

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 75 (2013)
Heft: 3

Rubrik: Tracteur propre primé

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>



John Deere souhaite simplifier l'utilisation d'huiles végétales et écourter au maximum le chemin entre les champs et le réservoir du tracteur au moyen de son Multi-Fuel-Tractor. Cependant, le projet est encore en développement. (Photo LDD)

Tracteur propre primé

Le tracteur polycarburant John Deere encore en développement a remporté une médaille d'or aux «SIMA Innovation Awards». Il a été présenté fin février au SIMA 2013 à Paris. Son aspect révolutionnaire réside dans son réservoir unique acceptant des carburants tant conventionnels que d'origine végétale.

Roger Stirnimann

La grande nouveauté du John Deere Multi-Fuel-Tractor est son réservoir unique qui tolère à la fois le diesel, les huiles végétales pures – comme le colza – et des mélanges de carburants de diverses origines, biologique et minérale. Un capteur placé dans la partie basse pression du circuit d'injection mesure la viscosité, la densité, la conductivité électrique (résistance qu'un matériau oppose à un champ électrique) et la température du carburant ou du mélange. Sur la base de ces données, le système de gestion ECU du moteur règle les paramètres permettant au moteur de rester dans la norme antipollution 3B (volume et point d'injection, taux de recyclage des gaz, etc.). D'autres capteurs posés sur l'échappement mesurent la quantité de particules et d'oxydes d'azote émis pour optimiser les réglages du moteur en conséquence. Ces capteurs sont présents sur tous les tracteurs de norme 3B.

Un seul réservoir suffit

Les huiles végétales ne pouvaient être employées auparavant que sur les trac-

teurs munis de systèmes à deux réservoirs (voir encadré). John Deere propose maintenant une solution à un réservoir. De quelles réflexions en est-elle l'aboutissement et quels avantages présente-t-elle ? Le professeur Peter Pickel, directeur adjoint du Centre européen de technologie et d'innovation John Deere de Kaiserslautern (Allemagne), répond : « Le système à un seul réservoir est de conception beaucoup plus simple ; c'est le système de gestion intelligent du moteur qui, d'une certaine manière, remplace le second réservoir. » Il voit d'autres avantages tels la simplification de maniement et l'usage possible d'autres huiles végétales que le colza. C'est avéré qu'en utilisant des systèmes à double réservoir, la température n'augmente pas suffisamment pour que le dispositif soit commuté sur l'huile de colza lors de travaux sollicitant peu le moteur ; en conséquence, le moteur ne tourne qu'au diesel. « Le tracteur polycarburant de John Deere fonctionne à l'huile végétale pure déjà à faible puissance. C'est un avantage décisif », Peter Pickel

en est convaincu et ajoute que l'adjonction de diesel est indispensable pour améliorer les démarrages à froid lorsque la température extérieure est basse.

Le Multi-Fuel-Tractor est encore en développement

John Deere a l'intention de simplifier l'emploi d'huiles végétales produites sur les exploitations mêmes au moyen du Multi-Fuel-Tractor. Il doit encore surmonter quelques obstacles avant qu'un large cercle d'utilisateurs ne disposent de cette technique. Le protocole de certification doit être adapté aux nouveaux moteurs, puisque la réglementation européenne actuelle ne prévoit de certification qu'avec du diesel. D'importantes questions techniques sont encore à résoudre. Le Multi-Fuel-Tractor suit la norme de la phase 3A quant aux limites d'émissions d'oxydes d'azote et de particules. Les premiers essais avec des moteurs aux normes des phases 3B et 4 ont cependant démontré que les dispositifs de traitement des gaz d'échappement (catalyseur

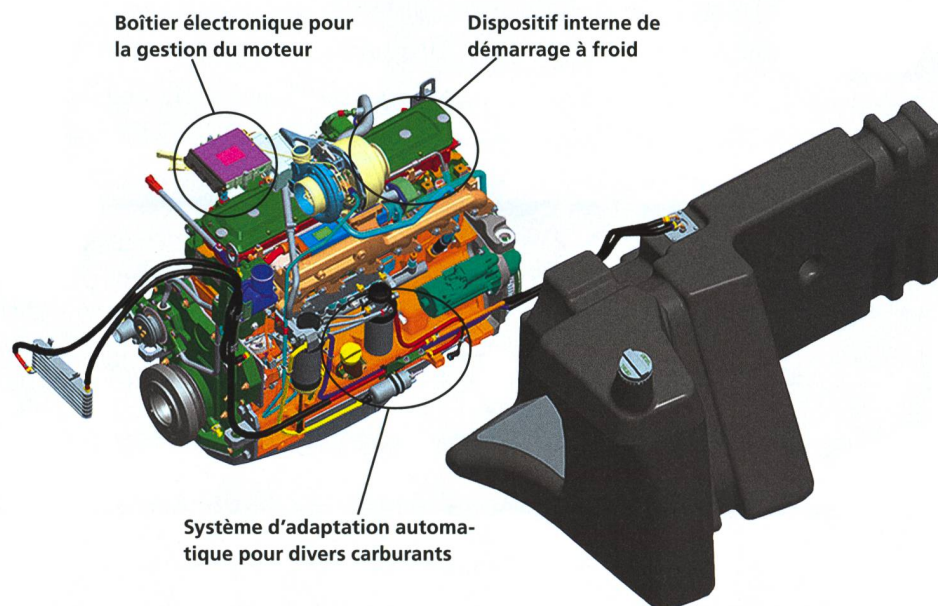
oxydatif, filtre à particules et catalyseur SCR) devaient encore être perfectionnés afin d'éviter l'accumulation de résidus dans le filtre et les catalyseurs.

La qualité des carburants à base d'huiles végétales joue un rôle déterminant dans leur utilisation. Ils doivent être conformes à la norme DIN 51605, prescrivant qu'ils ne peuvent contenir qu'une faible quantité de phosphore et de métaux alcalino-terreux. Peter Pickel estime que les problèmes initiaux ont été résolus. Ceux-ci étaient liés à la lubrification du moteur et à la fluidité des carburants à base d'huiles végétales. Les développeurs de John Deere maîtrisent également l'adaptation des caractéristiques des moteurs aux coefficients énergétiques variables des huiles végétales, toutefois ils planchent encore sur l'optimisation du rendement et du niveau de consommation de leur « moulin ».

Prochain objectif : réduire le CO₂

La réflexion qui a servi de toile de fond au projet de John Deere résulte d'une prise de conscience : la productivité de l'agriculture a beaucoup été améliorée ces dernières décennies en raison d'une augmentation des rendements et d'une forte réduction des charges. En y regardant de plus près, il apparaît cependant que la hausse des rendements et l'allègement des charges n'ont été réalisés qu'en recourant de plus en plus à l'énergie fossile sous forme de produits phytosanitaires, d'engrais et de carburant (pour remplacer l'énergie humaine par des machines). Les émissions de CO₂ n'ont cessé d'augmenter sans que le développement durable ne soit pris en compte.

Ces dernières années, les émissions de particules et d'oxydes d'azote ont été réduites à des valeurs avoisinant zéro au prix d'intenses recherches. Il faut espérer que le législateur se focalise maintenant sur la consommation d'énergie et, partant, sur le niveau d'émissions de CO₂. Les véhicules doivent globalement gagner en efficacité. Tous les composants actuels – moteurs, transmissions, hydraulique, châssis, etc. – sont perfectibles, même si leur gain potentiel propre ne devrait pas dépasser quelques pourcents. En revanche, les carburants à base d'huiles végétales sont susceptibles de réduire d'au moins 60 % les émissions de gaz à effet de serre. Cela pose la question de l'utilisation de l'énergie autoproduite sur les exploitations par les tracteurs et les machines de récolte. Actuellement, on



L'électronique prend, en quelque sorte, le relais du deuxième réservoir sur le Multi-Fuel-Tractor.

parvient déjà à stocker l'énergie chimique des huiles végétales en quantité suffisante pour faire tourner des machines durant toute une journée de manière autonome, alors qu'on n'est encore incapable de réaliser cette performance avec

de l'énergie électrique. Il reste donc le stockage des huiles végétales qui paraissent, de ce point de vue, comme des « low hanging fruits », des fruits mûrs à point, faciles à récolter. ■

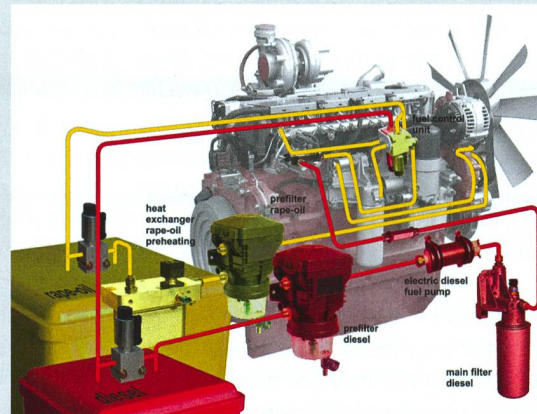
Des précédents à double réservoir

Les tracteurs fonctionnant à l'huile de colza ne sont pas vraiment une nouveauté. Fendt et Deutz-Fahr ont présenté respectivement le « Vario 820 greentec » et le modèle « Agrotion M NaturalPower », des tracteurs de série tournant avec ce carburant renouvelable déjà à l'Agritechnica 2007. Les deux constructeurs ont fait appel au même « Natural Fuel Engine » – un concept Deutz avec moteur 6-cylindres TCD 1212 (phase 3A) et système à double réservoir de carburant.

Le système comprenait un réservoir principal pour l'huile de colza et un plus petit tank pour le diesel. Ce dernier servait au démarrage du moteur, la commutation à l'huile de colza intervenant automatiquement une fois que la température de fonctionnement idoine était atteinte.

Le conducteur devait appuyer peu avant la fin de son travail sur un bouton sélectionnant le diesel, afin que le prochain démarrage à froid se fasse avec du carburant conventionnel. Des modifications techniques avaient été apportées au moteur Deutz pour

adapter ses caractéristiques à l'huile de colza, dont le coefficient énergétique est un peu plus faible. Il possédait un agrément pour tourner à l'huile de colza répondant à la norme DIN 51605 (pressée à froid et raffinée) et au biodiesel DIN EN 14214. Le concept « Natural Fuel Engine » n'est plus disponible pour les moteurs conformes à la norme de dépollution 3B avec système de traitement des gaz d'échappement SCR ou filtre à particules. Fendt et Deutz-Fahr ne proposent donc plus ce genre de tracteurs.



Les tracteurs à huile de colza présentés par Fendt et Deutz-Fahr à la fin 2007 étaient pourvus d'un système avec deux réservoirs de carburant.