

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 83 (2021)
Heft: 8

Artikel: Spot farming : intensification durable de l'agriculture
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086577>

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>

Spot farming: intensification durable de l'agriculture

Le *spot farming* est un concept cultural dans lequel chaque plante fait l'objet d'un traitement ciblé. Les impératifs et contraintes techniques sont délibérément ignorés au profit exclusif de la plante. Ce projet ne manque pas d'ambition!

Ruedi Hunger



Les chercheurs de l'université technique de Cologne se sont joints au Kverneland Group pour mettre au point une unité de dosage d'engrais destinée à un semoir monograine. Photo: TU Köln

De la fertilisation à la pulvérisation, le *spot farming* englobe tous les aspects de l'agriculture, le terme anglais *spot* exprimant le caractère précis des mesures en question. Ce concept doit permettre une intensification des cultures végétales sans impact négatif sur l'environnement. Partant du constat que les sites de production (parcelles, peuplements) ne sont jamais totalement homogènes, le *spot farming* préconise que les surfaces partielles ainsi constituées ne soient pas exploitées de manière uniforme, mais en adoptant un débit d'ensemencement, un débit d'épandage d'engrais et une gestion phytosanitaire spécifiques. Par rapport à la situation actuelle, il vise à diminuer les effets indésirables sur l'environnement. Un autre objectif est la réduction des

contraintes au sol en remplaçant les tracteurs et machines agricoles traditionnels par des robots relativement petits et légers. Le *spot farming* est une démarche à visée scientifique dont le but est de préserver les ressources naturelles.

Les bases du *spot farming*

Cette approche implique un nouveau profil de réquisition pour la future production végétale, faisant passer les besoins de chaque plante au premier plan. Le développement optimal des cultures exige que chaque plante bénéficie d'un maximum de lumière et de tout l'espace nécessaire à la croissance de ses masses végétale aérienne et racinaire, à l'abri d'une pression concurrentielle excessive. Les plantes sont également tributaires

d'un sol de qualité qui les alimente suffisamment en eau et en fertilisants.

Simultanément, le recours aux produits chimiques sera limité au strict minimum, évitant notamment la dispersion d'agents chimiques au-delà des limites du champ. Dans l'intérêt de la protection des sols, les passages multiples avec des machines exerçant de fortes contraintes sont à proscrire. Par ailleurs, le choix des mesures culturales tiendra davantage compte des conditions microclimatiques.

Pulvérisation ponctuelle

Le *spot farming* a produit ses premiers résultats tangibles en protection phytosanitaire, où des pulvérisateurs modernes sont à l'œuvre. Les dispositifs dotés d'une fonction de coupe buse à buse permettent d'adapter les traitements selon les spécificités du terrain, et de les déterminer par une imagerie ultra-précise réalisée par des drones. Le tout commence par un drone équipé d'une caméra RGB* cartographique survolant les surfaces à traiter. Après son atterrissage, les photos se voient attacher un «Geotag» (calibrage de position) en vue de leur intégration dans une cartographie d'ensemble. Pour finir, les données cartographiques sont analysées par une intelligence artificielle (AI) qui différencie les plantes cultivées des adventices. Ainsi, des concentrations d'adventices peuvent être localisées au sein de populations homogènes.

Fertilisation ponctuelle

En 2019, en coopération avec le Kverneland Group, des scientifiques de l'Institut du machinisme agricole et des machines de chantier de l'université technique de Cologne (Technische Hochschule Köln) ont mis au point un procédé de fumure enfouie sous maïs capable, à rendement inchangé, d'économiser plus de 25% sur les engrais minéraux. Le projet PUDAMA («Punktgenaue Düngerapplikation bei der Maisaussaat»), soit application ponctuelle d'engrais accompagnant les semis de maïs, consiste à enrober chaque graine d'une petite dose d'engrais à la place de l'épandage continu d'un ruban d'engrais pendant la dépose des semences. Les

chercheurs ont mis au point une unité de dosage utilisable sur un semoir mono-graine traditionnel. Le procédé, pour lequel un brevet a été déposé, sera transposable à d'autres cultures arables.

Semis ponctuels

Afin que les plantes cultivées se développent dans des conditions optimales, les semis doivent satisfaire à un triple impératif, consistant à donner à chaque plante un maximum d'espace pour favoriser le développement des racines dans le sol et la masse végétale au-dessus du sol, ce qui se traduit par une réduction du débit d'ensemencement et de la quantité de semences. Pour atteindre cet objectif, les semoirs doivent déposer les graines avec une précision extrême, en respectant la disposition et la profondeur prescrites. Les semis géolocalisés offrent d'autres avantages, par exemple pour la lutte contre les adventices.

Conditions techniques

Les procédés actuels mettant en œuvre des machines performantes et permettant d'assurer un débit de chantier élevé s'avèrent incapables de gérer le *spot design*, fragmenté et irrégulier. La raison est que les machines lourdes ont besoin d'être utilisées pendant les créneaux, forcément étroits, où leur productivité est maximale. Le *spot farming* exige ainsi des approches entièrement renouvelées, notamment l'utilisation de petites machines capables de s'organiser de manière autonome. Le manque de performance peut être compensé par leur nombre et leur disponibilité pour ainsi dire



illimitée. Bien des aspects restent à étudier avant la mise au point de ces systèmes de culture végétale et procédés aptes à être commercialisés.

Conclusion

Objet de critiques de toutes parts, l'agriculture est actuellement contrainte de changer de cap. En nous mettant sur la voie d'une intensification sans impact négatif sur l'environnement, le *spot farming* offre peut-être l'occasion de sortir des sentiers battus.

*La caméra RGB produit des images matricielles. Les pixels rectangulaires de la matrice sont définis par les trois valeurs de la palette de couleurs.



L'intelligence artificielle contribue à différencier les plantes cultivées des adventices sur les photos de drones.

Photo: Drone Workers

Les différentes étapes de l'automatisation en machinisme agricole

Travaux contrôlés par l'homme			Travaux non contrôlés par l'homme		
Le conducteur assure la totalité des tâches.	Le conducteur assure en permanence les tâches de conduite et de pilotage du processus.	Le conducteur surveille en permanence le véhicule et l'environnement.	Le conducteur n'est pas tenu de surveiller le système dans certaines situations, mais se tient prêt à intervenir en cas de dysfonctionnement.	Le conducteur est superflu dans certaines situations.	Le véhicule assure toutes les fonctions que la situation exige.
		Le véhicule assure la conduite et le pilotage du processus dans certaines situations.	Comme au niveau 2: Le véhicule détecte les situations critiques en temps voulu et bascule dans un mode de fonctionnement sûr sans intervention du conducteur.	Le véhicule est en mesure de trouver une solution intelligente à toutes les situations susceptibles de se présenter dans une application donnée.	
Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
Pas d'automatisation	Assistance au conducteur	Automatisation partielle	Automatisation surveillée	Automatisation intégrale (sous conditions)	Automatisation intégrale