

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 25 (1963)
Heft: 11

Artikel: Expériences faites au sujet de la limite d'emploi du tracteur sur les pentes lors du fauchage
Autor: Sieg, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083089>

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>

Expériences faites au sujet de la limite d'emploi du tracteur sur les pentes lors du fauchage

par R. Sieg, ingénieur, Wieselburg/Autriche

Au cours des lignes qui suivent, l'auteur du présent article a tenu à communiquer aux praticiens les expériences qu'il a faites pendant une dizaine d'années en récoltant les fourrages sur les pentes avec son tracteur.

La limite d'emploi du tracteur en terrain incliné, lorsqu'on travaille dans le sens des courbes de niveau avec des matériels servant à préparer le sol, à semer, à planter et à entretenir les cultures, dépend en grande partie des aptitudes sur les pentes de la machine (instrument) de travail.

Lors de la récolte des fourrages, et tout particulièrement pour le fauchage, la limite d'utilisation des matériels dépend largement des aptitudes sur les pentes de la machine de traction (tracteur). Sur les terrains inclinés à surface unie, les tracteurs que l'on rencontre habituellement dans nos régions montueuses et montagneuses (Steyr, Ferguson, etc.) peuvent être employés avec une sécurité encore suffisante jusqu'à un taux d'inclinaison de 40%, au maximum, sans exiger d'équipements supplémentaires. Ce chiffre n'est toutefois valable que sur les sols secs et avec des fourrages secs.

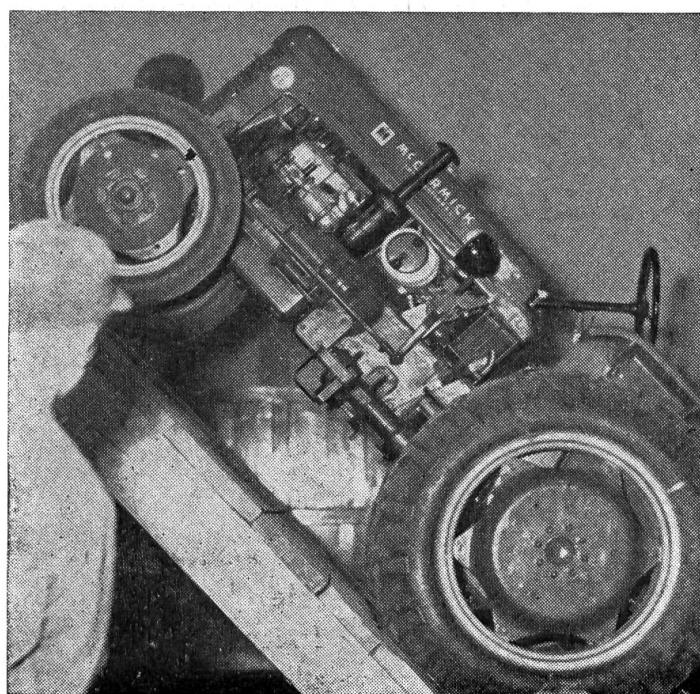


Fig. 1:
Mesurage, en laboratoire, du point de basculement statique longitudinal d'un tracteur.

Les essais effectués avec des tracteurs à 4 roues motrices ont montré que ces machines de traction possèdent ainsi une meilleure adhérence qu'avec seulement deux roues commandées, en particulier sur les sols humides. Cependant, le fait que les roues avant sont motrices a

pour conséquence: d'une part, d'augmenter le poids du tracteur, d'autre part, d'endommager plus facilement la couverture gazonnée, surtout lors des virages. En outre, le poids supérieur du tracteur a pour effet de provoquer plus facilement le dérapage de la machine lorsqu'elle roule suivant le sens des courbes de niveau.

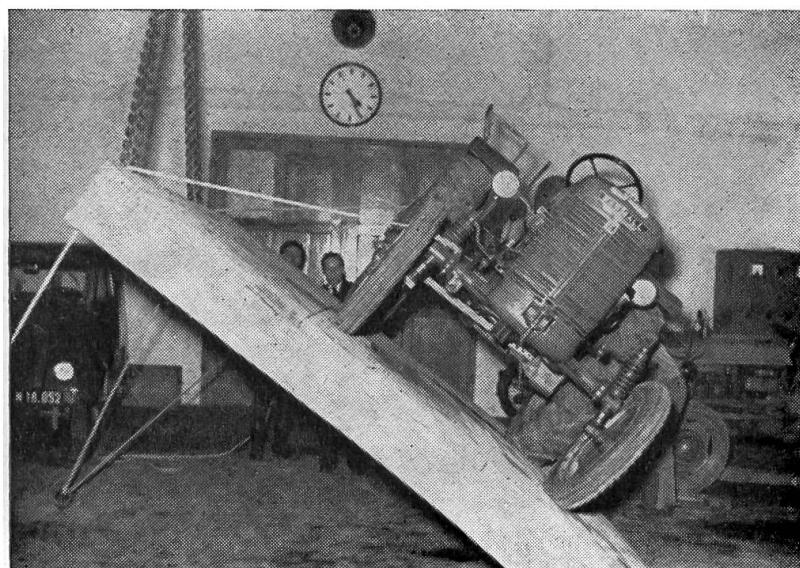


Fig. 2:
Mesurage, en laboratoire,
du point de basculement
statique transversal d'un
tracteur.

En Allemagne, le point de basculement statique, c'est-à-dire le taux d'inclinaison à partir duquel un tracteur immobile capote latéralement ou d'avant en arrière, se détermine dans les Instituts de recherches et d'expérimentations en matière de machinisme agricole à l'aide d'un plateau spécial inclinable (fig. 1 et 2) ou par des calculs. Les données obtenues de cette façon permettent alors de faire des comparaisons valables entre divers tracteurs du point de vue de leur stabilité. Le point de basculement dynamique représente le taux d'inclinaison à partir duquel se renverse un tracteur en marche. Il est aussi difficile à fixer de manière précise que le taux d'inclinaison à partir duquel le tracteur commence à déraper, car plusieurs facteurs, également difficiles à déterminer, doivent être pris ici en considération. Si les roues se trouvant du côté vallée roulent dans un creux de 10 cm de profondeur, par exemple, cela correspond déjà à une augmentation de 8% du taux d'inclinaison. Si celles se trouvant du côté montagne roulent sur des élévations d'une hauteur du même ordre, le taux d'inclinaison s'accroît dans une égale proportion. En outre, ainsi que tout praticien le sait, les inégalités du sol ne se distinguent pas sur une prairie non fauchée. Il y a là de graves dangers pour le conducteur de tracteur. Par ailleurs, plus la vitesse d'avancement de la machine est élevée, plus les risques de capotage sont grands. La pression de gonflage des pneus joue également un rôle important à cet égard. Comparativement à un pneu faiblement gonflé, par exemple, un pneu fortement gonflé rencontrera plus violemment un obstacle et aura aussi pour effet de soulever le tracteur plus haut à ce moment-là.

Fig. 3:

On voit clairement ici que les roues arrière de ce tracteur dérapent (inclinaison de la pente: environ 40%).



Rappelons à ce propos que lorsqu'un corps repose sur un plan, il faut, pour qu'il soit en équilibre, que la verticale menée par le centre de gravité tombe à l'intérieur de la base de sustentation (d'appui). Pour qu'un tracteur soit stable, sa base de sustentation doit donc être assez grande (grand écartement des roues) et il faut que son centre de gravité soit aussi bas que possible.

Il existe dans le commerce des instruments de mesure dits clinomètres ou indicateurs de pente. Celui que nous connaissons n'a pas donné satisfaction, car il ne réagit pas assez rapidement. On le constate tout particulièrement lors d'inégalités abruptes. Ces instruments comportent notamment un cadran et une aiguille. Plus l'aiguille se rapproche de la barre rouge du cadran, qui représente l'inclinaison limite très proche du point de basculement, plus le conducteur court de risques.

Pour résumer, on peut dire qu'il est possible de faucher sur les pentes jusqu'à un taux d'inclinaison de 30 à 40%, avec une sécurité encore suffisante, en employant le tracteur ordinaire de type moderne à voie de 125 cm et en travaillant sur des sols secs. Ce taux correspond au 80 à 100% du point de basculement statique mesuré en laboratoire. Soulignons qu'il est impossible d'indiquer une limite d'emploi absolument sûre, car il faut tenir compte des différents facteurs suivants:

1. Etat de la surface du sol
2. Emplacement du centre de gravité du tracteur
3. Poids du tracteur
4. Voie du tracteur
5. Emploi de roues-cages ou de roues jumelées
6. Empattement du tracteur
7. Dimensions des roues motrices
8. Profil des pneus
9. Pression de gonflage des pneus
10. Habiléité du conducteur de tracteur

11. Appréciation correcte du taux d'inclinaison de la pente par le conducteur
12. Vitesse d'avancement
13. Disposition des leviers de commande

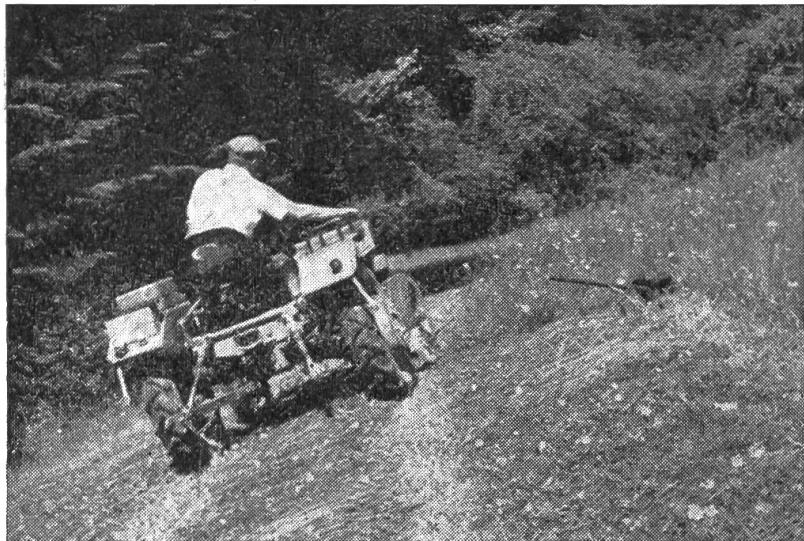


Fig. 4:
Fauchage exécuté avec le tracteur sur une pente d'environ 42% d'inclinaison. Il suffit d'un petit creux ou d'une petite bosse pour que la machine se renverse.

Afin d'étendre la zone d'utilisation du tracteur sur les pentes, notamment en vue des travaux de fauchage, et aussi d'accroître la sécurité du conducteur, il est à recommander d'appliquer diverses mesures amélioratrices concernant les points énumérés ci-dessus.

En ce qui touche l'état du sol, on arrive à réaliser un certain aplanissement des surfaces à faucher si l'on a soin de travailler avec des machines et des véhicules toutes les fois que c'est possible. Par ailleurs, il est nécessaire, au printemps, de passer une niveleuse sur les prairies (traîneau, rabot, étaupinoir) afin d'éliminer les taupinières et autres inégalités. On se gardera toutefois de rouler sur une prairie humide, sinon le tracteur pourrait créer lui-même des creux ou des bosses.

L'emplacement du centre de gravité du tracteur est conditionné par la structure particulière de la machine et ne peut être que très peu modifié dans le sens d'une amélioration. Soulignons à ce propos que des tracteurs peuvent avoir un centre de gravité assez bas tout en possédant une garde au sol suffisante. On peut arriver à ce résultat avec un moteur de type léger et de dimensions réduites.

Les tracteurs de faible poids grimpent mieux, sont plus maniables, endommagent moins la couche herbeuse et ont bien moins tendance à glisser.

La sécurité d'emploi du tracteur peut être considérablement augmentée par l'élargissement de la voie (diminution des risques de basculement) lorsqu'on travaille en roulant parallèlement aux courbes de niveau. Une telle mesure n'empêche cependant pas la machine de glisser quand elle chemine suivant le sens de la pente. Les praticiens devraient faire un bien plus large usage de cette possibilité d'accroître la stabilité du trac-

teur. Il faut cependant dire à leur décharge que la modification de la voie des tracteurs de type classique exige souvent beaucoup de temps.

Fig. 5:
Un tracteur de type léger,
avec un centre de gravité
assez bas et des pneus
à profil accrocheur, se
comporte bien sur les
pentes.



Fig. 6:
Tracteur montagnard à
centre de gravité parti-
culièrement bas.



Les roues d'adhérence à barreaux transversaux, dites roues-cages et que l'on boulonne sur chacun des flasques des roues motrices représentent un moyen relativement simple d'accroître la sécurité d'emploi du tracteur sur les terrains déclives. Elles doivent toutefois être constituées de cornières, et non de tubes. Il faut en outre que leur diamètre soit légèrement inférieur à celui du pneu. Ce dernier sera dégonflé de telle sorte que les roues-cages reposent bien sur le sol. Elles empêcheront ainsi le tracteur de glisser lorsqu'il roulera dans le sens de la pente. Mais on doit tout de même conseiller, quand on travaille dans ce sens, de ne pas utiliser le tracteur sur un champ accusant une inclinaison supérieure à 45 %, en particulier si l'herbe est humide.

Les roues-cages jumelées se montent en lieu et place des roues arrière ordinaires. (Relevons que l'on utilise souvent aussi une roue-

cage de largeur double.) Ces dispositifs d'adhérence n'entrent toutefois en considération que dans le cas où les superficies à faucher se trouvent à proximité de la ferme. Il résulte d'essais faits avec des tracteurs équipés de cette façon que l'on arrive à rouler ainsi avec une sécurité encore suffisante sur des terrains d'un taux d'inclinaison allant jusqu'à 55 %. Quoi qu'il en soit, les roues-cages doubles ou de double largeur ne devraient être utilisées que par des conducteurs très expérimentés.

Des essais ont été également faits avec des roues à pneu jumelées. Elles augmentent la stabilité du tracteur à peu près dans la même mesure que la combinaison roue-cage/roue à pneu mentionnée plus haut, mais leur efficacité s'avère par contre moindre comme système anti-glissement pour un tracteur cheminant selon le sens de la pente. L'avantage majeur des roues à pneu jumelées est de permettre de rouler sans difficulté également sur les routes et les chemins, pour autant que la largeur de ces derniers soit suffisante.

Un tracteur possédant un grand empattement s'avère d'une sécurité d'utilisation supérieure. Les expériences faites à ce propos par les praticiens, de même que les nombreux essais comparatifs effectués avec des porte-outils automoteurs, en ont fourni la preuve.

Les dimensions des roues motrices, plus exactement dit des pneus, peuvent être choisies de telle façon qu'elles augmentent la sécurité du conducteur. Les pneus à monter sur les jantes existantes auront le même diamètre intérieur, mais la largeur de l'enveloppe devra être la plus faible possible. Cette diminution du diamètre extérieur de la roue se traduira alors par un abaissement du centre de gravité du tracteur.

Le profil des pneus doit être tel qu'il permette d'obtenir l'adhérence maximale possible. Il faut que la pression de gonflage soit égale dans tous les pneus (on la choisira entre 0,8 et 1 kg/cm²) afin que l'inclinaison du tracteur ne se trouve pas inutilement augmentée par un gonflage irrégulier.

L'habileté et l'expérience du conducteur de tracteur jouent un rôle particulièrement important sur les terrains en pente. Ce qui est notamment essentiel, c'est de pouvoir apprécier avec justesse le taux d'inclinaison des pentes sur lesquelles on se propose de rouler avec le tracteur. On veillera d'autre part à ne pas avancer à trop vive allure.

En conclusion, les moyens dont nous disposons pour faire reculer la limite d'emploi du tracteur sur les pentes lors du fauchage et accroître du même coup la sécurité du conducteur sont les suivants:

A. Construction du tracteur

1. Abaissement du centre de gravité
2. Diminution du poids
3. Système permettant de modifier facilement et rapidement la voie (si possible sans outil)
4. Possibilité de monter rapidement roues-cages et roues à peu jumelées

5. Allongement de l'empattement jusqu'à environ 2 m
6. Montage de grandes roues motrices sur un essieu coudé surbaissé
7. Siège du conducteur placé aussi bas que possible
8. Disposition favorable, et à portée de la main, des leviers de commande

B. Techniques de travail

1. Aplanir les superficies à faucher par des moyens appropriés
2. Elargissement de la voie du tracteur
3. Utilisation de roues-cages et de roues à pneu jumelées
4. Si l'empattement du porte-outils automoteur peut être modifié, choisir l'empattement le plus long
5. Donner aux quatre pneus la même pression de gonflage
6. Le tracteur ne doit être confié qu'à un conducteur expérimenté
7. Appréciation correcte de l'inclinaison des superficies à faucher
8. Ne pas rouler trop vite sur un sol inégal

Il ressort d'expériences faites en travaillant avec des tracteurs sur des terrains déclives que les mesures amélioratrices énumérées ci-dessus permettent d'étendre d'environ 10% la zone d'emploi de ces machines tout en accroissant la sécurité du conducteur.

FORDSON
SUPER
DEXTA



FORD

vous offre la gamme complète de ses tracteurs avec les dernières améliorations techniques:

Dexta 32 CV
 Super Dexta 40 CV
 Super Dexta 4 roues motrices 40 CV
 Super Major 54 CV
 Super Major 4 roues motrices 54 CV
 Super Major County Super 4, 4 roues motrices, 54 CV
 Nous nous ferons un plaisir de vous documenter en détail; téléphonez-nous ou venez à nos ateliers.

PAUL HENRIOD S. à r. l.,
 fabrique de machines agricoles,
 agent des tracteurs
FORD-FORDSON
Echallens VD
 Tél. (021) 4 14 14 ou 4 14 15

Nous garantissons un service irréprochable



Le Semoir Roger P.70 a tenu ses promesses

Lorsque, il y a deux ans, nous avons importé le premier semoir ROGER, nous savions déjà qu'il était l'un des meilleurs semoirs pour tracteur. Sa construction compacte, son appareil de distribution à ergots, la suspension inédite des socs moyennant deux barres, tout nous avait persuadés. Entretemps, le semoir ROGER s'est affirmé dans des centaines de fermes suisses, dépassant largement ce que nous en attendions. Mais écoutons plutôt ceux qui l'ont utilisé :

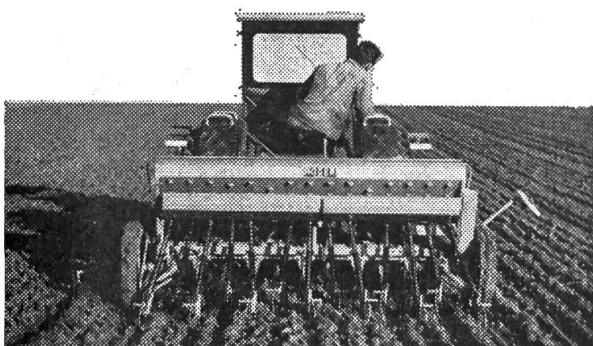
«... idéal pour les semaines du blé. Une matinée m'a suffi pour ensemencer mes 15 poses. Je pouvais foncer tout droit avec le tracteur, tellement l'appareil de distribution m'avait donné confiance. Le blé a levé très régulièrement et j'ai l'impression qu'il n'y a pas un seul grain qui n'ait pas germé. (Notre chef monteur dit que c'est grâce à la régularité de la profondeur.) La prochaine fois je semerai plus clair encore.»

Penser au remplacement de son semoir actuel, c'est déjà penser au semoir ROGER. Demandez-nous le prospectus avec les prix, ou bien parlez à notre représentant. Cela ne vous engage à rien.

Envoyez-moi, sans engagement, prospectus et prix des semoirs ROGER, largeur 2,25, 2,40 et 2,70 m.

AEBI

«En tant que maraîcher, je sème tous les ans deux hectares de salade et autant de carottes. Depuis que je possède le ROGER, j'ai pu réduire presque de moitié la semence (17 g à l'are). Plus important encore que l'économie de graine est pour moi le temps qu'on gagne au démariage.»



Découper et envoyer sous enveloppe ouverte affranchie de 5 ct. à:
Aebi & Co SA Fabrique de machines Burgdorf, Tél. 034 - 2 33 01.