

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 11

Artikel: Ergonomie et aménagement du poste de conduite
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085453>

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>



L'ergonomie revêt également une grande importance lors de la conception d'un système d'opérateur. Photo : John Deere

Ergonomie et aménagement du poste de conduite

Le poste de conduite est aussi vieux que le tracteur. Rudimentaire, il comportait en son centre un siège en forme de baquet, le plus souvent perforé, monté sur un gros ressort plat recourbé. C'est maintenant devenu un poste de pilotage high-tech.

Ruedi Hunger

Il y a une soixantaine d'années, on a tenté de prévenir les méfaits de la position assise prolongée au volant en montant des sièges de meilleure qualité dans les tracteurs. A cette époque, les autres tentatives d'aménagements de ce poste de travail particulier se sont limitées à ajouter des leviers d'inversion du sens de marche et de commutation de groupe, ainsi qu'un levier de commande de la prise de force et l'hydraulique, outre le levier de vitesses ! Dans les années 1960 et 1970, le thème du «siège santé» a gagné en importance. Le nombre d'éléments de commande a augmenté, obligeant le conducteur à se contorsionner parfois pour les atteindre. L'on a commencé alors à par-

ler «d'ergonomie de la cabine du conducteur». Le poste de travail sur le tracteur s'est développé très rapidement depuis l'an 2000. La science a défini la notion d'«interaction homme-machine». En effet, un système intégré et un nouvel environnement de la cabine a été créé avec des possibilités inédites de réglage des sièges, l'ajout d'accoudoirs multifonctionnels pour la commande du véhicule et l'affichage d'informations relatives à son fonctionnement. Un regard vers l'avenir montre que les termes «conducteur» et «poste de conduite» seront remplacés par ceux d'«opérateur» et de «système d'opérateur».

Travaux moins fatigants

Le terme «système d'opérateur» désigne le système comprenant le conducteur et la machine en relation avec les tâches à effectuer. Cette définition scientifique inclut, outre l'opérateur et son implication directe dans le processus de travail, les nombreux systèmes de contrôle et d'informations, ainsi que son siège.

Au 22^e colloque sur la science du travail tenu à Tännikon (TG) en septembre 2020 (voir aussi l'article «Outils portés électriques et sécurité au travail» en page 55), Susanne Frohriep, du fabricant de sièges allemand Grammer, a présenté une étude internationale sur ce thème (Frohriep, Sch-



Une conception moderne du poste de travail doit avoir une influence positive sur la productivité, la santé et la sécurité au travail. Photo : Case IH

neider et al). Le projet « Zukunft des Operatorsystems » (« Avenir du système d'opérateur », seulement en allemand), a consisté à rechercher des composants d'équipement ou des variantes de conception qui soient en mesure d'accroître les performances du système homme-machine sur les gros tracteurs. Par exemple, le recours aux systèmes d'assistance donne une plus grande liberté de mouvements à l'opérateur. Les performances pourraient également être améliorées par des travaux plus rapides, moins fatigants ou engendrant moins d'erreurs, et par des processus plus fluides.

Potentiel d'optimisation

Les quinze participants sélectionnés pour l'étude ont l'agriculture pour activité principale et ils utilisent des gros tracteurs au quotidien. Près de la moitié d'entre eux viennent d'Allemagne et les autres de France. Sept marques de tracteurs bien connues ont également été mises à contribution. Les domaines d'application ont été spécifiés. Les processus de travail entre l'Allemagne et la France étaient aisément comparables.

Dans les deux pays, la fatigue, voire les épisodes de micro-sommeil résultant de journées de travail éreintantes ou de pro-

cessus monotones ont été considérés comme un signal qui nécessite la prise de mesures. Des problèmes de santé comme les maux de dos et des hanches étaient récurrents, ce qui met en évidence le rôle central joué par le siège. La vision sur les écrans et les commandes électroniques compliquée par les conditions de lumière changeantes, l'aménagement et les équipements intérieurs, ainsi que la convivialité du siège et de ses fonctions (positionnement, amortissement, sentiment de confort et accoudoir multifonctionnel) étaient des facteurs fréquemment cités. L'amortissement des vibrations et l'isolation du siège revenaient souvent aussi. Les résultats de cette étude internationale constituent la base du cahier des charges du développement des produits Grammer et sont pris en compte dans leur conception (détails dans le rapport du 22^e colloque sur la science du travail 2020, à Tänikon, disponible seulement en allemand).

Nouvelle expérience « on-board »

Le poste de conduite des tracteurs Fendt « 300 Vario » et « 700 Vario » a été entièrement réaménagé. Le conducteur peut le combiner intelligemment avec les activités du bureau grâce à l'automatisation accrue des différents processus de travail et à l'uniformité de fonctionnement. Ce sont les trois terminaux (tableau de bord numérique, terminaux situés sur l'accoudoir et rétractable dans le toit) qui le permettent. Comme l'a expliqué Adrian Hackfort d'Agco lors du colloque de Tänikon dans sa conférence intitulée « L'aménagement du poste de conduite dans le contexte de

Technique de traitement du lisier

■ Technique de traitement du lisier
■ Systèmes de pompage des eaux usées

■ Appareils pour cidreries
■ Fabrication mécanique



Curieux?



Wälchli Maschinenfabrik AG ■ Brittnau ■ Tel. 062 745 20 40 ■ www.waelchli-ag.ch





l'automatisation et de l'optimisation des processus», les différents mondes externes et embarqués sont reliés entre eux via la transmission sans fil. Le tracteur se trouve ainsi toujours connecté au PC ou à la tablette. Les données et les missions sont transmises, en temps réel par radio, des outils au terminal du tracteur et inversement.

Conclusion

Le travail ne doit pas rendre malade. Les données collectées lors d'une étude de convivialité auprès de personnes travaillant à plein temps dans l'agriculture devraient à l'avenir contribuer à la transition d'un poste de conduite vers un poste de travail fonctionnel et ergonomiquement optimal.

Le conducteur se voit déchargé de certains processus qui peuvent être automatisés. Une uniformité de fonctionnement permet cette évolution. De surcroît, le poste de conduite numérique permet de relier le travail quotidien avec les activités de bureau. En fin de compte, le métier de conducteur va se muer en celui d'opérateur. ■

Évolution du poste de conduite du tracteur

<p>Dans les années 1920</p>		<p>Les débuts du tracteur Après les charrues à vapeur et les charrues motorisées, les tracteurs s'imposent en Europe à partir des années 1920. Le mot « ergonomie » est encore inusité et le poste de conduite est conçu de manière extrêmement rudimentaire.</p>
<p>A partir des années 1950</p>		<p>Premiers efforts pour améliorer le poste de conduite du tracteur. On commence à définir la position des éléments de commande, ainsi que l'espace libre de l'espace de pilotage. Des notions telles que la direction de la force exercée sur les pédales, la force et la course d'actionnement de l'accélérateur, du levier de blocage du différentiel, du frein et de l'embrayage sont décrites. Le terme « ergonomie » utilisé en lien avec le poste de conduite apparaît. En 1985, Karl-Theodor Renius, spécialiste allemand en machinisme agricole, mentionne qu'environ 20% du prix du tracteur est dépensé pour son conducteur.</p>
<p>Situation actuelle</p>	<p>Interaction homme-machine</p> 	<p>Termes scientifiques englobés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macro-ergonomie : base constituée par les différents processus d'une opération globale. La pondération de ces scénarii d'utilisation dépend des critères durée, difficulté ou fréquence d'utilisation. • Micro-ergonomie : différentes étapes d'un processus déterminées par une analyse d'utilisation et faisant l'objet d'un profil force/faiblesse. • Info-ergonomie : critères de conception du poste de travail basés sur un processus d'utilisation raisonnable tels que l'utilisabilité, la compatibilité spatiale, la disposition et la logique des fonctions, la compatibilité de mouvement, le nombre d'étapes de fonctionnement, ainsi que la fiabilité.
<p>Avenir</p>	<p>Système d'opérateur</p> 	<p>Terme désignant le système composé de l'opérateur et de la machine en relation avec les tâches pertinentes à réaliser (« Use Cases » / cas d'application)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformation des fonctions en applications (« applification ») pour la génération « natifs du numérique » • Nouveaux concepts de fonctionnement comme les pavés tactiles avec retours d'information haptiques, le contrôle des gestes et les interfaces cerveau-ordinateur révolutionnant l'interaction homme-machine dans le cockpit du tracteur • Machine devenant totalement automatisée et degré d'automatisation ensuite adapté selon l'opérateur • Simplification et individualisation des fonctions et utilisation adaptative