

Zeitschrift:	Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisierte Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique
Herausgeber:	Schweizerischer Traktorverband
Band:	9 (1947)
Heft:	4
Artikel:	Moteurs de tracteurs : brève description de divers genres de moteurs employés pour les tracteurs [suite]
Autor:	Wochele, M.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1048820

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: 17.02.2026

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

ture et influencera de manière néfaste la solution du problème de la main-d'œuvre agricole.

Après les efforts considérables que les paysans, notamment les propriétaires de tracteurs, ont accomplis durant les années de guerre en faveur de l'approvisionnement du pays, l'arrêté du Conseil fédéral du 28 février 1947 signifie pour l'agriculture **un acte peu reconnaissant et un geste de mépris**.

Nous prions le Département cantonal de l'Agriculture d'intervenir auprès des instances fédérales pour la cause agricole et de demander énergiquement la suppression immédiate de l'arrêté du Conseil fédéral du 28 février dernier.

Moteurs de tracteurs

Brève description de divers genres de moteurs employés pour les tracteurs,
par M. Wochele, ingénieur diplômé E. P. F.

Suite, pour la première partie, voir No. 3/47, page 8.

Moteurs Diesel

En cherchant à employer comme carburant l'huile de gaz bon marché à la place de l'essence d'un prix cher, le moteur Diesel, qui doit son nom à son inventeur, l'ingénieur Rodolphe Diesel, et qui a très bien fait ses preuves, comme moteur lourd, depuis plusieurs dizaines d'années, a été amélioré à tel point qu'il peut également être utilisé pour les véhicules à moteur, comme moteur léger à grande vitesse. Cette évolution ne fut aucunement simple et il a fallu faire des assais pendant de longues années, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à se rendre maître du processus de combustion à tel point que le moteur fonctionne irréprochablement pendant la durée du cycle complet. Or, depuis environ 15 ans, le moteur Diesel est d'une application de plus en plus fréquente pour les tracteurs, etc. La différence entre le prix de l'huile de gaz et celui de l'essence n'étant plus que relativement minime à la suite de l'égalisation des tarifs douaniers pour ces deux combustibles, on est amené à penser que c'est avant tout la consommation de combustible très minime du moteur Diesel qui est la cause principale de sa popularité toujours plus grande. En effet, non seulement la consommation spécifique à pleine charge est très minime (180 à 200 g/CV-heure, mais ce qui est encore plus important, c'est la ligne sensiblement plus régulière de la courbe de consommation avec moteur étranglé. Contrairement au moteur à carburation, le moteur à injection travaille encore avec une consommation de combustible très petite, même à demi-charge ou à un quart de charge. La conséquence en est que même un fort moteur Diesel reste économique si l'on s'en sert pour des travaux qui ne demandent qu'une puissance minime du moteur.

Contrairement à l'essence facilement volatile, l'huile de gaz est un carburant lourd, qui ne s'évapore pas et qui ne peut pas non plus être transformé en un mélange facilement inflammable. Pour permettre la combustion irréprochable



Der fortschrittliche Landwirt bevorzugt FIRESTONE-Traktorenreifen, weil er alle vorfindet, die für flüssige, störungsfreie Arbeit in seinem Betriebe unumgänglich sind, stets eng verbunden mit den Fortschritten der Reifenbautechnik. Wer FIRESTONE gemeinhin, sondern das Produkt geistiger Höchstleistung, gepaart mit Schweizer Q

Fabrik für Firestone Prod

firestone

Traktorenreifen

**Ziehen besser
Halten länger
Reinigen sich selbst**

dank der zentralen Griffigkeits-Zone,
der starken allverbundenen Stollen und
dem genialen Profil



› Eigenschaften bei Ihnen
Der Name FIRESTONE ist
kauft, kauft nicht Reifen
ätsarbeit.

kte A.G. Pratteln (BLD.)

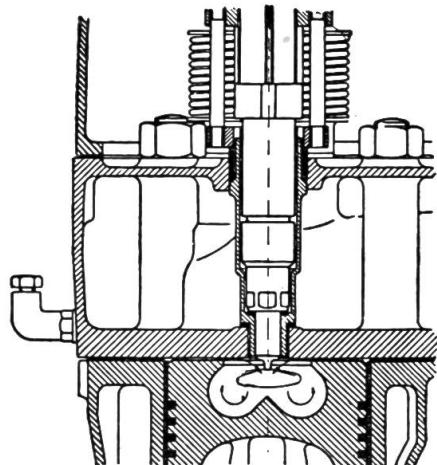
de l'huile de gaz, il faut donc avoir recours à d'autres moyens que ceux qui entrent en considération pour le moteur Otto. Tandis que ce dernier aspire dans le cylindre le mélange essence-air complètement transformé, le moteur Diesel aspire de l'air pur qu'il comprime très fortement. Le rapport de compression est, suivant le genre de construction d'environ 1 : 14 à 1 : 20. L'air est échauffé à environ 400 à 600° C par la haute compression à environ 40 atmosphères. Peu avant que le piston atteigne le point mort supérieur, une certaine quantité de carburant est injecté dans le cylindre par la pompe d'injection par l'intermédiaire de la tuyère injectrice; on attache ici une importance particulière à ce que la pulvérisation soit aussi fine que possible. Le moteur Diesel fonctionne donc avec formation intérieure du mélange. Le fin nuage d'huile de gaz s'enflamme immédiatement, en raison de la haute température de l'air, et se consume.

Dans le moteur Diesel à vitesse élevée pour véhicules, il faut que la formation du mélange carburant-air se fasse dans le cylindre dans le temps très court de quelques millièmes de secondes. Pour que la combustion se fasse entièrement, il est nécessaire d'arriver, par un tourbillonnement d'air intense, à un mélange aussi intime que possible de l'air de combustion et des nuages d'huile de gaz. En outre, il est désirable que la combustion ne s'opère pas d'un coup, mais avec régularité pendant une certaine durée de temps, afin d'obtenir de hautes pressions moyennes de travail et des pressions maxima aussi réduites que possible. La combustion doit se faire silencieusement et sans fumée, lors de la marche à pleine charge, ainsi que lors de la marche à vide.

Ces conditions, aisément réalisables avec les machines Diesel stationnaires à vitesse peu élevée, présentent de grosses difficultés avec le moteur Diesel à grande vitesse pour véhicules et demandent une conformation spéciale des chambres de combustion. C'est pourquoi l'on connaît un grand nombre de constructions variées qui ont toutes certains avantages et désavantages. Elles peuvent être réparties en divers principaux groupes qui sont les suivants:

- a) moteurs avec injection directe,
- b) moteurs à chambre antérieure,
- c) moteurs à accumulation d'air,
- d) moteurs à chambre de tourbillonnement.

Nous nous occuperons d'abord brièvement du genre de construction qui est certainement le plus moderne, c'est-à-dire avec **injection directe**, fonctionnant avec le rendement thermique maximum à cause de ses pertes de chaleur minimes. Dans ce cas, le jet très fin de carburant pulvérisé est injecté, par l'injecteur, directement dans la chambre de compression. Par des mesures appropriées, un mouvement tourbillonnant aussi fort que possible est donné à l'air, de sorte que le mélange intime nécessaire avec le nuage de carburant est obtenu. Etant donné que la maison suisse Saurer a fourni un travail de pionnier dans le domaine du moteur Diesel pour véhicules et qu'elle ne construit plus, depuis une dizaine d'années, que des moteurs avec injection directe, nous expliquerons un peu en détail le principe en question, sur la base



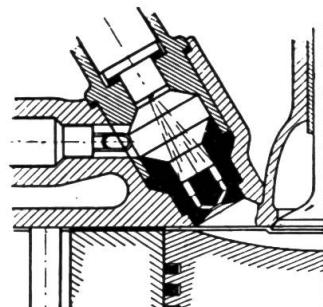
Moteur Diesel Saurer avec
injection directe et double
tourbillonnement

du moteur Saurer connu, à double tourbillonnement, d'autant plus que ces moteurs sont aussi employés, comme on le sait, pour les tracteurs.

La caractéristique de cette construction est une chambre de combustion pratiquée dans le piston, chambre dans laquelle l'air est introduit lors de la course de compression. L'injection se fait par un injecteur à plusieurs orifices, disposé au centre et de construction spéciale; autour de cet injecteur, il y a deux soupapes d'admission et deux soupapes d'échappement. Afin que, pendant l'aspiration, une rotation de l'air affluant dans le cylindre autour de l'axe vertical de celui-ci soit atteinte, les soupapes d'admission sont obstruées d'un côté. L'air afflue ainsi en tire-bouchon dans la chambre du cylindre et subit une forte augmentation du nombre de tours pendant la course de compression, lors de l'entrée dans la chambre de combustion, qui a un diamètre beaucoup plus petit que l'alésage du cylindre. Ainsi que cela a été constaté par des essais de laboratoire, les masses d'air rotatives atteignent des vitesses allant jusqu'à 7000 tours/minute. La forme de la chambre de combustion Saurer assure aussi une rotation autour de son axe circulaire horizontal. La combinaison de ces deux mouvements de rotation donne un tourbillonnement parfait dans toute le chambre de combustion, les particules du carburant étant entraînées par l'air et mues également sous l'influence de forces centrifuges. En raison de ce bon tourbillonnement, la combustion se fait sans fumée dans de larges limites de la vitesse. Un autre avantage de ce genre de construction est la consommation très basse de carburant. Cela prouve que le moteur fonctionne avec un haut rendement thermique. Le moteur froid peut être mis en marche sans dispositif spécial de réchauffement (bougies incandescentes). Ce qui est quelque peu désavantageux, au moins pour le service de tracteur, c'est le genre de construction relativement compliqué, donc cher, avec quatre soupapes par cylindre.

Divers moteurs très semblables sont construits en Angleterre par les maisons A. E. C., Crossley, Daimler et Leyland, alors que parmi les maisons allemandes il faut notamment citer M. A. N. et le moteur Junker à deux temps et à double piston, qui est connu. D'autres représentants de l'injection directe sont, en Suisse, Hürlimann, avec son nouveau moteur à quatre cylindres, et le moteur

Sulzer à contre piston à deux temps, construit en licence per Mägerle. Dans ce dernier, la chambre de combustion se trouve entre deux pistons fonctionnant chacun en sens inverse de l'autre. L'amenée d'air frais dans les cylindres, si importante pour rendre le moteur à deux temps économique, se fait par une pompe spéciale d'amenée d'air.



La chambre antérieure du moteur Mercedes-Benz-Diesel

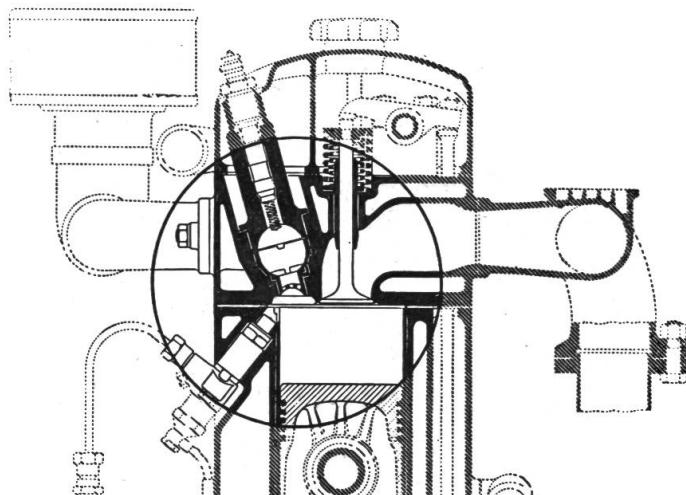
Les autres procédés de fonctionnement présentent une chambre de combustion à plusieurs divisions. Avec le **procédé à chambre antérieure**, dont le représentant le plus connu est certainement le Mercedes-Benz, une chambre spéciale, en relation avec la chambre de compression par plusieurs orifices d'un diamètre relativement petit, est prévue dans la tête du cylindre. Pendant la course de compression, une partie de l'air comprimé est poussé dans la chambre antérieure, dans laquelle se fait aussi l'injection du carburant. Celui-ci s'y enflamme et se consume partiellement, c'est-à-dire dans la mesure où l'oxygène contenu dans l'air suffit. Il en résulte, dans la chambre antérieure, une forte augmentation de la pression, grâce à laquelle le reste de carburant non consumé est soufflé dans la chambre de combustion principale, où il brûle complètement. La combustion subit donc un certain retard et il y a des pressions maxima relativement basses dans la chambre de combustion principale. Ce qui est avantageux, c'est aussi la possibilité d'employer un injecteur avec pression d'ouverture relativement minime de 80 à 100 atmosphères, alors que l'injection directe demande des pressions de plus de 200 atmosphères. Le système à chambre antérieure nécessite la plupart du temps, pour la mise en marche du moteur froid, une bougie incandescente spéciale, dont la spirale incandescente est également montée dans la chambre antérieure, et qui sert à chauffer plus fortement l'air. Dans les derniers types du moteur Daimler-Benz à chambre antérieure, il est vrai qu'on est parvenu à adapter la facilité de départ aux moteurs à injection directe, sans avoir recours aux moyens électriques accessoires. Le moteur à chambre antérieure ne demande que deux soupapes par cylindre, et il peut être employé des soupapes normales, c'est-à-dire sans obturation.

Dans le cas de la **machine à accumulation d'air**, il s'agit d'une construction intermédiaire entre l'injection directe et la machine à chambre antérieure. Vis-à-vis de la tuyère à injection directe dans la chambre du cylindre est disposé un genre de chambre antérieure, l'accumulateur d'air, qui, contrairement à la chambre antérieure, est relié par un orifice relativement grand à la

chambre du cylindre. Une partie du carburant injecté arrive dans cet accumulateur, y brûle en partie et est de nouveau soufflé dans la chambre du cylindre, l'air accumulé qui sort aidant à la combustion dans le cylindre.

(Traduction J. Perret)

(à suivre)



Moteur de camion F. B. W.
avec **accumulateur d'air**

Salon d'Autos 1947

Stand No. 232 - NOBA S.A.

Imposante et impressionnante, la présentation en relief de l'entrepôt de la NOBA S. A., dans le port du Rhin à Birsfelden, se détache du fond. Elle nous donne un aperçu intéressant de l'entreposage et de la situation d'approvisionnement actuels de cet Importateur indépendant en carburants, existant depuis une vingtaine d'années.

Au pas avec l'évolution de la consommation, les possibilités d'entreposage, qui atteignent aujourd'hui déjà une capacité de 20 millions de litres, augmentent sans cesse, assurant ainsi l'approvisionnement régulier du marché.

Partout là où s'emploient les carburants, il y a également emploi d'huiles de graissage. Ces produits occupent avec raison le premier plan du stand; une exposition intéressante forment les différentes grandeurs d'emballage des huiles de marque USOL 100 % Pensylvanie, vendues par la société-sœur de la NOBA.

USOL MOTOR OIL provient du district de Bradford, devenu célèbre par ses huiles brutes, de qualité indiscutable. Raffinée d'après les derniers procédés scientifiques, elle garantit un pouvoir lubrifiant incomparable et une sécurité parfaite, du fait des additifs y incorporés, qui assurent une protection plus grande des paliers, une résistance à la corrosion — avec effet de nettoyage et par là, un moteur toujours propre.

USOL MOTOR OIL est livrée dans des emballages remplis à la Raffinerie-même, entière garantie d'authenticité de la marchandise: lubrifiant pur de qualité incomparable.

Circulez avec prudence!