

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 59 (1997)
Heft: 7-8

Artikel: Pas davantage de force de traction
Autor: Anken, Thomas / Nadlinger, Manfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084563>

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: 10.01.2026

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

La méthode «Onland»

Pas davantage de force de traction

Thomas Anken, Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, CH-8356 Tänikon;
Manfred Nadlinger, Bundesanstalt für Landtechnik, A-3250 Wieselburg

Les mesures de force de traction effectuées par la BLT Wieselburg et la FAT Tänikon l'ont démontré: par rapport à la méthode conventionnelle, le labour «onland» ne nécessite pas davantage de force de traction. La nature du terrain a beaucoup plus d'incidences en matière de force de traction que le procédé lui-même.

- Les tracteurs modernes avec roues jumelées, traction intégrale et contrepoids frontal offrent une bonne stabilité et une transmission de traction efficace dans la plupart des cas.
- Les problèmes techniques liés au labour «onland» sont résolus semble-t-il.

Tableau 1. Type de sol et précédent cultural des emplacements de mesures dans la région de Wieselburg (A)

Lieu	Type de sol	Ton %	Schluff %	Sand %	Humus %	Précédant cultural
Lagerfeld	Limon sablonneux	25.6	38.1	33.3	2.9	Céréales
Wocking	Limon	25.1	48.4	24.5	1.9	Prairie



Charrues «onland»: Les roues ne tassent et ne lissent plus le fond du sillon.

Echo positif

Les spécialistes du sol conseillent depuis longtemps de ne pas rouler dans le sillon mais n'ont jusqu'alors pas trouvé d'oreille attentive.

La réponse des constructeurs était: «Impossible, trop de force latérale, etc.» Le labour «onland» connaît une extension importante en Suisse en dépit de ces affirmations. L'écho de la pratique s'avère des plus positifs. L'insistance des agriculteurs pour disposer d'une charrue avec laquelle il ne soit pas nécessaire de rouler dans le sillon a forcé les constructeurs à s'attaquer sérieusement au problème.

Le sous-sol est ménagé

La pression exercée par les roues passant dans le sillon avec le système conventionnel et l'effet de patinage sont responsables de la formation de la semelle de labour. Celle-ci gêne l'infiltration d'eau, le renouvellement d'air et la croissance des racines. Les plantes ne peuvent ainsi bénéficier que d'une partie des éléments nutritifs et de l'eau du sol, ce qui a parfois de graves incidences en périodes sèches. Selon Hoffmann et Sorge (1993), ce tassement conduit à de sérieuses diminutions de rendement pour les betteraves sucrières.

Méthode de mesures

Les mesures ont été réalisées au moyen de charrues trisocs des firmes Althaus, Landsberg, Vogel et Noot. Sur chacun des deux emplacements, toutes les charrues ont travaillé à trois reprises sur 70 mètres environ (tab. 1). Les données relatives aux forces, à la vitesse, la profondeur de labour, le glissement, etc. ont été saisies tous les 0,2 s. Le réglage de la charrue s'est fait en collaboration avec le représentant de la firme concernée. La profondeur de labour était de 23 cm en moyenne alors que la vitesse moyenne s'élevait à 5,5 km/h à Lagerfeld et 5,1 km/h à Wocking.

Résultats

L'illustration 2 indique les résultats des mesures réalisées en commun par la BLT Wieselburg et la FAT Tänikon aux deux emplacements. Ces résultats permettent de tirer les conclusions suivantes:

Il n'y a pas de différences significative entre les procédés «onland» et «conventionnel».

Pour le procédé «onland», la force de traction nécessaire diminue plus le centre de traction se rapproche de la partie labourée.

Les différences enregistrées étaient davantage dues à l'endroit et à son précédent cultural plutôt qu'au procédé de labour.

Cela permet de penser que la différence entre les réglages est encore plus importante dans les sols lourds et collants, par analogie aux résultats obtenus par T. Anken dans le cas du labour conventionnel (1992). Par ailleurs, T. Anken a relevé un léger besoin supplémentaire de 6% entre les procédés «onland» et «conventionnel» (1993), ce qui n'est pas contradictoire avec les résultats obtenus ici.

Le point de traction détermine la conductibilité

Le réglage de la charrue «onland» ne se différencie pas fondamentalement de celui de la charrue conventionnelle. En revanche, le choix du centre

de traction s'avère primordial. En effet, il détermine la charge latérale de la charrue et l'importance des forces latérales sur l'axe antérieur. Comme pour la charrue conventionnelle, trois situations se présentent:

Comment déterminer le centre de traction?

L'emplacement du point de traction (voir ill. 1) se règle au moyen d'un axe de traction. Cet axe détermine l'angle entre l'arbre de la charrue et le corps de charrue lui-même (attelage trois-points). Lorsque cet angle change, les bras du trois-points sont sollicités différemment, ce qui détermine l'emplacement du pont de traction. La façon de déterminer le point de traction figure dans le manuel d'utilisation ou sur un autocollant apposé sur la charrue. Il faut cependant relever des différences importantes parfois.

• Centre de traction «milieu»

Lorsqu'on travaille avec une charrue trisoc «onland» (ill. 1), le centre de gravité (G) de la charrue se trouve décalé par rapport au milieu de l'axe arrière du tracteur (M) et le centre de traction du tracteur (CT) reste situé au milieu de l'axe arrière dans la mesure où les bras du trois-points sont centrés. La ligne de traction (LT) passe à côté du milieu de l'axe arrière (M) du tracteur. Le fait qu'elle soit en biais a pour effet de pousser la charrue contre la paroi du sillon (P), ce qui provoque un frottement supplémentaire et augmente d'autant la force de traction nécessaire. Une force latérale se ressent également sur l'axe antérieur. Le centre de ce moment de rotation se situe au milieu de l'axe arrière (M). Cela provoque une petite traction latérale (FL), qui se compense sans difficulté avec un léger contrebraquage.

• Centre de traction «labouré»

Dans ce cas, la ligne de traction est parallèle au sens de marche. Il n'y a aucune charge supplémentaire sur la charrue, ce qui est favorable quant

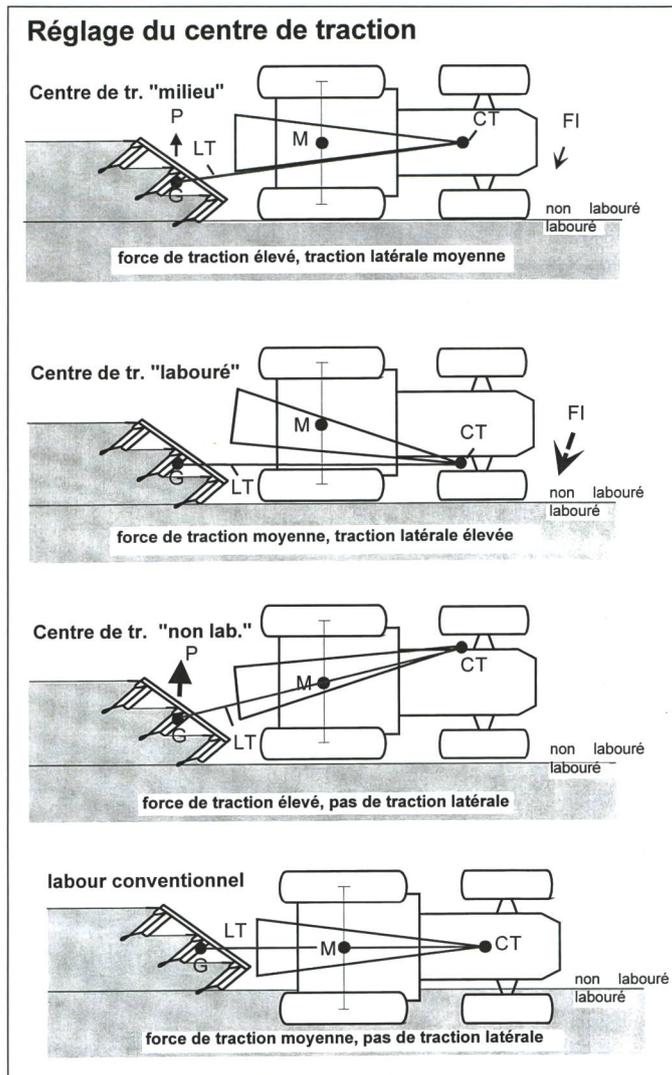


fig. 1: Réglage du centre de traction: La situation de la ligne de traction (LT) et du centre de traction (CT) détermine l'importance des forces latérales (FL) et de la pression latérale sur la paroi du sillon (P) selon les différents réglages de la charrue.

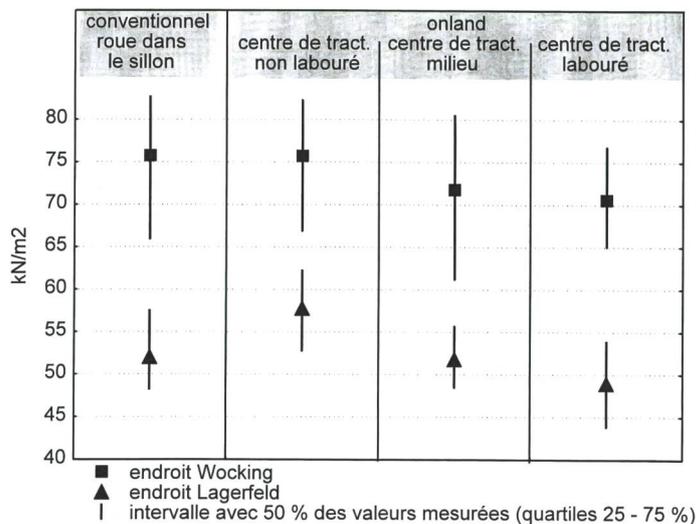


fig. 2: Les forces de traction moyenne (résistance spécifique de la charrue kN/m^2) de trois charrues avec des réglages différents du point de traction aux deux emplacements.

au besoin en force de traction. Comme la ligne de traction se trouve loin du milieu de l'axe arrière (M), une force latérale plus importante est exercée (FL) qu'il s'agit de compenser. Cela peut poser problème en cas de mauvais temps. Cependant, cela peut être résolu en déplaçant le Centre de traction (CT) vers le milieu du tracteur (point de traction «milieu»).

• Centre de traction «non labouré»

Dans ce cas, la ligne de traction (ZL3) passe au travers du milieu de l'axe arrière (M). Il n'y a aucune force latérale sur l'axe antérieur. Par contre, une pression latérale élevée s'exerce sur la paroi du sillon (P), ce qui implique une force de traction importante.

Bras inférieurs sollicités de diverses manières

Les mesures ont clairement indiqué l'effet de l'emplacement du point de traction sur la transmission de forces au tracteur (fig. 3). Lorsque la ligne de traction ne passe pas par le milieu de l'axe arrière (M), les bras inférieurs du trois-points sont sollicités de manière différente, ce qui provoque un moment de rotation sur l'axe antérieur. Lorsque la ligne de traction se trouve à l'extérieur des bras du trois-points (ill. 1 Point de traction «labouré»), la force se transmet par un seul bras, alors que le second subit une pression. Lors des mesures et par temps sec, un tel réglage n'a pas posé de problème. Une légère pluie nocturne ayant rendu le sol glissant, la conduite du tracteur est devenue très difficile. Malgré tous les efforts du conducteur, le tracteur a glissé à plusieurs reprises dans le sillon. Les mesures montrent clairement que le problème de la conduite peut être résolu également pour les charrues trisocs moyennant un réglage adéquat.

Qu'est-ce qui change avec des socs supplémentaires?

Dans le cas des charrues à quatre socs, le centre de gravité se trouve entre le

deuxième et le troisième soc. La ligne de traction se situe presque parallèle au sens de déplacement déjà en position «milieu». Afin de décharger quelque peu la charrue, le point de traction doit être placé un peu moins côté labour que dans le cas de la charrue trisocs. La force latérale exercée sur l'axe antérieur est ainsi un peu plus faible. L'augmentation du nombre de socs déplace le centre de gravité côté non labouré. La ligne de traction se modifie également en fonction.

Tableau 2. Avantages et inconvénients des charrues «onland»

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Les roues du tracteurs ne roulent plus dans le sillon. Le tassement et la lissage du fond du sillon est évité. • Les roues jumelées et les pneus larges peuvent être utilisés. • Confort du conducteur amélioré car le tracteur ne roule plus en biais. • Labour plus facile dans les pentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • La conduite à côté du sillon exige davantage d'habileté. • Lorsque le sol est humide ou glissant (pluie, fumier frais), cela a des effets négatifs sur la conduite et l'adhérence. • Charrue trisocs: Prix supérieur de Fr. 1500.- à Fr. 2500.-. Poids supérieur de 50 à 300 kg (selon les modèles).

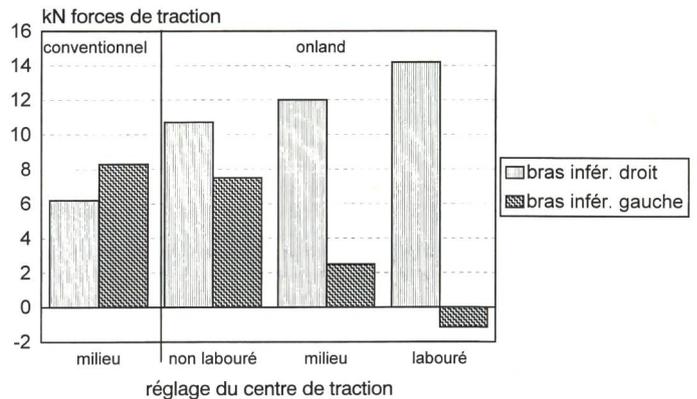
Conclusions pour la pratique

- Les charrues «onland» ne demandent pas davantage de force de traction que les charrues «conventionnelles».
- Le réglage de la charrue n'est pas plus difficile que pour le labour conventionnel. Cependant, un mauvais réglage a des effets négatifs beaucoup plus importants que pour le labour conventionnel.
- Le point de traction doit être réglé de façon à ce que le bras supérieur, vu du siège du tracteur, se dirige côté non labouré plutôt que tout droit. Cela ne doit pas être exagéré, sinon la con-

fig. 3: Emplacement du point de traction (voir fig. 1) et forces de traction (kN) exercées sur les bras inférieurs. Moyenne de deux charrues faites à Lagerfeld (Ecart standard par réglage < 1,6 kN).

duite du tracteur est influencée par la force de traction latérale.

- Les roues jumelées, la traction intégrale et un contrepoids frontal donnent au tracteur la stabilité nécessaire et améliorent la transmission de la traction.
- Dans les cas des charrues «onland», il s'agit de conduire en restant attentif en permanence car le sillon n'est plus là pour diriger le tracteur. Les praticiens indiquent cependant



que l'adaptation ne dure que quelques heures. Ensuite, le labour «onland» devient également une routine comparable au semis qui exige aussi un travail précis.

Littérature

T. Anken. 1992. Le système de charrue influence l'efficacité du travail, rapport FAT 421.

Courrier des lecteurs

Travail du sol

L'avis de Didier Berlie, entrepreneur à la Rippe, VD

J'ai été très intéressé par votre article, mais celui qui veut choisir entre les techniques proposées, ne peut pas se satisfaire de ces quelques appréciations et doit se référer à des données plus précises (Rapport FAT no 501). La seule analyse du graphique des rendements pourrait influencer ou conforter une opinion sur un système ou un autre. Elle me rappelle une admirable citation d'Edgar Faure «La statistique c'est comme le bikini, elle montre beaucoup de chose mais elle cache l'essentiel». En l'occurrence, l'essentiel est que chaque type de semoir a ses condi-



ons idéales de travail: leur utilisation systématique montre leur polyvalence, mais pas leurs qualités dans chaque cas, qu'elles soient techniques, pratiques ou financières. Disposant de 4 des 5 procédés utilisés dans cet essai, mon choix se résume à utiliser le semoir le mieux adapté à

chaque situation. Le terme «semis direct» est souvent utilisé à tort pour désigner une herse et semoir combiné ou intégré à ne pas confondre avec un semoir spécifique semis direct à triple disques comme j'utilise depuis 11 ans principalement pour les couvertures de sol, cultures dérobées et sursemis de prairies. Pour les semis après moisson, que se soit dans la paille hachée ou non, les principaux avantages sont: la rapidité de mise en place pour profiter de l'humidité en surface et éviter l'évaporation par le travail du sol, avoir dès la première coupe une dérobée avec peu de mauvaises herbes, maintenir un sol raffermi pour le fauchage ou la pâture en automne. Les inconvénients sont les repousses de céréales en

cas de pertes élevées à la batteuse, les ornières des machines (orges 87 et 97), les mollusques. Actuellement la demande s'accroît pour les semis de céréales après soya, les précédents céréaliers nécessitent un herbicide total, complété éventuellement par un 2^e herbicide hormonal au printemps, ce qui n'augmente pas le nombre de pulvérisations. Quant au passage de traitements de la culture précédente, ils sont maintenus car il est difficile de semer dans les ornières et créer de nouveaux passages serait ridicule. Le semis direct présente dans de nombreux cas des avantages financiers non négligeables, mais pour trop d'exploitations son recours accroît la mécanisation!