

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 75 (2013)
Heft: 2

Artikel: Cultiver "intelligent" sous le cloud informatique
Autor: Rudolph, Wolfgang
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085775>

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>



Lors de la récolte, les systèmes d'informations pour la gestion agricole (FMIS) transmettent toutes les informations utiles à l'ordinateur de bord ou, par mobile, au PC de la ferme. (Photo: Carmen Rudolph)

Cultiver « intelligent » sous le cloud informatique

De nombreux agriculteurs perçoivent dans l'utilisation des systèmes de communications électroniques la possibilité d'améliorer la production végétale. Cependant, le transfert des informations est encore entravé par de nombreux obstacles, malgré la volonté des fabricants. Les scientifiques misent sur des interfaces ouvertes pour la collecte et la transmission des données.

Wolfgang Rudolph

Il s'agit presque d'un rituel immuable au début des longues journées de travail dans les grandes exploitations: les conducteurs de tracteurs ou de machines de récolte reçoivent « leur » carte à puce. Contenant l'enregistrement des parcelles mis à jour annuellement, cette minibanque de données décrit précisément les positions des machines et les principales données des processus – de l'ensemencement en passant par les mesures de protection des plantes, jusqu'à la fertilisation et la récolte. Ces données sont collectées après le travail sur un lecteur et enregistrées dans un serveur, puis visualisées grâce à un système de gestion agricole. Ainsi voit-on sur la carte en un coup d'œil les taux d'application d'engrais en fonction de la coloration ou le succès de récolte par parcelle. Certains agriculteurs pratiquent d'ores et déjà la transmission de données par radio. Et pourtant, même les pionniers de la gestion des données et de l'agriculture de précision hésitent à étendre leurs systèmes de communication. « Il y a encore trop de

questions sans réponse sur le plan de la fiabilité de la transmission de données ou de l'interaction des systèmes des différents fabricants », entend-on souvent.

Trésor de données ou dépotoir d'informations

Dans un sondage réalisé par l'Association des ingénieurs allemands (VDI), secteur technique agricole Max Eyth Gesellschaft, près de trois quarts des personnes interviewées doutent des perspectives d'avenir des systèmes actuellement disponibles pour le management automatisé des données et la gestion par satellite. En fait, les agriculteurs sont actuellement confrontés à un dilemme en termes d'électronique agricole.

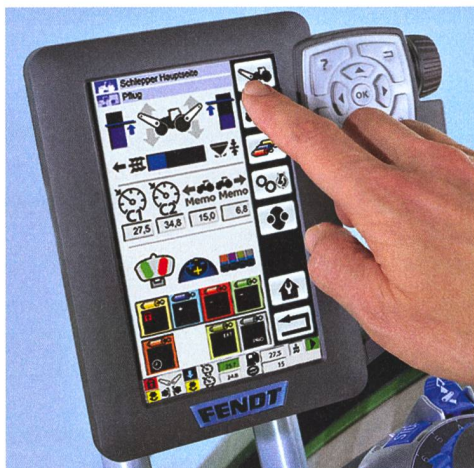
D'une part, une offre toujours plus vaste de capteurs pour les machines agricoles, des données fiables quant aux conditions météorologiques et à la géolocalisation, ainsi que des connexions sans fil toujours plus économiques et stables dues aux nouveaux outils internet assurent de ma-

nière durable une meilleure productivité des différentes parcelles et la conservation des ressources naturelles.

D'autre part, la masse de données ne constitue souvent qu'une sorte de dépotoir d'informations pour le praticien, tant qu'elles ne peuvent être interprétées rapidement et aisément.

Ce n'est qu'en les classant en fonction des exigences concrètes des cultures et de l'économie agricole que les exploitants pourront obtenir des renseignements utiles pour leurs décisions et leurs interventions.

Beaucoup d'entre eux sont déconcertés et dubitatifs au sujet des systèmes d'informations pour la gestion agricole « sophistiqués et nécessaires », en anglais les Farm Management Informations Systems (FMIS), présentés comme étant la « solution parfaite » à cette problématique proposée par de nombreux fournisseurs, y compris les principaux fabricants de machines agricoles. Plus de la moitié des personnes interrogées dans le baromètre d'opinion VDI



La commande des machines ISOBUS, le guidage par trace VarioGuide, la vision par caméra, les enregistrements des machines, le management de bout de champs Variotronic TI et la solution de documentation VarioDoc sont intégrés dans un seul terminal avec le nouveau système Fendt Variotronic. (Photo : AGCO/Fendt)

considèrent que les commerçants utilisent les FMIS comme arguments de vente des machines et des tracteurs. En outre, un pourcentage similaire de sondés craignent de subir par la suite un lien et une dépendance excessifs avec un constructeur. Les experts admettent que les capteurs des divers équipements présentent parfois des lacunes de réglage et livrent plus souvent qu'à leur tour des résultats inexacts ou discutables. Cela concerne notamment le débit des moissonneuses-batteuses. Le développement de capteurs se trouve encore à ses balbutiements dans certains domaines, telles la mesure de la profondeur de labour.

Sans données CAN, rien ne va

La situation actuelle est plus compréhensible en considérant les récents développements dans l'électronique automobile. Introduit dans les années 1980, le CAN-Bus (Controller Area Network) connecte des appareils avec des capteurs et contrôle des périphériques en facilitant l'exploitation des moteurs. Destinés principalement à la technologie agricole et aux travaux communaux, les systèmes ISOBUS sont apparus plus tard comme marque de la norme bus de données ISO 11783. Celle-ci définit les caractéristiques physiques du réseau, telles que les connecteurs et les câbles, les types de composants ainsi que les formats des données et des interfaces. Les données des capteurs sur les moteurs de tracteurs et l'équipement ne sont pas utilisées qu'à des fins de service, et ce depuis longtemps. C'est surtout lorsqu'on les a

combinées avec les données de localisation par GPS qu'un certain nombre d'applications utiles à l'agriculture ont paru. Depuis lors, il est également possible d'alimenter des flux volumineux de données internet via le téléphone mobile (GPRS) au format ISO XML, de sorte que l'information provenant du champ, voire du monde entier, est accessible à tout moment sur l'ordinateur de l'exploitation. La transmission de proximité est transmise du tracteur au pulvérisateur ou autre par Bluetooth ou WLAN.

Frontières des données insurmontables

Les constructeurs ont loisir d'utiliser ce précieux pool de données pour leur marketing. Ils développent des systèmes de gestion agricole faciles à utiliser, qui constituent une valeur ajoutée pour l'agriculteur lors de l'achat de machines. L'inconvénient : ils ont tendance à attacher des clés spécifiques aux données ISOBUS de leurs machines pour protéger leurs propres développements et accroître la fidélité des clients. Ainsi, les valeurs des données CAN provenant des capteurs sont multipliées par un facteur déterminé reconnu uniquement par le système de traitement des données correspondant. Il en résulte une sorte de petits Etats dotés de frontières de données insurmontables. Cependant, ni les agriculteurs qui ont amélioré l'efficacité de leur agriculture de précision, ni les agro-entrepreneurs souhaitant améliorer leur gestion de parc ne sont, pour la plupart, prêts à se soumettre à une seule couleur. Les constructeurs en sont bien conscients. « De nombreux utilisateurs ont reconnu les avantages des systèmes de communication. Nous avons besoin d'interfaces standards de transmission de données pour une large acceptation sur le marché », indique Rainer Hofmann, en charge de l'électronique des tracteurs chez Agco.

ISOBUS mis en exergue

Agco est l'un des membres du groupe de projet FMIS de l'Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF) qui a

Principe d'un système de documentation basé sur le web.

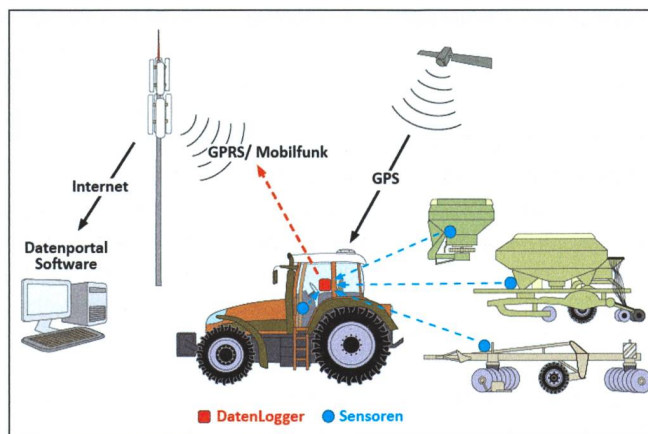
(Graphique : Agri Con GmbH)

commencé son activité au début 2012. L'équipe est constituée de représentants de onze fabricants de matériel agricole et de quatre organisations, ainsi que, pour la première fois, de huit fournisseurs de logiciels de cartographie et de cinq fournisseurs de terminaux de transfert de données sans fil entre les appareils mobiles et les systèmes de gestion. « Notre objectif consiste à adapter les fonctionnalités de la norme ISOBUS aux nouvelles exigences de l'agriculture », précise le Dr Matthias Rothmund, responsable de l'équipe et directeur du secteur électronique et logiciels du constructeur de machines agricoles Horsch.

Pouvoir modifier ou compléter les commandes et les ordres donnés aux machines au cours du travail dans les champs figure parmi ces exigences. La cohérence et la fiabilité des données sont également à améliorer. Les agriculteurs doivent pouvoir, par exemple, attribuer les mandats à différents agro-entrepreneurs, au moins partiellement grâce à leur système de gestion. « L'adaptation d'ISOBUS n'a rien de définitif, il s'agit plutôt d'un processus continu », souligne Matthias Rothmund. Il est envisagé d'indiquer le stade du processus par un label, telle une désignation ISOBUS 1,0 ou 1,5, à l'instar d'un logiciel informatique définissant la compatibilité des données. L'agriculteur sera assuré que le logiciel compatible prendra en charge les autres applications ISOBUS spécifiques en se basant sur ce label qui sera probablement présenté au salon Agritechnica en 2013.

Interfaces ouvertes plutôt que tutelle

En Allemagne, deux projets de recherche, iGreen et Agro-MiCoS, se consacrent à la recherche de solutions open source pour le e-business dans l'agriculture. L'objectif du projet iGreen consiste à développer un service de géolocalisation et de réseaux de connaissances sur internet.





Savoir ce qui se passe ailleurs : les utilisateurs peuvent recueillir des informations du monde entier et obtenir rapidement une vision globale avec les systèmes de documentation basés sur le web.

(Photo : Agri Con GmbH)

23 partenaires des domaines de l'ingénierie agricole, des services de conseil, des milieux universitaires et des secteurs publics y travaillent depuis 2009 sous les auspices du Centre de recherche allemand sur l'intelligence artificielle (DFKI). iGreen propose sur internet, par le biais d'interfaces ouvertes et de données normalisées, une « hotline » destinée à d'autres agriculteurs, et surtout à des conseillers en cultures et des systèmes de géo-information publics. Ainsi, en cas de besoin, les agriculteurs peuvent transférer la situation concrète rencontrée sur une parcelle par voie électronique à leur conseiller, puis en recevoir les recommandations appropriées. Ils utilisent pour cela à la fois des données géomatiques publiques et des images aériennes de haute résolution. Les données échangées sont disponibles à diverses fins. En plus du transfert de connaissances, les fonctions classiques de gestion de données comme le traitement des commandes électroniques, l'enregistrement et l'analyse des machines, et les données quant au processus ou le couplage des systèmes classiques FMIS sont également à disposition.

La fin du projet de recherche iGreen prévue pour fin 2012 a été reportée à la fin mai 2013. « Cela nous donne l'occasion de démontrer les possibilités de transfert d'informations recueillies au printemps de 2012 à l'occasion d'une journée similaire sur le terrain », a déclaré le Dr Gunnar Grimnes du DFKI. iGreen2 est déjà en préparation. « Cette fois, nous voulons que les fabricants de logiciels de gestion agricole et le Ministère de l'agriculture montent dans le bateau », prévient Gunnar Grimnes. Il désire intégrer un système automatique de traçabilité allant du champ au supermarché.

Une partie du projet iGreen concerne le connecteur de machines. Il garantit l'échange de données sans fil de la machine au Backend (Internet-Cloud ou ordinateur de ferme) via un téléphone mobile (GPRS)

et entre machines de différents constructeurs via une connexion WLAN. Ainsi, il est possible que les tracteurs ou les machines de récolte mobiles qui ne disposent pas d'une boîte de communication mobile ou dont la connexion au réseau est interrompue transmettent tout de même les informations par l'entremise d'autres machines agricoles situées à proximité. Celles-ci communiquent ensuite les données au passage d'un hotspot sur internet ou directement à la base de données de la ferme, par un accès WiFi. « Cela a été montré dans le cadre d'un essai de récolte de maïs grain réalisé avec des moissonneuses-batteuses CLAAS et John Deere, ainsi qu'un tracteur John Deere avec remorque pour le transport de la culture. Les deux moissonneuses-batteuses communiquaient entre elles via le WiFi ou transmettaient directement leurs données via GPRS à la base de données centrale sur l'internet. Le conducteur pouvait voir sur l'écran du tracteur le niveau de la trémie et la localisation GPS des deux machines, et décider laquelle il devait vidanger », a expliqué le Dr Christian Rusch, représentant de l'entreprise CLAAS dans le groupe de travail iGreen « Machine Connector ».

Entrée en douceur dans l'agriculture de précision

Le projet Agro-MiCoS est lié, comme le connecteur de machines, au projet de recherche LaSeKo (Système de communication agricole auto-configuré). Son résultat est la boîte LaSeKo indépendante des constructeurs, qui fournit une transmission automatisée sans fil destinée au stockage central des données tout au long de la chaîne de conditionnement des produits agricoles, depuis la moissonneuse-batteuse (qualité de la récolte, emplacement du terrain, etc.) en passant par le transporteur, l'entrepôt et l'usine de transformation jusqu'aux rayons de den-

rées alimentaires dans les supermarchés. « Dans ce nouveau projet, nous utilisons maintenant le logiciel et le matériel de la boîte LaSeKo afin de documenter systématiquement les processus agricoles, par exemple des cultures céréalières, en commençant par le travail du sol, puis les semis, jusqu'à la récolte », précise le professeur Henning Meyer de l'Université technique de Berlin. Les boîtes, équipées d'un dispositif de positionnement précis par GPS, ont été utilisées pour cela sur différentes machines dans plusieurs fermes pendant 30 mois, soit deux campagnes de production complètes. La transmission des données est effectuée, comme avec le connecteur machines, via mobile ou WLAN d'une machine à l'autre, puis éventuellement par le serveur internet. Les données des machines, des processus et des positionnements sont complétées par des analyses d'échantillons de sol, les conditions météo et les résultats d'exploitation, puis valorisées selon le savoir-faire spécifique aux grandes cultures. « Notre objectif consiste à développer un système ouvert, efficace et économique permettant aussi aux exploitations petites et



La boîte LaSeKo du projet de recherches Agro-MiCoS permet également aux exploitations familiales d'accéder à l'agriculture de précision.

(Photo : LogicWay GmbH)

moyennes d'accéder à l'agriculture de précision, ainsi qu'un diagnostic machines intégré améliorant l'efficacité et assurant la documentation électronique », explique encore Henning Meyer. ■