



**Le drone commence à équiper les cabinets de géomètres-experts pour des missions bien précises, par exemple un levé de carrière.**

MICHEL RAVELET

M. RAVELET

# Le drone fait carrière

« Investir dans un drone, c'est la même démarche que de s'équiper d'un scanner 3D, ça permet d'acquérir un grand nombre de données en un minimum de temps sur une grande superficie. Ça me semblait indispensable pour assurer la bonne marche de mon cabinet », déclare François-Xavier Philippon, jeune géomètre-expert installé depuis trois ans à Ecuelles (Seine-et-Marne), avec six salariés. Stations robotisées, GPS, le cabinet est en phase d'investissement avec la volonté d'être à l'écoute de toutes les nouvelles technologies. Parmi la clientèle reprise à un géomètre-

expert parti en retraite, se trouve une grande carrière de calcaire de la société Picketty, qui réclame un levé complet tous les ans afin de suivre le rythme de ses extractions, des stocks... « Chaque année, nous envoyons une équipe afin d'effectuer les levés par GPS, ce qui nécessitait dix à quinze jours sur le site, dans des conditions de travail parfois difficiles et des règles de sécurité parfois contraignantes. A présent, c'est beaucoup plus pratique », précise François-Xavier Philippon, fier de démontrer les capacités de son drone, une aile volante eBee, fabriquée en Suisse par senseFly et

chantier en quelques clics, le plan de vol ayant été programmé au cabinet, en utilisant une carte de fond type Google Map. L'utilisateur décide de l'altitude en fonction de la précision qu'il souhaite obtenir ; un vol à 90 m d'altitude donne une résolution de 3 cm par pixel. Plus l'altitude est élevée, plus il y a de surface couverte, mais évidemment la précision sera moindre. La batterie se recharge sur un circuit électrique classique. Pour le levé de cette carrière, l'eBee était équipé de deux capteurs et d'un appareil photo Canon S110 de 12 mégapixels et d'une obturation au 1/2000.

Pour une utilisation en mode RTK, la géolocalisation par le réseau Teria permet d'apporter toutes les corrections souhaitables. Le très grand nombre de photos réalisées permet de corriger toutes les erreurs par recouvrement des clichés. Si le drone perd momentanément le réseau de positionnement (zone de virage, rafale de vent...), ce défaut est indiqué directement sur la photo et permet sans difficulté d'en tenir compte lors du travail de restitution. Cette technique RTK fonctionne en fait sur la base classique de la photogrammétrie.

## Travail indispensable au cabinet

Le drone se lance à la main par l'opérateur et va serpenter au-dessus de la carrière selon son plan de vol. Toutes les mesures de sécurité sont paramétrables, une zone d'approche et un point d'atterrissage étant prévus, face au vent. En fin de mission, le drone vient se poser à cet endroit précis, sans aucun risque de casse. De toute façon, les ailes peuvent être aisément changées, voire réparées sur place, un tube de colle étant fourni !

L'avantage de cette technique est de pouvoir équiper l'aile volante de différents matériels selon la mission à réaliser, par exemple une caméra thermique, multispectrale...

Si cette technologie est extrêmement simple pour l'acquisition des informations, et donc à la portée du plus grand nombre de professionnels, la science de la mesure du géomètre-expert va s'avérer indispensable pour le traitement des très nombreuses données de



CAB. PHILIPPON

## Aile volante ou multirotors ?

Sous le terme générique de « drone » se trouvent deux matériels totalement différents. L'aile volante type eBee pèse 700 g et dispose d'une autonomie de vol d'environ quarante minutes (variable selon la force du vent). Elle est utilisée pour l'acquisition de données sur des grandes surfaces (carrières, levés de corps de rue, lotissements...). Les multirotors sont circulaires et permettent un vol stationnaire qui les rend particulièrement efficaces pour des missions d'auscultations d'ouvrage, ils permettent une précision millimétrique. Leur autonomie reste limitée à une vingtaine de minutes.

Ces deux types de drones peuvent se piloter en manuel, mais suivent en général un plan de vol préalablement établi par ordinateur. Ils sont dotés d'une sécurité qui les ramène automatiquement à leur point de départ s'ils détectent que leur batterie faiblit. Les améliorations futures vont probablement s'orienter vers une autonomie plus grande en vol.

retour au cabinet. « Si, en vol, il n'y a pas grand-chose à faire, la complexité du RTK et la précision de la mesure qu'il permet font ressortir toute notre précision dans la mesure », souligne François-Xavier Philippon. Chaque image est « géotaguée » et dispose de ses coordonnées GPS (en RGF93 avec le réseau Teria), le logiciel de photogrammétrie se recalant sur les points communs, la précision horizontale et verticale étant donnée pour chaque image, le RTK aboutit à une précision finale de 0 à 9 cm, ce qui est largement suffisant pour ce type de chantier. Il n'y a pas fondamentalement besoin de repère au sol, mais quelques cibles aux coordonnées bien définies permettent de corriger les erreurs. Le travail de l'opérateur s'avère indispensable au cabinet pour la restitution des données qui, dans tous les cas de figure, commencent par un nuage de points, qu'il sera ensuite possible de transformer selon la demande du client

régulière du drone. ■