

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 36 (1974)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Comment économiser du carburant avec les véhicules agricoles à moteur?  
**Autor:** Sieg, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083885>

### **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:** 05.02.2026

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

# Comment économiser du carburant avec les véhicules agricoles à moteur ?

par R. Sieg, ingénieur agronome, Institut fédéral autrichien d'essais et de recherches en machinisme agricole, Wieselbourg

Les difficultés qui sont brusquement apparues depuis quelque temps dans le domaine de l'approvisionnement en produits énergétiques contraignent également les agriculteurs à économiser plus que jamais les carburants. Il y a longtemps que les spécialistes ont averti le monde entier — en particulier les nations dites civilisées — des dangers que présente une utilisation irrationnelle des matières premières du fait de la diminution progressive de ces réserves naturelles et de leur épuisement probable dans quelques années ou décennies. Toutefois personne n'avait imaginé que nous serions obligés d'envisager des mesures d'économie radicales pratiquement d'un jour à l'autre. Il est vrai que notre approvisionnement en produits pétroliers s'est amélioré entre-temps. En revanche, les prix ont augmenté dans une proportion qu'on n'aurait pas crue possible l'année dernière. Nous devons désormais nous accommoder de cet état de choses et nous poser la question suivante:

## **Que pouvons-nous faire pour économiser le carburant, autrement dit pour l'utiliser plus rationnellement?**

Quelques explications sont tout d'abord nécessaires pour mieux comprendre certains termes. Lorsqu'on parle de consommation «théorique» de carburant, cela ne veut pas dire qu'elle ne concerne pas le praticien. Il s'agit au contraire d'une quantité, qui, mesurée sur différents moteurs, permet de très utiles comparaisons. Il s'agit ici de la consommation «spécifique» de carburant, que l'on exprime en grammes par cheval de puissance et par heure (g/ch.h.). Cette indication figure rarement sur les prospectus mais se trouve dans tout rapport de test établi par une station d'essais officielle (en Suisse: Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural — FAT). Le chiffre le plus bas, c'est-à-dire la consommation spécifique la plus favorable, peut servir en effet à faire des comparaisons avec celle d'autres moteurs. Il montre aussi le degré

plus ou moins bon d'utilisation effective d'un carburant.

D'après les essais effectués jusqu'à maintenant par notre institut avec de nombreux moteurs, la consommation spécifique mesurée peut varier de 165 g/ch.h. à 233 g/ch.h. Sur le plan pratique, cela signifie par exemple que dans le cas d'un tracteur de 50 ch, le carburant employé par son moteur (consommation en poids par cheval et par heure) pourrait représenter une quantité horaire maximale de 3,9 litres en plus ou en moins.

La quantité de carburant consommée par un tracteur considéré comme machine de travail ne dépend pas seulement des principes de construction et de fonctionnement du moteur mais également d'autres facteurs tels que le poids de la machine, les caractéristiques du relevage hydraulique, l'échelonnement des vitesses, le genre de pneus, etc. Ce qui importe en définitive pour le praticien, c'est la consommation «finale», autrement dit le nombre de litres qu'il faut pour exécuter tel ou tel travail sur une surface déterminée ou pendant un temps déterminé. Les différences notées quant à la consommation de carburant sont toutefois très difficiles à mesurer dans la pratique, même lors de conditions normales. Il n'existe en effet pas deux tracteurs qui travaillent dans des conditions absolument identiques. Aussi les indications que donnent les praticiens au café du coin en ce qui concerne la consommation de carburant de leur machine doivent-elles être accueillies avec la plus grande réserve.

Un concours organisé à ce propos par la plus importante fabrique autrichienne de tracteurs, plus exactement dit avec des machines du même modèle et les mêmes matériels accouplés exécutant les mêmes travaux, mais pilotées par différents conducteurs, a fait ressortir très nettement les points suivants:

- Les travaux qui ne demandent qu'une faible mise à contribution du moteur sont



Fig. 1: Lors d'un concours où il s'agissait de constater l'influence exercée sur la consommation de carburant par la technique de conduite de différents praticiens, un arbitre prenait toujours place sur le tracteur pour que le conducteur ne désengage en tout cas pas la vitesse choisie.

ceux avec lesquels les plus grandes différences dans la consommation de carburant ont été constatées. On roule alors avec un moteur fonctionnant à régime réduit qui emploie naturellement moins de carburant. Mais il faudrait tout de même veiller à ce que sa vitesse de rotation ne soit pas trop faible, car sa durée de vie pourrait s'en trouver diminuée (usure des paliers!).

- Ce qui s'avère déterminant au cours des différents travaux, c'est la consommation de carburant en litres par hectare (l/ha) ou en litres par tonne-kilomètre de charge utile (l/tkm), du fait que le travail effectué exerce une influence décisive sur l'appréciation à formuler. Quant à la consommation horaire (l/h), elle est particulièrement importante pour le calcul des frais de revient de la machine.
- Généralement parlant, on a tendance à croire que les tracteurs de grande puissance consomment forcément davantage de carburant que les autres. Mais cela est presque toujours faux quand on tient compte du rendement de travail supérieur de ces machines. Il ressort en effet d'expérimentations auxquelles a procédé notre institut avec des tracteurs de 10 ch à 70 ch (essais comparatifs de labour) que la consom-

mation de carburant à l'hectare allait en diminuant plus le tracteur était puissant.

- Les tracteurs équipés d'une boîte de vitesses à rapports bien échelonnés ont permis de choisir les plages de régimes les plus favorables et d'arriver ainsi à une utilisation optimale du carburant.
- On serait presque tenté de dire ici aussi que «l'homme est au-dessus de la matière». Lors du très important concours dont il s'agit, il est en effet apparu que le facteur déterminant pour la quantité de carburant consommée n'est autre que l'homme, c'est-à-dire le conducteur de la machine. Sa façon d'appuyer sur la pédale d'accélérateur et de la relâcher a montré qu'il peut en résulter une consommation de carburant comparativement supérieure représentant jusqu'à 100% et davantage.

Malgré une telle constatation, il n'empêche que la condition première de l'exécution économique du travail est le bon état général du tracteur. On doit dire que le contrôle du moteur d'un tracteur, d'un char automoteur ou d'une autochargeuse autotractée, n'a jamais été aussi important qu'à l'heure actuelle, surtout s'il s'agit d'un véhicule

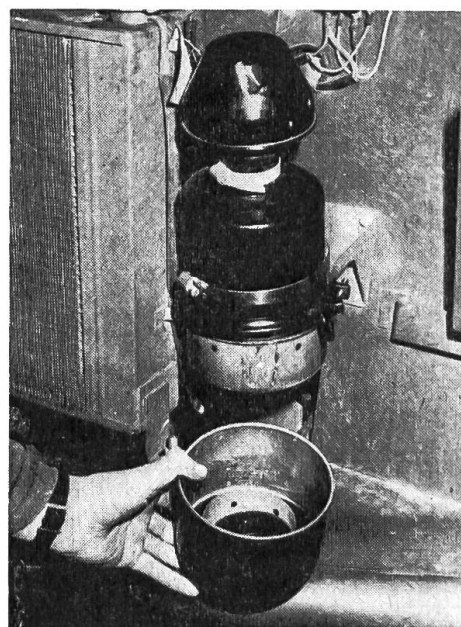


Fig. 2: Le niveau de l'huile dans la cuve du filtre à air doit être correct (Voir le repère supérieur!), l'huile propre et l'élément épurateur nettoyé. C'est seulement ainsi que l'air aspiré par le moteur sera impeccable.

que l'on a déjà passablement utilisé. Mais d'importants organes ou pièces autres que le moteur, de même que les soins d'entretien, sont également capables d'influer sur la consommation de carburant. Il en va d'ailleurs de même de certains équipements et de la façon d'employer les machines et instruments de travail accouplés au tracteur. En ce qui touche le maintien de ce dernier en bon état, il s'agit d'observer les points suivants:

1. Le changement d'huile représente la principale exigence à satisfaire pour assurer au moteur une longue durée de vie. Le pouvoir lubrifiant d'une mauvaise huile ne se montre suffisant que pendant une brève période, ce qui provoque évidemment très vite des phénomènes d'usure. En outre, le taux de compression diminuant, il s'ensuit une baisse de la puissance, plus spécialement lorsque le moteur devient très chaud. Il faut donc conseiller de n'employer que des huiles de graissage de qualité, ce qui s'avère particulièrement important avec les moteurs Diesel, dont le taux de compression est élevé.

2. L'emploi d'un carburant propre devrait en somme aller de soi. Sinon les éléments du système d'injection (moteur Diesel), usinés avec précision, subiraient une usure prématurée. Il en découlerait que le carburant ne serait plus utilisé de manière optimale déjà avant sa combustion. Le moment d'injection doit être aussi contrôlé de temps à autre.

3. On peut dire que le filtre à air revêt une importance aussi grande que tout le système d'alimentation en carburant puisque l'air qui traverse ce filtre représente l'un des éléments essentiels pour la combustion du gazoil. Un niveau d'huile correct, une huile non souillée et des éléments épurateurs nettoyés (filtres à sec) représentent les exigences fondamentales à satisfaire pour que l'air parvenant au moteur soit parfaitement propre et correctement dosé. Au cas où beaucoup de fumée se dégage du pot d'échappement, la cause de cet incident pourrait très bien être aussi une légère déformation du filtre à air qu'il est parfois difficile de détecter au premier coup d'œil.

4. Un tuyau d'échappement encrassé et défectueux a toujours pour conséquence de réduire la puissance développée par le moteur et aussi de

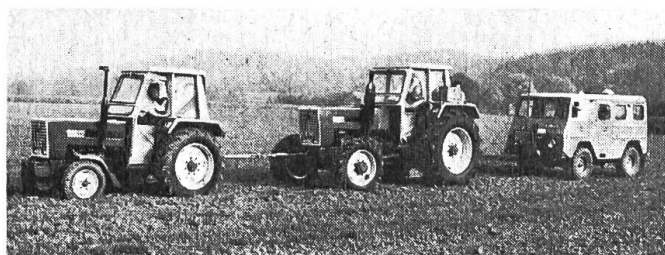


Fig. 3: Essais effectués sur le terrain en vue de déterminer l'importance du glissement des roues d'un tracteur équipées de pneus à carcasse radiale ou de pneus à carcasse diagonale.

provoquer un échauffement anormal de ce dernier. Cela concerne tout d'abord le moteur à deux temps. Mais le tuyau d'échappement des moteurs à quatre temps de conception moderne, à haut régime, donne encore plus fréquemment lieu à de tels incidents mécaniques.

5. Le contrôle et le rattrapage éventuel du jeu des soupapes sont d'une grande importance pour le maintien de la puissance débitée par le moteur et l'utilisation optimale du carburant. Ce jeu ne doit cependant pas être trop faible, sinon on court le risque que les orifices d'admission ou d'échappement soient mal obturés et qu'il en résulte une perte de puissance en raison de la mauvaise utilisation du carburant. Il vaut encore mieux que les soupapes cliquent un peu!

6. De bons pneus de conception rationnelle, avec un profil approprié, permettent de diminuer le glissement des roues. Cela se traduit aussi par une augmentation de l'effort de traction fourni, qui entraîne ainsi une économie de carburant. Des essais ont été effectués ces derniers temps par notre institut avec des pneus à carcasse radiale montés sur des roues motrices de tracteurs en vue de procéder à des comparaisons avec des pneus à carcasse diagonale. On peut dire que les pneus à carcasse radiale permettent d'obtenir un effort de traction plus important du fait qu'ils offrent l'avantage de réduire le glissement. Un point qui n'a toutefois pas encore été élucidé est celui de savoir si la fabrication en série de tels pneus pour l'agriculture s'avère rentable. Les essais que nous avons entrepris à ce propos seront poursuivis également cette année et nous rendrons ultérieurement compte des résultats enregistrés.



7. Vous devriez vérifier plus souvent que jusqu'ici l'état et le fonctionnement des freins du tracteur ! A relever que les freins sur quatre roues à commande hydraulique, que l'on monte en général sur les tracteurs à deux essieux moteurs, ne sont pas autant sujets à des dérangements que les autres types. Les segments intérieurs des freins mé-

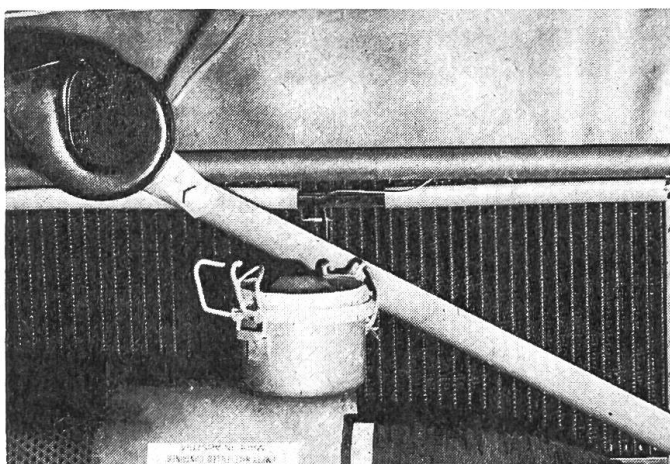


Fig. 4: Le montage d'une persienne de radiateur réglable doit être conseillé lorsqu'il faut utiliser le tracteur également durant les mois d'hiver.

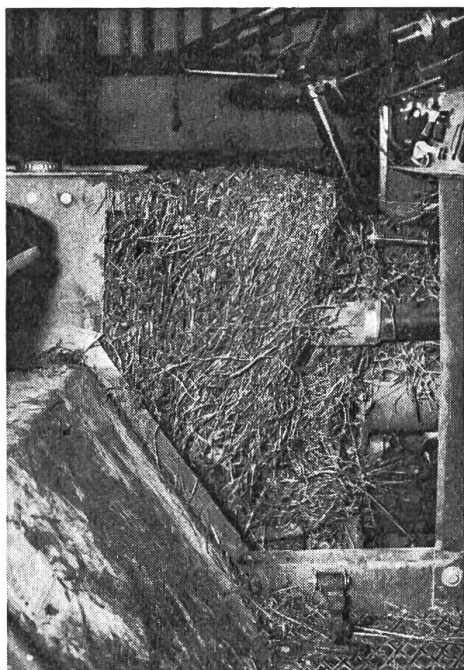


Fig. 5: Ce foin a été aspiré par le ventilateur dans la zone du moteur. C'est pourquoi on recommande de débarrasser régulièrement les passages de l'air de refroidissement de ce qui les encombre pendant les périodes de grande chaleur.



Fig. 6: Un alourdissement supplémentaire des roues arrière (motrices) par l'intermédiaire du relevage hydraulique à contrôle de profondeur lors de l'exécution de travaux de traction pénibles peut provoquer le cabrage de la machine en raison de l'allègement de l'essieu antérieur. C'est pourquoi il importe de monter des masses d'alourdissement à l'avant.

caniques se grippent et se bloquent assez souvent, ce qui peut entraîner une augmentation considérable de la consommation de carburant.

8. Le moteur ne fournit sa puissance maximale qu'avec une température déterminée dite de service. C'est la raison pour laquelle il importe que cette température soit rapidement atteinte. A noter que la plupart des tracteurs actuellement vendus sur le marché sont pourvus d'un thermostat ou calorstat. Cet organe, monté sur la tuyauterie qui conduit du moteur au radiateur, constitue une espèce de soupape de la circulation d'eau qui obstrue complètement ou partiellement le passage de l'eau jusqu'à ce qu'elle soit échauffée à la température de meilleur fonctionnement du moteur. Malgré cela, il se peut qu'on doive tout de même protéger le radiateur (rideau, persienne), en particulier s'il s'agit d'un tracteur d'ancien modèle. De nombreux fabricants livrent un couvre-radiateur en tant qu'équipement supplémentaire. Vous auriez intérêt à examiner si une telle protection serait quand même utile pour votre machine. Elle peut se montrer indispensable pour les courses effectuées sur les routes et chemins plats, puisque le moteur se trouve alors moins à contribution à ce moment-là!

9. Le tracteur agricole est et reste une solution de compromis. Il faut en effet: d'une part, qu'il soit

suffisamment léger pour pouvoir exécuter les travaux de préparation du sol et d'entretien des cultures en comprimant le sol aussi faiblement que possible; d'autre part, qu'il transmette la plus grande puissance de traction possible au sol par l'intermédiaire des roues motrices, ce qui présuppose une machine d'un poids assez important. Afin de satisfaire la deuxième exigence précitée, on prévoit la fixation de masses d'alourdissement à l'avant du tracteur ou bien le lestage de ses pneus à l'eau en vue d'obtenir un effort de traction supérieur par l'augmentation du poids à vide de la machine. De tels moyens ne doivent toutefois être employés que lorsqu'il s'agit d'effectuer des transports lourds durant une période relativement longue (débardage des betteraves sucrières, charroi de matériaux de construction, transport d'agents de la production, débardage de troncs, etc.) ou bien qu'il faut exécuter des travaux pénibles aux champs (labours avec la charrue, scarifiages avec le cultivateur, etc.). L'accroissement du poids propre du tracteur entraîne en effet une sensible augmentation de la consommation de carburant!

10. La très mauvaise habitude qu'ont certains conducteurs de tracteurs de laisser le moteur marcher à vide quand leur machine est arrêtée se traduit par une augmentation bien inutile de la quantité de carburant consommée. En ce qui concerne les conducteurs d'un certain âge, une telle habitude est certainement due au fait que les tracteurs d'ancien modèle devaient être mis en marche à la manivelle et que cela était à la fois pénible et même dangereux. Soulignons à ce propos que la loi interdit d'abandonner un véhicule automobile sans avoir arrêté son moteur. Par ailleurs, de nombreux conducteurs croient que la batterie du tracteur se détériore si l'on emploie souvent le démarreur, puisque cet organe représente le plus important consommateur de courant électrique. Mais une telle opinion n'est exacte que si l'on n'entretient pas correctement la batterie. D'un autre côté, la batterie a besoin de travailler afin de se maintenir en bon état.

11. Ainsi que nous y avons fait allusion plus haut, un diagramme de puissance indique pour le moteur en cause la zone de régimes favorables du point de vue de la puissance, du couple

moteur et de la consommation spécifique de carburant. Ces vitesses de rotation favorables du moteur peuvent être utilisées en s'aidant du compteur multiple dit tractomètre. Aussi importe-t-il de connaître exactement le diagramme de puissance de son tracteur. (Cette remarque est d'ailleurs également valable pour l'auto!). Encore un point à observer: n'engagez pas une vitesse inférieure seulement au moment où le tuyau d'échappement émet une épaisse fumée! Un nuage de fumée indique une combustion imparfaite, autrement dit une mauvaise utilisation du carburant.

12. Le véhicule ne doit être freiné que lorsque c'est absolument nécessaire. Tout freinage inutile se traduit par une perte d'énergie! C'est la raison pour laquelle il faut rouler «à vue», soit en lâchant à temps la pédale d'accélérateur. L'intention d'économiser du carburant ne doit cependant pas aller jusqu'à rouler dans une descente en ayant désengagé la combinaison de marche (levier des vitesses au point mort). Une telle pratique est non seulement dangereuse mais aussi interdite par la loi!

13. Le tracteur ne représente qu'un moyen de traction pour atteindre des buts déterminés. Ce sont les



Fig. 7: La charrue qu'on peut accoupler à un tracteur d'une puissance de 75 ch doit comporter au maximum trois socs, si les conditions de sol l'exigent. Sinon le glissement des roues est trop important et le rendement du travail devient alors insuffisant.

machines qui doivent exécuter les travaux. C'est pourquoi ces matériels doivent former une unité avec le véhicule de traction, autrement dit être adaptés l'un à l'autre. Il s'agit en premier lieu de la largeur de travail, qui doit être correcte. Si elle est trop grande, le glissement des roues du tracteur sera important. Si elle est trop faible, la puissance que peut débiter le moteur ne sera pas complètement utilisée. En outre, le travail devra être effectué avec de plus nombreux passages, ce qui laissera inutilement davantage de traces de roue (compression nuisible du sol).



Fig. 8: De pareils socs de charrue, avec lesquels un agriculteur voulait encore labourer, ne permettent certainement pas d'économiser du carburant.

14. Les travaux d'entretien et de réglage, surtout en ce qui concerne les pièces travaillantes des matériels accouplés, revêtent une importance particulière du point de vue de la puissance nécessaire en comparaison des rendements de travail, ce qui exerce évidemment aussi une grande influence sur la consommation de carburant. Ces pièces travaillantes sont surtout les socs de charrue, les lames faucheuses, les couteaux hacheurs, etc. D'autre part, les roues jumelées ou les roues-cages doivent être préférées aux ameublisseurs de voie, car ces derniers peuvent exiger un effort de traction très important.

15. On est encore loin d'un emploi correct généralisé du relevage hydraulique à contrôle de profondeur. Chaque conducteur de tracteur devrait lire une bonne fois

attentivement les prescriptions d'utilisation et d'entretien concernant sa machine ou bien se faire montrer par un spécialiste ou un collègue expérimenté comment ce dispositif de relevage fonctionne et comment il faut l'utiliser. Le relevage hydraulique à régulation automatique de la profondeur de travail des matériels accouplés permet d'augmenter considérablement l'effort de traction fourni par le tracteur lors de l'exécution de travaux pénibles en terre meuble, et, par conséquent, de réduire le glissement des roues, ce qui donne la possibilité de bien employer le carburant.

16. L'emploi des freins de direction devrait être limité dans toute la mesure du possible, car toute annihilation d'énergie entraîne forcément une consommation supplémentaire de carburant. On ne devrait se servir des freins de direction que dans les cas où le rayon de braquage est vraiment trop grand pour des conditions particulières.

17. Un point également important est la répartition des courses à effectuer avec le tracteur et le char automate ou l'autochargeuse autotractée. On ne devrait pas se mettre au volant de n'importe lequel de ces véhicules sans réfléchir, mais plutôt se demander tout d'abord comment on pourrait employer plus rationnellement l'un et l'autre pour les transports à exécuter. Les résultats d'expérimentations faites à ce propos par notre institut montrent que beaucoup de temps et aussi de carburant pourraient être économisés dans le secteur des transports agricoles. Les praticiens doivent finalement se rendre compte qu'ils sont également devenus des entrepreneurs de transports avec le temps. En tant que tels, il faut qu'ils commencent à réduire dans une large mesure les charges qui grèvent la production. Autrement dit, cela signifie travailler aussi rationnellement que possible.

Maintenant on ne doit pas froncer les sourcils et mettre en doute l'efficacité des mesures que nous avons brièvement décrites au cours du présent exposé. Si chaque agriculteur voulait bien les appliquer et utiliser ainsi le carburant de manière optimale, on peut être certain qu'il en résulterait aussi de nets avantages sur le plan de l'économie nationale.