

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 84 (2022)

Heft: 6-7

Artikel: Énergies : tournant en perspective

Autor: Engeler, Roman

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085587>

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>



Le moteur diesel est ultradominant en agriculture et il devrait garder son rang encore quelque temps. Si des entraînements à batterie et des moteurs à gaz existent bel et bien, leur diffusion reste à la traîne. Photos: Roman Engeler et Idd

Énergies: tournant en perspective

La situation en matière d'approvisionnement et le prix élevé des carburants ont encore attisé le débat déjà bien engagé sur le tournant énergétique et l'abandon éventuel des énergies fossiles. Qu'en est-il dans le machinisme agricole?

Roman Engeler

Si la Suisse veut atteindre ses objectifs climatiques en 2050, l'ensemble du trafic devrait d'ici là être exempt d'émissions de CO₂. L'entreprise n'est pas impossible techniquement, mais très difficile à mettre en œuvre. Il existe déjà des solutions bien établies et livrables en série, des systèmes qui fonctionnent sans énergies fossiles pour certains véhicules routiers comme les voitures ou les camions. En revanche, dans le trafic hors route, «off-road» en jargon, le moteur diesel est clairement dominant et devrait le rester encore un bout de temps. Récemment,

Christian Huber, par exemple, vice-président en charge des tracteurs Case IH et Steyr, l'a confirmé: «Le diesel va nous accompagner encore très longtemps.» Ses couples élevés à bas régime, associés à la densité énergétique élevée du mazout qu'il consomme font tout l'intérêt économique de l'usage d'un tel moteur.

Pour Roger Stirnimann, enseignant en technique agricole à la Haute école en sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL), envisager l'abandon dans les dix à vingt prochaines années du moteur à combustion est irréaliste, no-

tamment pour les machines agricoles puissantes comme les moissonneuses-batteuses, les ensileuses ou les gros tracteurs. Mais des carburants alternatifs comme l'huile végétale ou les carburants de synthèse, élaborés de manière aussi neutre que possible en termes de CO₂, pourraient constituer des solutions de remplacement.

Les biocarburants

En effet, un moteur diesel peut aussi fonctionner à l'huile végétale moyennant des modifications assez mineures. Toute-

fois, ces derniers temps, ces biocarburants ont un peu perdu de leur aura, d'abord pour des raisons de coûts, mais aussi parce que leur production entre de trop près en conflit avec la production de denrées alimentaires. De plus, dans certaines régions, leur culture a conduit à l'abattage de précieuses forêts tropicales, entre autres pour créer d'immenses plantations de palmiers à huile. Les biocarburants de deuxième génération pourraient constituer une alternative. Leur élaboration fait appel à des déchets organiques. Cette voie ne recèle guère de potentiel de conflit social, mais elle n'est pas vraiment bon marché non plus.

La propulsion électrique

D'une manière générale, l'électromobilité est considérée comme une technologie clé. Déjà largement répandue du côté des voitures, elle reste encore dans l'ombre pour ce qui touche au segment des véhicules hors route, les tracteurs en tout cas. Sur les exploitations agricoles, le peu de véhicules à batteries électriques que l'on voit appartient surtout à la catégorie des chargeurs. Parmi les tracteurs, deux constructeurs bien connus chez nous ont présenté des premiers prototypes, le Fendt «e100» et le Rigitrac «SKE 40 Electric»; ils relèvent de concepts quelque peu différents. Rigitrac souhaite construire prochainement une première série d'un modèle prioritairement conçu pour les services de voirie.

On ne peut pas encore parler d'une percée de la batterie électrique dans les tracteurs, même si John Deere, géant de la branche, vient de présenter le «Sesam 2». Ce prototype devrait développer environ 700 chevaux, offrir une autonomie d'une journée avec sa batterie d'une capacité de 1000 kWh et, cerise sur le gâteau, accomplir sa tâche de manière autonome. Certains milieux prévoient une montée en puissance rapide des propulsions hybrides, donc des véhicules faisant appel aux combinaisons de moteurs électriques et de moteurs à combustion. On distingue entre le «mild-hybrid» (petit diesel associé à un moteur électrique pour couvrir les pics d'effort) et le «full-hybrid», à l'image d'un essieu avant entièrement électrique avec récupérateur d'énergie.

Les moteurs à gaz

Des camions dotés de moteurs à gaz roulent depuis un certain temps déjà. Le méthane est emporté sous forme de gaz naturel comprimé (GNC) dans des réservoirs sous pression, ou alors à l'état de gaz naturel liquéfié (GNL) condensé à froid dans des réservoirs isolés.

L'agriculture pourrait autoproduire ce type de méthane dans des installations à biogaz et générer ainsi une empreinte écologique quasi négative. C'est sur cette base que New Holland a développé son «T6.180 Methane Power», tracteur désormais mûr pour être construit en série. Il offre à peu près les mêmes valeurs de performances que son alter ego fonctionnant avec un moteur diesel conventionnel, mais son autonomie reste moins élevée. Ce véhicule pourrait toutefois intéresser les utilisateurs qui produisent du carburant dans leur propre installation de biogaz. Ce scénario suppose toutefois de tenir compte du coût d'une infrastructure de stockage-ravitaillement sur la ferme.

L'hydrogène

Les tracteurs fonctionnant à l'hydrogène constituent une autre option. Ce gaz peut soit alimenter une pile à combustible ou bien servir directement de carburant. À l'image du méthane, l'hydrogène est emporté dans des réservoirs sous forme gazeuse ou liquide. L'hydrogène peut être obtenu par électrolyse de l'eau ou du méthane. Le processus consomme de l'électricité qui devrait, de préférence, provenir de sources renouvelables, faute de quoi l'exercice ne fait guère de sens. Le motoriste Deutz a annoncé qu'il commercialiserait en 2024 un moteur 6-cylindres d'une puissance de 200 kW pouvant fonctionner à l'hydrogène. Il devrait toutefois, dans un premier temps, ne servir qu'en mode stationnaire.



Le New Holland «T6.180» à méthane ou biogaz est mûr pour la production en série. On attend impatiemment de voir l'accueil que lui réservera le marché.

Interdiction des moteurs à combustion dans l'UE

Pour combattre le réchauffement climatique, le Parlement européen veut interdire la vente de voitures à moteurs diesel et à essence à partir de 2035. Une majorité des élus et des élus a voté en faveur d'un texte qui oblige les constructeurs à ne plus vendre que des voitures et des petits utilitaires n'émettant pas de gaz à effet de serre à partir du milieu de la prochaine décennie. Le Parlement va devoir négocier avec chacun des États membres de l'Union européenne avant que ce règlement n'entre en vigueur.

Les carburants synthétiques

Les carburants synthétiques, aussi appelés «synFuels» ou «eFuels», constituent une autre option pour se déplacer en respectant les règles de durabilité. Le procédé «Power-to-Liquid» consiste à obtenir de l'hydrogène par électrolyse à l'aide de courant électrique (renouvelable), à le mélanger avec du dioxyde de carbone (CO₂), puis à le liquéfier. Le carburant obtenu peut se substituer au diesel, au mazout, à l'essence ou au kérosène. Les experts rêvent d'en élaborer des millions de tonnes dans les régions désertiques grâce au photovoltaïque. Reste ouverte la question de la logistique pour fournir l'eau nécessaire au procédé.

Les perspectives

Le défi d'un éventuel abandon des énergies fossiles réside dans la disponibilité d'alternatives et dans la logistique d'approvisionnement correspondante. Actuellement, pour le secteur offroad, aucune des possibilités présentées ici ne se profile comme alternative exclusive. Il faut s'attendre à ce que la technique de propulsion des véhicules agricoles se diversifie. La question de savoir quand la substitution interviendra est ouverte. Dans l'industrie du machinisme agricole, on semble plutôt passif, pour ne pas dire dépourvu de concept. S'il y a bien des projets isolés, la plupart ne s'inscrivent pas avec la rigueur nécessaire dans le tournant énergétique. Depuis des années, les réponses aux interrogations restent identiques, à savoir que des recherches sont en cours ou que les départements concernés créent des prototypes. Des études conceptuelles naissent ça et là, mais le stade de la production en série reste une lointaine perspective.