



ASSEMBLÉE — 42^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 24 : Initiatives prioritaires en matière de sécurité de l'aviation et de navigation aérienne

NORMES SUR LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'AÉRONEF NON HABITÉ (UAS) – CADRE RÉGLEMENTAIRE D'OMAN POUR L'INTÉGRATION EN TOUTE SÉCURITÉ DES DRONES DANS SON ESPACE AÉRIEN

(Note présentée par Oman)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note explique qu'il est primordial d'incorporer en toute sécurité les systèmes d'aéronef non habité (UAS) dans l'espace aérien, sans nuire à la sécurité ou à l'efficacité des vols habités ou à la sécurité des personnes et des biens au sol. En outre, elle expose le cadre réglementaire d'Oman qui vise à garantir l'incorporation des drones en toute sécurité dans son espace aérien. Oman présente par ailleurs son expérience s'agissant d'une plateforme numérique d'immatriculation et de gestion des drones.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- a) demander à l'OACI de poursuivre ses travaux d'élaboration du cadre réglementaire relatif aux UAS dans le cadre des activités du Groupe d'étude de la mobilité aérienne avancée (Groupe d'étude AAM), et d'envisager :
 - 1) d'harmoniser la réglementation sur la sécurité des UAS à l'échelle mondiale ;
 - 2) d'étudier la possibilité de tirer parti de l'évaluation des risques opérationnels spécifiques effectuée par les Autorités conjointes pour la réglementation des systèmes non habités (JARUS-SORA) ;
 - 3) d'élaborer des normes et pratiques recommandées (SARP) pour garantir l'incorporation en toute sécurité des UAS dans l'espace aérien s'agissant des catégories "ouverte" et "spécifique" et "certifiée" hors RPAS.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'objectif stratégique <i>L'aviation assure une mobilité fluide, accessible et fiable pour tous.</i>
<i>Incidences financières :</i>	Les activités visées dans la présente note seront entreprises sous réserve des ressources prévues dans le budget-programme ordinaire pour 2022-2025 et/ou de contributions extrabudgétaires.
<i>Références :</i>	<u>UTM - Cadre commun et principes fondamentaux aux fins d'harmonisation à l'échelle mondiale, 4^e édition</u> (en anglais) <u>Concept des opérations (CONOPS) de l'OACI pour les RPAS</u> (en anglais) Doc 10019, <i>Manuel sur les systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS)</i> Doc 10209, <i>Rapport de la quatorzième Conférence de navigation aérienne</i> (AN-Conf/14)

1. INTRODUCTION

1.1 La croissance rapide de l'aviation non habitée ces deux dernières décennies a été rendue possible grâce aux avancées technologiques importantes réalisées dans de nombreuses industries. Ces changements donnent vie à ce que l'on appelle la « mobilité aérienne avancée » (AAM), dont l'objectif est de transformer le plan de mobilité des villes, d'autres zones urbaines ou semi-urbaines et entre ces zones. La mobilité aérienne avancée repose sur des aéronefs électriques à décollage et atterrissage verticaux (eVTOL) transportant des passagers, du fret et du courrier, d'abord sur de courtes et moyennes distances. Elle soulève des questions sur le rôle du pilote ou télépilote dans un contexte d'automatisation et d'autonomie croissantes, ainsi que sur la manière de faire cohabiter aéronefs non habités et aéronefs habités.

1.2 À mesure que les systèmes de gestion du trafic de systèmes d'aéronef non habité (UTM) continuent d'évoluer et que l'on élabore et utilise un plus grand nombre de systèmes, il importe de s'inspirer des leçons apprises et des meilleures pratiques concernant divers aspects de ces capacités. La collecte et l'enregistrement de ce type d'information aideront à améliorer sans cesse les systèmes et les processus et à garantir une mise en œuvre harmonisée, sûre et efficace des systèmes UTM.

1.3 La capacité des aéronefs non habités à s'insérer en toute sécurité dans une structure d'espace aérien limitée est une question cruciale. En effet, il faut avant tout pouvoir faciliter cette intégration sans nuire à la sécurité ou à l'efficacité des vols habités ni à la sécurité des personnes et des biens au sol, en tenant compte de la sûreté, des incidences environnementales et de l'égalité d'accès de tous les usagers de l'espace aérien.

1.4 La poursuite du développement des drones et leur intégration dans l'espace aérien non réservé poseront de nouveaux défis, et un grand nombre de recherches supplémentaires doivent être menées. L'aspect gestion du trafic aérien et des services de navigation aérienne (ATM/ANS) du concept des opérations devra être développé.

2. ANALYSE

2.1 Situation actuelle à Oman

2.1.1 L'Autorité de l'aviation civile d'Oman (CAA) a publié en 2023 le règlement d'application de la loi sur l'aviation civile n° 1412/2023, qui a remplacé le règlement d'application n° 417/2020 sur le cadre d'exploitation des drones à Oman.

2.1.2 De plus, le règlement applicable à l'aviation civile CAR 102, révision n° 2, relatif aux aéronefs télépilotes (drones) a été publié. Ce règlement régit l'exploitation des systèmes d'aéronef non habité (UAS/drones) à des fins civiles à Oman, affectant ou pouvant affecter la sécurité de la navigation aérienne.

2.1.3 Récemment, l'Autorité de l'aviation civile d'Oman a accordé une licence à « Tahleeq Drone Services » (SARL) pour l'utilisation d'une plateforme numérique appelée « Serb » servant à l'immatriculation et à la gestion du trafic aérien des drones à Oman. Cette initiative vise à améliorer la sécurité de la navigation aérienne et à réglementer l'exploitation des drones dans l'espace aérien omanais.

Note : Le lancement effectif de la plateforme numérique « Serb » a été annoncé lors de la Semaine OACI de la sûreté et de la réunion ministérielle de haut niveau (9-12 décembre 2024).

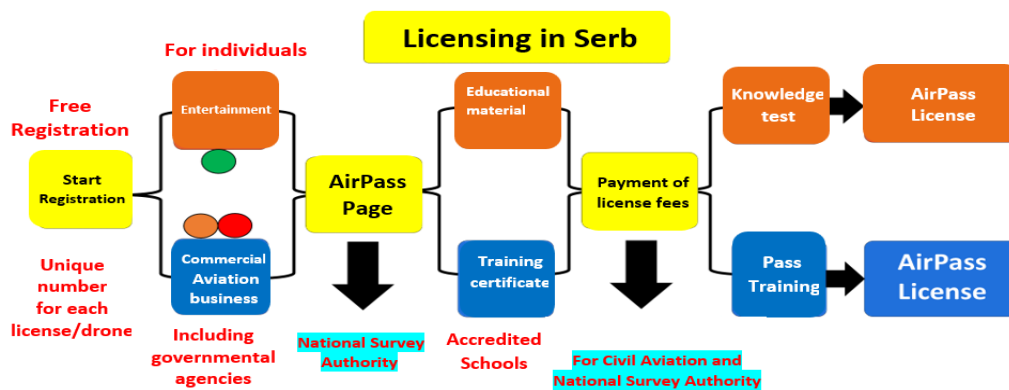
2.1.4 Ce service numérique répond à l'augmentation significative du nombre de drones en usage en accélérant la délivrance des permis et en rationalisant les procédures d'immatriculation. De plus, dans

une phase avancée, la plateforme surveille et suit les vols de drones, assurant ainsi un haut degré de sécurité et de protection contre les déviations/violations délibérées ou les cybermenaces. Toutes les données sont stockées sur des serveurs locaux, à l'aide d'algorithmes et de logiciels développés localement.

2.1.5 La décision d'accorder une licence à cette entreprise pour la gestion du trafic aérien des drones se fonde sur la loi relative à l'aviation civile promulguée par le décret royal n° 76/2019, la résolution d'application connexe n° 116/2023 et la résolution d'application sur les drones n° 1412/2023. Par cette réglementation, l'Autorité de l'aviation civile entend renforcer la sécurité et la sûreté des vols de drones et prévoir un cadre réglementaire qui suit l'évolution des progrès technologiques dans ce domaine.

2.1.6 Le service d'immatriculation et de gestion du trafic aérien des drones assuré par la plateforme numérique Serb passe par un système numérique de pointe. Dans sa phase initiale, la plateforme se concentre sur l'immatriculation des opérateurs de drones amateurs. Elle prévoit un mécanisme d'enregistrement des données de l'opérateur, d'octroi de licences sur réussite d'un test de connaissances simple et d'autorisation des vols de drones dans des zones de sécurité désignées en collaboration avec l'armée et les agences de sécurité.

La figure suivante illustre l'ordonnancement des tâches pour l'octroi de licences dans Serb¹.



2.2 Réforme réglementaire et autres défis

2.2.1 S'agissant de l'harmonisation UAS – ATM, les principaux besoins sont les suivants :

- l'intégration des UAS ne nuit ni à la sûreté ni la sécurité des usagers actuels de l'espace aérien ;
- les UAS sont conformes aux règles et procédures qui ont été établies, et qui le seront, pour les aéronefs habités (AM) ;
- l'intégration des UAS ne compromet pas les niveaux actuels de sécurité de l'aviation ;
- les vols d'UAS sont réalisés comme pour les vols de l'aviation habitée et considérés comme équivalents par le contrôle de la circulation aérienne (ATC) et les autres usagers de l'espace aérien.

¹ La figure n'est disponible qu'en anglais.

2.2.2 Les normes et pratiques recommandées (SARP) en vigueur ne couvrent pas entièrement ces besoins. C'est pourquoi, Oman se mobilise autour des activités suivantes :

a) Activités de réglementation et harmonisation

- 1) Oman soutient la décision de la quatorzième Conférence sur la navigation aérienne (AN-Conf/14) de mettre au point des éléments indicatifs sur l'UTM, des cadres réglementaires régionaux harmonisés et des systèmes interopérables pour assurer une intégration efficace des UAS ;
- 2) Oman propose à l'OACI d'élaborer des cadres réglementaires pour la certification et la validation des fournisseurs d'UAS ;

***Note :** La nouvelle partie 4 de l'Annexe 6 vise à introduire des dispositions relatives à l'exploitation internationale de systèmes d'aéronefs télépilotes (RPAS) certifiés conformément à l'Annexe 8 dans l'espace aérien contrôlé et aux aéroports. En d'autres termes, les drones en catégorie « ouverte » et en catégorie « spécifique » ne sont pas couverts par les SARP.*

- 3) l'Autorité de l'aviation civile d'Oman et les fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) sous supervision soutiennent l'application des principes de gestion de la sécurité et analysent l'intégration des vols de RPAS. Ces principes et ces analyses devraient tenir compte de l'évolution continue des capacités des RPAS ;
- 4) les Autorités conjointes pour la réglementation des systèmes non habités (JARUS) ont élaboré la méthodologie d'évaluation des risques des opérations en catégorie spécifique (SORA) afin de prévoir une approche structurée et fondée sur les risques pour évaluer la sécurité des vols d'UAS. Constatant son efficacité, l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (EASA) a adopté la méthodologie JARUS-SORA dans le cadre du règlement (UE) 2019/947, article 11, qui régit l'exploitation des UAS dans la catégorie spécifique ;
- 5) étant donné que l'OACI a déjà adopté la catégorisation RPAS de l'EASA, il serait approprié que l'OACI prenne en compte la méthodologie JARUS-SORA dans son cadre réglementaire afin de garantir une approche d'évaluation basée sur les risques et harmonisée au niveau mondial pour les vols d'UAS.

b) Activités de coordination

- S'agissant de l'intégration des UAS dans l'espace aérien non réservé, Oman propose de mener des activités de coordination avec les États afin d'assurer une coopération efficace, une harmonisation et une intégration sûre avec les autorités civiles et militaires, les ANSP, les opérateurs d'UAS et les organismes de formation UAS.

c) Développement de nouvelles interfaces

- Oman propose le développement et la mise en œuvre de nouvelles interfaces, et potentiellement de nouvelles méthodes de travail telles que la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM) pour garantir l'efficacité de l'intégration.

3. CONCLUSION

3.1 L'intégration des UAS dans l'espace aérien non réservé se fera graduellement au fil des avancées techniques et de l'élaboration des procédures correspondantes. Tout commence par un accès limité à l'espace aérien. On finira peut-être par faire cohabiter de manière fluide certains UAS avec les vols habités, mais, pour beaucoup d'autres, cela ne sera pas possible.

— FIN —