



TREIZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 9 – 19 octobre 2018

COMITÉ A

Point 5 : Questions émergentes

5.1 : Vols au-dessus du niveau de vol 600

5.2 : Vols en-dessous de 1000 ft

5.3 : Systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS)

5.5 : Autres questions émergentes ayant des incidences sur le système mondial de navigation aérienne, notamment les systèmes d'aéronefs non habités (drones), les vols supersoniques et les vols spatiaux à des fins commerciales

VOLS DE SYSTÈMES D'AÉRONEFS NON HABITÉS (UAS) NON SÉPARÉS

(Note présentée par l'Autriche au nom de l'Union européenne et de ses États Membres¹,
par les autres États Membres de la Conférence européenne de l'aviation civile²
et par EUROCONTROL)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note traite des principales questions liées à l'intégration des systèmes d'aéronefs non habités (UAS) avec les vols habités, qui devraient être examinées par l'OACI selon l'Union européenne. Étant donné que les travaux du Groupe d'experts sur les systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS) sont très avancés en ce qui concerne l'intégration des RPAS aux règles de vol aux instruments (IFR), la note met l'accent sur l'aspect jugé le plus urgent : détecter et éviter. Elle expose une série de questions que l'OACI doit examiner pour faire du concept de gestion du trafic des systèmes d'aéronefs non habités (UTM) une réalité, appuyer l'intégration des vols au-dessus du niveau de vol 600 et adopter des recommandations précises, notamment sur la nécessité de réexaminer certaines des règles fondamentales de l'aviation.

Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la recommandation figurant au paragraphe 6.

¹ Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovéne et Suède.

² Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Bosnie-Herzégovine, Géorgie, Islande, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Monaco, Monténégro, Norvège, République de Moldova, San Marino, Serbie, Suisse, Turquie et Ukraine.

1. INTRODUCTION

1.1 Ces derniers temps, la demande d'autorisations de vols de petits systèmes d'aéronefs non habités (UAS) pour une gamme croissante d'applications dans l'espace aérien non séparé a sensiblement augmenté. De nombreux États en Europe et dans le monde ont déjà produit leur propre réglementation pour ces opérations, et l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) joue un rôle croissant dans les travaux de réglementation pertinents. Malgré cette activité, l'OACI doit agir pour faciliter l'harmonisation et la normalisation mondiales de la gestion du trafic des UAS (UTM)³.

1.2 L'introduction d'UAS non séparés aura une incidence sur un grand nombre d'éléments anciens et fondamentaux de l'ATM, comme la classification de l'espace aérien, les règles de vol et l'automatisation. L'OACI devra prendre les devants dans ces domaines, en collaboration avec les États et les régions, afin de s'assurer que les changements éventuels répondent aux besoins de la communauté aéronautique mondiale.

1.3 L'aviation de l'avenir exigera l'intégration dans le même espace aérien d'aéronefs habités et non habités, ce qui ouvrira la porte à des opérations qui traverseront les environnements UTM (gestion du trafic des systèmes d'aéronefs non habités) et ATM (gestion du trafic aérien). L'intégration des UAS comprend deux volets distincts : les vols aux instruments (IFR) effectués par des systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS) et l'UTM. Les vols IFR RPAS seront pratiquement transparents pour le système ATM. Les services UTM seront sans doute initialement déployés dans l'espace aérien situé en-dessous de 500 pieds qui, même s'il est surtout non contrôlé, n'est pas exempt de gestion. En conséquence, l'UTM devra assurer une interface et une intégration sûres et sécuritaires avec l'ATM. La présente note met l'accent sur quatre aspects principaux et pour chacun d'entre eux il est essentiel que l'OACI, de concert avec les programmes nationaux et régionaux de modernisation de l'ATM, adopte des dispositions opportunes et efficaces.

2. COOPÉRATION INTERNATIONALE

2.1 L'évolution du domaine UAS doit beaucoup aux nouvelles industries et elle est très rapide, comme on a pu le constater lors du Deuxième Symposium de l'industrie de la navigation aérienne mondiale (GANIS/2) et du premier Symposium sur la mise en œuvre de la sécurité et de la navigation aérienne (SANIS/1) tenus en décembre 2017. Pour accélérer la somme importante de travaux qui seront nécessaires pour permettre l'intégration des UAS et pour s'assurer que l'on tienne pleinement compte des possibilités offertes par les progrès de cette nouvelle industrie, l'OACI doit explorer en même temps de nouvelles occasions de travailler avec ces industries et associations industrielles émergentes, dont certaines sont de nouvelles venues en aviation. Pour faciliter leur inclusion dans les activités de l'OACI, l'Organisation devra tirer le plus grand profit possible des liens qu'elle aura établis avec ces groupes pour s'associer aux activités prévues et en cours dans le cadre des programmes nationaux et régionaux de modernisation ATM. Cela faciliterait les essais opérationnels et la validation des normes et des dispositions de l'OACI et aiderait à réaliser les synergies complètes offertes par la collaboration de l'OACI avec l'industrie civile et militaire, les États et les régions (voir aussi la note AN-Conf/13-WP/35 sur le Plan mondial de navigation aérienne (GANP) et la note AN-Conf/13-WP/39 sur la coopération civilo-militaire).

³ Conformément aux conventions internationalement reconnues, le terme « UAS » est utilisé ici comme un terme générique désignant les systèmes d'aéronefs non habités de tous genres. Le terme « RPAS » s'entend plus précisément des UAS qui effectuent des vols IFR, qui ont fait l'objet à ce jour des travaux les plus poussés des groupes d'experts de l'OACI. Bien qu'il ne soit pas officiel, le terme « drone » est employé dans la présente note pour désigner les petits UAS types exploités en-dessous de 500 pieds, qu'ils soient télépilotés ou non, recevant des services UTM. L'emploi de ce terme dans la présente note est motivé par des raisons de commodité et ne constitue pas une recommandation relative à son adoption future.

3. GESTION DU TRAFIC DES UAS

3.1 L'environnement UTM sera très différent de celui de l'aviation habitée que l'on connaît actuellement. Bien que le concept soit encore en cours de définition, le modèle comprendra un ensemble de services UTM fournis par des prestataires de services UTM, s'appuyant sur une forte automatisation des drones eux-mêmes. Les technologies de communication, de navigation et de surveillance (CNS) et le spectre de fréquences radio nécessaire combineront des technologies aéronautiques éprouvées et des technologies issues d'autres domaines, comme les industries des télécommunications et de l'automobile (voir aussi la note AN-Conf/13-WP/37 sur l'intégration des systèmes CNS).

3.2 L'environnement dans lequel les drones sont exploités est d'une importance cruciale pour déterminer la gestion de cette exploitation. Les différents environnements d'exploitation devront être définis et classés en vue d'établir des normes d'exploitation appropriées pour chaque environnement en utilisant efficacement les travaux déjà en cours dans le cadre de programmes existants, comme le programme UTM de la Federal Aviation Administration (FAA) et l'initiative U-space européenne⁴ (voir aussi la note AN-Conf/13-WP/51 sur l'intégration des UAS en Europe).

3.3 Même si les services UTM sont fournis dans l'espace aérien situé en-dessous de 500 pieds, ils ne peuvent exister isolément, étant donné la présence d'usagers habités dans cet espace aérien. De plus, comme il est probable que la demande la plus forte de services UTM se fera sentir principalement dans les zones urbaines où sont situés la plupart des grands aéroports, une demande d'exploitation de drones dans l'espace aérien contrôlé est inévitable. L'interface entre l'UTM et l'ATM est donc d'une importance primordiale. Si les drones côtoient l'aviation habitée, il est indispensable d'harmoniser les principes régissant la fourniture de services dans le même espace aérien.

3.4 La gestion des conflits pour les UAS ressemble à son équivalent ATM, avec des différences importantes. Le besoin de résolution stratégique des conflits et d'évitement des collisions est certes plus grand mais en principe, semblable à celui de l'aviation habitée. Cependant, étant donné que le besoin de mesures de séparation est moins clair, la performance de détection et d'évitement (DAA) sera d'une importance cruciale, particulièrement si le concept UTM permet l'auto-séparation et l'évitement des collisions (CA) dans toutes les situations de risque.

3.5 L'introduction d'un concept perturbateur comme l'UTM constituera un défi aux anciens principes fondamentaux de l'ATM. Pour atténuer les risques que comporterait la mise en œuvre de changements aussi fondamentaux, il est essentiel de revoir les principes relatifs aux règles de vol, à la référence d'altitude, à la classification de l'espace aérien et à l'automatisation, ainsi que les impacts économiques mondiaux, notamment les redevances afférentes à ces services.

3.6 Il est fort probable que les petits UAS ne seront jamais dotés d'équipements conformes à toutes les spécifications IFR, en raison de contraintes liées au coût et à la taille, au poids et à la puissance, et ils devront fonctionner dans un cadre de règles clairement défini, qui pourra ressembler à une combinaison de règles IFR et VFR, sans être identique ni aux unes ni aux autres.

3.7 L'exploitation des UAS sera rendue possible par une augmentation marquée de l'automatisation, surtout si le concept permet de passer du modèle un pilote/un UAS à des parcs de drones très automatisés gérés par un ou plusieurs exploitants. Pour que cela soit possible, la nature et le rôle de l'automatisation et de l'autonomie en aviation devront être normalisés selon un modèle d'automatisation générique [voir aussi la note AN-Conf/13-WP/35 sur le Plan mondial de navigation aérienne (GANP) et la note AN-Conf/13-WP/38 sur les opérations basées sur trajectoire (TBO)], pour faciliter la transition et conserver le rôle de l'être humain.

⁴ Déclaration de Helsinki, novembre 2017.

4. INTÉGRATION IFR

4.1 L'un des éléments clés pour permettre l'intégration des RPAS est la détection et l'évitement. Étant donné le vaste éventail des fonctions de détection et d'évitement dans tous les domaines UAS, la solution de ce problème est très complexe, mais pour les missions de RPAS de moyenne altitude et longue endurance (MALE), sa gestion est plus simple. La fonction essentielle est l'évitement des collisions (CA), étant donné qu'un filet de sécurité aide le pilote à s'acquitter de sa responsabilité en matière de sécurité du vol, dans toutes les classes d'espace aérien, et exige des moyens contre les cibles coopératives et non coopératives.

4.2 Selon les règles de vol à vue (VFR), le pilote est responsable du maintien de la distance par rapport aux autres aéronefs, et du respect de sa propre séparation du trafic IFR. Dans certaines régions du monde et dans certaines situations, le pilote IFR peut exécuter une manœuvre de maintien des distances (RWC) à l'encontre du trafic VFR considéré comme une menace avant de parler au contrôle de la circulation aérienne (ATC) ; cette procédure n'est pas autorisée en Europe. La définition de la fonction RWC pour les RPAS exige une harmonisation internationale pour s'assurer que les concepts et les systèmes répondent aux besoins des différentes régions. L'OACI devrait accorder la priorité à l'harmonisation et à la normalisation des moyens de détection et d'évitement (DAA), en particulier pour les fonctions CA et RWC, et tirer profit des programmes nationaux et régionaux de modernisation, dans le cadre desquels la mise au point de technologies à double usage civilo-militaire est activement envisagée.

5. VOLS AU-DESSUS DU NIVEAU DE VOL 600

5.1 L'autorisation de vols réguliers d'UAS haute altitude et longue endurance (HALE) connaît une demande croissante. Ces UAS ont habituellement des performances de montée et de manœuvre très médiocres et restent stationnaires à très haute altitude, au-dessus du niveau de vol 600 (mais en-dessous de la ligne de Karman) pendant des jours, des semaines, voire des mois. Ce type d'opération présente de nouveaux défis en ce qui concerne l'intégration, un peu comme les autres vols suborbitaux en montée et en descente, et pour la gestion de très longues missions dans un espace aérien où l'ATM s'applique très peu ou de façon non normalisée.

5.2 De nombreux États et régions ont acquis une expérience considérable de la mise à l'essai et de l'exploitation de ces UAS en vol suborbital, souvent à des fins étatiques ou militaires, et l'OACI devrait tirer profit de l'expérience et des enseignements issus de ces initiatives pour soutenir cette évolution dans le cadre de l'élaboration de dispositions et de normes de l'OACI. (voir les notes AN-Conf/13-WP/5 et AN-Conf/13-WP/16).

6. CONCLUSION

6.1 La Conférence est invitée à approuver la recommandation suivante :

Il est recommandé que la Conférence :

- a) encourage l'OACI à puiser dans le cercle élargi des nouvelles parties prenantes du domaine des systèmes d'aéronefs non habités (UAS), au-delà de celles qui participent aux instances de l'OACI au niveau des États, et à collaborer étroitement avec les programmes nationaux et régionaux de modernisation de la gestion du trafic aérien (ATM) pour faciliter les essais et les validations touchant ces nouveaux participants ;

- b) demande à l'OACI de définir et de promouvoir des principes de base relatifs à la gestion des systèmes d'aéronefs non habités (UTM) et à l'interopérabilité entre l'UTM et l'ATM. Ces travaux comprendront notamment l'examen de l'applicabilité des principes actuels concernant les règles de vol, la référence d'altitude, la classification de l'espace aérien et l'automatisation, ainsi que les impacts économiques mondiaux, notamment les redevances afférentes à ces services ;
- c) demande à l'OACI d'accorder la priorité à l'harmonisation et à la normalisation des moyens de détection et d'évitement requis pour les vols aux instruments (IFR) effectués par les systèmes d'aéronefs télépilotes (RPAS), en particulier les fonctions d'évitement des collisions et de maintien de la distance ;
- d) demande à l'OACI de diriger l'élaboration de mesures ATM permettant d'exploiter des UAS en haute altitude sans séparation avec les autres opérations de niveau élevé et suborbital, aux niveaux de vol situés au-dessus du niveau de vol 600 mais en-dessous de la ligne de Karman.

— FIN —