

1146

Bienvenue dans le monde des drones

Frédéric Dempuré, ancien chargé d'enseignement à l'université de Poitiers

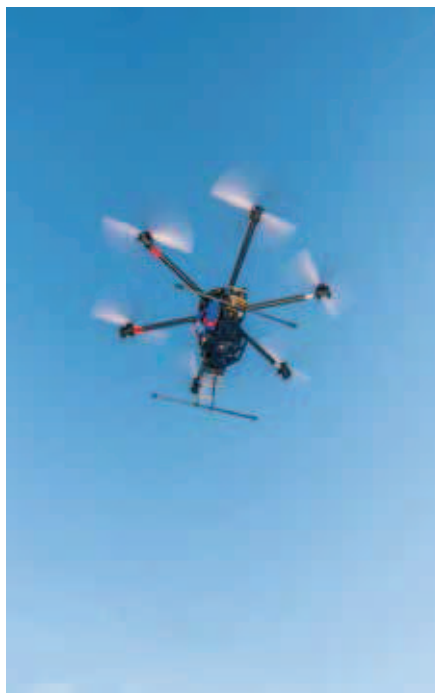
Les drones, ces objets volants non habités, également appelés UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), n'ont pas que les zones militaires comme terrain de jeu. Dans le civil, ils sont de plus en plus utilisés pour réaliser des prises de vue atypiques, inspecter les ouvrages d'art difficiles d'accès mais aussi comme outil d'acquisition de données par les géomètres. Présentation de ces outils tout droit sortis des romans de science-fiction.

1. Des engins multifformes

Si les drones peuvent avoir différentes tailles et un grand nombre de formes, deux grands types prédominent : les drones à voilure fixe et les drones à voilure tournante. Les drones à voilure fixe, dont l'apparence rappelle celle des avions offrent un rayon d'action qui peut dépasser 100 km. Ces engins peuvent voler pendant plus de 6 heures et ont une capacité d'emport de charge pouvant aller au-delà de 10 kilos. Les drones à voilure tournante (multirotors, le plus souvent) ont une autonomie beaucoup plus réduite (entre 20 minutes et 1 heure) et ne peuvent embarquer que des objets légers (moins de 5 kilos, en général). En revanche, grâce à leurs rotors (jusqu'à 8 par engin), ils sont très stables et capables d'effectuer des vols stationnaires. Concernant leur prise en main, les UAV peuvent être pilotés à vue ou hors vue, via une caméra embarquée. Certains drones sont également conçus pour fonctionner seuls, en « autopilote ». À cette fin, ils sont dotés d'une batterie de capteurs (GPS, gyromètre, accéléromètre...) assurant leur stabilité et leur maintien sur la trajectoire de vol. Une trajectoire de vol préalablement programmée.

2. Une infinité de missions

Outre dans le but de répondre à des besoins militaires, les drones sont aujourd'hui utilisés pour réaliser un très grand nombre de missions. C'est le cas notamment au cinéma et à la télévision ou leur capacité à voler très bas et dans des espaces réduits leur permet d'effectuer des prises qu'il est impossible d'envisager avec un hélicoptère. Pour les mêmes raisons, ils sont de plus en plus présents dans la surveillance d'installations industrielles ou d'infrastructures étendues ou difficiles d'accès (ponts, tunnels, barrages, usines chimiques, installations gazières, voies ferroviaires...). Certains drones, présentés lors du salon InnoRobo 2015, permettent même, grâce à une armature antichoc, de voler en toute sécurité dans des espaces exigus comme des combles ou des conduits d'aérations. Dans le monde agricole, les UAV ont également trouvé leur place. Capables de voler à quelques dizaines de mètres du sol en suivant des trajectoires précises, ils



sont utilisés pour quadriller des exploitations agricoles (photos HD et infrarouges). À l'aide des informations ainsi recueillies, les exploitants peuvent identifier les zones manquant d'eau, d'azote ou encore les parcelles malades. Enfin, différents projets de livraison de petits colis par des drones sont également à l'étude (Amazon, Deutsche Post, Google...).

3. Une réglementation contraignante

L'utilisation des drones est encadrée par l'arrêté du 11 avril 2012 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs qui circulent sans personne à bord. Selon ce texte, les UAV sont classés en sept catégories (de A à G) en fonction de leur finalité (loisirs, prise de vue aérienne, autre travail aérien), de leur poids et de leur mode de propulsion. De l'appartenance à ces catégories dépendent le nombre et le type de dispositifs de sécurité devant équiper l'UAV (baromètre, limiteur d'altitude, parachute, airbag, dispositif permettant de forcer un atterrissage...). Par ailleurs, le texte classe les vols en quatre scénarii (S1 à S4) qui tiennent compte du mode de pilotage (à vue, hors vue), de la distance du drone par rapport à son télépilote, de l'altitude atteinte par l'UAV lors du vol et de la nature de la zone survolée (zone peuplée, proximité de personnes ou d'animaux...). Compte tenu du type de scénario envisagé, la demande d'autorisation de vol doit être déposée à la préfecture ou directement auprès de la direction générale de l'Aviation civile (DGAC). Le scénario de vol a

également une incidence sur la formation exigée du télépilote qui, dans certains cas, devra seulement être titulaire de la partie théorique d'une licence de pilote et dans d'autres cas, être titulaire d'une licence complète (avion, hélicoptère ou planeur) et totaliser au moins 100 heures de vol. Enfin, quels que soient le drone ou le scénario, l'exploitant est tenu d'effectuer un certain nombre de démarches administratives (dépôt d'un manuel d'activités particulières – MAP –, d'une déclaration de conformité, d'un manuel de maintenance...).

4. Du côté des géomètres

L'intérêt des drones pour réaliser des travaux topographiques est évident et sonne le renouveau de la photogrammétrie aérienne. Les capacités techniques de ces appareils et leurs aptitudes à embarquer des instruments d'observation (appareil photographique numérique ou de télédétection par laser, radar à synthèse d'ouverture...) ainsi que des systèmes de géopositionnement (GPS, centrale inertielle), leur permet de faciliter des levées sur des chantiers jusque-là très difficiles à traiter comme des façades de grande hauteur, des falaises ou encore des terrains très accidentés. Leur vitesse de déplacement offre également la possibilité de considérablement réduire le temps nécessaire aux levées sur des chantiers plus classiques. En outre, contrairement aux avions, le drone permet de voler à très basse altitude et lentement. Il devient alors possible de réaliser des prises de vue offrant un haut degré de précision. Enfin, dernier avantage, recourir à un drone coûte moins cher que de louer un avion ou un hélicoptère.

Faut-il acheter un drone ? À en croire la presse professionnelle, le coût d'un drone permettant d'effectuer des travaux topographiques, de ses équipements et du logiciel de traitement des données avoisinerait les 50 000 €. Un investissement non négligeable auquel il convient d'ajouter les frais de formation du télépilote, la maintenance technique de l'appareil et les frais de gestion administrative (assurance, demandes d'autorisation...). Une accumulation de charges qui peut inciter à louer plutôt qu'à acheter. Une prestation de services incluant la location du drone, l'intervention d'un télépilote et, dans la mesure du possible, le traitement des données recueillies. Sur ce dernier point, les sociétés de location de drones étant très souvent généralistes, il est conseillé de bien définir la nature et la qualité des données attendues et de vérifier le niveau de compétence et d'équipement du prestataire avant de lui confier une mission. Une prestation complète de ce type est, le plus souvent, proposée autour de 1 500 € la journée.

© STOCKHARM - ISTOCKPHOTO