

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 75 (2013)
Heft: 5

Artikel: Tracteur Implement Management (TIM)
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085789>

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

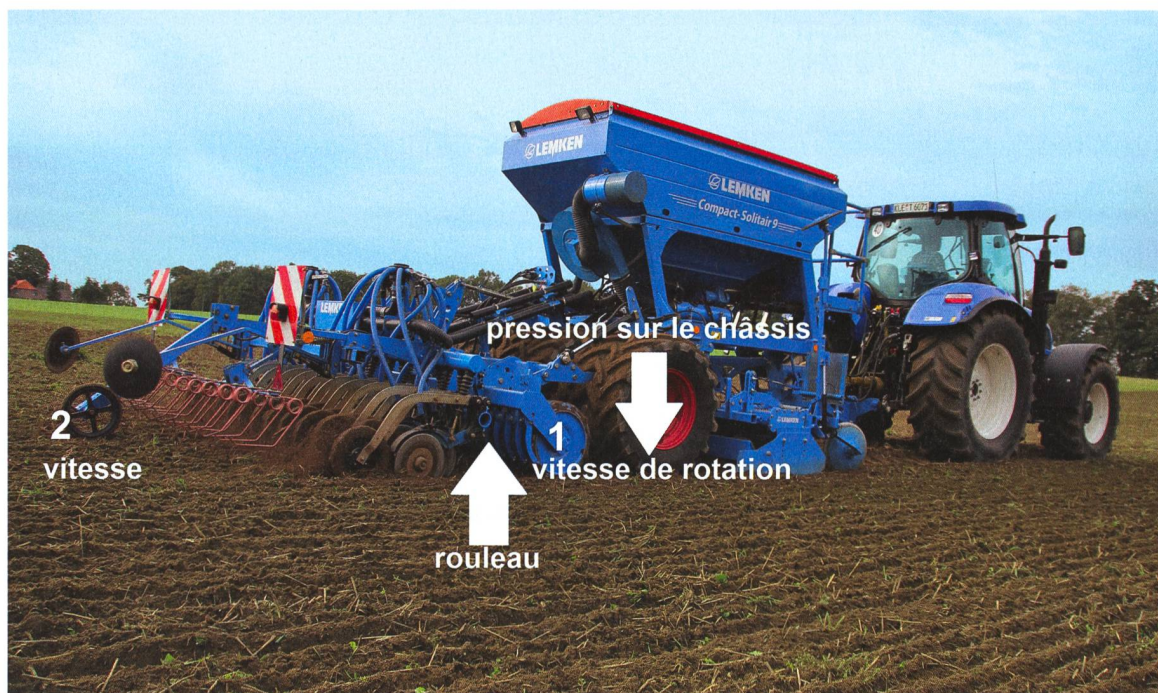
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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'image montre un combiné de semis traîné, avec rouleau. En (1), le capteur mesurant la vitesse de rotation du rouleau et, en (2), la mesure de la vitesse d'avancement effective. Le TIM calcule le taux de patinage et utilise le différentiel vitesse d'avancement/patinage de l'outil pour reporter une partie du poids du rouleau sur le châssis. Tout se fait, bien sûr, automatiquement, sans intervention du conducteur. (Photo: Giesen Lemken)

Tractor Implement Management (TIM)

Les équipements agricoles modernes se sont enrichis d'une foule de fonctions qui rendent leur usage de plus en plus complexe. Sont concernés l'attelage tracteur-outils mais aussi les engins automoteurs. Un « Tractor Implement Management » est un système de régulation au sein duquel l'outil attelé gère lui-même certaines fonctions du tracteur.

Ruedi Hunger

L'interaction multiple, l'interdépendance même, établies entre l'homme pilote de ses machines et ces dernières, conduisent à un dilemme inévitable, du fait que le flux d'informations (iFlow) entre ces deux « protagonistes » s'intensifie. Dans l'optimum, les systèmes homme-machines sont conçus en tenant compte des capacités et de l'habileté de l'homme à les maîtriser. Mais le flux d'informations auquel est désormais soumis le conducteur du tracteur influence de plus en plus – négativement – son efficacité, son rendement, jusqu'à remettre en cause le plaisir qu'il pourrait retirer de son travail. Cela advient réellement lorsque le conducteur est entouré de multiples interfaces homme-machines (écrans et consoles de commande, par exemple).

Le tracteur, un prestataire de services

Autrefois, la médecine du travail et les ergonomes se préoccupaient des infirmités

qui pouvaient résulter de la charge physique et corporelle du travail. Ils doivent aujourd'hui, de plus en plus, se pencher sur le stress provoqué par la surexposition à des sollicitations intellectuelles et mentales. Nombre de constructeurs d'outils de culture et d'engins attelés considèrent que le tracteur n'est rien d'autre qu'un engin asservi aux machines qui le suivent. Cet argument repose sur une évidence : c'est bien derrière le tracteur que s'accomplit le travail proprement dit. De cette réflexion est née l'idée que l'outil qui suit le tracteur doit lui-même assumer une partie de la conduite du véhicule.

TIM est l'acronyme de « Tractor Implement Management », littéralement « Gestion du tracteur par l'outil ». Avec un TIM, les outils gèrent en partie le fonctionnement du tracteur, déterminant par exemple sa vitesse de progression ou son régime moteur. Voici quelques exemples :

Définitions

« **iFlow** » : flux d'informations constant, voire croissant, entre le conducteur et la machine.

« **Usability** » : aptitude à l'utilisation (parfois appelée « utilisabilité ») d'un système où interagissent homme et machine. On juge le degré d'aptitude à l'utilisation au travers de critères comme l'efficacité, l'efficience, la sécurité, le confort.

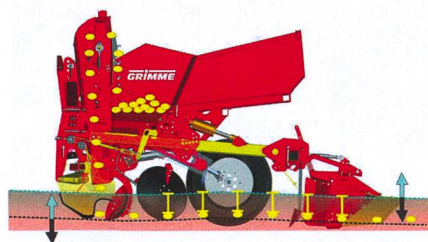
« **Workload** » : littéralement la « charge de travail », qui s'entend du point de vue physique, psychique et sous forme de sollicitations diverses.

« **Over-Flow** » : littéralement le « débordement » ou « trop-plein ». On l'emploie, dans le contexte évoqué par cet article, lorsque le conducteur ne parvient plus à traiter la quantité d'informations qui lui est fournie.

L'exemple de Lemken

Grâce à un TIM, on peut adapter, en ligne par internet, le réglage des outils de travail du sol pendant qu'ils tournent sur le champ. L'image ci-dessous illustre le réglage antipatinage pour des outils de travail du sol traînés. Sur certains sols, le rouleau arrière d'une combinaison d'outils peut se soulever hors de terre et se mettre à pousser de la terre devant lui. Ce phénomène de « bulldozer » s'observe surtout dans des sols légers. Il provoque un travail irrégulier du sol et accroît la force de traction nécessaire. Le rap-puyage du sol en pâtit massivement. Sur les outils dotés d'un système antipatinage, des capteurs comparent la vitesse de rotation du rouleau avec la vitesse d'avancement. Le taux de patinage de l'outil (rouleau) sert de paramètre pour réguler la pression sur le rouleau : un dispositif hydraulique reporte une partie du poids du rouleau sur l'essieu de l'outil. Dans un autre cas, la profondeur de travail d'une déchaumeuse est régulée en fonction de plusieurs paramètres du sol et de la quantité de résidus de récolte présents sur la surface. L'idée est d'obtenir un travail du sol homogène sur la parcelle, en utilisant un minimum d'énergie, en respectant la terre et en tenant compte de paramètres qui peuvent varier au sein de cette surface.

- Amazone : le semoir monograine EDX eSeed gère lui-même le niveau de puissance du générateur du tracteur qui alimente son système d'entraînement électrique
- Grimme : la récolteuse conduit le tracteur, dans la mesure où elle détermine sa vitesse d'avancement et interagit sur les dispositifs hydrauliques
- Krone : la presse-enrubanneuse non-stop régule elle-même la vitesse du tracteur en fonction des efforts qu'elle doit fournir



En utilisant le TIM, cette planteuse Grimme dépose les plants à une profondeur constante, en corrigeant l'effet de l'allègement de la trémie et ceux liés aux conditions du sol. Le relevage du tracteur s'adapte automatiquement, sans intervention du conducteur. (Image : Grimme/Lemken)



Taille et densité de la balle, début du liage, balle prête : ces informations sont transmises au conducteur du tracteur qui doit, sur la base de ces données, effectuer jusqu'à 60 interventions par heure sur le fonctionnement du véhicule. Avec un TIM, le système prend en charge ces informations et conduit le tracteur. Son chauffeur reste concentré pour surveiller le déroulement des opérations. (Photo : Horstmann Krone)

- Joskin et Zunhammer : la citerne à lisier attelée au tracteur enclenche la prise de force et en règle le régime
- Lemken : (voir l'explication détaillée)
- JD + Pöttinger, Fendt + Krone : le paramètre « vitesse d'avancement du tracteur » est géré en fonction, à choix, de la taille de l'andain, de l'effort sur le rotor, du tapis à chaîne, de la pression sur la paroi antérieure ou de la hauteur de chargement.

On voit dans ces exemples – qui devraient rapidement se multiplier – que le TIM a l'avantage d'alléger substantiellement la tâche du conducteur. Ce dernier peut se concentrer sur d'autres paramètres conditionnant la réussite de son travail, pendant que les outils gèrent eux-mêmes la puissance dont ils ont besoin pour fonctionner de manière optimale. Le flux d'informations que doit gérer le pilote est moins tendu. Il risque beaucoup moins d'être submergé par les informations à traiter et il gagne en efficacité, sans perdre tout plaisir à travailler.

Pour Gottfried Giesen (Lemken), la combinaison tracteur-outils est appelée à devenir une entité modulaire capable de travailler sans conducteur. C'est une vision futuriste. Le TIM reste encore cantonné à des combinaisons isolées. Parmi les constructeurs de tracteurs, seuls Fendt et

John Deere sont « compatibles TIM » (état en décembre 2012). Les fabricants d'outils sont plus nombreux. Les utilisateurs finaux mettent la pression sur les constructeurs de tracteurs. Le grand défi consiste à faire se « comprendre » tracteur et outils, qui doivent parler le même langage. En matière d'optimisation des combinaisons tracteur-outils, la technique agricole se trouve à la veille d'un « grand bond en avant », estime Josef Horstmann (Krone). Il faudra encore du temps pour parvenir à une standardisation complète. L'objectif des différents constructeurs est de réaliser un standard ISOBUS. Un nouveau groupe de travail de l'AEF s'occupe d'élaborer les normes d'un TIM indépendant des constructeurs. Pour l'instant, ces derniers sont surtout confrontés aux questions de sécurité, une problématique fondamentale qui concerne le matériel aussi bien que les utilisateurs. ■

Publicité

« Revus MZ protège durablement mes pommes de terre du mildiou. »

Roland Moser
Agriculteur, Vallon/FR
www.revusmz-syngenta.ch

De la semence à une récolte réussie. **syngenta®**