

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 37 (1975)
Heft: 10

Artikel: Phénomènes d'usure prématurée constatés sur des sièges de conducteurs de tracteurs
Autor: Unala, N.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083731>

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>

Phénomènes d'usure prématurée constatés sur des sièges de conducteurs de tracteurs

par N. Unala

1. Introduction

Les travaux rudes qu'exécutent les tracteurs et les machines de travail agricoles automotrices, de même que le degré d'emploi élevé de ces matériels dans l'année, ont pour conséquence que les conducteurs se trouvent constamment soumis à des vibrations qui s'avèrent nuisibles pour leur santé. En roulant pendant longtemps avec les véhicules en cause, ces vibrations, trépidations ou secousses finissent souvent par provoquer des maladies du système digestif et des dommages à la colonne vertébrale. La durée des vibrations, ainsi que leur fréquence, leur direction et leur accélération, jouent un rôle important à cet égard. En se fondant sur ces constatations, des fabricants ont déjà conçu et réalisé depuis une dizaine d'années divers sièges pour conducteurs qui furent testés et approuvés par des stations d'essais. De nombreuses firmes montent uniquement de tels sièges dits sanitaires sur leurs véhicules. Les diverses plaintes qui ont été reçues en 1971 et 1972 par le Service consultatif suisse pour la prévention des accidents dans l'agriculture (BUL) nous ont

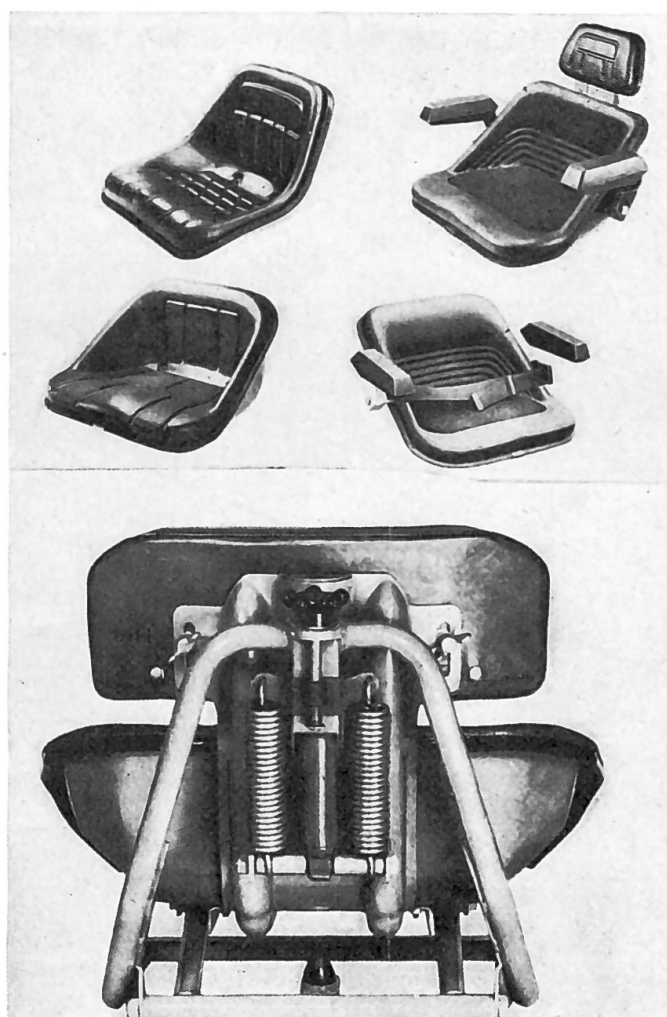


Fig. 1: Aspect à l'état neuf de divers sièges pour conducteurs de tracteurs que l'on trouve couramment dans le commerce.

engagés à procéder à des essais pratiques avec ces sièges, dont les insuffisances font l'objet de critiques. Bien que le siège du conducteur ne constitue que l'un des nombreux éléments constitutifs du tracteur, on devrait exiger de lui qu'il ait la même durée utile que les autres pièces et organes. Le but des essais pratiques en question était, premièrement, de déterminer les causes des phénomènes d'usure et de vieillissement prématurés constatés sur une série de sièges de série pour conducteurs de tracteurs officiellement essayés puis approuvés (voir la Figure 1), secondement, d'élaborer des propositions en vue de remédier à ces insuffisances et d'attirer également l'attention sur l'emplacement optimal du siège, en particulier par rapport aux organes de commande.

2. Principes de construction et de fonctionnement d'un siège pour conducteur de tracteur (Voir la Figure 2)

Les sièges de conducteurs de tracteurs actuellement fabriqués en série comprennent pour l'essentiel un support de siège, une cuvette de siège, des dispositifs de guidage et de réglage ainsi que des points d'attache. La course ou débattement du siège, qui est sensiblement verticale, se trouve généralement limitée par une butée en caoutchouc aussi bien en haut qu'en bas. Le système de suspension peut être:

- Un support oscillant en X
- Un parallélogramme articulé
- Un guidage à rouleaux

Le système a) se caractérise par son mouvement strictement vertical et son faible encombrement. Quant aux systèmes b) et c), ils donnent lieu à de désagréables oscillations horizontales.

L'élasticité de la suspension est réalisée avec les types de ressorts suivants:

- Ressorts à boudin (ils travaillent à la pression, à la traction ou à la torsion)
- Barres de torsion (elles sont très solides et prennent peu de place)
- Eléments pneumatiques (ce genre de suspension n'est utilisable qu'avec un tracteur comportant une installation à air comprimé)

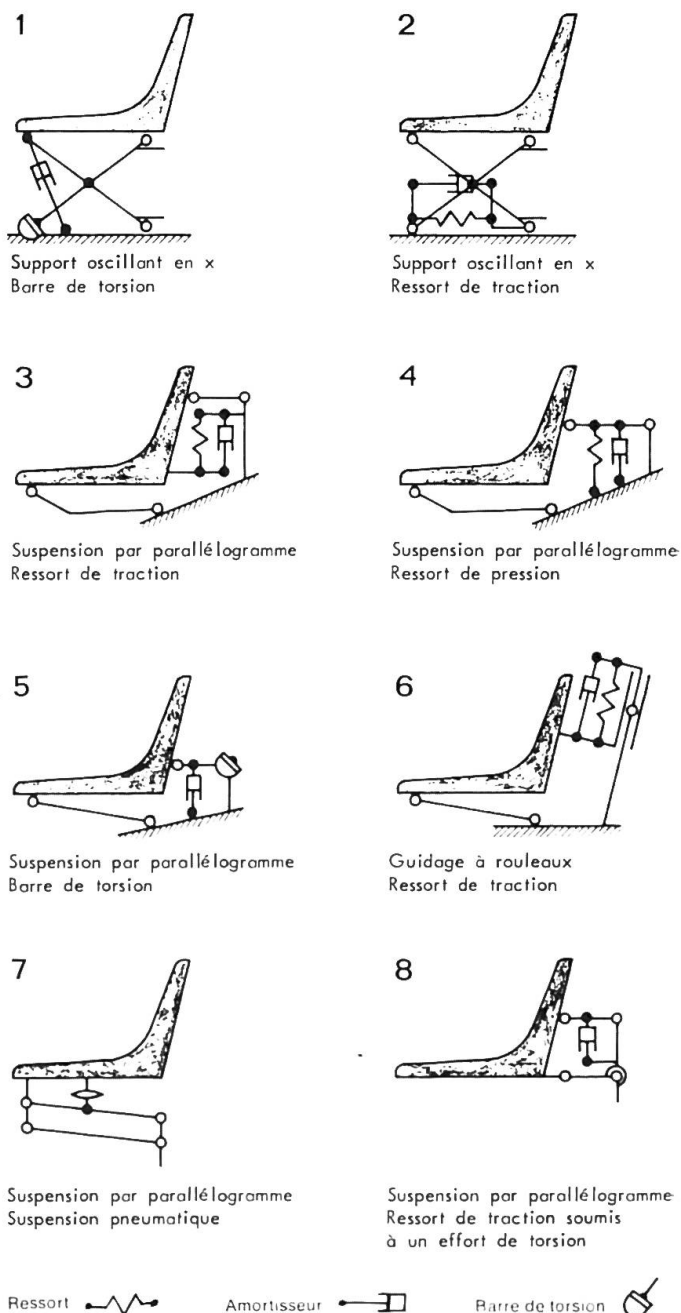


Fig. 2: Série de sièges de conducteurs de tracteurs équipés chacun d'un système de suspension différent. (D'après J. Schrottmaier, BVPA, Wieselburg)

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1 — Bostrom | 5 — Bostrom, Fritzmeier |
| 2 — Isringhausén | 6 — Fritzmeier, Grammer |
| 3 — Grammer, Klepp | 7 — Aérolastik |
| 4 — Fritzmeier, Klepp | 8 — BVPA, Sablé |

(Les prospectus des marques citées contiennent une description détaillée de ces sièges.)

Les sièges pour conducteurs de tracteurs qui comportent des ressorts de suspension sont munis d'amortisseurs destinés à limiter l'amplitude de dé-

battement du siège et à empêcher des oscillations constantes. Dans les cas où le champ d'oscillation est faible, il faut que l'amortisseur soit plutôt dur afin d'éviter que le siège aille battre contre ses butées.

3. Essais pratiques concernant les phénomènes d'usure

3.1 Recherches et essais pratiques

Plus de 300 sièges pour conducteurs de tracteurs ont été examinés au point de vue de leur usure en collaboration avec des instituts d'Angleterre et d'Au-

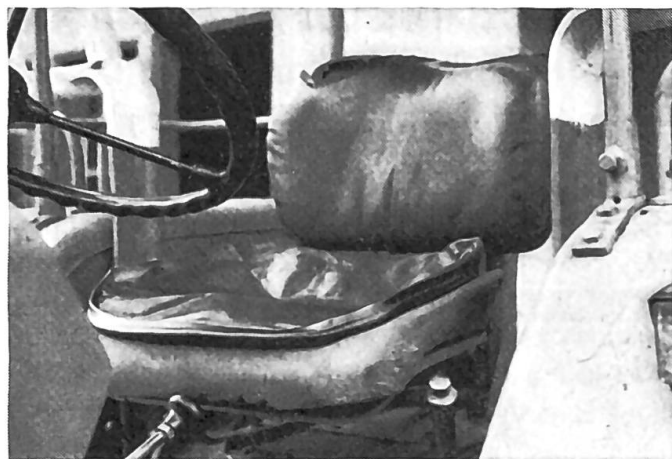


Fig. 3: Siège de conducteur de tracteur présentant une usure prématurée après 1600 heures de service. (Photo FAT)



Fig. 4: Usure excessive d'un siège de série pour conducteur de tracteur (le rembourrage est complètement détérioré). (Photo FAT)

triche, ainsi qu'avec le Service consultatif suisse pour la prévention des accidents dans l'agriculture (BUL), des conseillers cantonaux en machinisme agricole et des agriculteurs intéressés. En outre, des sièges de conducteurs de tracteurs neufs récemment fabriqués en série furent montés sur des tracteurs et des chariots à moteur (chars automoteurs), soit sur des véhicules qu'on utilise durant un grand nombre d'heures par an. Ces sièges firent l'objet d'observations au cours de plus de trois ans de travaux pratiques exécutés par les véhicules en cause soit à la ferme expérimentale de la FAT, soit dans d'autres exploitations agricoles. Nos observations ont permis de déterminer les causes des phénomènes d'usure prématurée se produisant sur les sièges de conducteurs (Voir les Figures 3 et 4).

Des **courbes caractéristiques des ressorts** ont été établies pour tous les sièges sur la base des constatations faites. Puis les amortisseurs, les paliers, le rembourrage ainsi que le revêtement du rembourrage, furent appréciés à l'état neuf et au bout de 500, 1000, 1500, etc., d'heures de service. A relever que les courbes caractéristiques des ressorts des divers siège testés s'avèrent particulièrement intéressantes du fait qu'une modification de la tension des ressorts (pour les adapter au poids de différents conducteurs) entraîne un changement correspondant de la caractéristique des oscillations du siège.

Comme la butée supérieure du siège se déplace par suite de l'usure de paliers et de guidages à rouleaux, il est possible que la **tension initiale des ressorts** ne soit plus la même après un certain temps sans que le champ de réglage du poids se trouve modifié. Cette tension préalable des ressorts ne correspond alors plus du tout à la zone de réglage du poids souhaitée et se traduit par une aggravation de la caractéristique des oscillations. Le champ de réglage du poids pour un siège de conducteur de tracteur devrait permettre des variations allant de 40 à 120 kg.

La **constante de rappel d'un ressort de siège** doit toujours être suffisamment élevée pour vaincre les frottements qui interviennent dans des paliers ou des guidages à rouleaux afin que le siège puisse exécuter ses mouvements d'oscillation. En ce qui touche les sièges essayés, les valeurs enregistrées oscillent

entre 0,4 kg/mm (bonne suspension) et 0,8 kg/mm (suspension dure). D'importantes constantes de rappel de ressorts provoquent de fortes et inadmissibles pointes d'accélération (fortes trépidations) au siège du conducteur. En dehors de cela, il faut tenir compte du fait que les sièges de conducteurs montés sur des tracteurs ont un débattement d'au moins 50 mm vers le haut et 50 mm vers le bas, ce qui signifie qu'ils doivent pouvoir osciller librement sur 100 mm. En outre, il ne faut en tout cas pas que la cuvette du siège aille battre contre les butées.

3.2 Résultats des essais pratiques (Voir le Tableau 1)

Exception faite d'un seul cas, la modification de la tension initiale des ressorts de tous les sièges testés par nos soins n'a exercé aucune influence sur la constante de rappel de ces ressorts. Il est de fait que la durée utile de très nombreux sièges de conducteurs de tracteurs déjà essayés en laboratoire puis homologués représente tout au plus le quart de la durée utile du tracteur.

Ainsi que nous avons pu le constater, les facteurs qui provoquent plus spécialement les phénomènes d'usure et de vieillissement prématurés des sièges en question sont les suivants:

- 1) Choix de principes de construction et de matériaux (pour le système de suspension et la structure mécanique) s'avérant inappropriés.
- 2) Attention insuffisante accordée à la fabrication, au type et à la solidité tant des paliers que du revêtement du rembourrage.
- 3) Influences extérieures:
 - a) Intempéries
 - b) Engrais chimiques corrosifs
 - c) Revêtement du rembourrage, bords de ce revêtement et rembourrage soumis à de fortes sollicitations par les inévitables trépidations se produisant lors des travaux ainsi qu'en roulant en terrain accidenté et sur des pentes.

En résumé, on peut dire que les sièges pour conducteurs de tracteurs actuellement fabriqués en série sont insuffisamment adaptés, quant à leurs éléments constitutifs et à leur solidité, aux durs travaux qui doivent être exécutés dans l'agriculture.

Malgré la documentation abondante et le matériel

de mesure adéquat dont nous disposions pour les essais, il ne nous a malheureusement pas été possible de constater de nettes différences entre les divers modèles de sièges. A noter que l'un ou l'autre frappait moins l'attention par l'usure de ses ressorts mais que son rembourrage se montrait en revanche peu résistant ou vice versa. Aussi sommes-nous en mesure d'affirmer qu'aucun modèle ne peut être actuellement qualifié de très résistant à l'usure.

4. Conclusions

4.1 Exigences posées au siège du conducteur de tracteur (indications à l'intention des fabricants)

- a) Les résultats des essais pratiques ont fait apparaître qu'à l'heure présente, presque tous les sièges sanitaires de marque pour conducteurs de tracteurs qui furent officiellement essayés et approuvés présentent des phénomènes d'usure et de vieillissement prématurés. Etant donné l'état actuel de la technique, il semble qu'il n'y ait guère de chances de remédier rapidement et radicalement à cet état de choses. C'est pourquoi nous souhaitons qu'on arrive tout au moins à ce que les éléments des sièges soumis à forte usure (tels que les paliers, les rouleaux et les rembourrages) soient conçus comme pièces de fatigue de prix avantageux pouvant être remplacées rapidement et facilement, de préférence par l'agriculteur. Dans les cas où cela ne serait pas possible, il conviendrait de créer un service d'échange qui fonctionne bien.
- b) Tenant compte des causes des phénomènes d'usure, l'industrie devrait concevoir et réaliser à longue échéance des sièges durables susceptibles de remplir leur fonction pendant de nombreuses années.
- c) Il faudrait que les sièges de conducteurs de tracteurs offrent non seulement le confort que donnent les oscillations amorties mais aussi le confort que représente la manœuvre commode des organes de commande. Cela signifie également qu'ils devraient pouvoir être facilement montés à l'emplacement optimal. (Une documentation détaillée concernant des suggestions pour l'aména-

Tableau 1: Résultats des essais pratiques concernant la durée utile de sièges actuels pour conducteurs de tracteurs

Pièces et éléments mis à l'épreuve	Défectuosités constatées et leurs causes	Améliorations proposées
Suspension et réglage du siège selon le poids du conducteur	Le mode de fonctionnement du système de suspension de la plupart des sièges a donné satisfaction. Ce n'est qu'après environ 2000 heures de service que l'efficacité de la suspension commença à diminuer en raison des importantes frictions intervenant dans des paliers d'articulations et des guidages à rouleaux.	Des matériaux plus appropriés, des pièces et éléments constitutifs plus solides, ainsi qu'une fabrication de meilleure qualité, s'avèrent nécessaires pour tous les sièges de conducteurs de tracteurs en ce qui concerne la suspension, les amortisseurs, les paliers, le revêtement du rembourrage, le guidage à rouleaux, les dispositifs de réglage et les points d'attache.
Amortisseurs d'oscillations	Des endroits rouillés ont été déjà constatés sur des tiges de piston d'amortisseurs de suspension au bout d'une brève période de service. Cela doit être attribué à l'emploi d'un matériau inapproprié et à une fabrication de qualité insuffisante.	Il faudrait en outre instituer un essai de durée au cours duquel les pièces et éléments constitutifs des sièges de conducteurs de tracteurs seraient mis à l'épreuve pendant un nombre élevé d'heures de service. Enfin, les fabricants doivent tenir compte des cotes dimensionnelles correctes concernant, d'une part, le siège, d'autre part, la disposition du siège et des organes de commande (voir la Figure 5).
Guidages à rouleaux	Par suite de défauts de fabrication ou d'un mauvais choix du matériau, les rouleaux en plastique présentaient une forte usure. Ils se sont coincés après 200 à 500 heures de service.	
Paliers	L'état des paliers aux articulations des sièges de plusieurs marques connues dut être déjà qualifié d'insatisfaisant à mauvais au bout de 500 à 1000 heures de service. La structure de ces paliers, de même que le matériau employé, étaient inappropriés.	
Revêtements de rembourrage et rembourrages	En raison d'une fabrication de qualité insuffisante et de l'utilisation d'un matériau inapproprié, le revêtement du rembourrage de nombreux sièges pour conducteurs de tracteurs s'était fendu en plusieurs endroits ou déchiré sur ses bords, très souvent après moins de 500 heures de service. Dans la majorité des cas, il a fallu remplacer ce revêtement au bout d'environ 1500 heures d'utilisation du tracteur. Le rembourrage, qui joue un rôle important lors de l'amortissement des oscillations, n'a pas donné lieu à des critiques. Il fut toutefois complètement détérioré par les intempéries après un certain temps dans les cas où son revêtement présentait des fentes.	



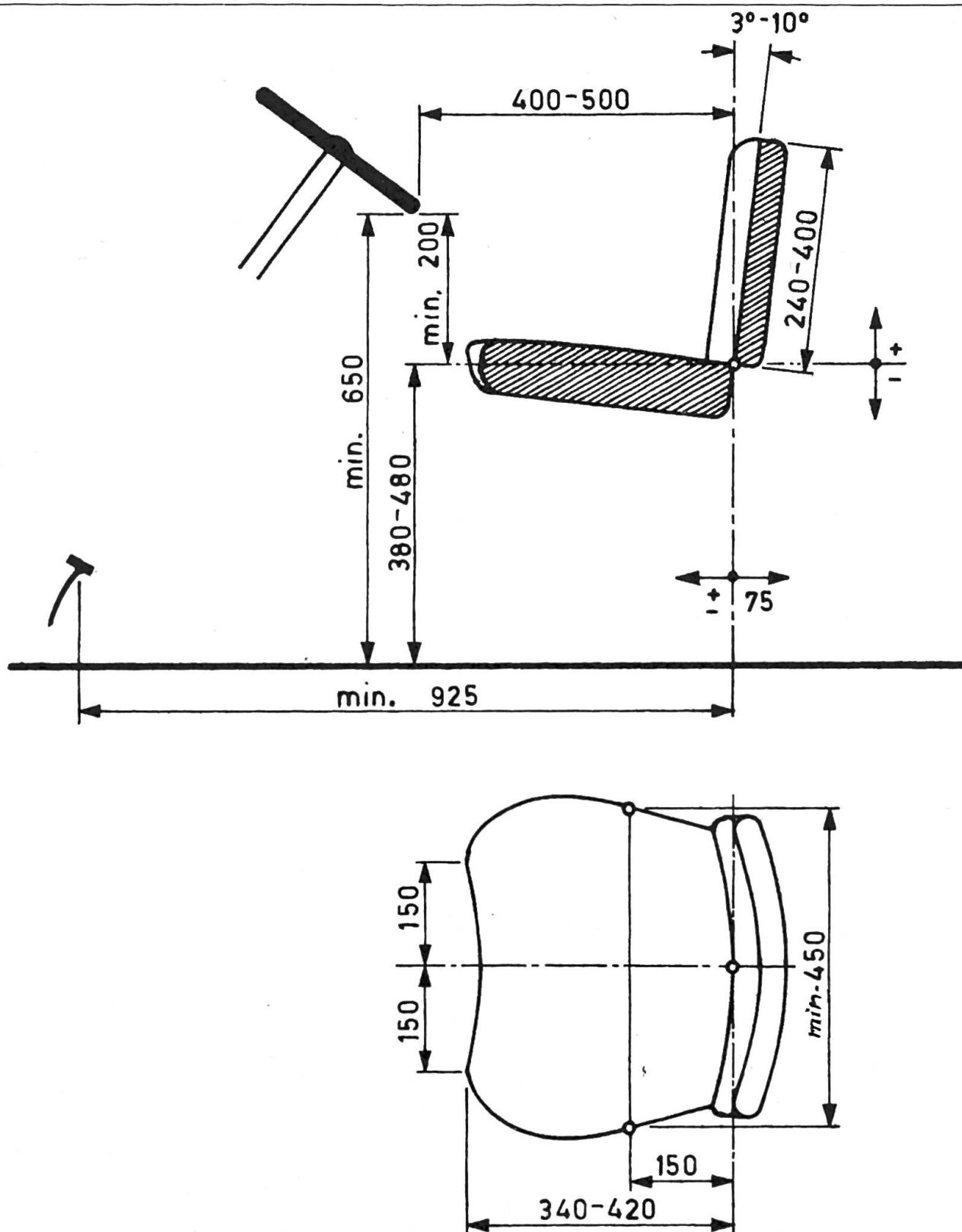


Fig. 5: Cotes dimensionnelles correctes concernant un siège de conducteur de tracteur et son emplacement par rapport aux organes de commande. (Les dimensions indiquées en mm concernent le siège sous charge avec un abaissement représentant le 50% de l'amplitude d'oscillation totale alors qu'il se trouve dans sa position médiane.)

gement du poste de conduite peut être consultée à la FAT.)

Lors de la conception générale des nouveaux modèles, les constructeurs de véhicules automobiles agricoles devraient accorder plus d'importance que jusqu'ici à l'aménagement du poste de conduite, notamment à l'emplacement du siège par rapport aux organes de commande. Il ne faut en effet pas perdre de vue qu'un conducteur de tracteur se tient à cet endroit-là durant près de la moitié de ses heures de travail annuelles! (Voir la Figure 5).

4.2 Indications à l'intention des praticiens

- a) Les sièges de type ancien pour conducteurs de tracteurs qui ne comportent pas de suspension ou d'amortisseurs d'oscillations et ne peuvent être réglés pour les adapter tant à la taille qu'au poids du conducteur, devraient être remplacés par des sièges modernes dont les oscillations sont amorties et qui offrent des possibilités de réglage.
- b) Etant donné que l'état actuel de la technique ne permet pas d'éviter l'usure prématurée des sièges de conducteurs de tracteurs, il faudrait donner la préférence aux modèles qui comportent des pièces ou éléments de fatigue pouvant être facilement remplacés (pièces métalliques, revêtements de rembourrage, etc.) et qui se trouvent en quantités suffisantes, en tant que pièces de rechange, chez le fournisseur. Le service de pièces de rechange, de même que le service après-vente, devraient être bien organisés et bien fonctionner. Au besoin, il faudrait que l'agriculteur puisse obtenir un siège d'échange.

c) Une chose qui ne doit pas être oubliée est que même le meilleur siège de conducteur exige certains soins. Plus exactement dit, il s'agit de débarrasser de temps en temps les paliers et les surfaces de glissement de la poussière et de la saleté qui les souillent, puis de les lubrifier à l'occasion.

D'autre part, les sièges de conducteurs ne doivent pas être laissés sans protection lorsqu'ils sont exposés aux intempéries.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

FR	Lippuner André, 037 / 24 14 68, 1725 Grangeneuve
TI	Olgiate Germano, 092 / 24 16 38, 6593 Cadenazzo
VD	Gobalet René, 021 / 71 14 55, 1110 Marcellin-sur-Morges
VS	Luder Antoine / Widmer Franz, 027 / 2 15 40, 1950 Châteauneuf
GE	AGCETA, 022 / 45 40 59, 1211 Châtelaine
NE	Fahrni Jean, 038 / 21 11 81, 2000 Neuchâtel

Reproduction intégrale des articles autorisée avec mention d'origine.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole» en langue française et de «Blätter für Landtechnik» en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 27.— par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros photocopiés, en langue italienne, sont également disponibles.
