



Référence du dossier: OFAC / 072.55-00011/00012/00010/00014  
Fiche d'information

---

## Régime d'autorisation suisse en matière de drones

---



La Poste suisse a lancé fin novembre 2017 un service régulier entièrement automatisé de transport de prélèvements médicaux par drone entre deux hôpitaux de Lugano. Il faut aujourd'hui cinq minutes pour livrer les prélèvements là où il en fallait naguère une trentaine. La Poste envisage d'étendre ce service aux hôpitaux de Berne, de Lucerne ou encore de Saint-Gall. Oui, l'exploitation commerciale des drones est déjà une réalité. Fin 2017, l'OFAC avait avalisé 17 demandes d'opérations complexes par drones., 23 demandes sont en souffrance, certaines portant sur l'exploitation d'« hélicoptères » de plus de 100 kg destinés à la surveillance des lignes électriques alpines. Cette dernière mission est assurée actuellement par des hélicoptères avec un écobilan nettement plus négatif.

Même si en Suisse l'industrie des drones emploie encore relativement peu de monde, il s'agit en général d'emplois très qualifiés. Les hautes écoles ont donné naissance à toute une série de jeunes pousses,

\* COO. 2207. 111. 3. 3866409\*

comme senseFly, qui a entretemps été rachetée par le fabricant français Parrot, et qui emploie une centaine de personnes en Suisse romande, ou Pix4D, société issue de l'EPF qui emploie 60 personnes. Selon la société de conseils Pricewaterhouse Coopers (PwC), le marché mondial des drones pèsera quelque 127 milliards de dollars en 2020.

## Évaluation des risques

Aéronefs sans occupants, les drones qui ne servent pas à des fins récréatives doivent faire l'objet d'une évaluation des risques différenciée. Pour être complète, une évaluation doit prendre en considération à la fois les risques au sol, les risques pour les autres usagers de l'espace aérien et les risques pour l'environnement ou pour des infrastructures critiques. Par exemple, un drone d'épandage agricole de 20 kg qui survole les cultures à faible hauteur présente, malgré son poids, un risque nettement moindre qu'un drone de 5 kg qui circule dans une région densément peuplée. Les risques propres à chaque opération ont également une influence sur la technologie utilisée. Si un drone doit impérativement survoler une région densément peuplée, il faut s'assurer que le danger d'une perte totale de contrôle soit atténué en prenant une multitude de mesures appropriées.

Dans le cadre des tests effectués par la Poste à Lugano, l'OFAC est ainsi intervenue plusieurs fois afin que l'itinéraire de vol programmé soit adapté et évite autant que possible au drone de survoler des routes ou des zones piétonnières très fréquentées. Si perte de contrôle il devait y avoir, un système de secours est prévu : un parachute ralentirait le drone dans sa chute qui serait accompagnée d'un signal sonore.

Un drone représente toujours un risque pour les autres usagers de l'aviation. On a connaissance de cas où la perte de contrôle s'est traduite par une montée à la verticale du drone ou par des trajectoires que l'exploitant n'avait jamais imaginées. Raison pour laquelle une analyse plus poussée des risques doit être réalisée pour les opérations complexes lorsque les drones volent en mode autonome ou partagent le même espace aérien que l'aviation traditionnelle. Lors des tests menés conjointement par Daimler, Matternet et Siroop au-dessus de Zurich, il est ainsi apparu que les drones circulaient non seulement dans les zones de contrôle de l'aéroport de Zurich et de l'aérodrome de Dübendorf mais passaient aussi à proximité de places d'atterrissage d'hôpitaux desservies par des hélicoptères ambulances. Autrement dit, il fallait déterminer des routes aériennes qui limitent au maximum le risque au sol tout en s'intégrant dans l'espace aérien complexe de Zurich, ce qui impliquait de prendre en considération les situations exceptionnelles. Par exemple, en temps normal, aucun avion n'atterrit la journée sur l'axe sud de l'aéroport de Zurich mais il peut arriver, pour des questions de sécurité, qu'un gros-porteur, comme l'A380, demande à atterrir sur l'axe sud.

Comme les hélicoptères ambulances peuvent à tout moment atterrir à l'hôpital ou effectuer une intervention de secours en pleine ville, chaque place d'atterrissage d'hôpitaux est ceinte d'une zone d'interdiction de vol. Outre une route aérienne - que les drones sont capables de suivre à 10 m près -, il a fallu de sur-

croît créer des systèmes redondants à l'intention des exploitants de drones qui permettent de repérer la présence d'un hélicoptère à proximité et d'éviter ce dernier.

## Procédure d'autorisation

Avant de donner le feu vert à des opérations complexes au moyen de drones, il faut d'abord identifier si possible tous les risques. Suivant son emploi, un drone doit satisfaire un certain nombre de critères techniques et opérationnels pour que l'autorisation soit délivrée. Par grand froid, les exigences posées à l'électronique et aux accus ne sont pas les mêmes que lorsque les températures sont normales. Un drone comme celui de Lugano, qui est en service 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24, doit être en mesure de supporter les grands froids, mais également de braver le vent ou la pluie. Il faut s'assurer que les drones soient capables de palier la panne du pilote automatique en les dotant d'un parachute ou de systèmes redondants suffisants pour leur permettre soit de poursuivre leur vol, soit d'atterrir en lieu sûr. Et comme il n'existe pratiquement à l'heure actuelle aucun système de drone certifié, les autorités de surveillance doivent vérifier au cas par cas si les technologies employées répondent aux exigences aéronautiques ou si le drone embarque des éléments critiques en termes de sécurité.

L'année dernière, la communauté internationale de l'aviation a publié le *Specific Operations Risk Assessment (SORA)* qui analyse les risques et est basé sur la *Guidance for an Authorisation for Low Level Operation of RPAS (GALLO)* publiée en 2014 en Suisse. Le SORA est d'ores et déjà appliqué en Suisse et prend en considération

- le lieu d'exploitation des drones
- l'espace aérien
- le système aéronautique
- la finalité de l'exploitation des drones
- les connaissances de l'exploitant

La délivrance d'une autorisation conforme aux critères du SORA comprend treize étapes. Cette procédure requiert en grande partie des connaissances techniques et/ou aéronautiques spécifiques. L'exemple allemand illustre de manière éclatante ce qui arrive lorsque ce savoir spécifique n'est pas centralisé et est éparpillé entre plusieurs autorités. Le fabricant américain Matternet, qui fournit également des drones à la Poste, avait déposé une demande d'autorisation pour un projet similaire en Allemagne mais a dû renoncer car les autorités compétentes au niveau des länder n'étaient pas en mesure de gérer un processus SORA complexe.

## Perspectives

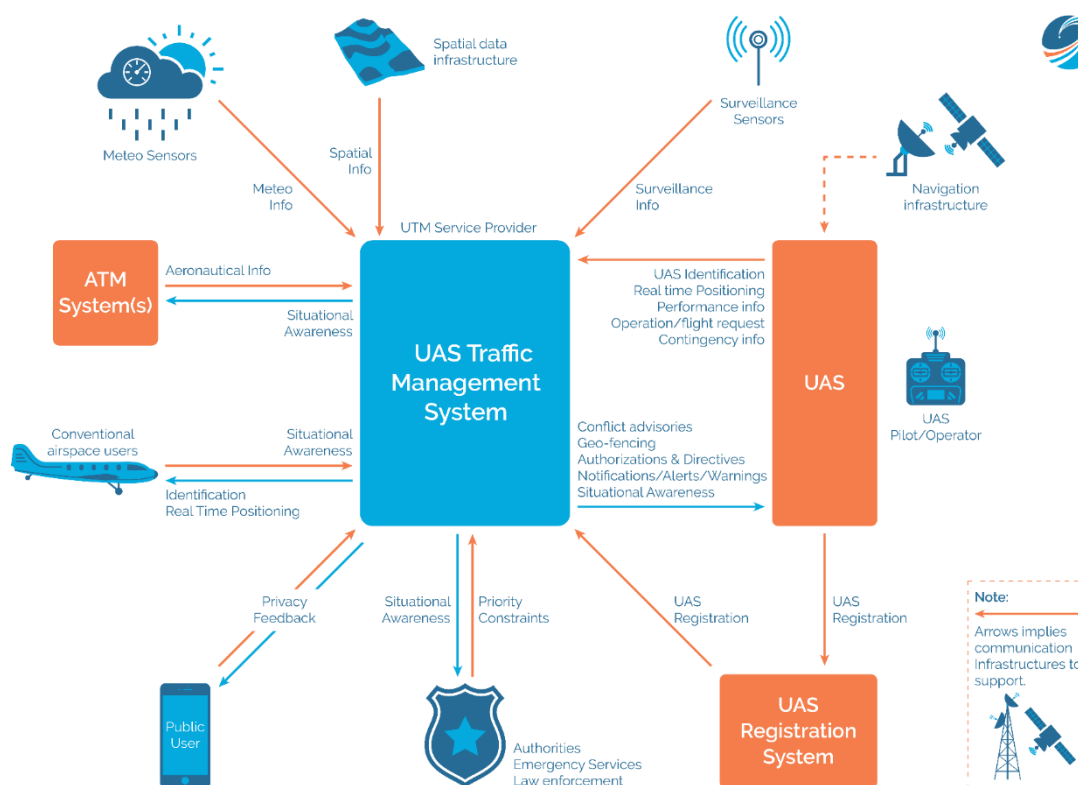
L'importance de l'aviation sans pilote est appelée à s'accroître, que ce soit sur le plan militaire ou civil. Des activités assurées actuellement par l'aviation habitée seront progressivement fournies par des drones. Des taxis aériens sans pilote à bord, destinés à transporter des personnes de manière autonome dans un envi-

ronnement urbain, commencent à être développés. De grands drones capables de transporter des colis assureront un service de livraison régulier, des drones solaires rempliront à haute altitude les mêmes fonctions que celles assurées actuellement par les satellites de télécommunication, tandis que des drones de surveillance réguleront le trafic.

L'intégration de l'aviation sans pilote dans le système existant exige impérativement de l'autorité de surveillance qu'elle dispose des connaissances spécifiques adéquates. Il y a tout lieu de supposer que certaines tâches aujourd'hui lourdes et fastidieuses pourront à l'avenir être réglées plus facilement. Des systèmes de drone certifiés où les normes applicables à la technique et aux exploitants sont identiques à celles en vigueur pour l'aviation habitée faciliteront grandement le processus SORA. Idem pour l'exploitation-même qui se fera à l'avenir dans le cadre du « U-Space ». Cette évolution entraînera une mutation des activités de l'OFAC liées aux drones : il ne sera plus question de délivrer des autorisations au coup par coup mais de standardiser la surveillance des drones. Mais comme à moyen terme l'essor des drones ne se traduira pas, sauf exceptions, par le remplacement de l'aviation habitée telle que nous la connaissons aujourd'hui, l'OFAC devra faire face à des tâches supplémentaires qu'il n'est pas en mesure d'assumer avec ses effectifs actuels. À titre de comparaison, l'autorité aéronautique espagnole (AESA) a engagé 15 personnes pour s'occuper exclusivement du domaine des drones.

## **U-Space : une solution durable**

Le 14 septembre 2017, en pleine ville de Genève, à moins de deux kilomètres de l'aéroport, a eu lieu une démonstration qui a intéressé au plus haut point la scène technologique et des représentants de la Commission européenne qui assistaient à l'événement. Pour la première fois en Europe, un « U-Space » dédié aux drones avait été mis en service au sein d'une agglomération dont l'espace aérien est réglementé. Au fait, en quoi consiste un « U-Space » ? Il s'agit *grosso modo* d'infrastructures, services et procédures numériques qui doivent permettre à un grand nombre de drones d'accéder en toute sécurité et facilement à l'espace aérien inférieur. Il s'applique en particulier en cas d'exploitation hors visibilité directe (BVLOS) et à des fins commerciales. L'« U-Space » crée une interface avec l'aviation habitée, les prestataires ATM et les autorités. Les prestations reposent sur des fonctions hautement numérisées et automatisées au sol et sur le drone.



L'« U-Space » sera progressivement mis en place en Europe et en Suisse. L'enregistrement et l'identification numériques de même qu'un système simple de géorepérage figureront au nombre des premiers services disponibles. Dans un deuxième temps, ce sera au tour de la planification des vols avec clairance, du suivi en temps réel et du monitoring. À l'invitation de l'UE, des représentants de l'OFAC et de Skyguide ont présenté le 4 octobre à Bruxelles le prototype suisse d'« U-Space » dans le cadre de l'Informal Drone Experts Group. Depuis cette démonstration, les éléments essentiels de l'« U-Space » sont utilisés à des fins de test lors de chaque exploitation de drone autorisée par l'OFAC. Les données radar de Skyguide sont à la disposition du responsable de vol des drones de sorte que celui-ci a la même vue d'ensemble du trafic aérien local que les opérateurs de Skyguide.

Les techniques d'enregistrement et d'identification numériques des drones seront bientôt opérationnelles ce qui permettra de mieux faire respecter la législation. Des zones sensibles pourront être protégées efficacement et les télépilotes de drones fautifs pourront être identifiés. L'« U-Space » apportera cependant bien d'autres avantages qui profiteront également à l'aviation habitée. Il faudra plusieurs années pour que la cohabitation entre cette aviation et l'aviation sans pilote soit partout entièrement automatisée. L'« U-Space » se développe à vitesse grand V, notamment grâce à une industrie innovante. En revanche, la mise en conformité avec les normes aéronautiques en matière de sécurité et la création de bases de certification et de normalisation réclament du temps.