

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 58 (1996)
Heft: 4

Rubrik: Innovation en marche dans les transmissions

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>

Innovation en marche dans les transmissions

Herbert Schulz, Berlin

Un développement extraordinaire peut être constaté ces dix dernières années dans le domaine des transmissions des tracteurs. Ce constat provient autant du fait que de nouvelles transmissions sont mises sur le marché, mettant en œuvre tant les dernières nouveautés techniques, que des nouveaux modèles de transmissions en préparation.

En Europe, les boîtes de vitesses synchronisées ont été supplantées rapidement par des transmissions à passage sous charge utilisant diverses techniques (TA 11/95). Ce phénomène mérite d'être salué comme il se doit. Simultanément, les ingénieurs recher-

chent également des solutions dans le domaine des transmissions continues et ont livré leurs premiers résultats concrets. Le stade de développement atteint a permis la récente mise sur le marché de transmissions de ce type. Lors de la dernière Agritechnica

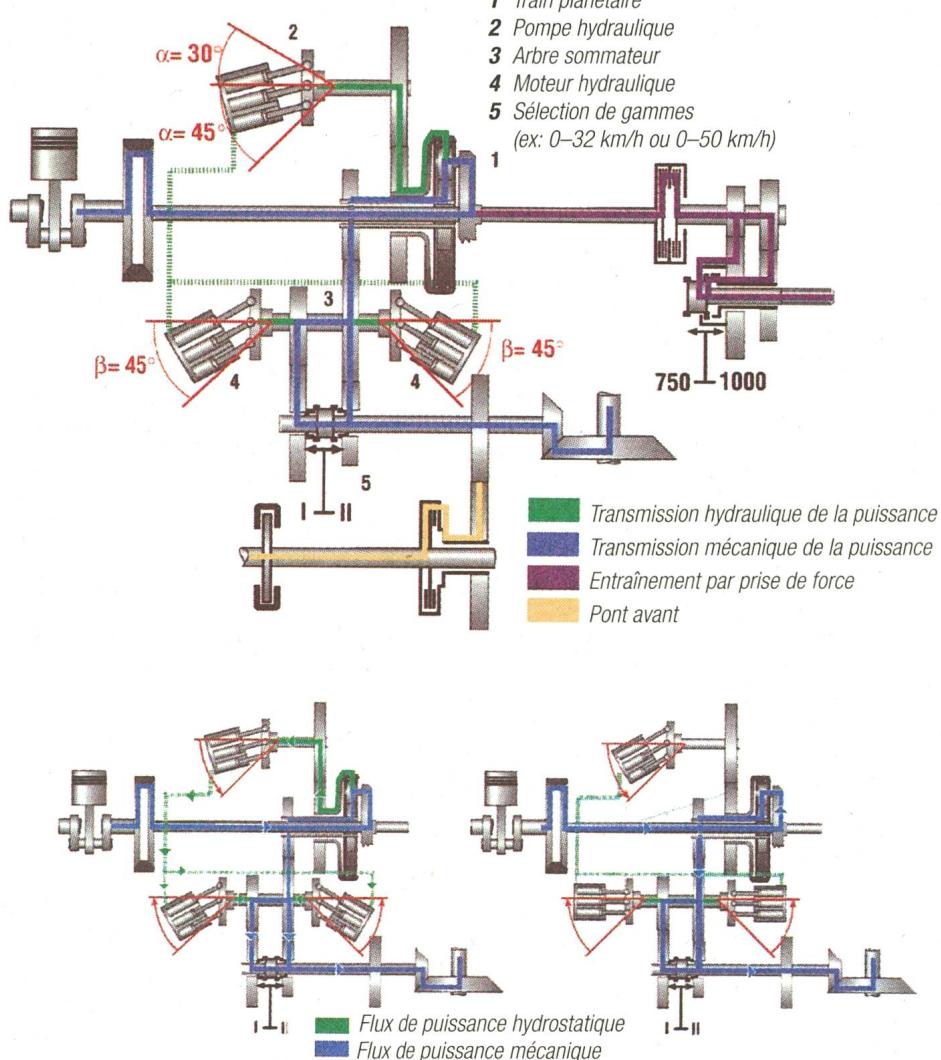


fig. 1: Schéma de la transmission de tracteur mécanique-hydrostatique de Fendt.

95, Fendt a présenté son modèle Favorit 926 Vario, un tracteur à boîte mécanique-hydrostatique continue avec répartition de puissance (fig 1).

Domaines de développement

La situation décrite concerne principalement le domaine du déplacement du véhicule et de la traction de charges. Il y a encore bon nombre de problèmes à résoudre comme, par exemple, celui des pertes de puissance causées par la rigidité bien connue des transmissions des tracteurs conventionnels à quatre roues motrices. Des solutions techniques satisfaisantes sont offertes par des transmissions superposées et des hydro-coupleurs. La transmission continue et les prises de force hydrostatiques permettent d'optimiser l'utilisation du tracteur, en particulier pour les travaux aujourd'hui très importants qui font appel à la prise de force.

Transmissions continues: pourquoi?

Le désir de pouvoir modifier la vitesse et la puissance de traction sans aucun palier existe pour tous les véhicules, y compris les tracteurs. Les moteurs à combustion ont cependant des caractéristiques qui rendent la régulation d'un système continu par le moteur lui-même très aléatoire. C'est pourquoi seules des boîtes, comprenant plusieurs rapports qu'ils soient synchronisés ou à passage sous charge, ont été accouplées à un moteur jusqu'à présent. Ceci permettait de s'approcher au mieux de la courbe de l'hyperbole décrivant la puissance de traction (fig.2). Le grand nombre de rapports ainsi que les dispositifs tels que le système de passage sous charge ont renchéri le coût des transmissions de manière disproportionnée. Cela souligne l'intérêt de passer d'un système comprenant de nombreux rapports avec réglage très précis à la solution de la transmission continue.

Avantages de la régulation continue:

- Adaptation idéale de la transmission continue à l'hyperbole de puissance

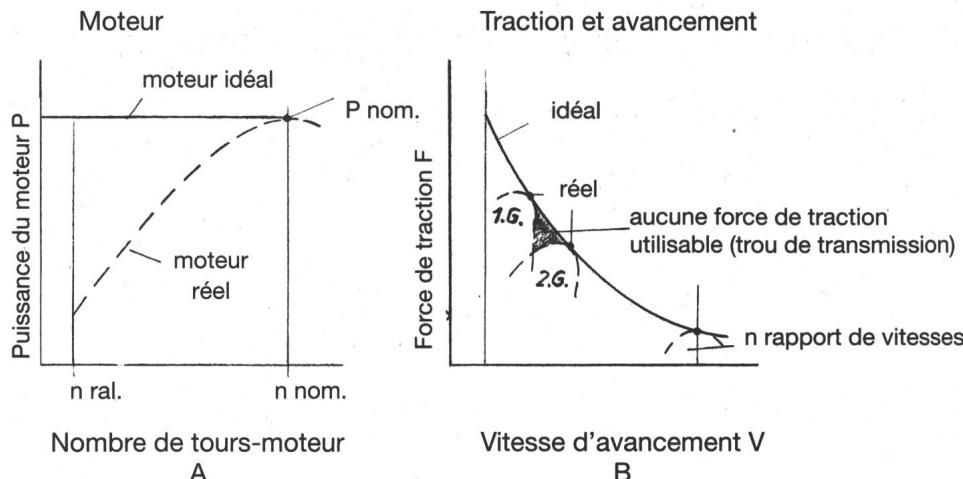
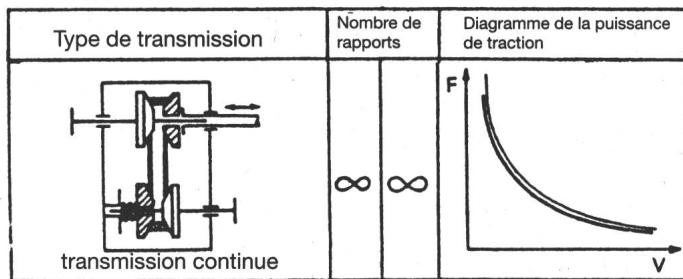


fig. 2: A: Courbes de puissance idéale et réelle (pratique) d'un moteur et B: Leur effet sur la force de traction et la vitesse d'avancement. (Les fig. 2, 3 et 4 proviennent de l'auteur)

fig. 3: Utilisation de la puissance de traction idéale au moyen d'une transmission variomatiqe par exemple.



RCT = Système de régulation hydrostatique couple-nombre de tours ou transmission variomatiqe; R = Répartiteur; A = Arbre sommateur.

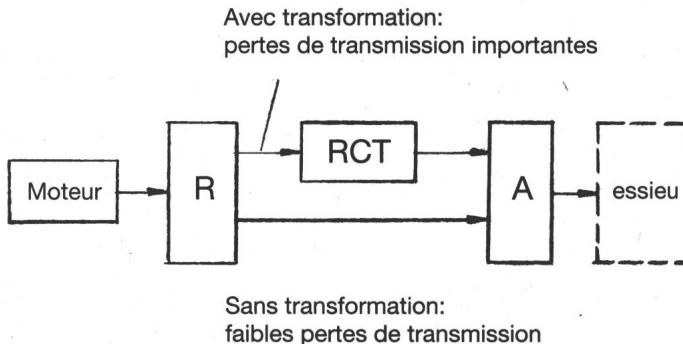


fig. 4: Schéma de la répartition de la puissance pour une transmission de tracteur.

fig. 5: Schéma de fonctionnement de la transmission CLAAS HM 8: Transmission hydrostatique en haut; système d'avancement en bas; répartiteur et système sommateur au milieu. La puissance est répartie à l'accélération (début) et à la décélération (fin), mais pas à vitesse constante (milieu). (Les fig. 1 et 5 proviennent des firmes)

de traction en raison du nombre infini de rapports de vitesses (fig.3).

- Modification de la vitesse dans une large plage d'utilisation sans toucher à l'embrayage, changer de rapport ou interrompre la traction.

- Choix de la vitesse indépendamment du nombre de tours du moteur, ce qui permet l'utilisation optimale de la puissance nominale de celui-ci et l'adaptation précise aux différents types de travaux.

- Automatisation du transfert de puissance, ce qui facilite la tâche du conducteur.

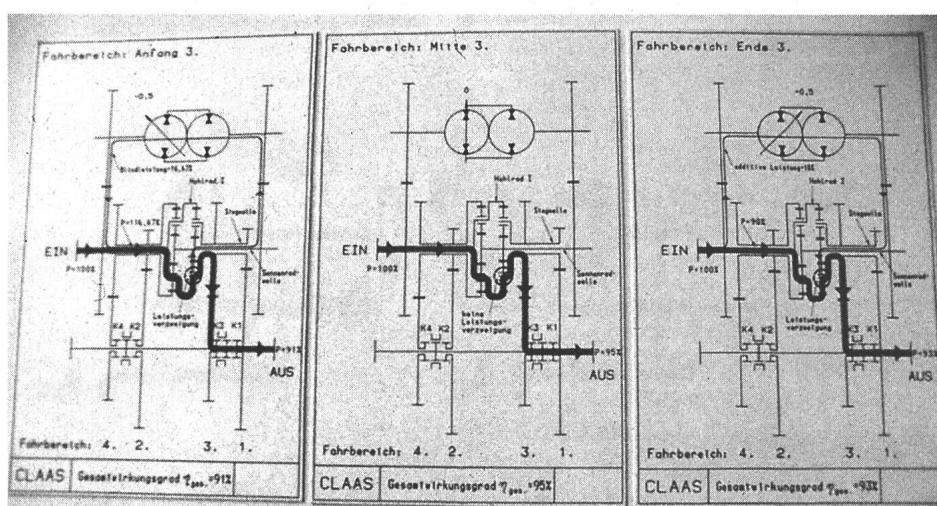
Les inconvénients actuels sont encore le prix élevé du système, les pertes de puissance qu'il engendre et le bruit.

Options techniques liées à la transmission continue

Les systèmes de transmission continue reconnus actuellement peuvent être de type soit variomatiqe, soit mécanique-hydrostatique pour les tracteurs.

Le **système variomatiqe** conserve toutes ses chances pour les tracteurs de classe moyenne alors que les tracteurs plus performants font appel à une **transmission mécanique-hydrostatique**.

Un répartiteur de puissance compense le désavantage du rendement inférieur de la transmission hydrostatique en comparaison de la boîte de vitesses mécanique. Cette astuce tech-



nique est connue de longue date mais son intérêt incontestable dans le domaine des transmissions continues des tracteurs puissants n'a été mis en évidence que très récemment.

Le répartiteur de puissance fonctionne en partageant celle-ci en deux flux dont l'importance est adaptée en fonction du besoin. Le flux de puissance hydrostatique, comprenant le variateur couple-nombre de tours, a un rendement inférieur à celui du flux de puissance mécanique (fig.5). Les couples des deux flux sont repris par un système sommateur, ce qui permet de retrouver un rendement total équivalent à celui d'une transmission conventionnelle. Le répartiteur de puissance peut s'utiliser pour les transmissions variomatiques et les transmissions mécaniques-hydrostatiques.

En dépit de différentes possibilités techniques, les solutions retenues pour le développement des transmissions continues des tracteurs, par exemple pour le Favorit 926 Vario, reposent sur le système de répartition de la puissance. Des systèmes équivalents ont été mis au point par l'usine d'engrenage ZF, à Friedrichshafen, par Steyr, ainsi que par la firme Claas pour son portemachines Xerion (fig.6). Cette technologie doit permettre la meilleure mise en valeur des capacités pour une utilisation économique assurant un excellent travail. Dans cette perspective, la qualité de nombreux travaux dépend de l'optimisation de la vitesse d'avancement et du nombre de tours de la prise de force.

Aussi bien les transmissions variomatiques que les transmissions mécaniques-hydrostatiques devront subir des améliorations conséquentes sur les plans technique et énergétique. Ainsi, leur prix, la mise en évidence de leurs avantages et leur fiabilité seront améliorés, ce qui permettra une meilleure implantation de cette nouvelle technologie dans la pratique.

Case Corporation: de bons résultats

Racine, Wisconsin/USA, 25 janvier 1996 - Le bénéfice net a augmenté de 70% atteignant 78 millions de dollars pour le 4^e trimestre. Le bénéfice net de l'exercice 1995 a plus que doublé pour atteindre 346 millions de dollars sur l'année avant changement de méthode comptable. Sur l'ensemble de l'année, il s'élève à 509 millions de dollars soit une hausse de 62%.

En Europe, les ventes à la clientèle de matériels agricoles maintiennent leur progression sur toute l'année. Pour le 4^e trimestre, les ventes des tracteurs de plus de 40 CV progressent de 18%, soit plus du double du taux de croissance du marché. Les ventes des tracteurs Magnum de plus de 120 CV ont plus que doublé au cours du 4^e trimestre et on progressé de 46% pour l'année.

Perspectives

Les perspectives mondiales de vente de matériels agricoles sont positives

et influencées par les conditions favorables qui règnent partout dans le monde. Le record des exportations établi en 1995 pour les produits agricoles américains devrait être dépassé en 1996. Ces paramètres, associés à une forte progression des prix, ont consolidé la structure des bilans et des bénéfices agricoles. Les mêmes conditions prévalent en Europe. Le faible niveau des stocks (le blé est à son niveau le plus bas depuis 30 ans) devrait maintenir la demande et les prix élevés pour 1996.

Case Corporation, avec un chiffre d'affaires avoisinant les 5 milliards de dollars pour 1995, est un des leaders mondiaux de la conception, de la fabrication et de la distribution de matériels agricoles et de travaux publics. Implanté à Racine dans le Wisconsin, Case dispose d'un réseau d'environ 4100 distributeurs et concessionnaires indépendants présents dans plus de 150 pays.



Tracteur Case IH Maxxum 5140.

Pour MACHINES de LOCATION et véhicules en communauté

Capteur d'heures de marche de machines:
ZYTRON ZT 92

Compteur de trajets, de pièces, surface, tours.
Surveilleur de tours.

Tous indépendant du courant.

MUZY p. véhicules en communauté.

Saisit et mémorise les hrs. d'emploi individuel de chaque utilisateur.



Appareils AGROELEC



votre fabricant:
AGROELEC SA
8477 Oberstammheim
Tél. 054 45 14 77

Pour TRACTEURS et RECOLTEUSES

TACHOTRON TZ84: vitesse, distance et nombre tours.



Spraycontrol HC89 lts/min, litres exacte par hectare.

Autres app. AGROELEC: compteurs de surface, surveilleurs de semoir.

Grands chiffres lumineux

Régleurs: p. broyeurs, rouleau d'irrigation, etc.