

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 83 (2021)
Heft: 11

Artikel: Les systèmes d'aide intelligents
Autor: Engeler, Roman
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086602>

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: 28.11.2025

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



Il y a cinq ans, la société Case IH a été la première à présenter un concept autonome d'un tracteur sans cabine, pouvant être équipé d'un grand nombre d'outils portés. Photo: Case IH

Les systèmes d'aide intelligents

La tendance à l'interconnexion électronique des moteurs et des systèmes hydrauliques n'épargne pas le machinisme agricole. Elle pourrait permettre de rendre certaines séquences totalement autonomes dans un avenir proche.

Roman Engeler*

Outre les progrès de l'automatisation, l'évolution des machines mobiles est caractérisée par l'avènement de systèmes d'aide dits intelligents. Des fonctions comme le suivi de voie ou de compensation du vent latéral interviennent dans la direction pour assister le conducteur et le décharger des tâches routinières.

La direction facilitée

Les soupapes électro-hydrauliques de direction représentent bien les systèmes de ce type. Elles assurent une direction assistée indépendante de la vitesse simultanément à la conduite automatisée. Dans un tel environnement, les soupapes des circuits à haute pression se pilotent par des commandes électriques, ce qui évite l'installation de flexibles hydrauliques fragiles jusque dans la cabine. Dans le contexte

des machines de travail autonomes, les experts considèrent cette technologie comme le procédé de direction de demain. Les systèmes électro-hydrauliques sont par ailleurs optimisés en vue de fonctionner avec des capteurs, GPS, laser, ou permettant la détection des rangs et l'analyse d'images.

Englobant la totalité du processus, du volant à l'essieu directeur, ces composants modernes assurent au conducteur un retour d'information haptique immédiat des efforts de direction. Comme sur tous les sous-ensembles et systèmes hydrauliques destinés aux secteurs de l'agriculture, de la sylviculture ou de la construction, il faut des composants robustes et compacts, à même de garantir un fonctionnement fiable dans les environnements les plus rudes. À titre d'exemple, le système électronique de gestion de la direction de John Deere, appelé «ActiveCommand Steering 2» illustre parfaitement les solutions modernes «Steer-by-Wire» de dernière génération. À l'aide d'un gyroscope,

il acquiert les mouvements de lacets du tracteur et compense automatiquement les dérives, ce qui permet au tracteur de se maintenir dans la voie. Le conducteur peut activer ou désactiver la démultiplication variable de la direction, régler sa sensibilité et adapter la résistance.

Aides intelligentes en cabine

Jetons un coup d'œil dans une cabine actuelle: les temps où les conducteurs tenaient entre leurs mains un volant et des leviers surdimensionnés sont révolus. Des joysticks multifonctions, des volants miniatures et des écrans tactiles aux fonctions intuitives les ont remplacés. Le conducteur dispose ainsi de toutes les informations nécessaires pour faire de la cabine un centre de pilotage du travail au champ. Contrairement aux systèmes Orbitrol courants, les soupapes électro-hydrauliques de direction acceptent plusieurs entrées de commande, offrant ainsi la possibilité de choisir l'entrée la mieux appropriée pour une tâche donnée.

*Source: rapport préalable de la DLG (Société allemande d'agriculture) sur l'exposition «Systems & Components» présentée à l'Agritechnica du 27 février au 5 mars 2022 à Hanovre (D).

Les impulsions électriques des joysticks sont traitées par l'ordinateur de bord en temps réel et traduites en mouvements hydrauliques. Le conducteur peut ainsi diriger la machine de manière traditionnelle pendant les trajets sur route, et adopter une autre méthode plus ergonomique pour les chargements ou travaux de nivellements. C'est surtout lorsqu'on effectue des tâches comportant beaucoup de manœuvres que la direction par joystick, plus ergonomique, se révèle précieuse, avec des mouvements courts au lieu des tours de volant incessants et fastidieux.

Dispositifs de pesée

Parmi l'éventail de fonctions offertes par les systèmes d'assistance figurent des systèmes de pesée équipant les chargeuses sur pneus. Liebherr a développé une balance de contrôle au fonctionnement automatique qui fournit en même temps des informations sur le processus de chargement. La plage de pesage est automatiquement adaptée en fonction de l'application et la pesée s'effectue pendant les cycles de chargement réguliers. Le conducteur saisit la consigne de poids sur l'afficheur et le système d'aide calcule le poids idéal par godet chargé et le nombre de cycles de chargement nécessaires. L'opération fastidieuse de correction du poids consistant à secouer le godet ou à reprendre un peu de produit après le dernier godet n'est plus nécessaire. On gagne ainsi en productivité par un chargement régulier et précis, tout en ménageant les machines.

Conditions extrêmes

Pour améliorer encore la productivité et l'efficacité, il faut des concepts et des



Le système «Machine Sync» de John Deere permet à une moissonneuse-batteuse ou une ensileuse de piloter un tracteur roulant à côté d'elle pendant le transbordement des récoltes. Ce système allège considérablement le travail du conducteur pendant le transbordement permanent et contribue à éviter les dommages aux machines. Photo: John Deere

technologies appropriées. Il s'agit en premier lieu de véhicules connectés entre eux et avec leur environnement, au fonctionnement de plus en plus automatisé et équipés de série de fonctions permettant à tout conducteur, quelle que soit son expérience, de travailler avec un bon rendement. «Vision 3», la génération actuelle des afficheurs de TTControl, a été conçue dans ce but. Ses nombreuses interfaces peuvent être intégrées dans une architecture système hautement complexe. L'affichage simultané du stream provenant de quatre caméras améliore la visibilité et contribue grandement à augmenter la sécurité et l'efficacité pendant le travail.

Au champ, les machines agricoles opèrent souvent en parallèle et à proximité l'une de

l'autre. Les systèmes d'aide facilitent le fonctionnement autonome, par exemple sous la forme d'agriculture de précision, faisant appel aux fonctions de détection des rangs et de commande précise des mouvements. Ces avancées sont possibles

Les législateurs réagissent

À l'instar de ses homologues, le Conseil fédéral a approuvé une modification de la convention de Vienne sur la circulation routière. «Cette convention concerne la conduite automatisée et garantit que le législateur est en phase avec l'évolution rapide des technologies», écrit l'Office fédéral des routes (OFROU) dans un communiqué. La Convention de Vienne prévoyait jusqu'ici que tout conducteur doit constamment avoir le contrôle de son véhicule. Compte tenu des progrès technologiques, cette disposition est désormais modifiée. Le nouveau texte définit dans quelles conditions les systèmes de conduite automatisée peuvent être utilisés.

Ainsi, des conditions cadres en la matière devront être créées sur le plan international. L'OFROU précise qu'il s'agit «d'une solution transitoire en attendant qu'une nouvelle convention, qui doit encore être élaborée, réglemente la conduite automatisée». Le Conseil fédéral a approuvé cette modification parce que «ce cadre est conforme aux intentions de la Suisse de permettre la conduite automatisée».



La dernière génération de l'afficheur de TTControl peut être intégrée dans une architecture de véhicules complexe grâce à ses très nombreuses interfaces. Photo: TTControl



Dans le cas du dispositif de pesage «Truck Payload Assist» de Liebherr, la plage de pesage s'adapte automatiquement aux besoins de l'application. Photo: Liebherr

grâce à la fusion des données de différents capteurs et grâce au traitement de données d'imagerie complexes par des contrôleurs électroniques ultra-performants en temps réel. Une synchronisation par GPS permet désormais aux moissonneuses-bat-

teuses ou aux ensileuses automotrices de commander automatiquement la vitesse et la direction du tracteur qui les accompagne en tractant une remorque. Les systèmes de ce type sont les bienvenus surtout pour le travail de nuit ou lors de longues journées.

Ils sont aussi très intéressants pour les applications nécessitant en permanence des transbordements.

L'avenir est à l'autonomie

Un degré d'automatisation élevé, faisant appel à l'intelligence artificielle, doit contribuer à répondre aux exigences croissantes envers les machines sur les différents marchés. Les algorithmes des systèmes d'aide prennent en charge toujours davantage de fonctions des machines mobiles, dont ils rendent la conduite plus conviviale et le travail plus sûr.

On dit que ce qui est compliqué pour l'homme est simple pour une machine. L'inverse est également vrai: ce qui va de soi pour nous peut être excessivement complexe pour les machines. S'il est vrai qu'un conducteur humain ne parvient pas à surveiller ce qui se passe sur 360° autour d'une machine, un tracteur équipé de caméras et de systèmes d'alarme y parviendra aisément. Inversement, il est impossible de reproduire l'expérience pratique et les connaissances d'un agriculteur sous la forme d'un algorithme et de «les implanter» sur une machine. ■

NOUVEAU

LA NOUVEAUTÉ MONDIALE POUR UNE QUALITÉ D'AFFÛTAGE OPTIMALE.

—

SYSTÈME DE COUPE HEXA STIHL

Avec le système de coupe Hexa breveté, composé d'une chaîne de sciage Hexa et d'une lime Hexa, STIHL repousse les limites en matière de performance de coupe, d'affûtage et de durée de vie.

LIME HEXAGONALE
BREVETÉE PAR STIHL

ANGLE D'AFFÛTAGE DE 25°
IDÉAL POUR DES COUPES EN BIAIS

ANGLE DE COUPE EN V
BREVETÉ PAR STIHL

ARÊTES SUR LA LIME
EMPÊCHE TOUT MAUVAIS ALIGNEMENT

COUPE FINE
PERMET DES PERFORMANCES DE COUPE 10% PLUS ÉLEVÉES PAR RAPPORT À LA 36 RS

DISPONIBLE EXCLUSIVEMENT AUPRÈS DE VOTRE DÉTAILLANT

PLUS SUR FR.STIHL.CH

KIT DE DÉMARRAGE ET ACCESSOIRES

Grâce aux accessoires adaptés, le passage au nouveau système de coupe HEXA STIHL se fait rapidement et facilement.

KITS DE MISE À NIVEAU HEXA

Contenu par kit :

- 2 × chaînes de sciage Hexa
- 1 × lime Hexa (5,2 × 200 mm)
- 1 × manche en bois pour lime Hexa

STIHL

Nous travaillons quotidiennement pour l'agriculture.

Nous proposons chaque mois une offre spéciale aux membres de l'ASETA.

ACTION

Radio HYT TC-446S

Set de 2



CHF 230.00

au lieu de **CHF 290.00** (Prix incl. 7,7 % TVA)

Offre valable jusqu'à fin décembre 2021

n° article 19.0192

Le moyen de communication idéal pour les travaux forestiers et agricoles.

Avec batterie rechargeable, chargeur rapide, dragonne et clip ; sans taxes.

Profitez maintenant et commandez :

par **téléphone**, **e-mail** ou sur **le shop online** de notre site Internet ! Veuillez indiquer votre numéro de membre ASETA.

Directement vers l'offre :



**BUL
SPAA
SPIA**

Nous sommes le centre de compétence pour la sécurité au travail et la protection de la santé dans l'agriculture et les domaines apparentés.

Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA)
Grange-Verney 2 | 1510 Moudon
+41 21 557 99 18 | spaa@bul.ch | www.spaa.ch



KUHN

Spécialiste pour les cultures



- **KUHN** Charrues
- **KUHN** Déchaumeurs à dents
- **KUHN** Déchaumeurs à disques
- **KUHN** Herses et fraises rotatives
- **KUHN** Semoir
- **KUHN** Semoir monograine
- **KUHN** Pulvérisation

**LE MEILLEUR INVESTISSEMENT POUR
MON AVENIR**

Responsable Suisse Romande:
Jacques-Alain Pfister, Tél: 079 928 38 97

KUHN Center Schweiz
8166 Niederweningen
Tél +41 44 857 28 00
Fax +41 44 857 28 08
www.kuhncenterschweiz.ch



be strong, be **KUHN**