

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 19 (1957)  
**Heft:** 7

**Artikel:** La formation de ponts entre les électrodes des bougies des moteurs à 2 temps  
**Autor:** Wolf, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083322>

#### **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:** 18.01.2026

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

# La formation de ponts entre les électrodes des bougies des moteurs à 2 temps

**Avant-propos de la Rédaction.** — Sous la rubrique «Questionnez - on vous répondra !», nos lecteurs trouveront dans le présent numéro une question et une réponse concernant la formation de ponts aux électrodes des bougies d'allumage. Il y est parlé entre autres de l'influence que peut avoir l'huile de graissage à cet égard et de l'opportunité de remédier à un tel inconvénient en employant de temps en temps une autre huile. La maison Bosch, de Genève, nous a aimablement rendus attentifs au fait que le plomb tétraéthyle ajouté à la benzine pour en améliorer l'indétonance contribue également dans une grande mesure à la formation de ponts. Des dépôts de plomb se produisent et l'on a constaté qu'en utilisant de la benzine éthylée, ces ponts contiennent une forte proportion de plomb.

Afin de mieux familiariser nos lecteurs avec ce problème, nous publions ci-dessous un article que la maison Bosch a bien voulu mettre à notre disposition.

Dans les petits moteurs à 2 temps des motocyclettes et des machines agricoles, il arrive fréquemment qu'il y ait des ratés d'allumage ou que l'étincelle ne se produise même plus du tout. Avant de dévisser la bougie, un conducteur expérimenté s'assure tout d'abord, en manipulant le titilleur du carburateur, qu'il y a suffisamment d'essence. Si oui, il constatera peut-être alors qu'un corps étranger se trouve entre les électrodes et les relie, ce qui entraîne leur court-circuitage.

La figure 1 montre un tel cas. Les pannes de ce genre sont devenues si fréquentes sur beaucoup de véhicules que le conducteur ne sachant comment y remédier efficacement se voit obligé d'éliminer ce corps étranger (au moyen d'un canif, par exemple) souvent après quelques kilomètres seulement.



Fig. 1:

Formation d'un pont entre deux électrodes, après un trajet de 5 km, dans un moteur à 2 temps de 98 cmc de cylindrée. Les électrodes de cette bougie de fabrication étrangère sont faites d'une matière comportant un additif soi-disant à effet catalytique qui devrait empêcher la formation de ponts.

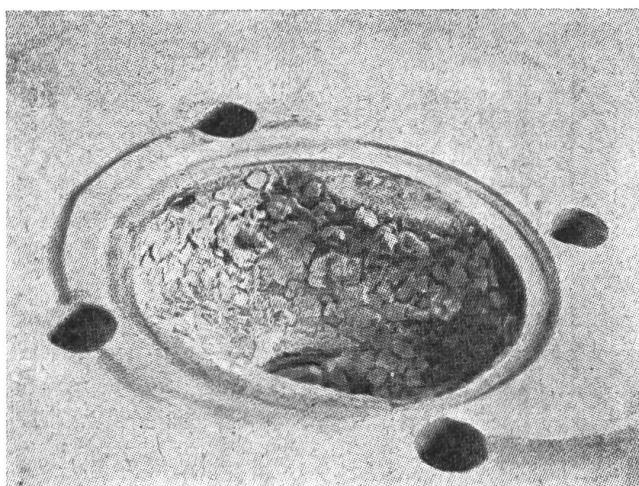


Fig. 2:

Forts dépôts de résidus de combustion à l'intérieur de la culasse d'un moteur à 2 temps de 98 cmc de cylindrée.

Si l'on examine la composition de la matière formant un tel pont — notamment au moyen de l'analyse spectrale —, on trouve principalement les éléments suivants: du plomb, du fer, du silicium, du calcium, des traces de nickel, de l'aluminium, du zinc, etc. Les composants essentiels sont donc des matières qui ne se trouvent ni dans l'isolant, ni dans les électrodes de la bougie.

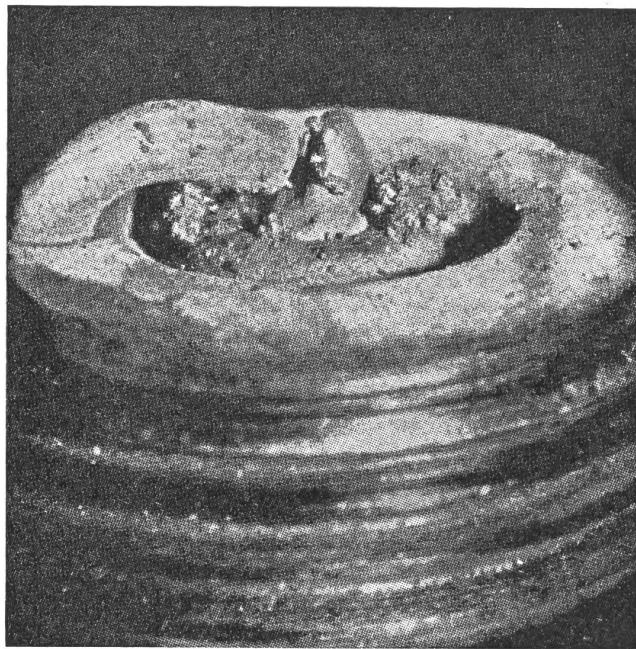
Ces ponts sont formés la plupart du temps de conglomérats de plusieurs boules relativement grosses et brillantes, ou bien de particules brunes crasseuses. Elles adhèrent en général assez fort aux électrodes. Les ponts formés de fils minces ne se rencontrent que dans de très rares cas.

Etant donné que les matières dont se composent ces ponts ne proviennent pas de la bougie, on s'est demandé quelle est leur origine et comment de tels ponts arrivent à se former. Des essais approfondis ont été entrepris à cet égard par la maison Bosch et les résultats obtenus sont les suivants:

La formation de ponts aux électrodes presuppose toujours la présence de résidus de combustion solides dans la chambre de combustion. Les dépôts aux parois intérieures des cylindres, occasionnés par l'essence éthylée, la poussière de la route, l'abrasion des cylindres, le coke de l'huile et la calamine, se détachent ultérieurement par croûtes plus ou moins épaisses. Plus ces dépôts sont importants, plus le danger est grand. La figure 2 fait voir la culasse d'un moteur de 98 cmc revêtue intérieurement de très forts dépôts. Ce moteur était sujet à des pannes fréquentes provoquées par le court-circuitage des électrodes. Lorsque les culasses accusent des températures élevées après de longs trajets effectués sous pleine charge, ou bien lors de rapides changements de la température des culasses, des couches ou des particules se détachent et sont véhiculées à l'intérieur de la chambre de combustion. La bougie se trouve le plus souvent au point le plus élevé de la culasse, c'est-à-dire à un endroit peu ventilé par le flux des gaz. Seule une partie des corps étrangers est chassée par le courant de balayage hors du cylindre à travers la lumière d'échappement, le reste demeurant dans la chambre de combustion, autour de la bougie. S'il se produit alors un champ

Fig. 3:

Formation d'un pont aux électrodes d'une bougie montée sur un moteur à 2 temps de 98 cmc de cylindrée. On remarquera les résidus de combustion qui adhèrent également à l'isolant.



électrique irrégulier aux électrodes au moment de l'allumage, les particules non chargées d'électricité sont attirées dans ce champ, et cela d'autant plus fortement que leur constante diélectrique est plus élevée. Les particules se trouvant dans la chambre de combustion subissent en outre un fort échauffement, fondent, tourbillonnent et sont entraînées également vers la bougie. Elles se collent à l'isolant, aux électrodes et, dans le cas le plus défavorable, juste entre les électrodes. La figure 3 en fournit un exemple typique. La figure 4, qui représente une bougie d'essai où l'éclateur est constitué par deux fils fins de platine, montre que les mêmes ponts peuvent également être constatés sur des bougies dont les électrodes sont formées d'autres matériaux et qui affectent d'autres formes. La bougie reproduite provient d'un moteur de motocycle fréquemment sujet à la formation de ponts aux électrodes. Elle cessa de fonctionner après un trajet de 40 km.

Si les pannes de ce genre n'arrivent pour ainsi dire qu'avec des moteurs à deux temps, il faut en attribuer la cause au fait que le courant des gaz circule moins près de la bougie que ce n'est le cas dans les moteurs à quatre temps. D'autre part, les résidus de la combustion du carburant et de la poussière de la route se fixent plus facilement à l'intérieur du cylindre grâce à l'huile qui est mélangée au carburant.

Les moyens qui se trouvent à disposition pour lutter contre la formation de ces ponts sont malheureusement limités. En ce qui concerne la bougie, il n'est possible d'y parer efficacement que dans une très faible mesure. Certains fabricants de bougies de l'étranger prétendent dans la publicité qu'ils font que la matière constituant les électrodes contient un additif à effet catalytique empêchant la formation de ponts. Les essais approfondis qui furent effectués avec de telles bougies ont réduit ces prétentions à néant. Ces bougies ont provoqué au moins autant de pannes par court-circuitage des électrodes que les autres.



Fig. 4:

Formation d'un pont après un trajet de 40 km, à une bougie comportant des électrodes de 0,5 mm de section, en alliage de platine.

Lorsque ce genre de panne se produit fréquemment, il est à recommander de prendre les précautions suivantes:

1. La distance entre les électrodes de la bougie doit être aussi grande que le dispositif d'allumage le permet. Il n'est cependant guère possible de dépasser un écartement de 0,6 à 0,7 mm sans rendre le démarrage du moteur difficile. L'écartement des électrodes doit être réglé plus souvent.
2. Dans le cas de moteurs à décompressseur, une décompression immédiate représente en général une aide efficace lorsque des ratés se produisent, la chambre de combustion étant alors violemment balayée. Les particules se trouvant entre les électrodes sont arrachées et expulsées en même temps que les résidus non adhérents.
3. La culasse et le fond du piston doivent être débarrassés plus fréquemment des résidus de combustion adhérents. Le fait que la formation de ponts soit fréquente dans certains moteurs à deux temps, alors qu'elle est pratiquement nulle dans d'autres, amène à conclure que le constructeur du moteur peut contribuer également à éliminer ces pannes d'allumage en choisissant l'endroit optimum pour la bougie ainsi qu'en prévoyant un bon balayage. Avec les mêmes véhicules, on a constaté par ailleurs qu'il y a des périodes où ces pannes surviennent très souvent, et d'autres pendant lesquelles la bougie fonctionne parfaitement. Cela signifie que le genre de carburant joue également un rôle considérable. Ainsi il y aura lieu de s'attendre plus spécialement à ce que des ponts se forment entre les électrodes si l'on utilise de l'essence au plomb tétraéthyle à haute teneur en soufre, par le fait que le soufre favorise dans une large mesure l'élaboration de résidus de combustion (sulfate de plomb et oxyde de plomb).

(Trad. R.S.)

K. Wolf, ingénieur diplômé