

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 83 (2021)

**Heft:** 12

**Rubrik:** Marché

#### **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>**



Martin Candinas est vice-président du SAB, le Groupement suisse pour les régions de montagne. C'est notamment à ce titre qu'il s'engage en faveur de l'extension du réseau de téléphonie mobile 5G. Photos: Roman Engeler

## La 5G, une aubaine à saisir

Le conseiller national grison Martin Candinas copréside «Chance 5G», plateforme qui milite en faveur de l'extension du réseau de téléphonie mobile vers la 5G. *Technique Agricole* évoque avec lui les atouts et les dangers de cette nouvelle norme.

Roman Engeler

### **Technique Agricole:** Quel est la raison d'être de «Chance 5G»?

Martin Candinas: La plateforme «Chance 5G» a été créée en juin 2020 afin de réunir un éventail de responsables politiques, scientifiques et économiques qui s'efforcent d'aborder la 5G sur des bases factuelles. Ce sujet soulève beaucoup d'émotion; il est urgent d'engager une discussion s'appuyant sur des faits pour dissiper les préjugés à l'égard de la norme 5G.

### **Qui se trouve derrière «Chance 5G»?**

Pour l'heure, 110 ambassadeurs et ambassadrices, 54 organisations et quelques particuliers participent à «Chance 5G» et soutiennent notre travail.

### **Comment s'organise «Chance 5G»?**

Une coprésidence de trois bénévoles – la conseillère nationale Isabelle Chevalley, le conseiller aux États Hans Wicki et moi-même – est à l'œuvre. Nous nous occupons principalement des questions de stra-

tégie. La partie opérationnelle, soit peu ou prou la direction du projet, est confiée à une agence de communication. Une charte en cinq points définit les grandes orientations de la plateforme: la 5G doit se développer pour le profit de tous, au service d'une Suisse innovante, en tenant compte des préoccupations de la population.

### **Qui en assure le financement?**

La plateforme est financée par l'ASUT, l'Association suisse des télécommunica-

tions, qui réunit des entreprises du secteur et de la numérisation.

### Ce sont donc ces opérateurs de téléphonie mobile qui sont les bénéficiaires?

Les opérateurs de téléphonie mobile veillent à ce qu'un réseau 5G stable soit disponible pour tous. À mon avis, la principale bénéficiaire est la population qui peut profiter des avantages de la 5G. Le fait que ce soit aussi «une bonne affaire» n'est pas fondamentalement une mauvaise chose en soi, dans la mesure où une large majorité profite au final de ses bénéfices.

### Vous soutenez donc avec conviction un réseau 5G couvrant l'ensemble du territoire?

Oui, je soutiens pleinement l'idée qu'un réseau 5G desservira bientôt l'ensemble du

---

**À l'étranger, il est déjà question aujourd'hui de la 6G; une Suisse innovante en matière de 5G ne saurait se tenir à l'écart et se laisser distancer.**

---

territoire, non seulement les agglomérations, mais aussi et surtout les zones rurales. La numérisation est un phénomène omniprésent. Il faut que les conditions-cadres et les technologies appropriées soient disponibles. À l'étranger, il est déjà question aujourd'hui de la 6G; une Suisse innovante en matière de 5G ne saurait rester à l'écart.

### Ne serait-ce pas au gouvernement d'accélérer le rythme?

Bien sûr que le gouvernement, c'est-à-dire le Conseil fédéral, a les moyens d'intervenir. Certains efforts ont déjà été entrepris, mais c'est encore bien trop peu de mon point de vue. Je suis clairement d'avis que le Conseil fédéral doit être plus actif et montrer comment la population, l'économie et l'ensemble de la société peuvent tirer profit de la 5G. Je regrette l'absence d'un rôle plus actif du Conseil fédéral, mais aussi de la part des gouvernements cantonaux avec leurs administrations, qui sont sollicités en matière de recours et qui devraient faire preuve d'un peu plus de courage sur cette question.

### Êtes-vous, et la plateforme «Chance 5G» avec vous, en contact avec les gouvernements cantonaux?

Oui, et des échanges ont lieu régulièrement. Nous essayons cependant surtout d'accomplir un travail d'information et d'explications dans les régions, avec des arguments relevant de faits scientifiquement fondés à propos de la téléphonie mobile et de la 5G.

### Peut-on vraiment «marquer des points» dans de telles discussions?

Malheureusement, je constate que la 5G n'est pas un sujet avec lequel on s'attire beaucoup de sympathie comme politicien. Il faut même un certain courage pour faire front et dire que l'on est convaincu de la chose. Dans quelques années, chacun d'entre nous, qu'il ait été pour ou contre, sera confronté à la 5G et voudra utiliser ce réseau.

### Comme politicien, cet engagement vous a-t-il déjà valu des expériences négatives?

J'ai déjà senti des vents contraires au lancement de «Chance 5G» en été 2020. C'était l'époque où les opposants à la 5G dominaient le débat. Je constate maintenant que la population est plus ouverte sur ce sujet. Il est important de prendre du recul par rapport à l'attitude qui consiste à vouloir tout avoir, sans accepter d'effets négatifs chez soi, et à les laisser au voisin. Je vois justement de nom-

breux avantages à la 5G, y compris sur le plan environnemental.

### Lesquels?

La 5G assure une transmission meilleure, plus rapide et plus fiable des données environnementales et des informations de contrôle. Cela permet une meilleure efficacité énergétique et une agriculture plus respectueuse des ressources et de l'environnement. La transition énergétique ne sera pas possible sans la 5G, car les sources d'énergie renouvelables doivent être générées efficacement. Les solutions numériques modernes et les contrôles de trafic intelligents réduisent le trafic inutile. Cela réduit les émissions de CO<sub>2</sub>.

### Mais pourquoi avons-nous besoin de la 5G?

Des gens pensent qu'on n'aura jamais besoin d'un réseau 5G. Mais pour ces personnes aussi, il importe que la téléphonie mobile fonctionne, aujourd'hui comme demain. De plus en plus de nouveaux appareils sont compatibles avec la 5G. Une pression va naître, pour que l'on puisse en utiliser toutes les fonctionnalités. En fin de compte, toute personne déjà passée de la 3G à la 4G – peut-être sans s'en rendre compte – voudra passer à la 5G. C'est une évolution, elle progresse et nous ne pouvons pas l'arrêter. Il en va aussi de la Suisse en tant que terrain d'innovation qui se verrait très menacé sans la 5G.



Martin Candinas: «Sans la 5G, la place économique suisse est menacée.»



«L'agriculture du futur sera elle aussi tributaire du réseau 5G», insiste Martin Candinas dans l'interview accordée à *Technique Agricole*.

#### En matière de 5G, quelle position occupe la Suisse dans le contexte international?

La Suisse est considérée comme un pays innovant, voire à la pointe du progrès. En matière de 5G, nous étions dans le peloton de tête, surtout dans le développement. Aujourd'hui, nous risquons d'être distancés. Nos pays voisins en font beaucoup plus que nous. L'Allemagne s'est clairement engagée en faveur de la 5G et vise une couverture nationale d'ici à fin 2025. L'Italie veut même que 120 villes soient équipées de la 5G à la fin de cette année. En Autriche, la ville de Vienne a débloqué un crédit de 20 millions d'euros pour mettre en place un réseau 5G opérationnel. Il n'existe aucun objectif aussi clairement établi en Suisse.

#### Le Conseil fédéral a pourtant déjà lancé la «Stratégie Suisse numérique» en 2016?

Oui, elle existe. Mais concrètement, rien ou presque n'avance, surtout pas en direction de la 5G. C'est certes un souhait du monde économique, mais qui est toujours confronté à une avalanche d'oppositions. Je déplore l'absence de plaidoyers clairs du monde politique qui pourraient s'appuyer sur des faits existants pour prendre le contre-pied de ces oppositions, légitimes d'un point de vue démocratique. Des centaines d'antennes seront en effet nécessaires si nous voulons éviter

surcharges et pannes futures sur notre réseau de téléphonie mobile.

#### Comment l'agriculture peut-elle profiter de la 5G?

Revenons par exemple aux deux initiatives agricoles de juin 2021. L'application de produits phytosanitaires précisément localisée sur les ravageurs ou les adventices permet d'économiser des intrants. Mais elle nécessite des méthodes numériques qui dépendent à leur tour d'un réseau mobile rapide et stable. En regard justement du débat public que nous évoquons, tout cela est d'importance croissante. D'autres domaines d'applications existent, comme les robots autonomes ou le «smart farming», l'agriculture intelligente dans son ensemble.

#### Au Parlement, vous vous positionnez comme représentant des régions de montagne. Où voyez-vous le potentiel de la 5G pour ces régions?

Les régions de montagne vivent du tourisme et de l'agriculture. Pour ces deux secteurs, il est capital de ne pas se laisser distancer en matière de communication. Un réseau de fibre optique desservant l'intégralité du territoire n'a guère de sens

#### Il est extrêmement important que les régions rurales ne subissent pas de décrochage en matière de communication.

dans les zones rurales à faible densité de population. Personne ne consentira à de tels investissements. Le recours aux ondes est bien plus avantageux pour que les régions rurales ne soient pas laissées à l'écart de la communication moderne rapide, et qu'elles puissent profiter de la numérisation.

#### La 5G ne sera-t-elle pas surtout déployée dans les zones urbaines?

Pas du tout, en aucun cas. Je suis persuadé et je crois dur comme fer que dans la bataille des investissements autour de la communication, les régions rurales ont plus à gagner que les villes, où il existe des alternatives que nous avons évoquées, ainsi que d'autres options. Je ne prétends pas que les régions rurales en tireront un profit supérieur, mais elles sont

proportionnellement bien plus tributaires de l'arrivée de ces nouvelles technologies.

#### Quels retours vous réserve la population de la campagne, à vous qui vous engagez autant pour la 5G?

Les réactions sont diverses. La plupart sont positives, il y a aussi des avis négatifs.

#### Vous occultez complètement les dangers et les craintes face à la 5G, en particulier son rayonnement?

Non. Je reçois aussi de temps en temps des réactions disant que si une antenne 5G arrive, il y aura des problèmes de santé pour les voisins proches. Il y a certainement des gens qui sont plus sensibles que d'autres. Des milliers d'études scientifiques sur la technologie des ondes existent cependant. Elles montrent qu'il n'y a pas de risque supplémentaire pour la santé si l'on respecte les valeurs limites reconnues. C'est le socle sur lequel je m'appuie, et non pas de quelconques théories glanées sur Internet. J'aimerais aussi mentionner que le rayonnement d'un smartphone maintenu près de l'oreille a bien plus d'impact sur le corps qu'une antenne sur le toit de la maison.

#### Qu'en est-il de la durabilité de la 5G? La numérisation croissante suscite déjà des discussions relatives aux pénuries de courant...

C'est vrai, la numérisation va augmenter la survenance de goulets d'étranglement. Toutefois, le standard 5G a l'avantage d'être plus efficace et moins gourmand en énergie. Pour chaque mégaoctet transmis, il consomme dix fois moins d'électricité que la 4G, et dix mille fois moins que l'ancienne 2G.

#### Croyez-vous que la Suisse possédera un jour un réseau 5G desservant l'intégralité de son territoire...?

Pour moi, ce n'est pas une question de foi, mais tout bonnement un impératif. Sans lui, nous souffrirons d'un handicap économique par rapport aux pays environnants, et ceci dans tous les secteurs, y compris l'agriculture. Nous avons besoin de cette infrastructure, faute de quoi nous ne pourrons même pas vivre la numérisation.

#### ... à quelle date?

L'échéance 2025 doit être l'objectif. À défaut nous prendrons du retard sur les pays qui nous entourent. Et ce n'est définitivement et en aucun cas ce que je souhaite pour la Suisse.

**4+2**  
cylindres gratuits!

# SIX SELLS.



image symbole

## LE MAXXUM CVXDRIVE - MAINTENANT AVEC UNE MONTÉE EN GAMME GRATUITE À 6 CYLINDRES.

Le Case IH Maxxum CVXDrive avec la transmission innovante CVX ne laisse place à aucun compromis. Non seulement il possède la force de traction et le confort des grands, mais il est également proposé à un prix très avantageux, puisque le 6 cylindres est désormais disponible au prix de 4.

Demandez sans attendre une offre à votre agent Case IH!

### CASE STEYR CENTER

Murzlenstrasse 80 • 8166 Niederweningen  
Tél.: 044 857 22 00 • Fax: 044 857 25 17  
[info@case-steyr-center.ch](mailto:info@case-steyr-center.ch) • [www.case-steyr-center.ch](http://www.case-steyr-center.ch)

**CASE IH**



Les chenilles sont plutôt rares sur les citerne à lisier; des solutions spécifiques pour l'application du lisier font actuellement l'objet de recherches, notamment de Kotte en collaboration avec l'université d'Osnabrück. Photo: Roman Engeler

## Au plus près des équipements de lisier

**Au lieu et place d'une participation au prochain salon Agritechnica, six constructeurs allemands d'équipements de lisier, plus ou moins connus, ont organisé des journées portes ouvertes pour présenter leurs nouveautés.**

Roman Engeler

Le lisier est en ce moment sur toutes les lèvres. Il ne l'est pas au sens littéral, mais dans les débats politiques et sociaux, en Suisse, et dans les pays voisins. À cela s'ajoute la flambée du prix des engrains minéraux, rendant à nouveau intéressante l'utilisation des engrais de ferme dans différentes cultures. De quoi réjouir également les fournisseurs de machines d'épandage de lisier.

À la mi-novembre, ce ne sont pas moins de six constructeurs établis dans le nord de l'Allemagne, à savoir Bauer, Briri, Kotte, Stapel, Vogelsang et Wienhoff, qui se sont associés pour inviter les personnes intéressées aux «Gülle Professional Days». Pendant une semaine, ils ont présenté un aperçu de leur mode de production et de

leurs nouveautés lors d'une manifestation portes ouvertes.

### Limiter la pression au sol

Lors de l'épandage de lisier, la pression au sol est toujours un sujet de préoccupation. On veut bien sûr rationaliser le travail en utilisant de grandes citerne, cependant l'exigence d'un épandage au ras du sol suppose des machines plus lourdes. Or le moment optimal pour l'épandage est justement celui où les conditions sont en général les plus humides.

C'est pourquoi Wienhoff propose des citerne à lisier équipées de chenilles. Cette entreprise ne fabrique elle-même toutefois que la citerne. Le véhicule porteur avec verrouillage «Twist-Lock» (utilisable

sur d'autres équipements mobiles) provient de Hawe, tandis que le train de chenilles à entraînement hydraulique d'une surface portante de 3,25 mètres carrés n'est autre que le système «Terratrac» de Claas. La véhicule, dont la vitesse maximale au champ atteint 9 km/h, peut être immatriculé pour 40 km/h sur route.

Équiper les citerne à lisier de chenilles est également à l'ordre du jour chez Kotte. Cette entreprise collabore actuellement avec l'université d'Osnabrück sur un concept permettant, dans certaines cultures, de décaler les chenilles par rapport aux traces du véhicule tracteur. En outre, elles devraient malgré tout pouvoir suivre exactement le tracteur dans d'autres cultures, comme le maïs. Enfin, les ingénieurs souhaitent également diminuer les forces de cisaillement qui apparaissent dans les virages en réduisant temporairement la surface portante, la direction ou au moyen d'un entraînement spécifique.

### Régulation de la pression des pneus

On observe que nombre de constructeurs tendent à équiper leurs citerne des pneus les plus grands possibles. Pour beaucoup d'entre eux, les systèmes intégrés de télégonflage des pneus font déjà partie de l'équipement standard.

AgrarPro, une filiale de Stapel, développe et produit non seulement des composants spéciaux pour les matériels d'épandage de lisier comme les têtes de distribution, les turbo-remplisseurs, les vannes guillotines ou les stations d'analyse NIR, mais également des systèmes de télégonflage des pneus pour les citerne à lisier. Installés dans le moyeu de la roue et sans tuyaux saillants, ces systèmes appelés «ProAir» sont commandés électriquement et peuvent être dotés d'un compresseur supplémentaire, lui-même entraîné hydrauliquement.

### Essieux moteurs

Wienhoff propose également des essieux moteurs pour ses citerne à lisier – et ce au format XL pour des charges jusqu'à 30 tonnes et une transmission de puissance atteignant 75 kW. Ces essieux moteurs disposent d'une commande des essieux à régulation automatique par Isobus. La puissance d'entraînement des moteurs-roues se règle et s'adapte en continu.

### Citerne pour les transports et la voirie

Aujourd'hui, presque tous les fabricants de matériel d'épandage de lisier pro-

posent également ce que l'on appelle des citernes de transport, qui permettent d'amener le lisier en bordure de champ avant de l'épandre grâce à une tonne à lisier classique ou, pour ménager le sol, avec un tuyau d'épandage.

Avec sa série «TTW», Bauer inaugure un nouveau type de camions citernes avec châssis de type Dolly, pouvant être équipés à choix d'un raccord fixe ou d'un pivot d'attelage. Cela permet donc une utilisation flexible avec des tracteurs ou des tracteurs routiers. Les citernes sont également disponibles en tant que remorques multiusages avec châssis à suspension pneumatique, une sellette d'attelage ou une tourelle.

On s'étonne de trouver chez certains fabricants des modèles d'une capacité de quelques milliers de litres seulement. Certains sont toujours destinés aux petites structures agricoles, mais beaucoup sont utilisés dans la voirie à des fins d'irrigation ou par les pompiers (incendies de forêts ou de marais).

### Conception en plate-forme

L'entreprise Briri, de taille moyenne, construit des citernes à lisier et des épandeurs de fumier. Elle a axé sa production de citernes sur les gammes Basic, Multi et Field et souhaite la rationaliser grâce à cette stratégie de plate-forme commune. Toutefois, même dans ce cas, une citerne est toujours construite selon les désirs du client et configurée en conséquence.

Le groupe Bauer souhaite également créer des synergies entre les marques «Bauer», «Eckart» et «BSA». Ainsi, la marque «Eckart», jusqu'à présent spécia-



La nouvelle génération de citernes en acier «Cervus» d'Eckart. Photo: Bauer Group

liste des citernes en polyester, élargit son rayon de compétences et vient sur le marché avec sa propre ligne de citernes en acier «Cervus». Ces tonnes à lisier sont dotées de caractéristiques spéciales reprises de celles en polyester, telles que l'essieu directionnel tandem oscillant. Eckart propose en outre des châssis à suspension pneumatique ou hydraulique pour ces citernes déclinées dans les variétés «Cervus», «Cervus mid» et «Cervus pro». Le centre de gravité a été abaissé de 20 cm par rapport aux autres types de citernes, ce qui devrait présenter des avantages sur les terrains en pente.

### Systèmes d'épandage

Les subventions étatiques pour les pendillards à patins ont contribué à rendre ce système d'épandage presque standard en Allemagne – du moins au vu des chiffres de vente les plus récents. Les largeurs de travail vont de 7 à 24 mètres. Avec sa rampe à patins, Wienhoff offre la possibilité de guider le système de manière flottante, de sorte que les patins fonc-

tionnent comme des petits épandeurs en largeur en raison de l'effet de rebond. On peut se demander si cela correspond à l'intention première du législateur, mais c'est une solution intéressante.

Les constructeurs s'efforcent de réduire le poids des rampes. Les têtes de distribution sont également en constante évolution. Stapel (AgrarPro) en a développé une qui permet de régler individuellement l'intensité du flux en sortie de tuyaux, de sorte que la contre-pression dans la tête de distribution demeure constante, ce qui assure une répartition homogène. En outre, l'épandage de lisier peut être modulé à l'intérieur de la parcelle au moyen d'une vanne d'arrêt à commande électro-pneumatique.

Quant à Vogelsang, il lance sur le marché la tête de distribution «ExaCut ECC» qui, selon ses propres dires, est la première tête qui se passe de réaspiration d'air et de tuyaux d'aération, tout en travaillant de manière très précise. Avec la tête «ExaCut ECC», les phénomènes de coulure devraient également appartenir au passé.



Les têtes de distribution sont de plus en plus sophistiquées; de nos jours, chaque tuyau peut même être commandé individuellement par contrôle de section (Stapel, AgrarPro). Photo: Roman Engeler



Avec une stratégie de plate-forme et trois gammes de citernes, Briri s'efforce à la fois de rationaliser sa production et d'individualiser autant que possible les configurations. Photo: Roman Engeler



Caractéristique unique de Wienhoff: la trompe d'aspiration «Free-sight», repliable transversalement et brevetée. Photo: Wienhoff



Vogelsang se lance dans les systèmes de séparation de phases avec le «XSplit». Photo: Vogelsang

## Séparation

La séparation du lisier, c'est-à-dire la dissociation des phases solide et liquide, gagne en importance, d'autant plus que l'on peut en obtenir une litière de haute qualité. Après Bauer qui dispose déjà de

longues années d'expérience avec ce procédé de «Green-Bedding», Vogelsang se lance à son tour dans ce créneau. Sur le séparateur «XSplit», l'entraînement se trouve à la sortie des matières solides, et non, comme c'est généralement le cas, à

l'entrée de la matière brute. Avantage: le liquide ne peut pas pénétrer dans l'entraînement; il n'est dès lors pas nécessaire de monter un joint d'étanchéité, et l'entretien se voit facilité. Un disque d'obturation en élastomère contre lequel la vis sans fin travaille, dans la zone de séparation, garantit la formation d'un bouchon de qualité sans ajout de produits auxiliaires.

## «Obligation d'utiliser des pendillards»: Lucerne et la Thurgovie font cavaliers seuls

Le Conseil fédéral a différé l'entrée en vigueur de l'obligation d'utiliser des pendillards de deux ans, au 1<sup>er</sup> janvier 2024. Le canton de Lucerne a fixé une réglementation transitoire. Le délai fédéral vaut pour les petites sociétés et celles dont les agriculteurs atteindront l'âge de la retraite d'ici à la fin 2023. Il est également applicable pour les exploitations disposant au maximum de 12 hectares de surface agricole utile et de 15 unités de gros bétail. En revanche, la mise en œuvre reste fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2022 pour les exploitations de

productions animales intensives générant d'importantes émissions.

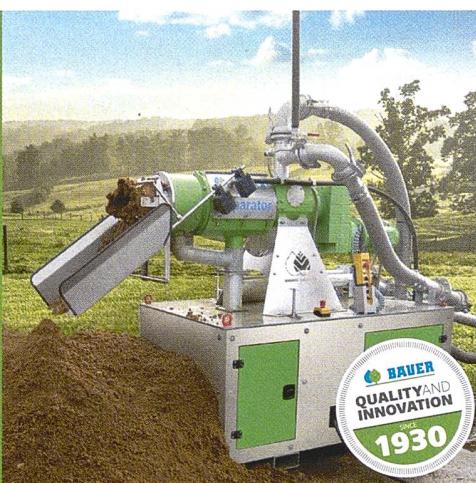
Le canton de Thurgovie ne tient pas compte du report sur le plan fédéral de l'obligation des pendillards au 1<sup>er</sup> janvier 2024. Le plan de mesures relatives à l'ammoniac ainsi que le calendrier qui en découle restent valables. En raison des potentiels retards de livraison des équipements nécessaires, l'obligation ne sera pas intégralement mise en œuvre dès janvier 2022. Cependant, la commande d'un outil adapté doit être effective d'ici le 31 décembre 2021.

## Conclusion

Les équipements de lisier profitent aussi des dernières avancées de la numérisation. L'épandage spécifique intraparcellaire est déjà opérationnel ici et là, et les capteurs NIR, désormais bien établis, permettent de quantifier la quantité bien sûr, mais aussi les taux des substances appliquées, de sorte que l'on peut épandre le lisier en se basant sur des cartes. L'optimisation du poids des équipements est, et demeure, un élément central. Les châssis doivent être adaptés à la fois à un transport routier efficace et à un ménagement optimal du sol dans les champs.

Plus de  
**30**  
ANS  
d'*expérience*

dans la technologie de séparation



**BAUER**  
FOR A GREEN WORLD



**Votre spécialiste**

Florian Lutz  
f.lutz@bauer-at.com +33 607 21 53 58



[www.bauer-at.com](http://www.bauer-at.com)



Combine de manière **FIABLE** la performance du chargement et le respect du fourrage.

Votre conseiller de vente AGRAR:  
Jérôme Kolly, Tél. 079 749 30 61

Tous les concessionnaires  
AGRAR de votre région  
en un coup d'oeil :



**Agrar** LANDTECHNIK

Plus que des solutions.

**AGRI TECHNICA<sup>®</sup>**  
THE WORLD'S NO. 1

**SAFE & EASY**

REJOIGNEZ LE SALON LEADER  
MONDIAL DU MACHINISME AGRICOLE

**2022** HANOVRE, ALLEMAGNE, DU 27 FÉVRIER AU 5 MARS  
JOURNÉES EXCLUSIVES 27/28 FÉVRIER

AB NOVEMBER 2021

**NOTRE PARTENAIRE  
DE VOYAGE:**  
Voyageplan – Martin Gallati  
Tel: 021 96 64 41 1  
E-Mail: info@voyageplan.ch

**MADE BY**

**DLG**

**AGRTECHNICA<sup>®</sup> digital**

[www.agritechnica.com](http://www.agritechnica.com)

**SÛR – FIABLE – ÉCONOMIQUE**

Pompe à deux pistons,  
double effet, axe horizontal  
et bain d'huile, série et type  
H-303-0 SG2

**MEIER**

Hans Meier AG  
CH-4246 Altishofen  
[www.meierag.ch](http://www.meierag.ch)  
Tél. ++41 (0)62 756 44 77  
Fax ++41 (0)62 756 43 60  
[info@meierag.ch](mailto:info@meierag.ch)

**Technique de traitement du lisier**

**WÄLCHLI**  
Brittnau

Nous souhaitons beaucoup  
de bonheur et bonne santé  
pour la nouvelle année

**Wälchli Maschinenfabrik AG • [www.waelchli-ag.ch](http://www.waelchli-ag.ch)**



Le désherbage mécanique gagne en efficacité lorsque les machines, tel ce «IC-Weeder» de Steketee, différencient d'elles-mêmes les plantes cultivées des adventices grâce à l'intelligence artificielle, et peuvent travailler en conséquence de façon ciblée. Photos: Lemken

## Évolutions en désherbage mécanique

En prévision de la prochaine campagne, Lemken lance sur le marché quelques nouveautés et évolutions de produits dans le segment du désherbage mécanique et du semis, de même que dans le domaine du travail du sol.

Roman Engeler

Après avoir annoncé de bons chiffres mais sans toutefois fournir de détails, Lemken a informé les médias mi-novembre sur ses différentes nouveautés pour 2022. Celles-ci concernent notamment le segment du désherbage mécanique, sur lequel le spécialiste allemand du travail du sol s'est invité, trois ans après avoir repris Steketee, et produit des efforts de développement. Ceci d'autant plus qu'il a abandonné voici un an le domaine de la pulvérisation chimique.

### L'«EC-Weeder» bine ou désherbine

Le domaine de la protection chimique des plantes compte néanmoins une nouveauté chez Lemken. Ainsi, le catalogue Steketee s'enrichit de la cuve frontale «SprayHub». La liaison avec l'outil de dés-

herbage mécanique attelé à l'arrière est assurée par l'élément «SprayKit».

La cuve frontale «SprayHub» de 1100 ou 1500 l de capacité est pilotée via l'Isobus et propose toutes les fonctions d'un pulvérisateur moderne, avec débit de bouillie proportionnel à l'avancement et dispositif de rinçage de la cuve, comprenant une buse dédiée.

Le «SprayKit» peut, en dehors du désherbage mécanique, être aussi associé à d'autres équipements attelés. L'outil est équipé d'une coupe de tronçons à commande mécanique. Il est prévu de proposer la coupe de section buse à buse, de telle sorte que le contrôle de section par GPS soit bientôt possible. La technologie d'application de l'outil «EC-Weeder» a été optimisée pour une utilisation avec le

«SprayHub». Le porte-buses réglable en hauteur peut intégrer différentes buses. Il est pourvu d'une échelle, pour adapter la hauteur désirée et la position.

### L'«IC-Weeder» devient intelligent

Steketee équipe par ailleurs l'«IC-Weeder» d'intelligence artificielle: Il transforme ainsi cette machine, d'une largeur de travail de 3 mètres portant la dénomination additionnelle «AI» pour «intelligence artificielle», en un robot de désherbage presque autonome – pour l'instant uniquement sur betteraves sucrières. La machine est capable de distinguer la culture des adventices. Un calculateur embarqué a été alimenté avec de nombreuses images de plants de betteraves. Grâce à un algorithme, il est capable



Désormais, l'«EC-Weeder» est aussi disponible en combinaison avec une cuve frontale pour former une solution compacte de pulvérisation en bandes.

d'identifier cette plante en fonction de la couleur, de la texture, de la forme, de la taille et de la position des feuilles, et de la distinguer des adventices. L'algorithme s'enrichit en permanence via la méthode de «deep learning». L'«IC-Weeder» embarque six caméras travaillant indépendamment de l'influence de la lumière. Lors du passage, elles transmettent 30 images par seconde à l'ordinateur de bord. Les couteaux en forme de faufile sont animés pneumatiquement dans le rang grâce à un compresseur et binent jusqu'à deux centimètres de chaque plante. Un châssis à déport hydraulique transversal assure une conduite sécurisée.

#### Nouvelle configuration

Avec le combiné de semis «Solitair DT», Lemken lance sur le marché une nouvelle machine traînée comprenant une préparation avec des disques compacts et une trémie à semence compartimentée en lar-

geurs de 4 et 6 m. Pour la préparation du sol, la machine dispose d'abord d'un rouleau à pneus pour une bonne reconsolidation préalable. Ce travail est ensuite complété par des disques indépendants. Ces pièces travaillantes concaves, d'un diamètre de 465 mm, sont protégées individuellement grâce à des ressorts à lames. Si l'opérateur souhaite moins travailler le sol, il remplace ces disques concaves par des disques ondulés pénétrant moins fortement dans le sol et réduisant ainsi les pertes d'humidité du sol ainsi que la levée des mauvaises herbes. Si les lignes de semis doivent être rappuyées de façon ciblée, un rouleau packer trapézoïdal peut être ajouté derrière la herse à disques. Les unités de dosage entraînées électriquement et résistantes à l'engrais constituent le cœur du semoir. Chacune d'entre elles alimente un distributeur en semence. Les roues distributrices sont solidarisées pour former des ensembles de dosage; il

manque cependant un dispositif d'activation ou de désactivation individuelle de ces rouleaux doseurs. Ces cylindres semmeurs sont remplaçables sans outil. L'unité de mise en terre, elle, est formée de socs à doubles disques éprouvés. La trémie de semence de 5 100 l est disponible dans une configuration à double compartiment. De cette manière, le semis peut s'accompagner d'une fertilisation ou d'autres types de graines. Deux variantes sont disponibles: en «Single-Shot», l'engrais est déposé avec la semence dans un même sillon. La technique «Double-Shot» place l'engrais dans deux sillons de fertilisation séparés, sous l'horizon de semis. Une double trémie en configuration «Single» ou «Double-Shot» est d'ailleurs proposée également à compter de la prochaine saison pour le «Solitair 9+» lancé en 2020.

#### Travail du sol

Lemken a par ailleurs amélioré le pilotage de la version Isobus de la charrue portée réversible «Juwel 8». La largeur de travail définie du premier corps peut, dans le cas de la version hors raie, être affichée et mémoisée dans le terminal. Avec un réglage mécanique de la profondeur de travail via la roue porteuse, la «Juwel 8i» constitue en complément une version abordable de charrue Isobus d'entrée de gamme. Quant au déchaumeur à trois rangées de dents «Karat», il est désormais disponible en version «10». Cet outil-là apparaît plus ergonomique que ses prédécesseurs. Les dents sont installées symétriquement par rapport à l'axe du timon, ce qui rend la machine plus facile à tirer et garantit en même temps un mélange intensif. Le besoin en puissance de traction est moindre, tout comme l'effet de traction latérale. ■



Une nouvelle machine avec travail du sol réorganisé (comportant des roues de rappui) et technologie de semis éprouvée: le «Solitair DT» avec double trémie et largeurs de travail de 4 et 6 m.



Sur le déchaumeur à trois rangées de dents «Karat 10», les pièces travaillantes sont désormais réparties de façon symétrique par rapport à l'axe de traction. L'outil est ainsi plus facile à tirer.



La solution «3S Spot Spray Sensor» sera commercialisée dès fin 2022 et proposée sur les machines des principales marques du groupe Exel. Photos: Exxact Robotics

## Pulvérisation ultra-localisée jusqu'à 25 km/h

**Exxact Robotics vient de dévoiler sa solution de pulvérisation de précision «3S Spot Spray Sensor». Appliquant de façon ultra-localisée un traitement phytosanitaire ou un fertilisant, elle sera déclinée sur des appareils des différentes marques du groupe Exel.**

Matthieu Schubnel

Au travers de son centre de recherche Exxact Robotics, le groupe Exel Industries a levé le voile début novembre sur sa technologie de pulvérisation ultra-localisée, en gestation depuis plusieurs années. Dénommée «3S Spot Spray Sensor», elle répond aux besoins alimentaires croissants et aux exigences de transition agricole formulées récemment par les dirigeants politiques au travers de l'accord de Paris en 2015 et, plus récemment, par les pouvoirs publics européens au travers des programmes Green Deal et Farm to Fork. Le système comprend des capteurs optiques de haute précision embarqués sur la rampe, dont les images sont analysées en temps réel par l'intelligence artificielle, puis utilisées par le pulvérisateur pour appliquer une dose adaptée de façon localisée. La solution est utilisable de jour comme de nuit, sur sol nu ou sur cultures. Objectif: réduire drastiquement les quantités d'intrants utilisées tout en optimisant

le rendement des cultures. Aujourd'hui, cette technologie développée par la filiale d'Exel Industries serait d'ores et déjà opérationnelle. Le groupe évoque parallèlement une expérience globale de 200 000 ha dans ce domaine. Afin d'apprécier scientifiquement les performances opérationnelles de son système «3S Spot Spray Sensor», Exxact Robotics s'appuie actuellement sur l'expertise de la société Eurofins Agroscience Services et de l'université néerlandaise de Wageningen pour développer de nouveaux protocoles d'évaluation. Selon le constructeur, un pulvérisateur équipé est capable d'opérer à l'allure maximale de 25 km/h, ainsi compatible avec les allures de traitement pratiquées usuellement par les opérateurs de pulvérisation.

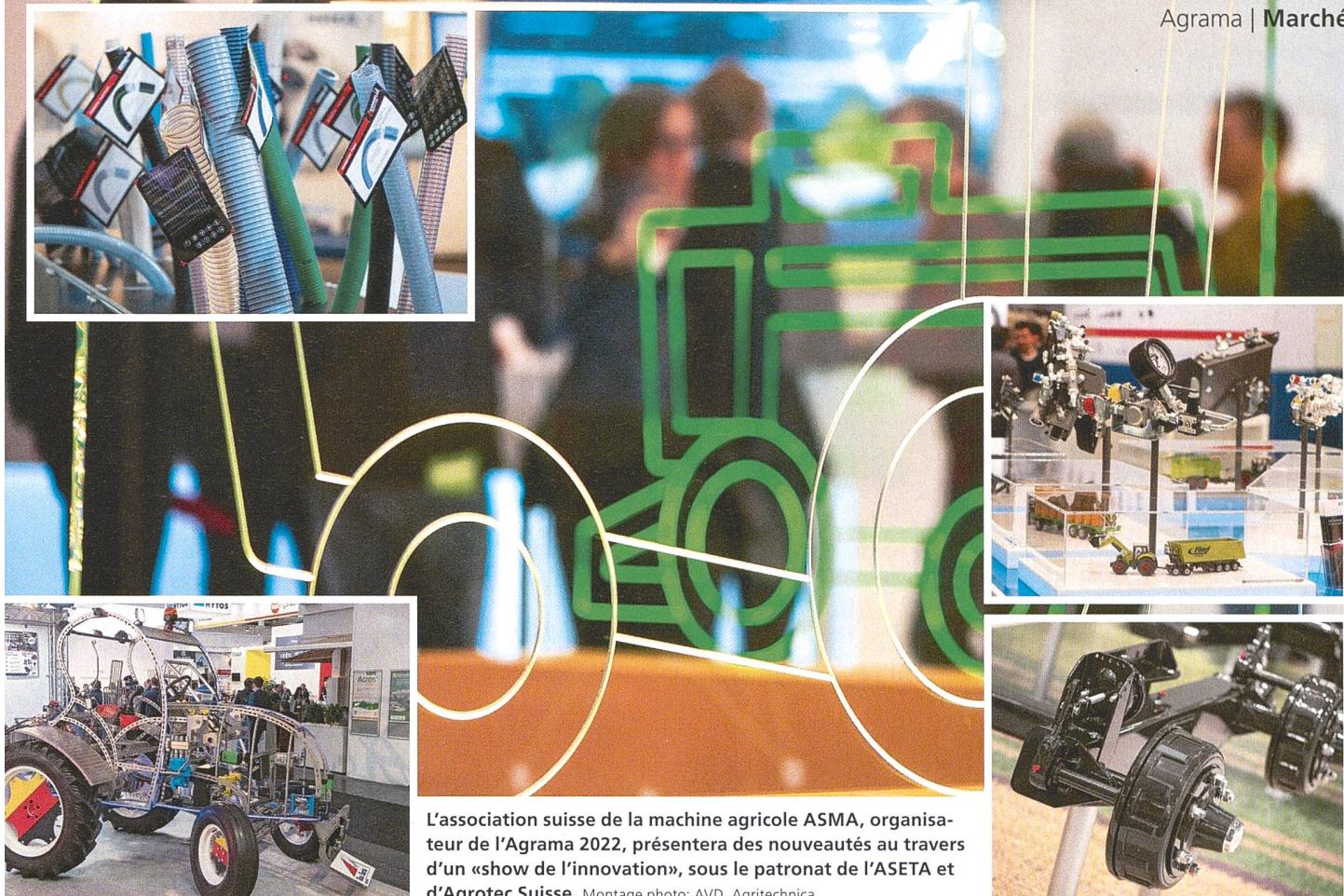
### Deux configurations disponibles

Deux configurations différentes seront disponibles. La solution faible densité

comprend un capteur tous les trois mètres. Elle se révèle adaptée à la coupe de tronçons. Plus onéreuse, la solution haute densité présente un capteur tous les mètres et constitue la solution la plus adaptée pour la coupure buse à buse. Elle présente ainsi une précision optimale et une meilleure gestion des ombres dans les cultures en ligne. Exel Industries prévoit une présentation au salon allemand Agritechnica début 2022, puis une commercialisation à partir de fin 2022 en ce qui concerne l'application d'herbicides. La solution sera déclinée de façon progressive et exclusivement sur les appareils des différents constructeurs de pulvérisateurs du groupe: Agrifac, Apache, Berthoud, Evrard, Hardi et Tecnomat. Le calendrier prévoit en outre l'introduction de fonctionnalités dédiées à la fertilisation en 2024, aux fongicides en 2025 et aux insecticides en 2026. Dans un second temps, une solution d'équipement en retrofit sera proposée sur certains appareils. Ces pulvérisateurs en fonctionnement devront néanmoins présenter certaines caractéristiques, dont la liste n'a pas encore été établie précisément. «Le prix de la technologie 3S sera défini par chacune des marques du groupe Exel», précise Colin Chaballier, directeur d'Exxact Robotics, qui ambitionne un déploiement mondial. Le montant néanmoins avancé par la filiale oscille, hors subventions, dans une fourchette de 30 000 à 50 000 euros, selon le constructeur et la configuration choisie. Et Roeland Coopman, responsable des ventes chez Agrifac, de préciser: «Dénormes dépenses en matières actives sont menées chaque année en faveur de l'agrochimie, beaucoup moins pour les équipements de pulvérisation... Il faut inverser cette tendance.» ■



La technologie développée par Exxact Robotics est utilisable de jour comme de nuit, sur sol nu ou sur cultures.



L'association suisse de la machine agricole ASMA, organisateur de l'Agrama 2022, présentera des nouveautés au travers d'un «show de l'innovation», sous le patronat de l'ASETA et d'Agrotec Suisse. Montage photo: AVD, Agritechnica

## «Show spécial des innovations» à l'Agrama

**Lors de l'Agrama 2022, une surface d'exposition spécifique devrait être réservée aux innovations. Ce «show spécial des innovations» figure sous le patronat de l'ASETA et d'Agrotec Suisse, avec la participation de l'ASMA, organisateur du salon.**

Roman Engeler

L'agriculture est un secteur extrêmement innovant. Les initiés savent que les personnes étrangères à ce domaine réagissent généralement avec étonnement lorsqu'elles voient le niveau élevé de développement de la technologie agricole et l'ingéniosité des idées mises en œuvre par de nombreux fabricants.

Cette particularité devrait être mise en évidence à l'occasion du prochain salon Agrama fin novembre 2022. En tant qu'organisateur du salon, l'association suisse de la machine agricole ASMA va mettre à disposition une partie de la surface d'exposition pour les innovations particulières, pour proposer aux inventeurs, développeurs ou bricoleurs une plateforme attractive. Le «show spécial des innovations» est établi sous le patronat de l'ASETA avec son ma-

gazine *Technique Agricole* et d'Agrotec Suisse, l'association professionnelle suisse des machines agricoles et entreprises de maréchalerie avec le magazine *Forum*.

### Conditions de participation

Toute société ou personne physique souhaitant présenter un ou plusieurs matériels dans le cadre de ce show spécial est tenue d'accepter le règlement de l'exposition, mais bénéficie d'un tarif réduit de stand. Les innovations exposées, créatives ou pionnières, doivent être en rapport avec la liste des produits de l'Agrama et correspondre en particulier avec les notions de «nouveauté», «découverte» ou équivalent. Le comité d'organisation de l'exposition décidera d'une admission définitive au show spécial.

### Inscriptions

Les sociétés et personnes souhaitant être présentes à ce show spécial ont jusqu'au 7 mars 2022 pour s'inscrire. L'ASMA reste à votre disposition pour toute question, par e-mail ou par téléphone (voir encadré).

### Participation au «Show spécial des innovations»

*Inscriptions:* jusqu'au 07.03.2022.

Le formulaire d'inscription pour le show spécial et le règlement sont disponibles auprès du secrétariat de l'ASMA.

Informations: Tél. 031 368 08 60, [info@agrama.ch](mailto:info@agrama.ch), [ulrich.peter@swissonline.ch](mailto:ulrich.peter@swissonline.ch) (chef de halle), Tél. 079 662 61 16