

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 81 (2019)
Heft: 8

Artikel: Ça "drone" au-dessus des arbres
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086487>

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>



Les drones peuvent assurer différentes tâches de gestion forestière. Photo: Forstwissen

Ça « drone » au-dessus des arbres

Les drones ne sont pas encore un phénomène de masse en sylviculture. Toutefois, les possibilités d'utilisation ne manquent pas et l'utilisation intelligente d'engins volants sans pilote en forêt suscite de plus en plus de discussions.

Ruedi Hunger

Les drones ou, en langage technique, systèmes aériens sans pilote, dont l'abréviation UAS est constituée par les initiales du terme anglais *unmanned aerial systems*, se sont développés à une vitesse fulgurante ces dernières années. Désor-

mais accessibles aux particuliers, ils sont dotés de petits rotors assurant la portance et la propulsion. Ceux-ci permettent aux minidrones de décoller et d'atterrir verticalement, comme les hélicoptères. Les UAS se distinguent des

drones récréatifs et des caméras de paparazzi par une charge utile plus élevée, leurs capteurs, leur équipement électronique ainsi que le logiciel de pilotage et d'analyse des données.

Un œil pour tout surveiller

Équipé d'une caméra multispectrale, un tel engin vole jusqu'à 100 mètres au-dessus du sol. À cette altitude, la résolution des images des systèmes optiques est d'environ 5 cm. Cela permet de sonder depuis les airs des zones forestières afin, par exemple, de détecter les arbres dénudés (malades). Cependant, l'idée est de détecter les conifères qui présentent des symptômes de maladie le plus tôt possible, c'est-à-dire au moment où ils portent encore des aiguilles. Pour ce faire, de véritables robots volants sont désormais équipés de capteurs optiques spéciaux, d'un logiciel spécifique servant à analyser les données graphiques, d'un GPS et d'un transmetteur GSM. Les drones ainsi équipés survolent les zones forestières de façon semi-autonome. Le logiciel intégré permet de détecter les arbres qui sont attaqués ou affaiblis par des parasites (scolytes) à un stade d'infestation précoce. Les coordonnées exactes donnent au propriétaire des informations au sujet de l'endroit où l'arbre concerné se trouve et de son état.

Création d'images

Les photos aériennes enregistrées sont traitées avec un logiciel spécial qui corrige les déformations dues au relief et élimine les recouvrements. Elles sont ensuite assemblées pour former une orthophotographie, soit une représentation à l'échelle d'un site souhaité. Si un drone doit se poser à cause de problèmes techniques ou d'une batterie vide, sa position est auto-

Considération lors du vol de drones

Utilisés de plus en plus souvent à toutes sortes de fins, les drones font irruption dans des zones qui, jusqu'ici, n'étaient presque pas, voire pas du tout, soumises à des perturbations. Lorsqu'ils sont utilisés dans ou au-dessus de zones forestières, les oiseaux et les animaux sauvages risquent de se sentir menacés. Cela peut provoquer du stress, les pousser à fuir ou à s'attaquer. Les directives concernant l'exploitation de drones peuvent être consultées sur le site Internet de l'Office de l'aviation civile (OFAC) : www.bazl.admin.ch, rubrique « Drones » sous l'onglet « Bon à savoir ».



La vue en plongée sur les houppiers est très révélatrice. Photo: Idd

matiquement gardée en mémoire. Si son fonctionnement est rétabli, il peut reprendre son travail à partir de cet endroit.

La batterie détermine la durée du vol

Selon le terrain et les conditions météorologiques, le drone peut couvrir de 50 à 100 hectares par vol. La durée du vol est plus au moins limitée selon la capacité de la batterie et le poids autorisé. Les drones peuvent voler en toutes saisons. L'utilisation classique des drones est la télédétection qui ouvre de nombreuses possibilités dans le domaine de la sylviculture. Outre la protection des forêts, l'altitude de vol limitée permet de cartographier chaque arbre. Ces objets volants peuvent également fournir une aide précieuse dans la planification sylvicole, par exemple dans un peuplement feuillu dense où il est difficile de savoir où le houppier d'un arbre se termine et où celui de l'arbre voisin concurrent commence. Un

quadrioptère peut certes estimer l'état d'un houppier, mais aussi le représenter concrètement. Cela améliore considérablement la prise de décision.

Les drones peuvent également apporter une aide précieuse à la suite de sinistres, tels que des chablis qui rendent trop dangereux l'accès à certaines zones. Après une tempête, cela permet de détecter aisément les bris d'arbres isolés.

Rajeunissement grâce aux drones

Pour le rajeunissement artificiel de la forêt, l'entreprise australo-britannique BioCarbon Engineering mise sur les drones. Dans ce type de projets, le véhicule volant reçoit de la centrale les informations géographiques nécessaires lui permettant de décider où il doit ou ne doit pas planter. Il le fait en envoyant des capsules de semences contenant jusqu'à 36 000 graines dans la terre. Ce procédé est déjà utilisé au Brésil,

entre autres, où la surexploitation a causé la perte de grandes surfaces forestières.

Surveillance des ouvrages de protection

En Suisse, les drones sont utilisés dans des projets de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), par exemple pour surveiller des ouvrages de protection dont l'état doit être contrôlé dans les forêts escarpées. Cette tâche est grandement facilitée par le survol du territoire. Les drones et les vues aériennes permettent d'optimiser les mesures d'exploitation. En outre, l'estimation des conséquences de certaines mesures sur les zones habitées, les voies de circulation et les infrastructures est plus précise. Le WSL détecte et évalue depuis les airs les dommages provoqués par des avalanches, des glissements de terrain, des coulées de boue ou des crues.

Conclusion

Les drones ne sont pas encore devenus un phénomène de masse dans la sylviculture. S'ils sont employés de façon raisonnable, ils pourront assumer de plus en plus de tâches dans ce domaine. Pour qui veut utiliser des engins volants pour gérer sa forêt, il serait judicieux de s'informer au préalable sur les prescriptions légales relatives à leur utilisation. Un point essentiel est par exemple que, selon ces dernières, les drones ne peuvent en principe voler qu'à vue. Elles seront en outre probablement sujettes à des modifications à l'avenir. ■



Les drones « forestiers » se distinguent des engins volants récréatifs par leur équipement important et leur prix. Photo: Forstrax



Le « personnel au sol » reçoit simultanément les informations sur un téléphone portable ou une tablette. Photo: KWF

Engins volants : termes et types de construction

- Le drone est, selon la terminologie internationale, un véhicule aérien sans pilote, ou un UAV, acronyme de la désignation anglaise *unmanned aerial vehicle* et l'ensemble composé de l'aéronef sans pilote ainsi que des instruments de contrôle et ses capteurs, est abrégé UAS d'après la dénomination anglaise *unmanned aerial system* (système aérien sans pilote en français).
- Le multicoptère est un giravion avec un nombre variable d'hélices montées horizontalement. Les quadrioptères, hexacoptères et octocoptères sont équipés respectivement de quatre, six et huit

hélices. Les durées de vol plutôt courtes, de 20 à 30 minutes, sont dues à la capacité limitée de la batterie.

- L'aéronef à voilure fixe (terme anglais : *fixed-wing aircraft*) a une voilure comme l'avion ou le planeur. Il est le plus souvent propulsé par un rotor avant ou arrière.
- L'avion à décollage et atterrissage verticaux (de l'anglais *vertical take off and landing* ou VTOL) est une nouveauté alliant le décollage vertical d'un multicoptère au rendement surfacique d'un aéronef à voilure fixe grâce à l'utilisation de voilures.