

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 18 (1956)
Heft: 12

Artikel: Les principaux modes d'attelage des instruments au tracteur
Autor: Möller, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083005>

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: 13.04.2026

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

Les principaux modes d'attelage des instruments au tracteur

par R. Möller

Etant donné le grand nombre de dispositifs d'attelage différents que l'on rencontre aujourd'hui, il n'est guère possible de les citer tous et de juger de la valeur de chacun d'entre eux. C'est pourquoi nous nous bornerons à examiner leurs principes constructifs et les problèmes qui en découlent.

Le type de liaison le plus ancien et le plus simple entre le tracteur et son instrument de travail est l'accrochage, soit le **système d'attelage en un point**. Les machines traînées, devant simplement être accrochées, dominent encore actuellement dans les grandes exploitations. La mâchoire d'attelage remplace l'anneau du palonnier utilisé pour la traction animale (fig. 1).

Ces types d'instruments sont équipés de leurs propres organes de roulement, d'un dispositif individuel de relevage et de régulateurs (pour l'entrure, l'aplomb et la largeur de labour, s'il s'agit de la charrue, par exemple). Ils sont surtout utilisés avec des tracteurs d'une puissance supérieure à 30 CV. Dans le cas d'une charrue à cinq socs, notamment, les avantages d'un portage de l'instrument par le tracteur ne pourraient de toutes façons pas être mis à profit, étant donné que la largeur du chaintre dépendrait de la distance existant entre le premier et le dernier corps de l'instrument (relevage inégal).

Le deuxième mode d'attelage décrit ci-après est très employé pour le portage des instruments. — Remarquons en passant que les machines portées sont plus maniables, qu'il est plus facile de s'en servir et qu'elles permettent de plus grandes vitesses sur route.

Le **système d'attelage en trois points**, le plus répandu pour le portage des instruments, répétions-le, a été conçu par Ferguson entre 1920 et 1930.

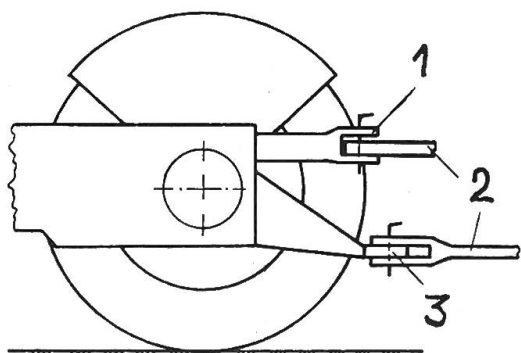


Fig. 1

Accrochage des instruments traînés

- 1 = Mâchoire d'attelage
2 = Instrument 3 = Barre d'attelage

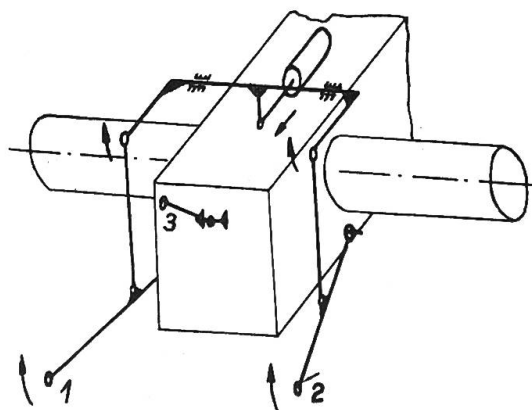


Fig. 2

Représentation schématique du système d'attelage en trois points

Il ne s'est introduit sur le Continent qu'après la dernière guerre. Ce système comporte une timonerie formée de trois bielles ou tirants (fig. 2), dont une de leurs extrémités est fixée au tracteur par des joints à rotule, lesquels permettent une certaine mobilité verticale et latérale. Deux de ces bielles sont assujetties sous les trompettes d'essieu et la troisième sur la partie arrière du carter du pont arrière. La longueur de la bielle supérieure est modifiable et sert par exemple à régler l'entrure de la charrue. Le vérin hydraulique, qui est indispensable avec ce système d'attelage, est relié aux tirants inférieurs par des bras et des biellettes de relevage. L'inclinaison latérale de la charrue exigée lors des labours en planches est obtenue en modifiant la longueur de la biellette de droite (qui unit la bielle inférieure et le bras de relevage situés du même côté). Le releveur, qu'il soit hydraulique, pneumatique ou mécanique, agit toujours sur les bielles inférieures, et, conséquemment, sur l'instrument porté. La liaison entre ce dernier et les trois bielles a lieu au moyen de simples chevilles à clavette. On peut voir à la figure 3 l'angle d'attaque du soc d'une charrue lors du terrage et sa position lorsque l'entrure est atteinte.

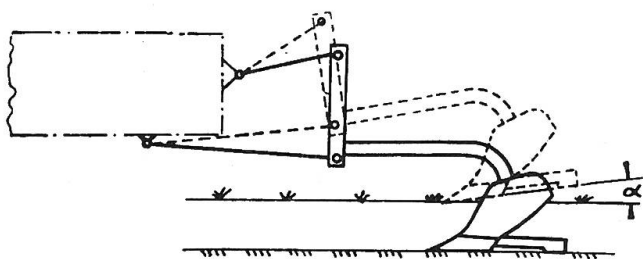


Fig. 3
Angle d'attaque du soc lors de l'attelage
en trois points

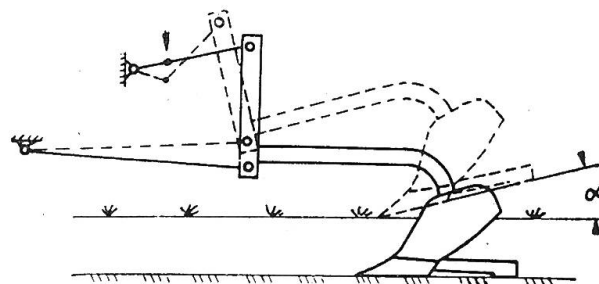


Fig. 4
Obtention d'un plus grand angle d'attaque
par le coupage de la bielle supérieure

Cet angle a pour effet d'assurer la pénétration de la charrue dans le sol. Dès que le soc s'enfonce, l'angle d'attaque diminue progressivement et devient égal à zéro lorsqu'il est parvenu à la profondeur de travail prévue. Quand le corps de charrue se heurte à des obstacles, il prend une position oblique, formant ainsi à nouveau un angle d'attaque qui va le ramener ensuite à sa position de travail. La distance de pénétration du soc peut être réduite si l'on raccourcit la bielle supérieure (par coupage, notamment, ainsi que le montre la figure 4).

Cette opération doit être exécutée à la main, et il faut redonner à la bielle supérieure sa longueur initiale dès que l'entrure est atteinte, sinon le soc avance sur la pointe. Lorsque les charrues sont fixées soit au système d'attelage en trois points, soit à un quadrilatère articulé ou à tout autre dispositif permettant les oscillations verticales, il existe un centre théorique de traction (Z). Ce point n'est pas situé aux emplacements d'attache de l'instrument — c'est-à-dire aux extrémités des bielles de relevage —, mais

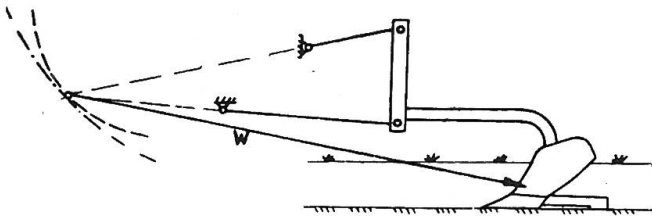


Fig. 5

Déplacement du centre théorique de traction (à gauche) lors de l'attelage en trois points (déplacement figuré par deux courbes)

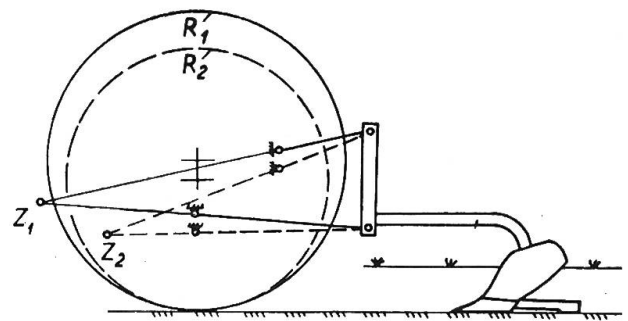


Fig. 6

Influence du diamètre des pneus sur l'emplacement du centre théorique de traction

en un endroit immatériel correspondant au lieu où se couperaient les prolongements de ces bielles (fig. 5).

Lors d'un mouvement de la charrue par rapport au tracteur, le point Z se déplace suivant la courbe indiquée sur la figure 5 par des traits et des points. Si c'est le tracteur qui effectue un mouvement par rapport à la charrue, le point Z se déplace alors selon la courbe indiquée uniquement par des traits. Le centre théorique de traction change ainsi constamment de place au cours du travail. La charrue possède elle-même une ligne d'action (W), c'est-à-dire une direction de la force de traction, qui est indispensable à son guidage. Etant donné que le quadrilatère articulé se meut immédiatement de bas en haut dès que le soc rencontre de la résistance, W doit passer par le point Z. Toutes les forces agissant sur la charrue forment la résultante W. Lorsque la direction de W se modifie, la pression sur le talon de la charrue varie en conséquence. Des pneus d'un autre format ont pour effet de déplacer le centre théorique de traction et d'influer en conséquence sur le travail exécuté par la charrue (fig. 6).

Cet inconvénient inhérent à l'ancienne norme, laquelle ne prévoyait pas l'uniformisation de l'emplacement des points d'attache des bielles de relevage au tracteur, fera bientôt partie du passé.

Avec le système d'attelage en trois points, presque tous les dispositifs de réglage se trouvent dans la timonerie du relevage — c'est-à-dire sur le trac-

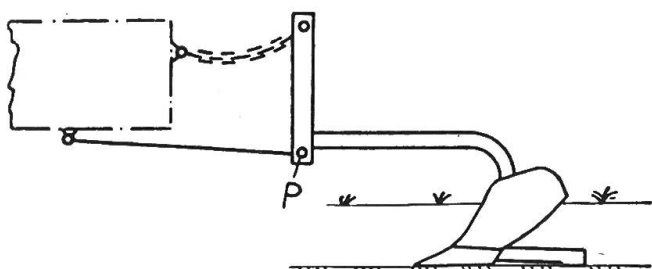


Fig. 7

Remplacement de la bielle supérieure par une chaîne (L'une des possibilités offertes par le système d'attelage en 2 points)

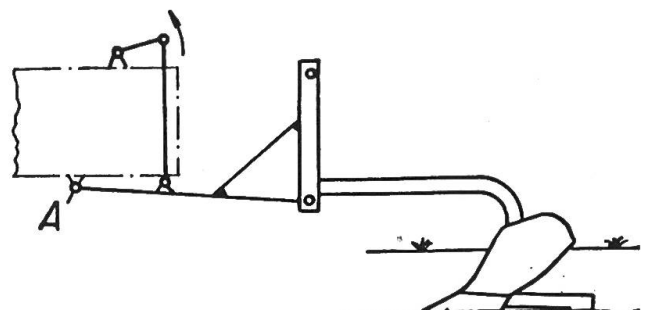


Fig. 8

Liaison rigide entre l'âge et les bielles inférieures (L'autre possibilité présentée par le système d'attelage en deux points)

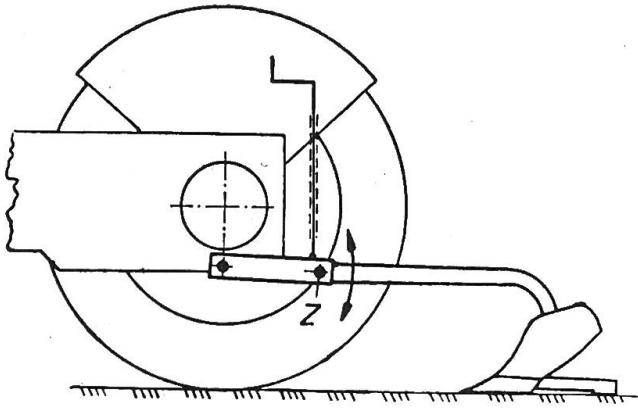


Fig. 9
Cadre oscillant avec réglage en hauteur

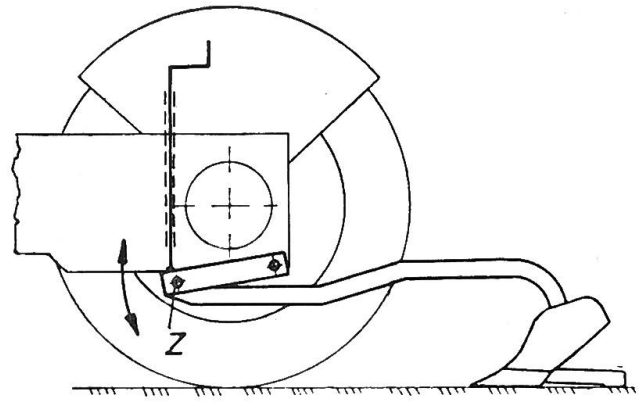


Fig. 10
Cadre oscillant incliné vers l'avant,
avec réglage en hauteur

teur — et sont utilisables pour tous les instruments. Ces derniers s'en trouvent ainsi simplifiés et leur prix diminué. L'adjonction éventuelle d'une roulette porteuse ne sert pas à régler la profondeur de travail, mais à la limiter.

Le dispositif d'attelage en trois points permet d'effectuer les labours à plat avec des charrues réversibles ou alternatives. Dans ce dernier cas, une des moitiés de la charrue est verrouillée en position relevée alors que l'autre est abaissée pour le travail. Le verrouillage a lieu pour une part à la bielle supérieure, près du carter du pont arrière, soit là où la bielle n'est que peu influencée par les mouvements d'abaissement ou de relevage. Ces charrues étant pourvues, les unes, d'un cadre oscillant, les autres, d'un quadrilatère articulé, elles utilisent ainsi au maximum les avantages du système d'attelage en trois points.

Mais il existe encore deux possibilités d'employer la timonerie du dispositif de fixation en trois points, possibilités que l'on peut désigner sous le nom de **système d'attelage en deux points**. On se sert à cet effet des bielles inférieures et du releveur hydraulique. En substituant à la bielle supérieure une liaison flexible, par exemple une chaîne (fig. 7), la charrue peut osciller autour de l'axe P. Lors du relevage, la chaîne se raidit et l'instrument est déterré de la même façon que s'il comportait un quadrilatère articulé. On recourt cependant à de meilleurs moyens pour fixer une charrue portée oscillante. D'autre part, il est possible de prévoir une liaison rigide de l'âge avec les tirants inférieurs (fig. 8). Il s'agit également ici d'une charrue oscillante, dont le point d'attelage est représenté par les emplacements d'attache des tirants inférieurs au tracteur (H).

Dans un tel cas, le vérin hydraulique doit être débrayé. Mais la grande longueur de l'âge ne permet pas une bonne pénétration du soc.

Le dernier mode d'attelage dont nous nous occuperons, et que l'on rencontre fréquemment, est le **système d'attelage en quatre points**. Il faut qu'il soit équipé d'un cadre oscillant, normalisé ou non. Les extrémités de ce cadre doivent être prévues pour y fixer les instruments au moyen de chevilles ou

de crochets (fig. 9). Une vis avec manivelle, ou une transmission à levier, permet d'incliner l'extrémité mobile de ce cadre. En abaissant par exemple le point d'attelage Z, on provoque une pénétration plus rapide de la charrue. Si l'on accouple celle-ci à un cadre oscillant incliné vers l'avant (fig. 10), on obtient une plus grande indépendance de l'instrument à l'égard des mouvements de tangage du tracteur.

En faisant un pas de plus en avant, on en arrive au montage des instruments entre les essieux (fig. 11). Les mancherons de la charrue, qui doivent être longs, sont alors adaptés au cadre d'attelage incliné vers l'avant. La hauteur de la partie mobile de ce dernier peut être réglée par un levier et l'on est ainsi en mesure de compenser la mauvaise pénétration du soc occasionnée par la longueur excessive de l'age.

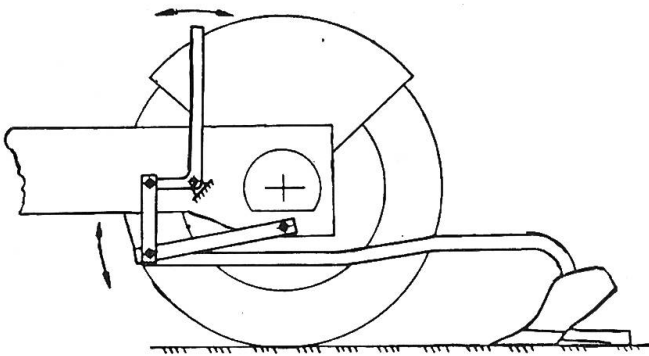
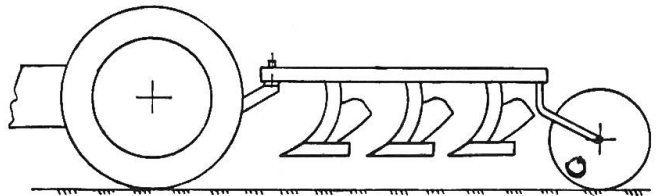


Fig. 11: Système d'attelage des instruments entre les essieux

Fig. 12: Le semi-portage des instruments



Les instruments de travail fixés suivant ce mode de montage peuvent être relevés de différentes façons, comme il est indiqué ci-après:

- a) Par un dispositif de relevage manuel avec encliquetage. Dans ce cas, l'opération exige plusieurs mouvements.
- b) Par un dispositif de relevage manuel assisté par un ressort, système qui permet de remonter l'instrument d'un seul coup. Cependant, si la force de rappel du ressort est trop faible pour soulever l'instrument, il faut fournir un certain effort musculaire. Si le ressort est trop puissant, d'autre part, un effort musculaire sera également nécessaire pour abaisser l'instrument.
- c) Par un dispositif de relevage manuel basé sur un équilibrage de poids (système uniquement réalisable avec les charrues alternatives). Le relevage d'une moitié de la charrue est assuré par l'abaissement simultané de l'autre moitié.
- d) Par un dispositif de relevage par vérin. On distingue les vérins hydrauliques, pneumatiques et mécaniques. Dans les deux premiers systèmes, un piston provoque la rotation de l'axe de relevage par un levier, axe aux extrémités duquel se trouvent les bras de relevage. Dans le cas des vérins mécaniques, ce piston est remplacé par une vis actionnée par l'arbre de prise de force. Les bras des releveurs se mouvant simultanément, la plu-

part du temps, le système de relevage à vérin ne convient donc pas sans autre pour les charrues alternatives. Les dispositifs comprenant deux cylindres de relevage séparés reviennent toutefois très cher. On utilisera plutôt un mécanisme d'encliquetage alternatif, entraîné par un seul piston, la moitié utilisée de la charrue étant bloquée chaque fois en position relevée.

La majorité des dispositifs de relevage hydraulique comportant le système d'attelage en trois points sont équipés de pistons à simple effet, c'est-à-dire n'assurant que le relevage de l'instrument, à l'exclusion de son abaissement.

Une solution qui s'écarte du classique système d'attelage en quatre points, à cadre oscillant, est celle qui consiste à monter les charrues alternatives à la barre d'attelage. Cette dernière est alors pourvue d'une cheville sur laquelle la pièce de fixation de l'instrument vient s'adapter. Toutefois, étant donné qu'une charrue oscillante serait ainsi trop dépendante des mouvements longitudinaux du tracteur, on donne la préférence aux charrues à quadrilatère articulé — ou à système analogue —, dont le centre de traction théorique se trouve être plus en avant.

Bien des barres d'attelage ne sont cependant pas en mesure de supporter la charge que représentent certains instruments portés et celles-ci ont besoin d'être renforcées.

Une autre possibilité existant pour l'attelage des instruments est le système dans lequel ces derniers restent à l'horizontale en position relevée extrême. Dans ce cas, l'angle d'attaque est nul, pour ainsi dire. Grâce à des cylindres de relevage à double effet, l'instrument n'est pas seulement relevé, mais également terré, et avec force. L'actionnement de chaque moitié des charrues alternatives a lieu par un seul cylindre, au moyen d'une traverse qui est verrouillée alternativement. D'autre part, les instruments particulièrement lourds sont adaptés au tracteur par semi-portage (fig. 12), c'est-à-dire qu'ils reposent sur le tracteur par leur partie avant tandis que leur partie arrière est soutenue par une roulette d'appui. On peut ainsi se passer du train de roulement antérieur et du dispositif de relevage individuel. Les risques de dérapage s'en trouvent quelque peu réduits puisqu'une certaine proportion du poids de l'instrument est reportée sur l'essieu arrière de la machine de traction. Un instrument attelé de cette façon se montre plus maniable qu'un autre, du même genre, qui serait simplement remorqué.

Le relevage a lieu généralement par l'intermédiaire d'un système d'attelage en trois points, la roulette porteuse étant relevée au moyen d'une tringlerie individuelle pour le travail.

Etant donné les modifications continues apportées dans le domaine des systèmes d'attelage, nous ne prétendons pas avoir cité l'ensemble de tous les dispositifs actuels dans l'exposé ci-dessus.

Récapitulation

Les indications ci-après ont pour but de fournir une vue d'ensemble sur les principaux modes d'attelage qui ont été décrits.

Système d'attelage en un point

Mâchoire d'attelage ou cheville à clavette — Organes de réglage sur l'instrument.

Système d'attelage en trois points

Timonerie de relevage à 1 bielle supérieure et 2 bielles inférieures — Chevilles à clavette — Vérin — Organes de réglage dans la timonerie de relevage.

Système d'attelage en deux points

Timonerie de relevage à 2 bielles inférieures: a) avec chaîne remplaçant la bielle supérieure; b) avec fixation rigide de l'âge aux bielles — Chevilles à clavette — Vérin — Organes de réglage insuffisants.

Système d'attelage en quatre points

- a) Cadre oscillant avec réglage en hauteur.
- b) Cadre oscillant incliné vers l'avant, avec réglage en hauteur.
- c) Cadre oscillant incliné vers l'avant, avec mancherons.
 - aa) Relevage manuel avec encliquetage.
 - bb) Relevage manuel avec ressort de rappel.
 - cc) Relevage manuel par équilibrage de poids.
 - dd) Relevage par vérin (hydraulique, pneumatique, mécanique).

Système d'attelage en 4 points avec barre d'attelage

Cheville à la barre d'attelage — Instruments avec quadrilatère articulé.

Système d'attelage en 3 points avec relevage à l'horizontale

Cylindres de relevage à double effet (déterrage et terrage).

Système d'attelage à roulette porteuse

Instruments semi-portés, soutenus à la fois par le tracteur et par une roulette d'appui.



et
DUROL HEAVY DUTY

(huile „HD“)

garantissent à votre tracteur à gazoil, à pétrole ou à essence un meilleur graissage et le maintiennent propre!

H.R.Koller & Cie., Winterthour

Représentant Auguste Lavenant, Rue Hoffmann 16, Genève, Téléphone 022 / 34 12 43