

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 41 (1979)
Heft: 12

Artikel: Davantage de confort sur nos machines agricoles!
Autor: Luder, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083844>

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: 06.02.2026

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

- **Huiles pour le moteur et la transmission:** Veiller à toujours mettre dans le moteur et la transmission uniquement des huiles de la qualité et de la viscosité prescrites.

Achat d'un tracteur

- **Consommation spécifique de carburant:** Lors de l'achat d'un nouveau tracteur, il est indispensable d'accorder toute l'importance qu'elle mérite à la consommation spécifique de carburant. Un tracteur qui fonctionne économiquement se caractérise par le comportement suivant: consommation de carburant inférieure à 180 g par ch et par heure (180 g/ch.h) à la puissance maximale, inférieure à 190 g/ch.h à 85% de charge et inférieure à 225 g/ch.h à 42,5% de charge. Dans les rapports de tests, lesquels peuvent être obtenus du conseiller cantonal en machinisme agricole, il faut donner surtout de l'importance à la consommation de carburant dans la zone de charge partielle (85% et 42,5% de charge), puisque le tracteur ne travaille pas à pleine charge lors de la plupart des travaux.

Si on met en pratique tout ce qui vient d'être dit, on peut économiser mille litres de carburant par an, ce qui est tout à fait possible, comme l'ont montré des essais comparatifs avec des tracteurs de moyenne puissance. Ainsi on dépensera environ mille francs de moins, et cela également au cours des années suivantes!

- **Puissance du tracteur:** Le tracteur doit être adapté

à la superficie de l'exploitation et au parc de machines existant.

- **Pneus:** Veiller à choisir des pneus d'assez grandes dimensions. Des traces de roues moins profondes non seulement ménagent le sol mais permettent aussi d'économiser du carburant. Cette recommandation concerne également et encore plus les pneus pour remorques. Il ressort d'essais de grande envergure exécutés par la FAT avec des pneus pour roues motrices, qu'avec le même effort de traction, ceux à carcasse radiale ont moins de glissement que ceux à carcasse diagonale. Avec l'emploi de pneus à carcasse radiale, on peut ainsi réaliser **à la fois un gain de temps et une économie de carburant** lors de travaux de traction.

Mesures d'économie avec les petites machines à moteur (motofaucheuses, motoculteurs, etc.)

- **Achat:** Le moteur à 4 temps doit être préféré au moteur à 2 temps lorsqu'il s'agit d'un moteur d'une puissance supérieure à 3,5 ch.
- **Entretien:** Faire en sorte que le filtre à air soit toujours propre. Contrôler de temps en temps la bougie d'allumage, la nettoyer si nécessaire et régler l'écartement des électrodes en se basant sur les instructions de service. Les bougies dont les électrodes ont des arêtes émoussées doivent être remplacées par d'autres de même valeur thermique. Faire régler le carburateur et l'allumage aux valeurs optimales.

Davantage de confort sur nos machines agricoles !

W. Luder, Station féd. de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, Tänikon

Le progrès continu de la technique dans le domaine de l'agriculture a probablement libéré les agriculteurs de la plupart des lourds travaux physiques; d'un autre côté, un phénomène apparaît qui est justement dû à la spécialisation croissante. Il arrive souvent que, à cause de la simplification des travaux à la ferme, certains d'entre eux doivent être tout de même exécutés pendant une période assez longue et malgré les procédés modernes, et que le

corps humain doive subir des efforts unilatéraux. Cette constatation est valable, par exemple, pour le conducteur de tracteur ou de moissonneuse-batteuse dans de grandes exploitations ou pendant la période de travaux exécutés pour des tiers, où il passe des journées entières, même des semaines, assis à la conduite de sa machine, et où il exécute toujours à peu près les mêmes gestes de la main et du pied. Et dans des cas de ce genre, même pas nécessaire-

ment aussi extrêmes, de petites modifications à l'emplacement de travail peuvent apporter un soulagement certain. Il faut donc attacher une grande importance aux détails lors de l'achat d'une nouvelle machine agricole.

Les principes qui permettent de juger du confort du poste de travail

Des efforts sur le plan international sont actuellement en cours, afin d'élaborer des normes standardisées pour l'aménagement des postes de travail sur les tracteurs ou machines agricoles automotrices.

Il s'agit avant tout d'essayer de coordonner les efforts louables de plusieurs grands fabricants de machines agricoles des Etats-Unis, et récemment également en Europe, afin de canaliser leurs recherches vers un confort plus grand. Non seulement les fabricants, mais aussi les acheteurs de machines sont intéressés par ce genre de normes internationales standardisées.

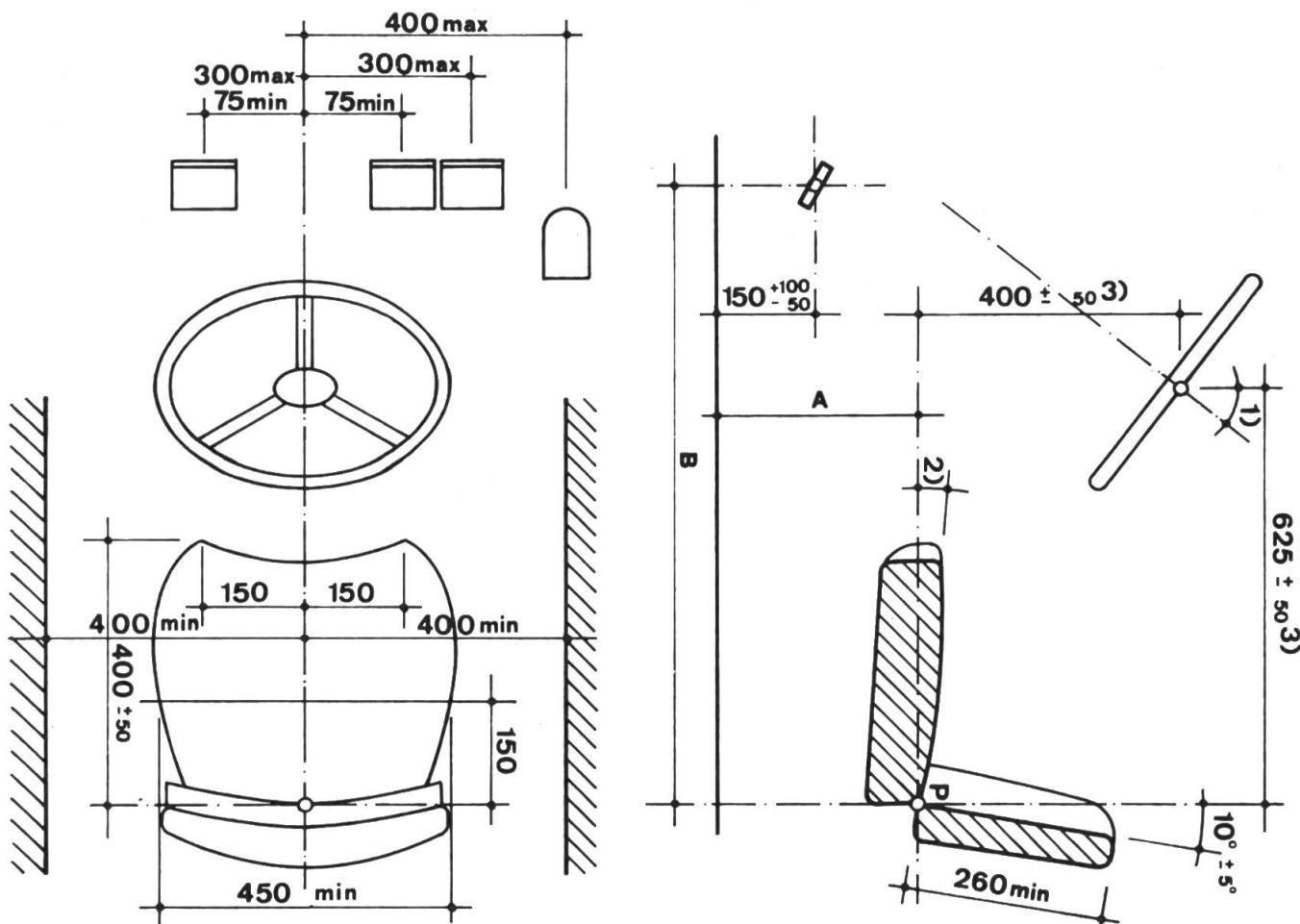


Fig. 2: Mesurages sur le poste du conducteur selon les normes internationales ISO/DIS 4253.

- 1) il n'existe pas de norme standardisée quant à l'inclinaison du volant; celle-ci dépend, entre autres, d'une part de la position du siège, d'autre part du diamètre du volant.
- 2) L'inclinaison de la surface du siège, par rapport à la ligne horizontale, varie entre 3 et 12°, mesurée avec un siège chargé, et la position assise.
- 3) Les mesurages sont valables pour une position moyenne du siège.
Eventail de réglage du siège: à l'horizontale, ± 75 mm au min.
à la verticale, ± 30 mm au min.

Voici les possibilités de réglage que nous recommandons: (siège)

A / 265 285 305 325 345 365 385 405 425 445 465 485 mm

B / 985 960 935 895 855 835 825 805 785 765 745 725 mm

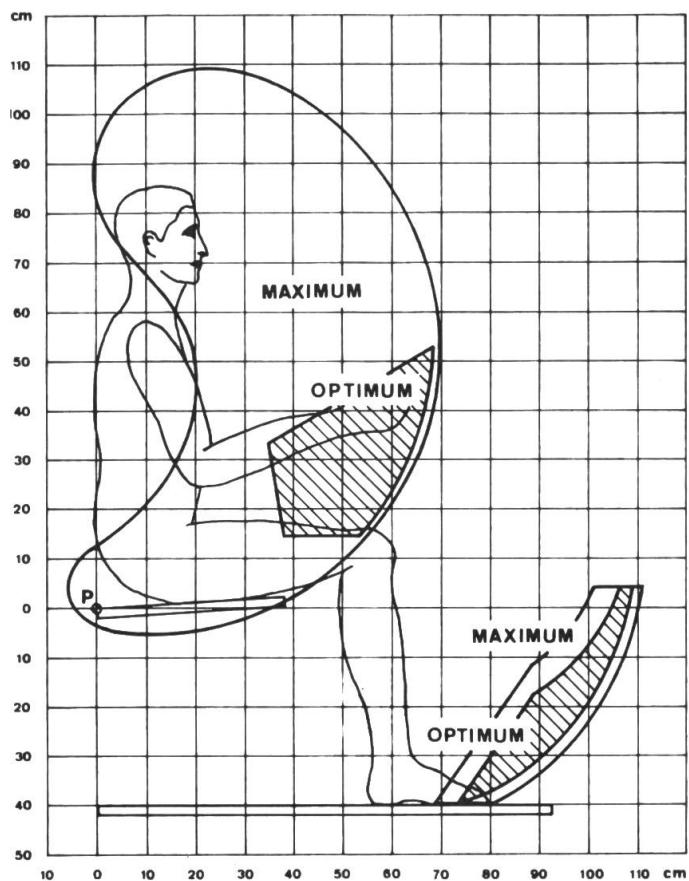


Fig. 1: Les instruments de travail souvent utilisés tels que les leviers, les interrupteurs et les pédales devraient être placés de telle sorte qu'ils puissent être manœuvrés rapidement et sans efforts (sans se pencher ou glisser de côté). Schéma selon Zander. P = Point de référence du siège.

Les illustrations 1 et 2 démontrent qu'il existe déjà des données sur toute une série de normes ergonomiques qui pourraient être mesurées à l'aide de moyens très simples (mètre, peson à ressort, etc.). Si les constructeurs de machines pouvaient s'en tenir catégoriquement à ces lignes de conduite, le travail du conducteur en serait facilité et les risques d'accidents diminués.

Il existe toutefois un domaine beaucoup plus délicat que les critères mentionnés ci-dessus; il s'agit de phénomènes concomitants de la technique, qui ne provoquent pas simplement des fatigues corporelles de l'homme, mais bien plutôt une fatigue psychique. En effet, pendant bien longtemps, le bruit, les mauvaises odeurs, les vibrations, la grande chaleur, le froid, la poussière, etc., occasionnés par les machines automotrices, ont été acceptés tacitement, presque avec respect, comme étant le prix dû à la

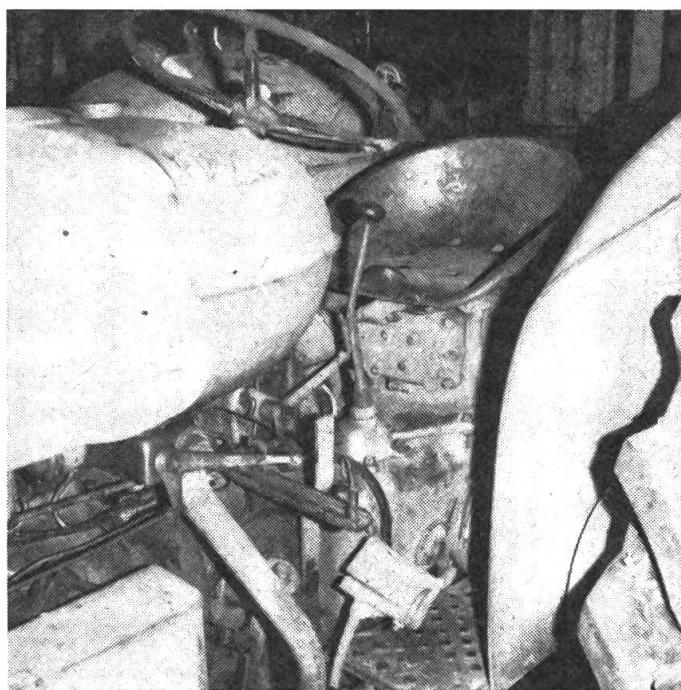


Fig. 3: Presque par respect pour la technique, le bruit, les vibrations, le manque de place, l'humidité, la poussière, le froid, etc. ont été acceptés silencieusement pendant longtemps.



Fig. 4: Actuellement, les constructeurs ne reculent devant aucun effort pour améliorer le confort sur les machines agricoles. Malheureusement ce progrès se paie encore cher et semble être encore réservé aux grandes machines.

technique (Voir fig. 3). Quoique l'industrie automobile ait, depuis très longtemps déjà, travaillé à l'amélioration du confort du conducteur, le tracteur en tant que machine-clé de l'agriculture s'est trouvé de plus en plus négligé. L'industrie a décidé de combler cette lacune, ceci est prouvé par les machines agricoles qui sont sorties récemment (voir fig. 4). Il est donc maintenant du devoir de la science d'établir le plus rapidement possible des lignes de conduite pour un poste de travail digne de l'homme, même pour ce qui est des facteurs perturbants, difficilement saisissables. Les travaux de recherche concernant l'influence que certains facteurs de l'environnement ou plutôt toute une «gamme de facteurs» peuvent occasionner dans la pratique sont malheureusement très coûteux. C'est la raison pour laquelle la FAT n'est pas à même actuellement de consacrer ses efforts à ce problème si complexe. Nous nous bornerons donc à suivre attentivement son développement à l'étranger et tiendrons compte scrupuleusement des éléments importants.

En 1974, nous avons déjà attiré l'attention des agriculteurs en insistant sur le danger du bruit (voir «Documentation de Technique agricole No 81» et «Bulletin de la FAT No 11/74»).

Nous avons pensé bien faire en reprenant ici quelques données importantes de ces publications.

La SUVA (Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents) considère un bruit constant dépassant de 2,5 dB(A) ou plus les 90 dB(A) comme un bruit portant préjudice à l'ouïe. C'est la raison pour laquelle l'agriculteur devrait porter des appareils protégeant les oreilles lorsqu'il travaille sur des machines à bruit intensif telles que les moissonneuses-batteuses ou les faucheuses-hacheuses-chargeuses de maïs.

Tableau 1:
Niveaux de bruit mesurés sur des tracteurs ou machines automotrices pendant l'exécution de travaux divers

(Les mesurages ont été effectués par M. N. Uenala, FAT)

Genre de travail	Mode d'entraînement	Niveau du bruit en dB(A)
Récolte d'herbe (aligneuse à bande)	Motofaucheuse	10 ch
Transport de produits avec char automoteur	Moteur Diesel	12 ch
Ramassage-changement avec remorque auto-chargeuse automotrice	Moteur Diesel	38 ch
Ramassage-changement avec autochargeuse	Tracteur	55 ch
Ramassage-changement avec récolteuse de fourrage	Tracteur	65 ch
Hachage de maïs avec faucheuse-hacheuse-chargeuse	Tracteur	85 ch
Moisson-battage de froment	Moissonneuse-batteuse	85 ch
		93

A noter: La graduation des décibels (A) étant logarithmique, une augmentation du bruit de 10 unités correspond à un redoublement du bruit perçu par l'oreille; exemple: l'augmentation de 90 à 100 dB(A).



Fig. 5: Ici, même un agriculteur âgé peut monter sur son véhicule sans aucun risque, également avec un manteau et des bottes boueuses.

(Les marches mesurent au moins 150 x 150 mm; la marche inférieure est à 550 mm du sol au maximum, la marche supérieure par contre tout au plus à 300 mm au-dessous du sol de la cabine; il y a également une poignée qui facilite la montée).

L'accessibilité

Tout le monde sait que le poste de travail des machines automotrices doit être «escaladé» avant de pouvoir effectivement commencer le travail. La montée et la descente du véhicule devraient être facilitées et devraient pouvoir se faire sans efforts et sans danger (voir fig. 5). Il faut penser que l'agriculteur doit pouvoir monter et descendre de son véhicule dans des conditions quelquefois difficiles, par exemple dans l'obscurité, avec des bottes boueuses, en portant des gants, en portant une protection contre les intempéries, etc., ou bien qu'il peut s'agir de personnes plus âgées qui ont quelques difficultés à se mouvoir, etc. Un accès aisément facilité aussi les travaux d'entretien et de réparation et économise du temps et de la peine (voir fig. 6). Si, par exemple, la batterie n'est pas facilement accessible, il est évident qu'elle sera moins souvent contrôlée et moins bien entretenue qu'une batterie à portée de la main.

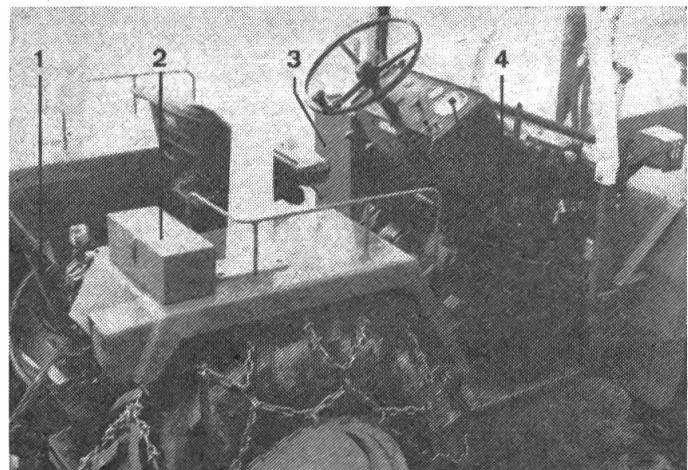


Fig. 6: Une broche d'attelage, une caisse à outils, le réservoir à carburant, la batterie, bien placés et d'accès facile, rendent le travail journalier plus aisément et évitent bien des énervements! ...

La position du conducteur

Plus le conducteur est appelé à travailler sur une machine, plus l'aménagement de son poste de travail est important. La position assise s'est implantée partout, certainement pas simplement parce que la position est moins fatigante, mais aussi parce que les jambes restent libres pour des fonctions telles que le freinage, l'embrayage, etc.

Un poste de conducteur aménagé de façon correcte doit permettre de manipuler tous les boutons, manettes et interrupteurs nécessaires à la conduite du véhicule, de façon aisée et sans efforts spéciaux, en tout cas en position assise, éventuellement en allongeant les bras ou les jambes.

En général, les instruments souvent utilisés tels que le volant, le levier des vitesses ou de l'hydraulique, les pédales, etc. font partie des éléments qui sont à proximité directe des avant-bras et jambes (voir fig. 1). Ces exigences nécessitent toutefois des mesurages exacts correspondant au corps humain et une possibilité de réglage du siège du conducteur qui s'adapte à chaque conducteur en particulier (voir fig. 2).

Un siège et un dossier bien rembourrés évitent des compressions et des congestions lors d'une position assise de longue durée et absorbent une grande partie des vibrations à haute fréquence qui sont engendrées par le moteur et transmises par le châssis de la machine.

Nous ne traiterons pas ici du rôle très important des dispositifs de protection contre les chutes de tracteurs.

Visibilité et éclairage

La tendance croissante à agrandir les capots et les pare-chocs, ainsi qu'à améliorer le revêtement du poste du conducteur ne devrait en aucun cas limiter le champ de visibilité sur les 4 côtés et certainement pas celui donnant sur les roues avant de la machine (voir fig. 7). Comme prévu, les cabines modernes avec revêtement complet de vitres sont nettement supérieures à celles plus anciennes, recouvertes de bâches. Il est évident que de grands rétroviseurs (20 x 30 cm) permettent au conducteur de vérifier continuellement le travail des outils attelés au tracteur sans devoir se retourner péniblement chaque fois de 180°. (Il est malheureusement encore fort fréquent d'observer des agriculteurs au travail, contorsionnés sur leur machine!)

Quand il faut travailler de nuit, il est indispensable qu'une grande partie du champ soit éclairée. Il faut également faire en sorte que le conducteur ne soit pas aveuglé par des sources de lumière ou par des réverbérations (voir fig. 9).

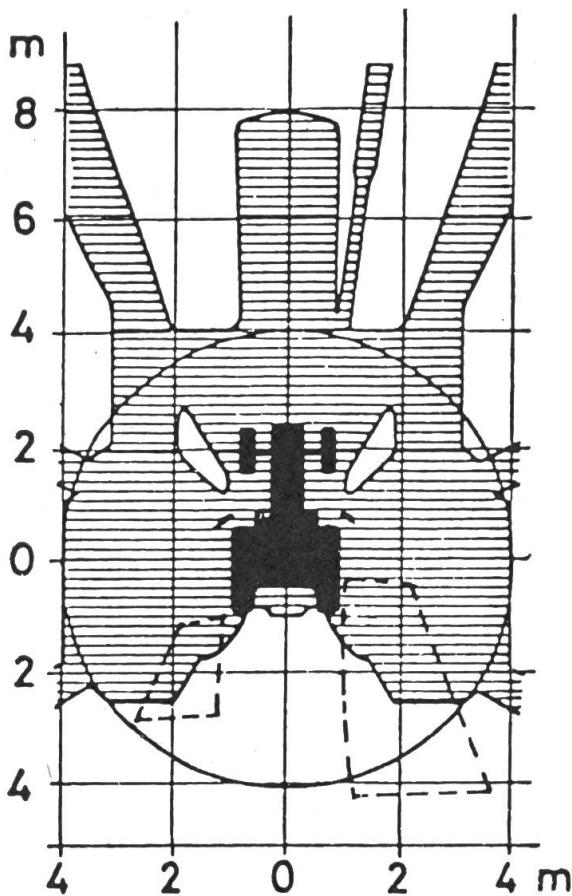


Fig. 7: Les zones d'angle mort pour le conducteur assis peuvent être illustrées et enregistrées au moyen d'ombres portées obtenues, dans un local sombre, à l'aide d'une ampoule allumée au niveau des yeux du conducteur. Les zones en pointillé montrent ce qui peut être vu à l'aide de grands rétroviseurs, accessoires utiles pour améliorer la visibilité et la position du corps pendant le travail.

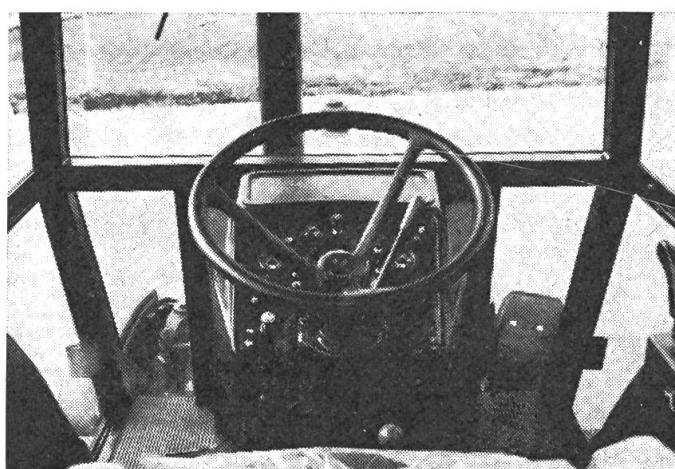


Fig. 8: Les cabines modernes offrent une bien meilleure visibilité que les anciennes cabines munies de bâches, et cela bien qu'elles soient complètement fermées.

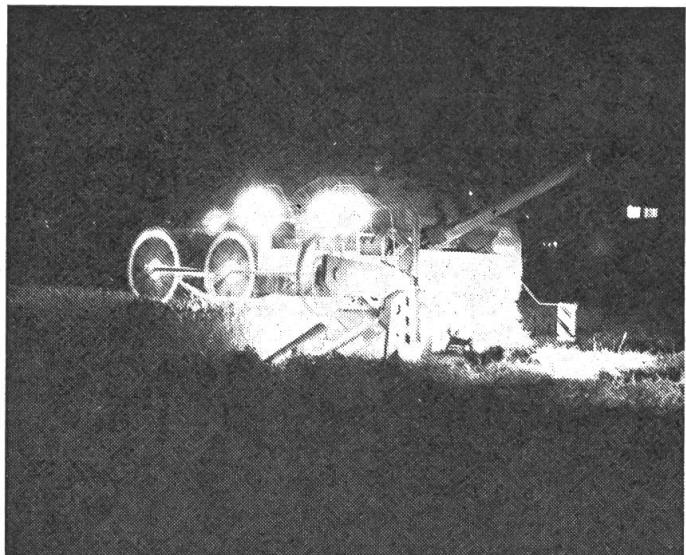


Fig. 9: Pendant les périodes de pointe, le travail de nuit ne peut pas toujours être évité. C'est à ce moment-là qu'un bon éclairage est très important. Les accidents et les réparations sont souvent plus onéreux qu'un ou deux projecteurs.

Le bruit

Un niveau sonore prononcé empêche le conducteur de percevoir des bruits ou signaux qui seraient importants. L'action prolongée de ce bruit peut même contribuer à une détérioration permanente de l'ouïe. Les postes de travail les plus touchés par le bruit sont ceux qui se trouvent à proximité immédiate du moteur de la machine, comme par exemple sur le char automoteur, sur les moissonneuses-batteuses, etc. Les mesurages effectués à la FAT ont confirmé que les cabines traditionnelles sur les tracteurs et sur les chars automoteurs amplifient le bruit d'environ 5 dB(A). La raison en est que le cadre de la cabine qui est vissé au châssis du tracteur subit des vibrations bruyantes lorsque le moteur est en marche, ce qui amplifie le niveau sonore de la machine, qui est lui-même déjà élevé.

Les mesurages comparatifs que nous avons entrepris ont démontré que le niveau sonore dans les cabines complètement intégrées pouvait être diminué d'environ 10 dB(A) en prenant des mesures spéciales, par exemple en les plaçant sur des amortisseurs de caoutchouc, en les revêtant de matériaux amortissant le bruit, etc. Une diminution de 10 dB(A), — de 95 à 85 dB(A) —, représente pour le

conducteur une diminution du bruit de la moitié, ce qui est indubitablement une amélioration considérable du poste de travail. Celui qui voudrait toutefois pouvoir écouter la radio, tout en travaillant au champs, n'y parviendra qu'avec les installations américaines très récentes (voir fig. 4). Grâce à ces dernières, le niveau sonore ne dépasse pas les 80 dB(A), à la vitesse nominale et avec un moteur fortement chargé.

Autres critères

Lors de l'achat d'une nouvelle machine, il serait important de ne pas oublier le rôle que joue le siège du conducteur. On sait aujourd'hui qu'un siège bien installé peut amortir environ 40% des vibrations du châssis, tandis qu'un mauvais siège ne fait que les amplifier. Il est donc presque impossible que de nouvelles machines soient mises sur le marché avec des sièges ressemblant à ceux de notre illustration 3. On devrait toutefois attacher un peu plus d'importance au siège du passager spécialement s'il est utilisé fréquemment. Il est évident que la tôle du pare-boue du tracteur n'est pas un siège confortable pour des parcours relativement longs sur des chemins de campagne!

Il est également vrai que chaque acheteur d'une machine agricole a ses propres idées et exigences. Suivant l'usage qu'il veut en faire, l'acheteur peut attacher plus d'importance à la protection que le véhicule offre contre le froid, la pluie, la chaleur ou la poussière et la buée de pulvérisation pendant les travaux de pulvérisation d'engrais et de lisier. Ces exigences relativement élevées sont des arguments sérieux à ajouter à ceux du bruit et qui devraient inciter les fabricants à attacher davantage d'importance à un meilleur équipement et aménagement des postes de travail sur les machines agricoles.

Conclusions

Qui a pris la peine de suivre l'offre des nouvelles machines d'un peu plus près, peut se persuader que les constructeurs ne reculent devant aucun effort pour que les postes de travail «roulants» de l'agri-

culture soient également dignes de l'homme. Les cabines de sécurité pour le conducteur, complètement intégrées, livrables avec les grands tracteurs et les chars automoteurs, n'offrent pas simplement les conditions élémentaires d'un poste de travail bien conçu, mais au contraire et dans la plupart des cas un confort réel et approprié.

Bien qu'il soit difficile de chiffrer en francs l'utilité d'un aménagement adéquat, robuste et facilitant le travail pour le poste de travail proprement dit, il nous semble que ce confort certainement justifié doit être payé un prix encore trop élevé. C'est aussi la raison pour laquelle, dans la pratique, il est encore parfois considéré comme un «luxe». Tant que l'agriculteur devra payer Frs. 5000.— à Frs. 8000.— pour une cabine de sécurité, quelquefois même jusqu'à Frs. 10'000.— suivant le modèle et la fabrication, un tel achat laissera malgré sa justification, une certaine impression d'exclusivité et de luxe. Il est également bien compréhensible que les fabricants n'équipent de ce genre de cabines que les grands tracteurs à partir de 40—44 kW (55—60 ch). D'ailleurs quel est l'agriculteur qui insisterait pour obtenir ce genre de confort, si le tracteur qu'il désire acheter — par exemple un tracteur de 45 ch — était majoré d'un tiers?

Malgré toutes les réserves formulées plus haut concernant l'augmentation du prix, il ne faut tout de même pas oublier que les cabines de sécurité contribuent certainement à la protection de la santé et de la vie du conducteur.

Des examens médicaux faits à l'étranger dans de grandes exploitations ont prouvé que, parallèlement à la prévention des accidents, une meilleure protection de l'ouïe et de la colonne vertébrale devrait être une des préoccupations principales du moment. Enfin l'expérience a toujours prouvé que le prix des nouveautés dépendait de l'offre et de la demande. Il semblerait donc, si l'on en croit l'offre croissante qui se manifeste sur le marché, que l'agriculteur pourra envisager sous peu l'acquisition du poste de travail auquel il peut prétendre, et cela à un prix raisonnable. C'est à ce moment-là seulement que l'on pourra réellement parler d'un progrès important réalisé dans le domaine de la technique agricole.

Trad. YVN