

Les petits-déjeuners RACAM

Rencontre Aviation Civile – Aviation Militaire



Cohabitation petits drones / vecteurs pilotés dans l'espace aérien inférieur

*Rencontre avec Monsieur Gilles MANTOUX, DGAC
et avec le Colonel Alban GALABERT, DSAé*

11 décembre 2013 - 8h30 à 10h00

La cohabitation petit drone / vecteur piloté dans les basses couches

Colonel Alban Galabert - Ecole Militaire – 11 décembre 2013



L'enjeu de la cohabitation



- Permettre une cohabitation entre **les vols de petits drones** dont l'expansion est inéluctable et **les vols habités dans les basses couches** afin de favoriser le développement économique de la filière et d'offrir des **opportunités pour les missions de l'état.**

Contraintes fortes :

- Assurer une sécurité acceptable pour les autres aéronefs mais aussi pour les zones survolées
 - Ne pas diminuer la performance des services de la circulation aérienne
 - Maintenir la liberté d'action en toute sécurité pour les missions étatiques dans ces espaces
-



Livraison du journal.....



Surveillance des réseaux



Livraison de buritos.....



amazon.fr

Livraison de e-colis.....

**Une nuée de drones
envahit l'espace médiatique...**



Livraison de pizzas.....



Impact sur l'activité opérationnelle de l'aviation étatique

- De nombreuses missions pourraient être impactées par un développement incontrôlé :
 - en entraînement pour les vols TBA des avions de chasse (utilisation des couloirs du RTBA ou non)
 - et/ou en mission pour les vols d'hélicoptères des armées, de la sécurité civile, de la gendarmerie et des douanes)

Les hauteurs minimales de vol de l'aviation étatique sont très faibles (atterrissage en campagne, treuillage). La multiplication des vols de drones à très basse hauteur (entre 50 et 200 mètres du sol) représente donc un réel danger pour les missions étatiques.

Opportunités pour l'aviation étatique

- En France :
 - Surveillance des sites sensibles
 - Inspection de sécurité des infrastructures aéroportuaires ou des bâtiments de la défense
 - Surveillance des champs de tir ou de zones maritime
 - Catastrophes naturelles et/ou technologiques
 - Recherche et secours à personne
 - Intervention en cas d'accident (plan rouge)...



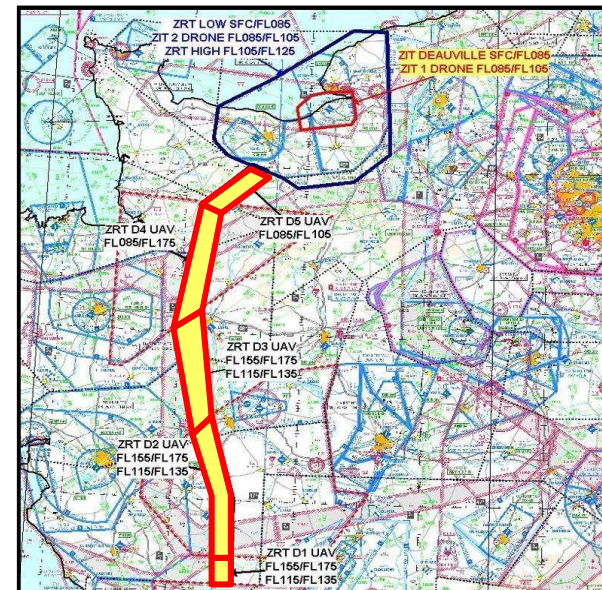
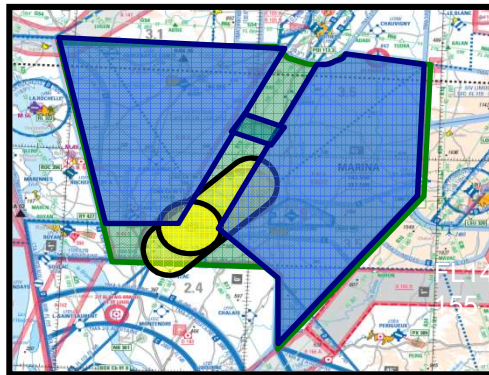
Une cohabitation en toute sécurité représente donc aussi
une réelle opportunité pour l'aviation étatique

Les trois axes de progrès

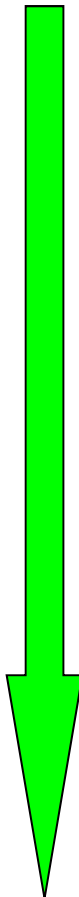
La cohabitation des drones et des aéronefs habités passera par des progrès selon les trois axes suivants :

- Une organisation de l'espace plus agile et une information aéronautique plus fluide
 - Une fiabilité améliorée et des équipements miniaturisés
 - Un accompagnement des opérateurs de drone mais aussi des exploitants des appareils habités
-

Organisation de l'espace et information aéronautique



Les modes d'intégration

- 
- **Vol en vue permanente du pilote**
 - Limite verticale à fixer, à proximité des bâtiments
 - Pas de gêne pour le reste du trafic civil
 - **Ségrégation**
 - Lourdeur de création de zone, résistance de l'aviation générale, encombrement de l'espace, équipement pour respecter strictement la zone assignée
 - **Smart ségrégation (ségrégation agile)**
 - Impose une gestion active de l'espace aérien, ne peut pas se faire en classe G, n'est pas très adaptée aux petits drone (sauf peut-être en CTA/CTR)
 - **Séparation contrôlée (cohabitation)**
 - Impose des équipement minimum (IFF, Radio) pour s'intégrer dans le trafic avec un respect de trajectoire, une prédiction des mouvements,
 - Sera-t-il possible un jour de transmettre la position GPS au système de contrôle via internet et la station de contrôle ?
 - **Intégration complète avec ou sans un dispositif « Détecter et éviter »**
 - Miniaturisation indispensable, certification des systèmes

L'information aéronautique

- Deux cas peuvent se présenter : avec ou sans préavis
 - Une manifestation sportive
 - Un plan rouge
 - Pour une adaptation plus rapide des espace aériens, il est nécessaire de transmettre l'information aéronautique plus rapidement avec des délais courts directement dans les mains du pilote
 - Informer les équipages des activations par des moyens modernes en les rendant obligatoires (Application Smartphone, SMS,.....)
-

Information sur la position de l'aéronef

Il s'agit également d'informer les autres acteurs en vol de la présence de drones et inversement

- Les drones sont contrôlés par des télépilotes qui pourraient être :
 - en contact (téléphonique par exemple) avec le contrôle le plus proche (ou le SIV),
 - en liaison de données via une application à développer (smartphone, tablette, ...) pour communiquer la position GPS du drone au contrôleur
- Le contact radio pourrait être « déporté » avec une fréquence auto-info :
 - émission par le télépilote lui même quand le drone est opéré à proximité



Les défis techniques

Pour une meilleure maîtrise des risques autorisant une plus grande cohabitation, il faut progresser dans les domaines suivants :

- La fiabilité des systèmes
 - Certification des liaisons et « manettes »
- La miniaturisation des équipements



Le plus petit pilote
automatique du
monde

Sense and avoid

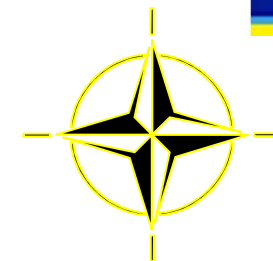
De « voir et éviter » à « détecter et éviter » :

- un aspect réglementaire
 - Evolution des règles de l'air (OACI, CAM)
- et un aspect technique
 - Des programme de recherche et de standardisation
 - Des innovations



Le système TESC complet
Trajectoire d'évitement
de collision (moins de 1 kilo)

*MID-air Collision Avoidance System
for Remoted Piloted Aircraft*



NATO FINAS
UAV Flight In
Non-Segregated
Air Space

Accompagner les opérateurs de drones

- Formation des télépilotes :
 - Même niveau théorique que pour les avions habités pour un même type de vol
 - Respect de la variété des vecteurs inhabités
- Organiser la sécurité aérienne
 - Système de management de la sécurité
 - Information aéronautique



Mais il faut également informer les autres utilisateurs de l'espace aérien des progrès effectués car ils seront acteurs de l'intégration des drones

QUESTIONS ?

