

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 79 (2017)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Du jouet à l'engin de travail  
**Autor:** Engeler, Roman  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085692>

#### 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>**



Equipés de caméras et de sondes, les drones sont déjà en mesure de fournir des informations détaillées sur l'état des plantes. Cette capacité va encore se développer à l'avenir. Photo: Roman Engeler

## Du jouet à l'engin de travail

A l'avenir, les drones seront vraisemblablement des éléments essentiels des concepts de «Smart Farming». Equipés de caméras et de capteurs spéciaux, ces engins volants sans pilote sont dès à présent en mesure de fournir des informations détaillées sur l'état des plantes et des sols.

**Roman Engeler**

En entrant dans un magasin d'électronique ou en regardant un prospectus d'appareils multimédias, on constate que l'offre de drones est large de nos jours. On atteint une nouvelle étape, quasiment la troisième dimension, après l'essor des PC et des smartphones. L'agriculture peut également profiter de ce soutien aérien, qu'il s'agisse simplement de prendre des photos aériennes de parcelles (difficilement accessibles) ou – à l'aide d'un équipement de capteurs high-tech – d'obtenir toutes sortes d'indications sur les parasites, les maladies des plantes, l'abon-

dance de mauvaises herbes ou l'état nutritionnel.

A la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) de Zollikofen, on dispose déjà d'expériences dans l'utilisation agricole des drones. Les chercheurs ont développé un concept permettant de parachuter au hasard et de manière régulière des capsules de trichogramme sur une parcelle. A partir d'une hauteur de quelques mètres seulement, un multicoptère commandé par GPS largue tous les sept mètres une capsule, contenant 1000

œufs de la guêpe ichneumon au-dessus du champ de maïs.

Avec le drone, ce procédé biologique phytosanitaire dure environ 4 minutes par hectare, alors qu'à la main, la même mesure exige incomparablement plus de temps pour un résultat beaucoup moins homogène. L'engin volant est programmé pour une trajectoire de vol prédéfinie qui permet un largage précis. Entretemps, la société fenaco a commercialisé ce développement et a ainsi permis de traiter plus de 11 000 ha dans le pays et à l'étranger.

## Le salut vient d'en haut

La localisation de faons avec des drones est également établie, c'est-à-dire qu'elle a fait l'objet de recherches. Cela permet de sauver ces animaux d'une mort cruelle due au fauchage. Lors d'un projet sur les faons, l'HAFL et la ETH de Zurich ont testé des multicoptères équipés de caméras thermiques, et ils ont obtenu des bons résultats. L'aéronef se dirige vers les prairies à faucher – guidé au moyen d'un autopilote – et produit alors un film dit thermique. Les images sont transmises en direct sur un écran stationné sur le sol. Les faons y apparaissent sous forme de taches blanches, ce qui permet de les sortir du pré.

Il faut environ sept minutes pour dépister les animaux sur un hectare. Cette prestation pourrait encore être améliorée en limitant la recherche aux champs dans lesquels se trouvent réellement des faons. Sur le plan économique, une amélioration est souhaitable, étant donné qu'un vol coûte environ 140 francs par champ.

## Engrais et protection des cultures

Au dernier salon Agritechnica, Rauch a présenté un drone épandeur d'engrais capable de voler. L'*«Agronator»* équipé de huit rotors a un diamètre de 4m et pèse 80kg quand il porte une charge utile maximale de 30kg. L'engin est conçu pour répandre des granulés antilimaces ou des petites semences. Bien que moins adapté à l'application d'engrais minéraux, il indique quelle sera l'orientation pour l'avenir. En effet, le multicoptère doté d'un mécanisme d'épandage à un disque à moteur électrique ne connaît ni les problèmes de pression de contact au sol ni les autres dégâts des cultures. La quantité souhaitée et la largeur de travail sont épandues spécifiquement à la parcelle. Deux piles lithium-polymère assurent une durée de vol de 40 minutes. On trouve des engins semblables pour les applications de produits phytosanitaires. Au Japon, des aéronefs de ce type survolent depuis quelque temps les rizières et y prennent la relève des petits hélicoptères avec pilotes. Selon ses propres indications, Yamaha a lancé plus de 23 000 exemplaires du *«RMAX2»* sur le marché. Ces mini-hélicoptères sont déployés sur près de 1000ha de surfaces de riz. En Europe de l'Ouest, des premiers essais avec ce type de drones à injections ont eu lieu dans des vignobles difficiles d'accès.

## Precision Farming

Dès maintenant, les multicoptères font bien plus que répandre simplement des

engrais ou des produits phytosanitaires. A l'aide des différentes colorations des champs vues depuis le ciel, on peut déterminer à quel moment il faut irriguer ou fertiliser tel ou tel champ. Les chercheurs, comme ceux de l'Université de Rostock ou d'entreprises de production de produits phytosanitaires telle la Bayer Crop Science, envoient leurs robots volants munis de caméras thermiques explorer les champs. Les photos prises par les drones révèlent à un stade précoce les modifications des champs liées aux maladies et identifient la couverture végétale des mauvaises herbes sur la base des différents reflets de la lumière. L'évaluation des photos permet une mise en œuvre ciblée des produits phytosanitaires et, ainsi, la préservation des ressources. Ces données sont intégrées sur les cartes d'application que les épandeurs d'engrais et les pulvérisateurs des systèmes de Precision Farming sont dès à présent en mesure d'interpréter.

## Des nouveaux défis

On peut imaginer bien d'autres utilisations possibles des drones dans l'agriculture. Mais le nombre croissant de ces aéronefs va de pair avec l'apparition de nouveaux problèmes. Le législateur sera bientôt appelé à établir davantage de

règles pour le maniement des drones. Quelles conditions les pilotes doivent-il remplir? Où et quand a-t-on le droit de voler? Quelles assurances faut-il contracter? Que peut-on photographier et qui peut-on photographier ou filmer dans une vidéo?

Comme dans presque tout le monde électronique ou numérique, des «pirates» s'activent dans ce domaine; ils s'attaquent à ces aéronefs par plaisir ou avec de mauvaises intentions. Des liaisons radio sont ainsi mises sous contrôle, des drones s'égarent ou sont programmés de l'extérieur, si bien qu'ils s'immobilisent sur place. Une fois que la pile est épuisée, ils disparaissent de manière incontrôlée.

## Conclusion

Dans l'agriculture, les drones ne sont utilisés que sporadiquement, mais leur potentiel, énorme, est loin d'être épuisé. Des réserves à l'égard de cette nouvelle technique sont formulées par un nombre croissant de personnes. Elles ne sont pas sous-estimer, parce que, additionnées aux aspects financiers, elles pourraient éventuellement freiner la propagation de cette technique. En outre, vu le nombre croissant de drones, il faut tenir compte des dispositions légales qui se renforcent à l'avenir. ■

## Réglementations légales

- Une assurance responsabilité civile est obligatoire pour un drone. Les drones jusqu'à un poids total de 0,5 kg sont en règle générale couverts par l'assurance responsabilité civile privée. Mais cela vaut la peine d'évoquer explicitement le «complément drone». Certaines assurances établissent des certificats relatifs au vol des drones. Pour les drones lourds, il y a des assurances complémentaires (comme pour les aéromodélistes). Si le poids des drones dépasse 0,5 kg, il faut être détenteur d'un certificat d'assurance au moment du vol.
- Sans autorisation, il n'est pas permis de faire voler en plein air des drones de plus de 0,5 kg au-dessus de rassemblements de personnes.
- En Suisse, les drones peuvent continuer à voler sans autorisation au-dessus d'un terrain libre à condition de ne pas dépasser le poids maximum autorisé de 30 kg, ce qui n'est pas le cas dans les autres pays d'Europe.
- Un pilote de drone doit toujours pouvoir garantir un contact visuel avec l'aéronef. S'il ne peut le faire, parce qu'il utilise par exemple des lunettes vidéo et qu'il fait voler le drone en mode «FPV», un second pilote doit être présent par mesure de sécurité pour pouvoir intervenir à tout moment dans la manœuvre de vol. Les vols autonomes de drones sont également autorisés en Suisse dans la mesure où une intervention peut se faire à tout instant.
- Certains pays font une différence entre les utilisations commerciales et les utilisations privées des drones. En revanche, les règles et les dispositions concernant ce sujet sont simples et transparentes en Suisse et on n'a pas besoin d'accords supplémentaires pour les vols commerciaux.
- Cependant, des règles particulières et des interdictions de voler valent pour certains lieux, par exemple autour des aéroports militaires ou civils. On parle alors d'un rayon de 5 km et d'une altitude maximale de 150 m au-dessus du sol.

Source: [drohnenversichern.ch](http://drohnenversichern.ch)