

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 24 (1962)
Heft: 3

Artikel: Le tracteur à transmission hydrostatique
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083416>

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: 18.01.2026

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

Le tracteur à transmission hydrostatique

Introduction

A l'heure actuelle, la mise au point d'une transmission hydrostatique en mesure de fonctionner de façon satisfaisante est sans nul doute le problème le plus urgent que les grandes fabriques de tracteurs posent à leurs techniciens. Les différents prototypes réalisés jusqu'à maintenant n'ont toutefois pas encore réussi à dépasser le stade expérimental, bien que les épreuves auxquelles ils furent soumis aient donné des résultats positifs.

Principe de fonctionnement des transmissions hydrostatiques

Les transmissions hydrostatiques réalisées jusqu'à présent sont toutes fondées sur le même principe, qui prévoit qu'un flux d'huile à haute pression transmet de la puissance en agissant sur un piston. Il ne s'agit pas là d'une idée foncièrement nouvelle puisque des théories reposant sur le même principe remontent à 1930 et que d'autres principes relatifs à ces théories furent déjà démontrés par Archimède 200 avant J.-C. Il est intéressant de noter que si le tracteur à transmission hydrostatique ne représente encore qu'une machine expérimentale, l'application de la transmission hydrostatique dans d'autres secteurs a déjà atteint la phase de l'exploitation commerciale. Il y a en effet des exemples de telles réalisations dans le domaine maritime. On trouve aussi de nombreux types de treuils à transmission hydrostatique dans le commerce, ainsi que des mélangeuses mobiles pour le ciment et de multiples applications dans le domaine de la mécanique lourde.

Les Etats-Unis suivent l'exemple de l'Angleterre

Il n'y a encore pas si longtemps de cela que l'Angleterre se trouvait en tête quant aux études et aux expérimentations concernant les tracteurs à transmission hydrostatique, tant par les résultats atteints que par le nombre des prototypes réalisés. Aujourd'hui, on sait de façon certaine que les grandes entreprises américaines produisant des tracteurs s'occupent activement de ce problème et qu'il existe là-bas beaucoup de prototypes. Au nombre de ces machines, celle qui paraît être particulièrement intéressante du point de vue des résultats obtenus au cours des essais sur le terrain est le tracteur à transmission hydrostatique mis au point par le département expérimental de l'International Harvester Company (IHC).

Le tracteur à transmission hydrostatique est d'une construction plus simple que le tracteur ordinaire

La machine que les techniciens de l'IHC ont choisie pour lui adapter le nouveau système de transmission est le modèle «Utility 340». A première vue, le tracteur «transformé» ne diffère pas beaucoup du type classique et l'on peut même dire que les deux machines semblent être identiques. Mais si l'on procède à un examen plus attentif, on constatera que le tracteur ex-

périalental ne comporte pas tous les organes habituels. On a supprimé notamment la pédale de frein, la pédale d'embrayage et le levier des vitesses, tandis que le pont arrière a été remplacé par une poutre métallique, dont le seul rôle consiste à renforcer la structure de la machine. L'absence du volumineux carter qui enveloppe la boîte de vitesses et le différentiel révèle que l'on a supprimé aussi tous les engrenages, arbres de transmission et leviers qui, sur les tracteurs traditionnels, servent à transmettre aux roues la puissance du moteur.

Conduite plus simple et avec moins d'efforts

Malgré la suppression de ces divers organes, que nous sommes habitués à considérer comme essentiels, le tracteur expérimental IHC fonctionne de façon parfaite et exige même bien moins de manipulations de la part du conducteur. Lorsque le moteur marche, le déplacement de la machine se commande par une manette qui glisse sur un secteur et se trouve à proximité du volant de direction. Cette manette est au point mort en position verticale. Si le conducteur la pousse en avant, le tracteur avance à une allure qui peut varier à l'infini, car il est possible de déplacer la manette d'une manière pour ainsi dire imperceptible. S'il la tire en arrière, par contre, le tracteur recule, également à une vitesse qui se règle avec une grande précision. Lorsque la manette se trouve en position parfaitement verticale, les roues du tracteur sont bloquées de la même manière que le ferait n'importe quel frein à ruban ou à mâchoires.

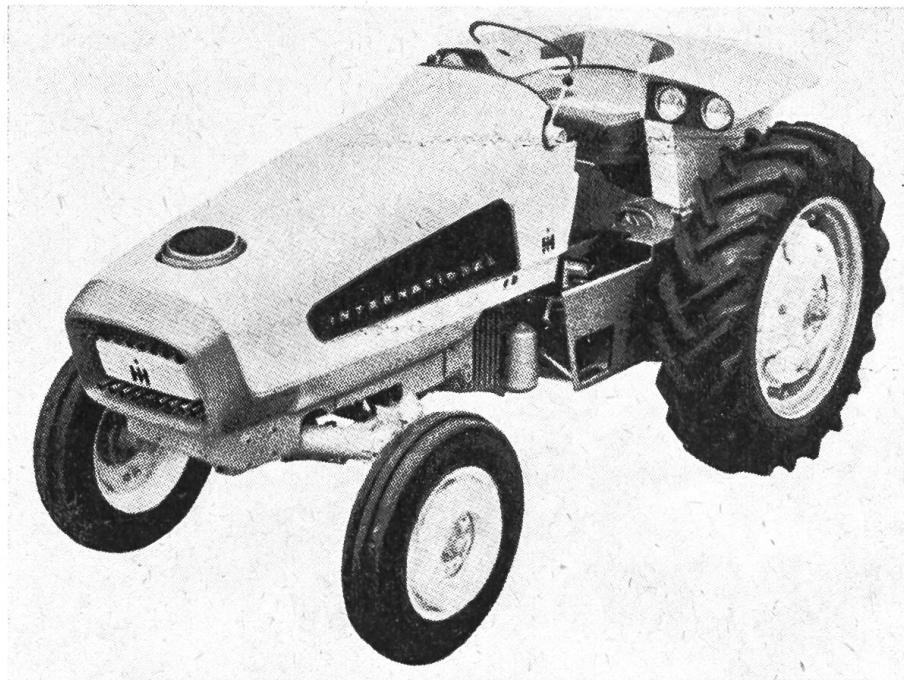
Les trois éléments principaux du tracteur à transmission hydrostatique de l'IHC

Le système mis au point par les techniciens de l'IHC se compose de trois éléments principaux, à savoir: un moteur hydraulique radial monté sur chaque roue arrière et une pompe à capacité variable — actionnée par le moteur du tracteur —, qui fournit de l'énergie de pression à ce système de transmission. Dans les moteurs hydrauliques en question, le mouvement des pistons est pareil à celui des pistons des moteurs en étoile utilisés dans l'aviation, à la différence, toutefois, que ce n'est pas l'expansion des gaz qui provoque le déplacement des pistons, mais la pression de l'huile. Les pistons se meuvent sur un excentrique qui sert d'arbre moteur et convertit la pression hydraulique en énergie motrice, laquelle fait tourner les roues.

La pompe est le cœur du système

L'élément clé du tracteur à transmission hydrostatique réalisé par l'IHC est la pompe à capacité variable, dont la construction particulière permet de transformer instantanément en énergie motrice — transmise aux roues —, même le plus léger déplacement des pistons plongeurs. Quand le conducteur pousse ou tire la manette, un rotor à disque inclinable, accolé à la pompe, prend différentes positions angulaires, raccourcissant ou allongeant ainsi la course de neuf pistons plongeurs. La vitesse de déplacement du tracteur s'en trouve alors diminuée ou augmentée. Lorsque la manette de

commande se trouve en position verticale, le rotor provoque l'immobilisation des pistons, et l'huile, qui n'est plus sous pression, agit sur les roues comme un frein.



La transmission hydrostatique facilite les manoeuvres

Etant donné que chaque roue arrière est entraînée par son propre moteur, il est possible d'interrompre l'action d'un moteur et de transmettre toute la puissance à celui de l'autre roue. Le moteur mis hors fonctionnement agit alors comme un frein sur sa roue, tandis que la force de traction de l'autre roue se trouve automatiquement doublée. Laissons à nos lecteurs le soin d'imaginer les multiples avantages qui découlent de cette caractéristique du tracteur expérimental IHC.

Réponse immédiate des organes

L'huile hydraulique qui sert à transmettre aux moteurs radiaux l'énergie de pression fournie par la pompe est incompressible, comme on le sait. Il en découle que la liaison entre le générateur de puissance (moteur du tracteur et pompe) et les roues (avec leurs moteurs radiaux) est aussi directe que celle obtenue sur les tracteurs traditionnels avec des arbres et des engrenages. La réponse aux commandes est donc immédiate et l'on voit là l'un des avantages que présentent les transmissions hydrostatiques sur les transmissions hydrodynamiques employées depuis longtemps dans les automobiles. Les transmissions hydrodynamiques donnent en effet lieu à des phénomènes de glissement entre le moteur et les roues motrices, et, par suite, à des pertes de puissance. Il est alors nécessaire que le moteur tourne à une certaine vitesse avant que la transmission entre en fonction.

Le tracteur à transmission hydrostatique au travail

Pour faire ressortir les avantages présentés par le nouveau système de transmission, les techniciens de l'IHC ont mis le tracteur prototype en service pour la récolte des fourrages. Lorsque la machine actionnait une presse ramasseuse, par exemple, on a constaté que le conducteur, après avoir mis la commande du régulateur du moteur sur la position donnant la puissance maximale, pouvait laisser celle-ci totalement à la disposition de la presse ramasseuse et régler l'avancement du tracteur seulement en agissant opportunément sur la transmission. En déplaçant la manette de commande le long de son secteur — lequel ne comporte ni divisions ni crans —, il peut diminuer en outre la vitesse de progression de la machine jusqu'à une allure très lente, lorsque le fourrage est dense, et l'augmenter à volonté dans le cas contraire.

Les manœuvres se trouvent énormément facilitées par l'absence de l'embrayage, des freins, de l'accélérateur et du changement de vitesse. Le conducteur disposant d'autre part d'une gamme de vitesses pratiquement illimitée, il est en mesure de choisir à n'importe quel moment l'allure de travail qui se montre la plus rationnelle pour la tâche à accomplir et les conditions du terrain.

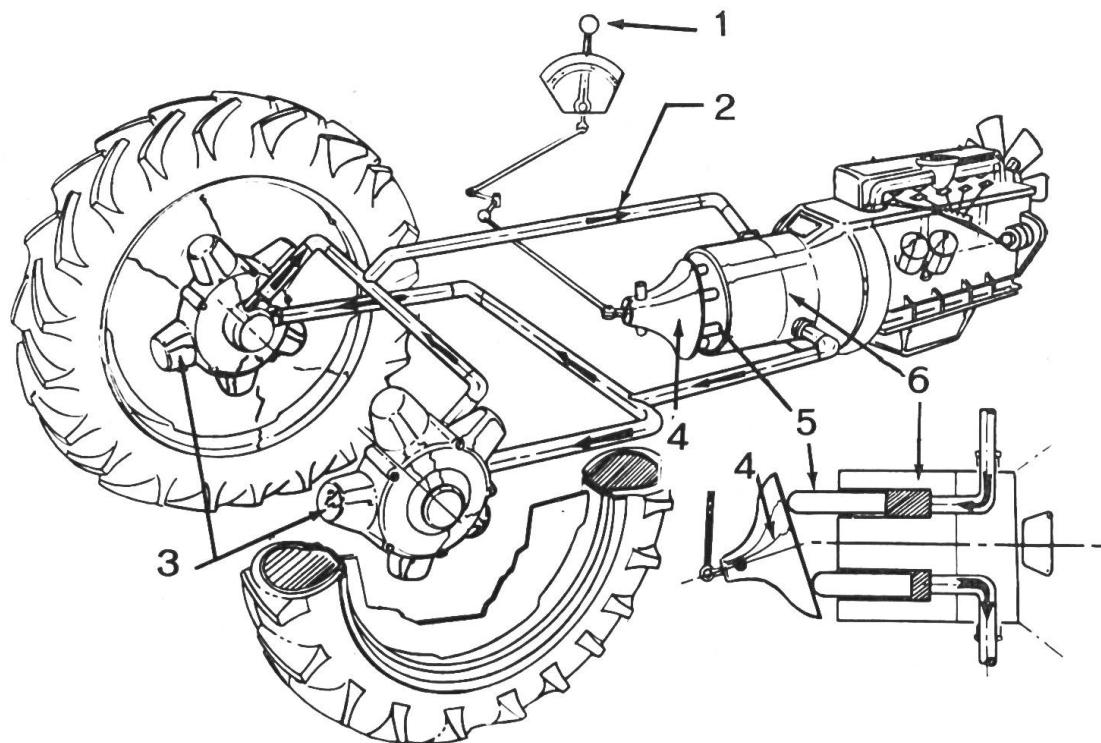


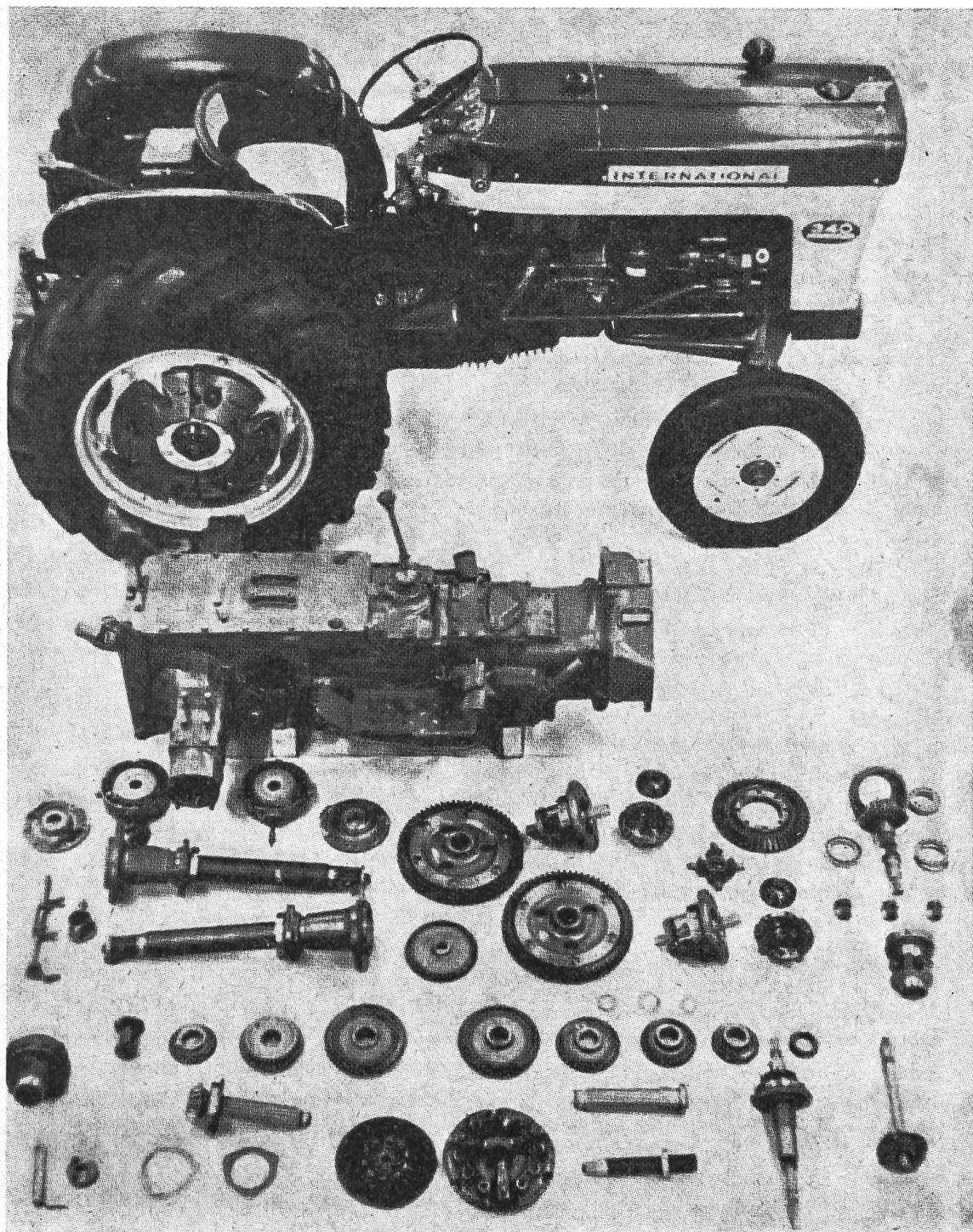
Schéma du système de transmission hydrostatique mis au point dans les laboratoires de l'International Harvester Company (IHC), aux Etats-Unis. Ce système comporte trois éléments essentiels: une pompe actionnée par le moteur et deux moteurs radiaux incorporés aux roues arrière.

- 1 = Manette de commande du déplacement du véhicule
- 2 = Sens de circulation de l'huile sous pression

- 3 = Moteurs hydrauliques en étoile
- 4 = Rotor à disque incliné
- 5 = Piston de pompe
- 6 = Pompe à capacité variable

La facilité d'invertir la marche représente un élément d'économie

Pour le tracteur «Utility 340» à transmission hydrostatique, les techniciens de l'IHC ont réalisé un appareillage régulateur qui réduit automatiquement la vitesse d'avancement du véhicule toutes les fois qu'il est né-



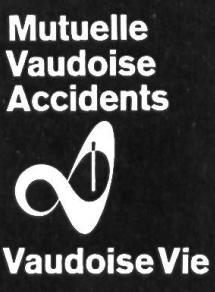
Le système de transmission hydraulique dont est actuellement équipé le nouveau tracteur réalisé par l'International Harvester Company (IHC) en tant que prototype a été aussi monté sur un modèle normal comportant un moteur de 40 ch à pistons. La photo ci-dessus représente le tracteur «Utility 340», à côté duquel ont été disposés tous les organes et pièces que l'adoption de la transmission hydraulique a permis d'éliminer.

cessaire de disposer d'une plus grande puissance à la jante. Cet appareil-lage entre par exemple en action lorsque la charrue rencontre un obstacle ou que le tracteur doit gravir une pente. Dès que l'obstacle a été surmonté, le véhicule reprend automatiquement sa vitesse initiale.

Si le conducteur tire contre lui la manette de commande, le flux de l'huile opère en sens contraire et le tracteur se déplace alors dans la direction opposée, c'est-à-dire qu'il roule en marche arrière. Le passage de la marche avant ou du point mort à la marche arrière a lieu immédiatement et de la manière la plus souple, ce qui se révèle particulièrement utile quand des instruments de travail traînés ou portés sont accouplés au tracteur.

Perspectives enthousiasmantes mais problèmes restant à résoudre

Les études et les expérimentations auxquelles on a procédé avec les transmissions hydrodynamiques ont montré que leurs aptitudes ne peuvent manquer d'intéresser au plus haut point aussi bien les conducteurs de tracteurs agricoles que les conducteurs de tracteurs industriels. Toutefois ces études et ces expérimentations ont fait aussi apparaître que des problèmes primordiaux doivent être encore résolus si l'on veut que le tracteur à transmission hydrostatique puisse lutter victorieusement sur le marché avec le tracteur à transmission de type classique. Au nombre de ces problèmes, deux, surtout, méritent d'être mentionnés en raison de leur importance. Il s'agit de la grande quantité de carburant que consomment actuellement les machines à transmission hydrostatique et du prix de revient très élevé des organes de ce système. En ce qui concerne le problème de la consommation de carburant, il est probable que les techniciens réussiront à trouver une solution à brève échéance. Quant au second problème, il est évident que seule la fabrication en série des pompes et des moteurs radiaux permettra d'en réduire les frais de production dans la mesure souhaitable. De ces deux problèmes majeurs, le dernier représente assurément l'obstacle le plus important, autrement dit celui dont l'élimination permettrait de transformer les coûteux prototypes en merveilleuses machines de travail. Disons pour terminer que c'est avant tout grâce à l'ingénieur Je-drzykowsky, de l'IHC, que ce nouveau tracteur à système de transmission hydrostatique a été réalisé.



bien conseillé — bien assuré

Agences dans toute la Suisse

La Mutuelle Vaudoise Accidents a passé un contrat de faveur avec l'Association suisse de propriétaires de tracteurs