

Forêt

Drones en démonstration : vont-ils révolutionner la gestion forestière ?

L'acquisition de données "aériennes", images ou nuages de points, à interpréter ensuite via l'outil numérique, est rendue possible et pourrait se généraliser par l'utilisation des drones. Les travaux – importants – de modélisation sont en cours qui pourraient offrir des outils prêts à l'emploi pour la gestion. A quoi ressembleront la gestion et la forêt gérée d'"en haut" : un débat a eu lieu en Franche-Comté, en marge de démonstrations de drones.

En foresterie, le drone n'est que le moyen de transport d'appareillages pouvant réaliser des images (caméras et appareils photos) ou enregistrer des

échos (lidar) "d'en haut" de la forêt, ceux-ci fournissant un nouveau type d'informations à exploiter, via l'informatique et sa capacité modélisatrice. Mais son utilisation constitue la partie la plus visible et la plus ludique en apparence de ce qui s'apparente à une révolution dans l'inventaire forestier et la comptabilité de la ressource – convoitée – que représentent les arbres. Patrick Michel, conseiller forêt à la chambre d'agriculture du Doubs, avait convié le 30 juin à une matinée "drones" les propriétaires forestiers de la région, dans le cadre du programme de réunions d'information organisées au long de l'année par le CRPF et la chambre d'agriculture en Bourgogne Franche-Comté. Il s'agissait, outre de découvrir ces outils fascinants, très médiatisés par ailleurs – ce qui fit dire à l'organisateur, en préambule au "petit focus sur une techno-

logie qui commence à pointer ses petites ailes un peu partout et bientôt dans nos sous-bois" : "Ni guerriers, ni apocalyptiques, les drones à usage forestier ont une vocation purement pacifique et avant tout technique !" – de mieux connaître les perspectives qu'ils ouvrent en matière de gestion forestière. Si la vocation est technique, la perspective est "économique", la comptabilité précise des ressources étant un des motifs principaux dans le "décollage" des drones en forêt, d'une manière globale. Un autre motif, affectif, avait toutefois guidé une partie des propriétaires présents dans le Hauts Doubs, à Montperreux, en juin dernier.

De l'appareil photo au laser

La plupart des propriétaires forestiers se disaient attirés par une "cartographie



Patrick Michel (au centre) avait convié Julien Lieb (à gauche), de Corvus monitoring, pour des démonstrations de prises de vues par drones et des explications sur la photointerprétation.



imagée de leur forêt" ; certains étaient même des propriétaires de drones, dont ils ignorent une partie des capacités. Patrick Michel avait invité pour procéder à la présentation de matériels et aux démonstrations Julien Lieb, dirigeant de Corvus monitoring, société spécialisée dans la photographie et la vidéo aéroportée, et, étant adossée à un bureau d'études, dans les mesures aéroportées (photographies géoréférencées, orthoplans, modèles numériques de surface, nuages de points, calculs de cubatures et distances). Cette entreprise basée aux Grangettes intervient notamment pour le secteur des carrières, en Suisse. Elle propose aussi ses prestations dans le secteur forestier – elle était présente au salon des technologies forestières Forest Innov à Charnay-lès-Mâcon en décembre 2016.

Julien Lieb a présenté une série de drones, certains à ailes, délicats à faire atterrir mais qui présentent l'avantage d'une grande autonomie, d'autres à hélices, plus autonomes et stables. Il a fait voler le drone qu'il utilise principalement pour son travail en forêt, un appareil de 8 kg, à 4 rotors bipales, doté d'un appareil photo numérique



permettant une prise de vue de qualité. Le dirigeant de Corvus monitoring a aussi montré comment le traitement photométrique via des logiciels de photométrie permet de transformer une image plate en image 3D (principe de l'image de synthèse). La photointerprétation – qui passe par un important travail de modélisation – offre une multitude de possibilités, selon Corvus monitoring : état des lieux et planification ; identification, inspection et suivi des peuplements ; évaluation de stocks. Elle a ses limites, la prise de vue dépendant des conditions climatiques et saisonnières, et en matière

Le drone peut être programmé pour un vol automatique, de sorte à ce qu'il quadrille le terrain pour un recouvrement des photographies.

L'acquisition par drones de photos utilisables requiert un important savoir-faire.

de précision. Celles-ci pourraient être palliées par l'utilisation peut-être bientôt massive du Lidar. "Les évolutions de ce type de matériel sont extrêmement rapides", notait Patrick Michel. "Le prix d'un Lidar qui était encore de l'ordre de 70/80.000 euros il y a peu a été divisé par trois et son encombrement a été réduit. Jusque-là, il ne pouvait être transporté que par avion ou hélicoptère, mais il devrait pouvoir être porté par un drone rapidement."

Lidar, dis-moi si ma forêt...

"Le Lidar, ou scanner laser aéroporté, permet de réaliser des relevés de la topographie et de



la structure de la végétation, en envoyant des flashes laser qui sont réfléchis par les objets rencontrés. Les données brutes sont ensuite enregistrées sous forme de nuage de points en 3D", indique l'Irstea. Il peut révolutionner à terme la gestion forestière, selon l'ONF. "Le principe en est simple : un émetteur-récepteur mobile de rayons laser balaye l'espace. Au contact d'un élément – sol, arbre – le rayon est renvoyé en direction du Lidar. La position précise de chaque point du sol ou de la végétation rencontrée est ainsi calculée et enregistrée. Les traitements ultérieurs permettent de dresser des cartes et d'estimer les caractéristiques dendrométriques des arbres ou des peuplements : hauteur, surface, volume. L'intérêt pour le forestier se situe dans trois domaines : l'inventaire, l'aménagement et la mise en valeur du patrimoine." Le sujet d'un potentiel nouveau type de gestion forestière, le gestionnaire étant désormais assis derrière son ordinateur, à exploiter les données Lidar, a été discuté lors de la réunion du 30 juin, dans



Présentation de différents types de drones.

un débat animé par Patrick Michel. Le travail en forêt va-t-il être supprimé ? Les arguments sont divers, qui évaluent le futur de la gestion forestière. Le travail d'inventaire en forêt est parfois rébarbatif :

l'acquisition de données étant facilitée et accélérée via le Lidar, le gestionnaire pourrait se consacrer à des tâches plus valorisantes, à l'analyse des résultats et l'élaboration de stratégie de développement en forêt... Le martelage étant une activité complexe, qui fait appel à l'expérience, il peut difficilement être modélisé... Des machines sans opérateur commencent à être développées – à la dernière édition d'Elmia Wood était présenté un porteur sans chauffeur, qui était commandé numériquement via la géolocalisation des piles de bois, un chauffeur d'abatteuse étant par ailleurs sur le chantier – : l'investissement dans la technologie numérique ne risque-t-elle pas de conduire à la standardisation de la forêt ? La forêt alors s'adapterait à la technologie plus que la technologie ne servirait la gestion forestière, donc la forêt. Comme pour toute technologie, c'est son mode d'utilisation qui importe ! La matinée du 30 juin a emmené très loin les propriétaires présents, leur permettant une double découverte, pratique et... théorique, quant aux applications futures possibles de la mesure aéroportée.

Fabienne Tisserand

✓ ZOOM

Un peu d'histoire

Le drone est un aéronef télécommandé, sans pilote à bord. Au lendemain de la Grande guerre et des exploits de l'aviation héroïque, Américains et Français réfléchissent à des projets de pilotage automatique d'avions. Georges Clémenceau, président de la commission sénatoriale des armées, lance alors le projet d'avion sans pilote. Le premier drone français a été conçu, réalisé et expérimenté en 1923 à Étampes par l'ingénieur Maurice Percheron et le capitaine Max Boucher. L'avion, un aéroplane Voisin BN3, fera plus de 100 km sans pilote. A cette époque, les autorités militaires françaises n'ont pas jugé utile cette trouvaille ! Les Etats-Unis eux, ont bien développé l'usage militaire, pendant la guerre froide, puis au Vietnam et plus récemment lors de la guerre du Golfe. Petit à petit, cette technologie est enfin tombée dans le domaine civil et permet des prises de vues inaccessibles autrement. De par sa maniabilité et la possibilité d'embarquer des caméras haute définition, le drone est utilisé couramment par le secteur audiovisuel ; événements sportifs et manifestations bénéficient d'angles de prises de vues exceptionnels. L'industrie est également friande de l'usage des drones, permettant ainsi gain de temps et sécurité d'accès à des sites sensibles. Inspection d'ouvrages, cartographie et topographie sont les principales applications. Le traitement des images par informatique permet d'obtenir une multitude de données allant des mesures de surfaces aux cubatures et de réaliser des modélisations. Enfin, l'agriculture de précision s'est également emparée de cette technologie. Petit clin d'œil champêtre en passant pour rappeler qu'en anglais, drone signifie "faux bourdon" en référence à son vol lent et bruyant. Les usages agricoles vont de la mesure de la "biomasse" permettant d'affiner les besoins en fertilisation au repérage par géolocalisation des mauvaises herbes en vue de les éliminer à l'aide de robots désherbeurs. C'est dans cet environnement de quasi science-fiction que le drone fait aujourd'hui son apparition dans le domaine forestier.

Source : Patrick Michel / Chambre d'agriculture 25-90