

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 69 (2007)
Heft: 11

Artikel: Carburation à l'huile de colza : situation actuelle et perspective
Autor: Boéchat, Sylvain / M'sessin, Michel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086251>

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: 10.01.2026

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



Carburation à l'huile de colza: situation actuelle et perspectives

Le motoriste Deutz va même plus loin, puisque dès 2008, cette firme proposera un modèle équipé «en série» d'un kit bicarburation. A l'Agrotechnica Deutz-Fahr présente l'Agroton Natural/Power et garantit le bon fonctionnement avec l'huile de colza comme carburant. (Photo: Deutz-Fahr)

Depuis quelques années, la production et l'usage agricole d'Huile Végétale Pure (HVP) a beaucoup augmenté en Allemagne et en France. En Suisse, cette production n'est pas le fait d'agriculteurs et son utilisation concerne principalement des entreprises de travaux agricoles et des transporteurs routiers.

Sylvain Boéchat, Michel Messin

Parmi les différents biocarburants, la production d'HVP a trouvé sa place chez de nombreux groupements d'agriculteurs allemands et français principalement en raison de la hausse du prix du diesel. Cette production relativement simple de prime à bord et la valorisation du tourteau pour l'alimentation du bétail (coproduit issu du pressage du colza) ont incité de nombreuses initiatives de part et d'autre de l'Europe. La réserve des motoristes et les risques de pannes constatées sur les moteurs au début de l'avènement de cette filière n'ont cependant pas freiné son développement.

En Suisse, on recense quelques producteurs et l'utilisation de l'huile est encore très limitée. Bien que la surface agricole n'ait pas vocation à être consacrée à la production de

biocarburants, les perspectives de développement sont réelles. D'une part, les travaux menés par Martin Meyer de l'HESA Zollikofen dans ce domaine ont permis d'améliorer la maîtrise et l'utilisation de ce carburant. D'autre part, la législation réglementant les biocarburants est en phase de modification.

Conditions de production

L'utilisation croissante d'HVP a un impact significatif sur les conditions de production de cette dernière. En effet, un des points les plus importants pour assurer un fonctionnement adéquat du moteur consiste à obtenir une huile de qualité irréprochable. Si les moteurs moins récents offrent une certaine

souplesse d'utilisation lorsqu'ils carburent à l'HVP, les motorisations actuelles beaucoup plus pointues en matière d'injection nécessitent une huile présentant des propriétés spécifiques. Pour atteindre cet objectif, la majorité des producteurs ont adopté un standard de qualité défini par la norme DIN 51605 établie par l'Université technique de Munich. Cette norme prescrit les teneurs de 15 composants à ne pas dépasser. Les trois valeurs les plus sensibles concernent la teneur en phosphore, en eau et la teneur en cendre (ou sédiments).

Afin de répondre à ces critères, plusieurs éléments sont à prendre en considération au cours de la production:

- **La qualité de la graine:** Après avoir été triées, les graines doivent présenter un taux d'impuretés inférieur à 3%. D'autre part, la manutention doit s'effectuer de manière à éviter de les abîmer (les graines cassées altèrent la qualité de l'huile) et le stockage doit se faire à un taux d'humidité situé entre 5 et 8%.

- **Le pressage** peut se réaliser au moyen de deux types de presse. La presse à vis ou la presse à barreaux. Actuellement, se sont les presses à barreaux qui sont les plus fréquemment utilisées. Outre leur simplicité de fonctionnement, elles offrent également un taux d'extraction supérieur. En cours de pressage, la température doit se situer entre 20 et 60°C. Une température trop basse peut provoquer une condensation qui aura pour conséquence une présence d'eau dans l'huile, alors qu'une température trop élevée contribuera à l'apparition de phospholipides responsables de l'encrassement du moteur.

- **La purification** permet de séparer les parties solides en suspension dans l'huile. Elle peut se réaliser de deux manières, soit par filtration au moyen d'un filtre adéquat ou par décantation, en laissant l'huile reposer durant environ 4 semaines. La décantation nécessite d'utiliser plusieurs cuves, donc plus d'espace. En revanche elle est adaptée aux faibles volumes car elle représente un investissement peu élevé.

- **La filtration de sécurité:** Afin de garantir une huile exempte de toute impureté, on recommande de procéder à une dernière filtration dite de «sécurité». Celle-ci s'effectue directement après la purification. L'huile doit être dirigée vers un filtre à plaques (composé de cartons filtrants) ou un filtre à cartouche.

- **Le stockage** doit également se dérouler sous de bonnes conditions. Les cuves doivent être entreposées à l'abri de la lumière,

de la poussière et ne pas être exposées à de fortes variations de température qui peuvent provoquer une condensation qui sera à l'origine de l'apparition d'algues et d'une acidification de l'huile. On peut se prémunir de ces phénomènes en ajoutant certains additifs à l'huile. Celle-ci peut être stockée entre 6 et 8 mois sans problème. Une sémentation en fond de cuve reste possible. On évitera donc de la vider complètement.

L'obtention d'une huile de qualité répondant à la norme DIN 51605 implique une certaine rigueur et de plus en plus de professionnalisme. Plusieurs études réalisées ces dernières années imputaient les dysfonctionnements constatés sur des moteurs à une huile inadaptée. Selon les experts, l'amateurisme n'a pas sa place dans cette activité. Il est d'ailleurs recommandé d'effectuer un contrôle de la qualité de l'HVP obtenue en réalisant régulièrement des analyses. L'interprétation des résultats doit permettre si besoin d'identifier rapidement l'origine du non-respect de la norme et dans ce cas d'améliorer rapidement le procédé.

Un coproduit intéressant: le tourteau

L'obtention d'HVP s'accompagne par la production de tourteau. Le tourteau de colza est particulièrement intéressant pour l'alimentation du bétail, notamment pour les vaches laitières. Lorsque la teneur en matière grasse du tourteau est inférieure à 12%, il est possible de conserver celui-ci jusqu'à 10 mois. L'utili-

sation de tourteau issu de colza produit sur l'exploitation permet de garantir une traçabilité de cet aliment. On peut substituer un kg de tourteau de soja par 1,5 kg de tourteau de colza par exemple.

Des précautions à prendre pour l'utilisation de l'HVP

L'utilisation quant à elle, se déroule de deux manières bien distinctes: soit en mélange avec le diesel à des pourcentages pouvant varier, soit en carburation à 100%, ce qui nécessite une modification du moteur. Quelle que soit l'option choisie, la carburation se déroulera au mieux lorsqu'une température minimale de 500°C est atteinte dans la chambre de combustion. Cette condition est remplie lorsqu'au moins 70% de la puissance du tracteur est utilisée. Cela signifie qu'il faut réservé l'utilisation de l'huile pour les travaux nécessitant beaucoup de puissance comme par exemple les travaux du sol.

Une partie de l'HVP passe dans le carter du moteur pour se mélanger avec l'huile moteur. L'utilisateur d'HVP doit donc contrôler régulièrement le niveau d'huile moteur et procéder plus fréquemment aux vidanges de celle-ci. De plus, lorsque la température extérieure descend en dessous de 5°C, il est recommandé de diminuer le pourcentage d'huile dans le mélange.

L'utilisation en mélange se pratique en général avec un apport d'huile ne dépassant pas 30%, bien que beaucoup d'utilisateurs adoptent avec succès des pourcentages supé-



Les travaux menés par Martin Meyer de l'HESA Zollikofen ont permis d'améliorer la maîtrise et l'utilisation des biocarburants ce carburant. Le pressage doit se réaliser dans des conditions permettant de garantir une huile de qualité.



Les améliorations apportées aux kit de bicarburation permettent de gérer électroniquement la proportion d'HVP mélangée au diesel. Ici un kit de type Bioltec sur une déchiqueteuse «faite maison» de l'entrepreneur de travaux agricoles, Peter Stühli à Suberg)

rieurs. Dans ce cas de figure et dans la mesure où les conditions précédemment citées sont respectées, l'HVP peut-être utilisée sans modification du moteur. Un contrôle de la pompe à injection et du tarage des injecteurs est recommandé au préalable.

Pour une utilisation de l'HVP en mélange supérieure à 30% ou jusqu'à 100%, deux solutions sont possibles:

- Le kit de bicarburation qui consiste à équiper le véhicule de deux réservoirs, l'un pour l'huile, l'autre pour le diesel. Le principe consiste à démarrer au diesel et de passer en mode de carburation HVP lorsque la température du moteur est suffisamment élevée. Certains systèmes adaptent automatiquement la part d'HVP mélangée au diesel.
- La modification plus conséquente du moteur pour une carburation à 100% consiste à modifier l'angle d'injection des injecteurs, à positionner des clapets de pression sur le circuit de carburant, augmenter les diamètres des tuyaux et doubler les filtres. Dans certains cas des résistances chauffantes sont placées sur les nez d'injecteurs, un préchauffage électrique est installé et un échangeur de chaleur est placé sur le circuit de refroidissement.

L'injection de type Common Rail (à rampe commune) présente plus de fragilité avec l'HVP

Il est reconnu que le système d'injection dit «injecteurs pompes» est mieux adapté

à un usage à l'HVP que le système d'injection dit «Common Rail». Avec ce système il est recommandé de ne pas dépasser 30% d'HVP dans le mélange. Pour les utilisateurs qui dépasseraient ce seuil, même en utilisant des procédés de bicarburation, il est intéressant de procéder à un examen de la chambre de combustion du moteur après plusieurs centaines d'heures de fonctionnement pour vérifier notamment l'absence de dépôt de calamine. Des appareils adaptés permettent ce type de contrôles, ils ressemblent aux endoscopes utilisés en médecine.

Les dernières études menées en Allemagne démontrent toutefois que les systèmes d'injections Common Rail tolèrent mieux l'usage de l'HVP en mode bicarburation que lorsqu'il s'agit des modifications du moteur évoquées plus haut.

Le point de vue des constructeurs

Pendant plusieurs années aucun motoriste ou constructeur ne souhaitait s'engager dans le développement ou l'adaptation de moteurs pouvant carburer à l'HVP. Leur réticence provenait principalement du manque de fiabilité concernant la qualité de l'huile et des difficultés de compatibilité des moteurs. Face à la croissance de cette filière et surtout à l'application de la norme DIN 51605, leur position est en passe de changer. Ainsi il n'est pas rare qu'un constructeur mette à disposition des moteurs à des ateliers travaillant sur leur adaptation à l'huile. Le motoriste Deutz va même plus loin puisque dès 2008, cette firme proposera un modèle équipé «en série» d'un kit bicarburation.

La situation en Suisse

Une production en expansion

On dénombre actuellement en Suisse 4 sites de production d'HVP. La quantité produite connaît un réel essor et dépasse le million de litres par an. La qualité de cette huile répond aux critères définis par la norme DIN 51605. L'essentiel de la transformation est réalisé à partir de colza importé de l'Union européenne.

Des utilisateurs pas forcément issus de l'agriculture

Les utilisateurs sont principalement les transporteurs routiers, mais on trouve également des entrepreneurs de travaux agricoles et des utilisateurs privés pour leur voiture. Les camions utilisant l'HVP sont équipés de kit de bicarburation.

Parmi les différents producteurs d'huile, certains proposent également des solutions d'adaptations du moteur. C'est notamment le cas de la maison Grenetec qui propose un kit de bicarburation adaptant la proportion de mélange automatiquement en fonction de la charge du moteur et de sa température.

Se lancer dans la production d'HVP

L'acquisition du matériel nécessaire à la production d'HVP correspond à un investissement d'environ CHF 30000.-. Actuellement, l'évolution à la hausse des prix mondiaux des oléagineux (plus de 30% les 6 derniers mois) ne permet pas de garantir une rentabilité suffisante pour ce type d'infrastructure. Pourtant, on sait qu'à l'avenir le prix du diesel augmentera et les tourteaux obtenus présentent des possibilités de valorisation intéressantes. Parallèlement, la modification de la Loi sur l'imposition des huiles minérales prévoit une défiscalisation des biocarburants ainsi qu'une simplification des démarches administratives pour leur production. Ces mesures devraient entrer en vigueur dès 2008. Par conséquent à moyen terme, il serait possible d'envisager une rentabilité économique de la filière HVP pour les agriculteurs.

On notera que ce savoir-faire est parfaitement maîtrisé par les quatre producteurs actuels. Une option intéressante consisterait à les solliciter pour réaliser la prestation de

pressage. La gestion de la qualité de l'huile entraîne des coûts liés notamment aux analyses. Les ateliers de grandes tailles ont la capacité de supporter ces charges. Le recours à un prestataire pour la production d'HVP permet à l'agriculteur de ne pas immobiliser des capitaux dans un nouvel atelier. Il s'agit là d'un avantage majeur car on ne perdra pas de vue

que les contextes des biocarburants et de l'évolution des marchés sont en mouvement permanent et qu'il reste difficile d'établir des prévisions fiables à moyen terme. ■

De l'huile mélangée au diesel sans adaptation du moteur



Roland Merz, agriculteur et entrepreneur de travaux agricoles à Cortébert (BE) s'est lancé dans la carburation à l'huile en mélange avec le diesel. Étant donné sa consommation importante de diesel, l'opportunité d'intégrer de l'huile dans ses moteurs lui est apparue comme intéressante. Après s'être renseigné auprès de collègues d'Allemagne bénéficiant d'expériences, M. Merz a opté pour une utilisation en mélange, ce qui permettait d'éviter d'avoir à subir les coûts de la modification des moteurs de ses tracteurs. Pour les gros travaux, la proportion d'huile atteint jusqu'à 60%. Lorsque les tracteurs sont moins sollicités, la part d'huile est diminuée à 30%. L'huile lui est fournie par la maison Agrogen à Lyssach, dont la production se fait exclusivement à partir de colza suisse. Actuellement 3 de ses tracteurs tournent partiellement à l'huile. Parmi ceux-ci, un John Deere 6920 développant 150 CV, (photo) qui a déjà effectué ~2500 heures avec mélange. Jusqu'à présent M. Merz n'a constaté aucun dégât ou dysfonctionnement sur ces machines.

Les producteurs suisses de biocarburants se rassemblent en créant une association

Le 23 août dernier, les producteurs suisses de biocarburants ont constitué sous le nom de «Biofuels», l'association des producteurs suisses de biocarburants. Les principaux buts de cette organisation sont de représenter les intérêts de ses membres tant sur le marché qu'au niveau politique. Elle participera également à la définition de normes, de lignes directrices et de bases de certification pour les différentes filières de biocarburants.

Parallèlement, elle entreprendra des opérations de communication auprès du grand public, d'échange d'informations et de conseil auprès des acteurs de cette filière. Cette nouvelle association se compose de membres actifs qui regroupent les principales sociétés et organisations impliquées dans le développement et la production de biocarburants. Elle est également ouverte à des membres associés, à savoir toutes personnes ou associations concernées de près ou de loin et souhaitant soutenir les objectifs de Biofuels.

En avant pour la productivité



Pour plus d'informations visitez notre site internet www.johndeere.ch



JOHN DEERE

Solide. Stable. John Deere.

ACI 2150.6 F