

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 81 (2019)
Heft: 1

Artikel: Assistance de gestion par des engins de haute volée
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086446>

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>



La pulvérisation des vignes est un domaine d'application futur des drones. Photo: Idd

Assistance de gestion par des engins de haute volée

À l'avenir, les champs agricoles et les cultures spéciales constitueront sans aucun doute un nouveau domaine d'activités pour les drones. Leur présence y est justifiée s'ils contribuent de façon utile à la gestion.

Ruedi Hunger

« Multicoptère » est le terme générique employé pour désigner les engins volants communément appelés « drones ». Ceux-ci sont propulsés par un ou plusieurs rotors. Selon le nombre de leurs rotors, ils sont nommés « quadricoptère » (4 rotors), « hexacoptère » (6 rotors) ou « octocoptère » (8 rotors). Les coptères sont pilotés par radiocommande depuis le sol. Ces engins peuvent également voler en pilotage automatique à l'aide d'un GPS en suivant une trajectoire de vol préprogrammée. Pour que l'engin volant soit stable, sa position et son accélération sont enregistrées, corrigées le cas échéant, en situation réelle et dans un espace tridimensionnel. La caméra doit également être stabilisée afin de produire des images utilisables. Elle l'est avec un support appelé « gimbal » qui équilibre la position du

drone au moyen de capteurs et de moteurs électriques rapides. Un engin à un rotor coûte entre 1000 et 4000 francs (caméra « normale » inclue) et peut être commandé sur Internet en vente par correspondance. Les appareils à moins de 1000 francs sont conçus pour un usage récréatif.

Utilisation illimitée

Les caméras et les logiciels destinés à analyser les images et les données sont les pièces maîtresses de ces engins volants dont le (seul) rôle est de les transporter. Les photos en résultant sont de différentes natures. Elles peuvent, par exemple, servir à déterminer la biomasse d'un stock d'herbe, contrôler la réussite d'une mesure phytosanitaire, ou établir des cartes de fertilisation. Certaines ré-

flexions de lumière spécifiques peuvent donner des informations quant à l'apport nécessaire de fertilisants, notamment d'azote. Le terme « photo » est trop vague, leur rôle consistant à véritablement scanner la surface survolée. Seule la collecte d'un très grand nombre de données permet de faire des déductions utiles en définitive.

Des drones au-dessus des vignobles
Sur les pentes abruptes des vignobles, des produits phytosanitaires sont encore épandus souvent à l'aide de pulvérisateurs dorsaux. Quand un engin volant peut prendre en charge ce travail pénible, cela facilite considérablement la tâche de l'utilisateur. Par rapport à de grands engins volants tels que l'hélicoptère, le drone gaspille moins de produit et per-

met de choisir à titre individuel le moment de l'utilisation. L'engin doit fréquemment être rempli, étant donné la charge utile limitée. De manière générale, l'usage dans les vignobles rencontre encore quelques réticences, notamment parce que l'utilisateur ou le vigneron pilote le drone depuis l'extérieur de la vigne et n'a donc plus de contact visuel direct avec les plants.

Les drones repèrent les faons

Les drones donnent une chance de survie aux faons. Année après année, des chevrettes mettent bas dans de hautes herbes pas encore fauchées. Grâce aux caméras thermiques ou infrarouges, des drones peuvent localiser les faons en les survolant.

Les drones et les robots coopèrent

Dans le projet de recherche de ETH «Flourish» mené par l'Union européenne, la coopération entre les drones et les robots agricoles est testée dans la pratique. Ce partage des tâches devrait en fin de compte mener à un système précis, multifonctionnel et autonome. La position des mauvaises herbes ou les zones de mauvaises herbes problématiques dans le champ sont identifiées à l'aide d'un capteur passif de drone. Les images collectées par le drone sont sauvegardées dans le «cloud» et peuvent être récupérées par le robot qui se trouve dans le champ. Ensuite, le robot agricole détermine sur place s'il est nécessaire d'agir, à l'aide d'un meilleur capteur actif. Le drone et l'épandeur d'engrais peuvent

eux aussi collaborer. Comme pour les capteurs de plantes, les «photos des drones» peuvent être récupérées afin de procéder à une fertilisation partielle automatique.

Les drones combattent la pyrale du maïs

Au cours des dernières années, l'usage de drones dans la lutte biologique dans le domaine de l'agriculture s'est concentré sur l'épandage d'« optisphères » (sémenes UFA). Ces sphères contenant des trichogrammes/guêpes parasitoïdes sont déversées sur le champ à l'aide d'un dispositif d'éjection spécial afin de lutter contre la pyrale du maïs. En outre, le drone survole le champ selon une trame prédéfinie. Les trois minutes par hectare nécessaires à ce procédé ne sont en rien comparables au temps requis pour l'épandage manuel, bien plus long.

Les drones reconnaissent les champignons

Les maladies fongiques des céréales perturbent l'équilibre hydrique. Quand un stock de céréales est atteint, cela se reconnaît à un rayonnement de chaleur plus élevé (fièvre). L'utilisation d'un drone à caméra thermique génère une image infrarouge sur laquelle les zones atteintes sont visibles.

Et, et, et ...

L'utilisation des drones ou véhicules aériens sans pilotes, en abrégé UAV, provenant de la désignation anglaise «unmanned aerial vehicles», se justifie dans

l'assistance à la gestion. Le temps nous montrera quels sont les aspects utiles et bénéfiques de cette technologie. Bien entendu, cela ne signifie pas que chaque exploitation agricole doit désormais acheter «son» drone. Comme mentionné précédemment, l'engin volant en lui-même n'est qu'une partie de l'achat et le choix de bonnes caméras et d'un logiciel performant est au moins aussi important. En règle générale, les prestataires de services, comme les conseillers ou les entrepreneurs, sont ceux qui s'engagent dans ce marché. L'utilisation du drone, c'est-à-dire surtout l'analyse finale des données collectées, nécessite un œil avisé et une bonne dose d'expérience. ■

La situation en Allemagne

Neuf pour cent des paysans allemands misent sur les drones et en sont équipés. Selon les données de l'Association des agriculteurs allemands (DBV), ce nombre de presque dix pour cent concerne surtout les exploitations comptant plus de 100 hectares. Dans près d'un tiers des cas, les drones sont utilisés lors de sauvetages d'animaux sauvages. Les appareils servant à analyser plus précisément les sols et les plantes représentent un pourcentage similaire. Parallèlement, un nombre surprenant d'engins volants a déjà épandu des organismes utiles ou protégé les populations végétales. Le sondage du DBV en collaboration avec l'association numérique Bitkom montre que le secteur de l'agriculture est de loin celui qui recourt le plus aux drones.



La lutte biologique contre la pyrale du maïs et la localisation des faons sont les applications les plus connues actuellement. Photo: Fenaco



Ce drone pulvérisateur d'Agrofly a un poids total d'environ 40 kg et une charge utile de 17 kg. Photo: Heinz Röthlisberger