de Place.

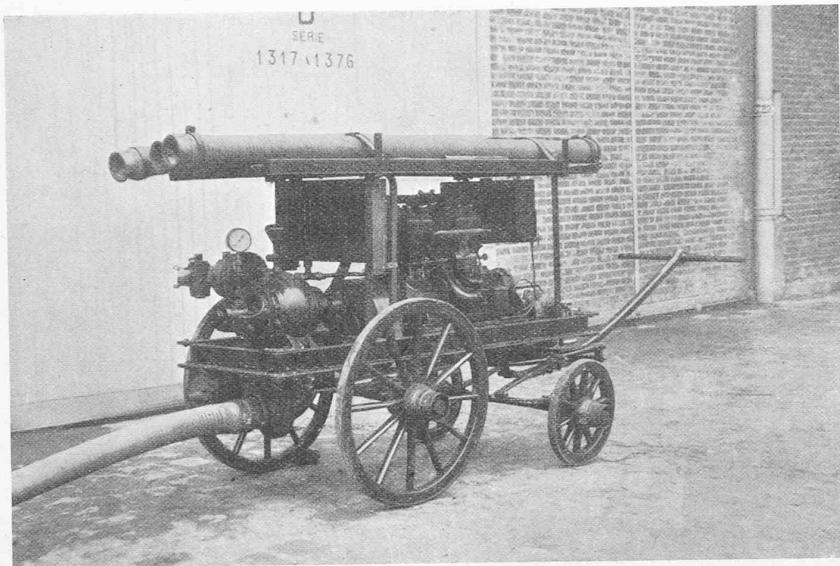


Fig. 22. — Pompe à incendie, avec moteur à essence, de la C<sup>ie</sup> Française des Automobiles de Place.

nages. L'embrayage de la pompe a lieu par le levier qui sert au changement de vitesse de l'automobile. Cette pompe automobile, de 40 à 45 HP, et dont le moteur fait 1 000 tours à la minute, a été livrée à la ville de Riga.

La pompe centrifuge système Sulzer répond aux conditions de marche suivantes :

Débit . . . . .	1800 litres à la minute.
Hauteur manométrique d'élévation . . . . .	70 mètres.
Vitesse . . . . .	1800 tours à la minute.
Force absorbée . . . . .	40 HP.

La pompe a deux tubulures d'aspiration et deux tubulures de refoulement qui sont disposées par paires symétriquement des deux côtés du châssis. Les tubulures d'aspiration sont disposées pour recevoir, l'une une conduite d'aspiration de 80 à 125 mm. de diamètre intérieur et l'autre deux tuyaux de bouche à incendie.

Cette même maison construit aussi une pompe à incendie à bras et à deux roues avec moteur à 4 cylindres de 20 HP et pompe centrifuge Sulzer à haute pression pour un débit de 600 à 700 litres à la minute et 6 atm. de pression (fig. 20).

Cette pompe possède deux tubulures d'aspiration dont l'une sert à recevoir un tuyau d'aspiration de 80 mm. de diamètre intérieur tandis que l'autre est disposée pour pouvoir être raccordée à deux tuyaux de bouche d'incendie. Deux tubulures de refoulement à deux raccords chacune permettent d'employer 4 tuyaux de refoulement. La pompe est également actionnée par le moteur par l'intermédiaire d'un train d'engrenages.

Les fig. 21 et 22 représentent des pompes à bras pouvant servir de pompes à incendie pour usines et à d'autres usages. Elles sont construites par MM. Sulzer pour la Compagnie française des automobiles de place à Levallois-Perret et comportent des pompes centrifuges à moyenne pression

à deux étages. Les pompes centrifuges à pression moyenne ont été choisies à cause du prix. Ces pompes ne possèdent pas de roues directrices et leur rendement est un peu moindre que celui des pompes centrifuges à haute pression. On les a préférées dans le présent cas parce que la question de rendement n'avait pas une grande importance.

Ces deux pompes diffèrent entre elles par le genre de moteur; l'une (fig. 21) a un moteur électrique tandis que l'autre (fig. 22) est munie d'un moteur à essence. La pompe électrique possède un moteur Alioth de 30 HP faisant 3 000 tours à la minute, à  $53 \frac{1}{3}$  périodes, 220 volts, accouplé directement à la pompe centrifuge à moyenne pression. Cette dernière débite 1 200 litres à la minute à 3 000 tours et à une hauteur manométrique d'élévation de 60 mètres.

La pompe avec moteur à essence ne fait que 2 800 tours à la minute. Elle est actionnée par un moteur faisant environ 1 000 tours à la minute, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages. Le rendement est le même que dans le cas précédent. Les deux pompes exigent une force de 24  $\frac{1}{2}$  HP. Leurs moteurs peuvent développer 30 HP.

## CHRONIQUE

### Les chemins de fer américains.

Tandis qu'en Europe les chemins de fer se sont, en quelque sorte superposés à la civilisation, ils l'ont, au contraire, précédée dans une grande partie des Etats-Unis de l'Amérique du nord. On est surpris de la témérité des premiers constructeurs américains qui, sans se laisser rebuter par le manque de trafic, lancèrent, en plein désert, des lignes dépourvues de terminus, arrêtées n'importe où, suivant les capitaux dont ils disposaient. Ils se disaient que le chemin de fer créerait le trafic : l'avenir leur a donné raison. Ce fut une véritable fièvre entre 1830 et 1860 : les voies se développaient avec une rapidité stupéfiante. Le gouvernement fédéral et les gouvernements des différents états rivalisaient de zèle pour faciliter la construction des lignes. Les terrains traversés, étant le plus souvent fort peu peuplés, leur acquisition ne nécessitait que des dépenses très faibles, et, en général ils étaient cédés gratuitement. Dans chaque région, la population réclamait son chemin de fer, se souciant peu, dans sa hâte d'être servie, qu'il fût établi dans les plus mauvaises conditions, qu'il fût établi dans toute sa longueur, la chaussée des rues de cités populeuses. Aussi n'est-il pas étonnant que le prix de revient du *mille* de voie soit, en Amérique, de Fr. 328 150, tandis qu'il atteint Fr. 1 371 800 en Angleterre. Des lignes construites aussi légèrement ne pouvaient faire face à un trafic intense et elles donnèrent lieu à d'énormes travaux