



Les aéronefs sans pilote, également appelés drones, ont le vent en poupe. A l'heure actuelle, leur utilisation en Belgique se limite principalement à la prise de photos et à la réalisation de vidéos. Il semble toutefois que ces appareils deviendront dans les années à venir des outils à usages multiples pour les entrepreneurs.

Utilité des drones pour le couvreur

Ce qui est d'ores et déjà possible

En équipant les drones de caméras, on peut aujourd'hui obtenir aisément de très bonnes photos d'endroits difficiles d'accès tels que les toitures. On imagine sans peine l'avantage que cela peut représenter pour l'inspection d'une cheminée ou du faîtage, par exemple. Il serait toutefois erroné de penser que les drones ne servent qu'à prendre de jolis clichés.

Si l'on prend des photos de l'ensemble de la toiture ou d'un détail spécifique, il est possible de réaliser une représentation 3D à l'aide d'un logiciel. Grâce à un plan de vol préprogrammé, la prise de photos peut être automatisée, ce qui permet de capturer des surfaces de toitures complexes en un rien de temps. La maquette 3D générée sur la base des

photos peut ensuite être employée pour déterminer les dimensions d'un versant de toiture ou pour en évaluer la planéité, et ce sans qu'il faille grimper soi-même sur la toiture.

Selon le type de caméra choisi, d'autres informations, telles que des images thermiques, peuvent être collectées. Celles-ci peuvent être utilisées à leur tour pour des études et diagnostics plus spécifiques. Il est donc déjà possible à ce jour de vérifier la présence d'un isolant thermique dans une toiture ou le bon fonctionnement des panneaux solaires.

Ce qui n'est pas encore possible

Pour l'instant, la commercialisation de drones dotés de fonctionnalités innovantes est encore limitée par la

législation belge. Ainsi, il est interdit d'utiliser un aéronef sans pilote pour transporter des marchandises, larguer des objets ou projeter des substances en plein vol, par exemple. Il est également défendu de faire voler un drone en dehors du champ de vision de la personne aux commandes.

La législation est moins contraignante chez certains de nos voisins, qui font déjà appel aux drones dans de nombreuses situations. De nouvelles applications ont dès lors vu le jour dans ces pays, notamment l'arrosage (en France). A l'heure actuelle, ces drones sont principalement mis au service de l'agriculture, mais les couvreurs pourraient également y recourir pour appliquer des traitements antimousse ou des revêtements sur les toitures.

En Suisse, un système de transport permettant l'échange de médicaments et d'échantillons de laboratoire entre les hôpitaux à l'aide de drones autonomes sera instauré dans le courant de cette année.

Un dernier exemple intéressant d'application est la surveillance vidéo sur chantier. Celle-ci est assurée par ce que l'on appelle des *tethered drones*, c'est-à-dire des drones 'attachés' ou 'reliés'. Ces derniers sont continuellement alimentés en énergie au moyen d'un câble et d'une station située au sol. Ils peuvent ainsi voler plus longtemps, contrairement aux appareils fonctionnant sur batterie. Ce type de surveillance est déjà adopté par la police et les services de surveillance





Modèle 3D réalisé à l'aide d'un logiciel spécifique et d'un grand nombre de photos.

durant les grands événements. Il n'y a qu'un pas à faire pour transposer cette technique sur chantier. Il est toutefois évident que celle-ci n'est pas vraiment rentable tant que l'appareil ne peut pas voler sans pilote. En outre, filmer des images de surveillance en hauteur pourrait aller à l'encontre de la loi relative aux caméras actuellement en vigueur.

Ce à quoi on peut s'attendre

L'utilisation grandissante des drones ne représente qu'un des aspects de la robotisation généralisée actuellement en cours, qui se manifeste par une évolution fulgurante sur le plan de la sécurité, de l'autonomie, de la puissance, de la compacité, de la fonctionnalité, ... des drones. Les informations pouvant être récoltées seront également amenées à

se diversifier. Il faut dès lors s'attendre à ce que les drones facilitent grandement le travail du couvreur dans un futur proche.

Nous disposerons ainsi d'appareils capables de :

- **rassembler** très rapidement et de manière autonome des informations permettant d'établir de meilleures offres de prix
- **déterminer** l'évolution et la qualité des travaux et éventuellement de les comparer à un modèle BIM
- **détecter** les dégradations ou l'apparition de mousse et donc de permettre une réparation très locale ou l'application d'un traitement
- **transporter** des matériaux (ou du matériel) sur la toiture, voire de les mettre en œuvre
- **surveiller** le chantier.

Etude

Il ne fait aucun doute que les drones joueront un rôle essentiel sur les chantiers de demain. C'est pour cette raison que le CSTC a lancé ou introduit divers projets au cours des derniers mois. De cette manière, le Centre sera à même d'apporter aide et conseil à ses membres concernant les nouveautés dans le domaine et les applications à venir sur chantier.

D'autres projets portant sur les points suivants ont été initiés :

- le dimensionnement 3D au moyen de photos numériques (*)
- les nouvelles méthodes de travail impliquant l'utilisation de drones sur chantier
- le plan de vol 3D avancé et automatisé, ...

(*) Vous trouverez de plus amples informations concernant l'état d'avancement dans l'*Innovation Paper* 'Le relevé géométrique à haute définition – La numérisation 3D à l'heure du BIM'.

L. Geerts, ing., conseiller principal, division Avis techniques, CSTC
S. Dubois, dr. ir., chef de projet, laboratoire Rénovation, CSTC