



NOTE DE TRAVAIL

TREIZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 9 – 19 octobre 2018

COMITÉ A

Point 5 : Questions émergentes

5.3 : Systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS)

SYSTÈMES D'AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS (RPAS)

(Note présentée par le Secrétariat)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE	
La présente note décrit les possibilités et les défis liés à l'exploitation de systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS). Elle présente également les activités actuelles et futures de l'OACI concernant l'élaboration du cadre réglementaire destiné à appuyer l'intégration des aéronefs télépilotés (RPA) dans l'espace aérien non réservé et aux aérodrômes. Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la Recommandation 5.3/xx — Systèmes d'aéronefs télépilotés (RPAS), figurant au paragraphe 3.	
<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte aux Objectifs stratégiques Sécurité et Capacité et efficacité de la navigation aérienne.
<i>Incidences financières :</i>	<i>Incidences pour la communauté aéronautique :</i> L'exploitation de RPAS offre des possibilités considérables et toute la communauté aéronautique bénéficiera de l'élaboration du cadre réglementaire destiné à appuyer l'intégration sûre des aéronefs télépilotés (RPA) dans l'espace aérien non réservé et aux aérodrômes. <i>Incidences pour l'OACI (par rapport aux ressources actuellement prévues au budget du Programme ordinaire) :</i> Étant donné que l'élaboration et la mise en œuvre graduelle des normes et pratiques recommandées (SARP) en cours à l'OACI se poursuivront au cours des prochains triennats, des ressources additionnelles, tant financières qu'humaines, sont requises pour soutenir les efforts de l'OACI dans les domaines très spécialisés associés à l'exploitation d'aéronefs non habités.
<i>Références :</i>	An-Conf/13-WP/5 Doc 10071, <i>Assemblée, Trente-neuvième session, Commission technique, Rapport</i> Doc 10019, <i>Manuel sur les systèmes d'aéronef télépilote (RPAS)</i> Doc 10007, <i>Rapport de la Douzième conférence de navigation aérienne (AN-Conf/12)</i> Doc 7300, <i>Convention relative à l'aviation civile internationale</i> <i>Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Concept of Operations for International IFR Operations (CONOPS)</i>

1. INTRODUCTION

1.1 Dans la *Convention relative à l'aviation civile internationale* (Doc 7300), tout aéronef volant sans pilote à bord est désigné sous l'appellation d'« aéronef sans pilote ». Aujourd'hui, ce type d'aéronef est qualifié d'aéronef « non habité » plutôt que « sans pilote ». Les aéronefs non habités (UA) couvrent un large éventail, qu'il s'agisse de ballons météorologiques à vol libre ou d'aéronefs très sophistiqués pilotés à distance par des professionnels de l'aviation titulaires de licence. Ce dernier type d'aéronef appartient à la catégorie désignée sous l'appellation d'aéronef télépiloté (RPA) et font partie d'un système d'aéronef télépiloté (RPAS). Les RPAS comprennent donc un RPA, une station de télépilotage (RPS), une liaison C2 de commande et de gestion et d'autres composantes spécifiées selon la conception de type. Les UA de faibles dimensions que l'on appelle habituellement « drones » font l'objet de la note AN-Conf/13-WP/5.

1.2 Les RPAS, dont les capacités et le degré de perfectionnement varient considérablement, constituent une industrie croissante aux possibilités opérationnelles et au potentiel économique considérables. Cependant, étant donné que les technologies, les conceptions et les modes d'exploitation qui y sont associés évoluent rapidement, les États doivent relever le défi d'intégrer les RPAS de façon sûre et efficace dans des environnements déjà occupés par une industrie très réglementée et bien établie exploitant des aéronefs habités. Dans ce cadre, il est indispensable que l'OACI élabore de façon prioritaire des normes et des pratiques recommandées (SARP) concernant les RPAS.

2. ANALYSE

Possibilités

2.1 La combinaison d'une plus grande flexibilité et d'immobilisations et de coûts d'exploitation potentiellement inférieurs qui est associée à l'exploitation des RPAS fait de l'aviation non habitée une technologie porteuse d'une véritable transformation. Les RPA sont, ou seront, utilisés dans toute une gamme d'applications : cartographie d'incendies de forêt ; surveillance agricole ; gestion des catastrophes ; surveillance de lignes à haute tension par détection thermique à l'infrarouge ; maintien de l'ordre ; télécommunications ; surveillance météorologique ; imagerie/cartographie aérienne ; couverture de nouvelles télévisées, événements sportifs et cinématographie ; surveillance environnementale ; exploration pétrolière et gazière ; transport de fret. Les RPAS servent également à l'aide humanitaire, à l'assistance médicale et aux interventions en cas de crise et d'urgence en santé publique.

2.2 Selon des études réalisées par l'industrie, le marché européen des drones devrait représenter annuellement une valeur de plus de 10 milliards d'euros en 2035 et de plus de 15 milliards d'euros en 2050. Aux États-Unis, l'intégration des systèmes d'aéronefs non habités (UAS) dans le système de l'espace aérien national devrait, selon les prévisions, engendrer une activité économique d'une valeur dépassant 13,6 milliards de dollars au cours des trois premières années de leur intégration et la création de plus de 100 000 emplois d'ici 2025.

Défis

2.3 L'article 8 de la Convention de Chicago se lit comme suit : « *Chaque État contractant s'engage à faire en sorte que le vol d'un tel aéronef sans pilote dans des régions ouvertes aux aéronefs civils soit soumis à un contrôle qui permette d'éviter tout danger pour les aéronefs civils* ». L'existence de dispositions mondialement harmonisées sur les RPAS est donc essentielle si l'on veut assurer la mise au point des technologies et des méthodes de certification requises pour permettre l'exploitation des RPA dans l'espace aérien non réservé et aux aérodrômes.

2.4 Aux termes de l'Appendice 4 de l'Annexe 2 – *Règles de l'air*, les RPA effectuant des vols internationaux doivent répondre aux exigences définies dans la Convention de Chicago. De ce fait, ils doivent être dotés d'une autorisation spéciale de tous les États touchés, d'un certificat d'exploitant et d'un certificat de navigabilité. De plus, les RPA doivent respecter les exigences relatives aux communications, à la navigation et à la surveillance (CNS) ; le pilote assurant le pilotage à distance doit être titulaire d'une licence ; des plans de vol doivent être déposés. Une caractéristique notable du cadre réglementaire de l'aviation non habitée est que la reconnaissance automatique des certificats et des licences de pilote prévue à l'article 33 de la Convention de Chicago ne couvre pas les télépilotes. Pour combler cette lacune, il est souhaitable que soit adoptée une norme de reconnaissance mutuelle. En outre, il faudra trouver des solutions novatrices pour respecter les exigences concernant les certificats, les licences et le carnet de route qui doivent être à bord de l'aéronef aux termes de l'article 29 de la Convention de Chicago.

2.5 L'absence d'un pilote à bord crée le défi de s'assurer que le pilote puisse « voir et éviter » et « se tenir à bonne distance » du reste du trafic et des situations dangereuses, comme les collisions possibles avec d'autres usagers de l'espace aérien ou des obstacles et avec les conditions météorologiques dangereuses. Des solutions techniques ont été trouvées pour commander l'aéronef par liaison de données à partir d'emplacements éloignés. L'intégration des RPA sera donc grandement facilitée par la présence d'une fonction efficace de détection et d'évitement (DAA) et d'une liaison C2, ainsi que par l'atténuation des menaces à la cybersécurité. L'un des autres défis auxquels doivent faire face les instances de réglementation et l'industrie dans leur effort pour créer le cadre réglementaire des RPAS est l'insuffisance des données, car on a peu de rétroaction de l'expérience acquise et peu de données connexes sur la liaison C2 et la fonction DAA. Il faut donc obtenir des données des États et des parties prenantes de l'industrie des RPAS pour aligner l'élaboration des SARP sur les besoins opérationnels.

2.6 Il faut également tenir compte de la gestion du spectre de fréquences, ressource naturelle rare qui relève de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Au cours de la Conférence mondiale des radiocommunications de l'UIT (CMR) de 2015, l'Organisation a adopté la Résolution 155 (CMR-15) qui permet l'utilisation du spectre du service fixe par satellite pour assurer les liaisons C2 au-delà de l'horizon radioélectrique. Cependant, certains éléments de la solution identifiée par l'UIT dépendent de l'avancement des SARP et de l'identification éventuelle au cours de leur élaboration de problèmes de sécurité liés à cette solution. Selon les résultats des travaux de l'OACI, la Résolution 155 (CMR-15) sera réexaminée et mise à jour au cours des Conférences mondiales des radiocommunications qui se tiendront en 2019 et en 2023.

Travaux en cours

2.7 Le Groupe d'experts sur les systèmes d'aéronefs télépilotes (RPASP) est chargé entre autres : a) d'être le point focal et le coordonnateur de l'ensemble des travaux de l'OACI sur les RPAS en vue d'une interopérabilité et d'une harmonisation mondiales ; b) d'élaborer un concept réglementaire des RPAS et des éléments indicatifs connexes devant soutenir et guider le processus réglementaire ; c) de passer en revue les SARP de l'OACI, d'en proposer des amendements et de coordonner l'élaboration de SARP sur les RPAS avec les autres groupes d'experts de l'OACI.

2.8 En conséquence, des dispositions de l'Annexe 2, de l'Annexe 7 — *Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs*, et de l'Annexe 13 — *Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation*, ont déjà été élaborées par l'OACI. Des dispositions sur la licence de télépilote figurant à l'Annexe 1 — *Licences du personnel*, ont été adoptées par le Conseil et peuvent être appliquées sur une base facultative. Elles deviendront applicables en novembre 2022. Des dispositions concernant les RPAS sont nécessaires dans presque toutes les Annexes de l'OACI. La priorité est actuellement donnée à l'élaboration de SARP pour la Partie 4 — *Vols internationaux – Systèmes d'aéronefs télépilotes*,

de l'Annexe 6 — *Exploitation technique des aéronefs*, pour l'Annexe 8 — *Navigabilité des aéronefs*, et pour l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques*.

2.9 Les orientations de l'OACI sur les questions techniques et opérationnelles liées à l'intégration des RPA dans l'espace aérien non réservé et aux aéroports figurent dans le *Manuel sur les systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS)* (Doc 10019) ; elles ont été élaborées par le Groupe d'étude sur les systèmes de véhicules aériens non habités (UASSG), prédécesseur du RPASP. De plus, l'OACI a publié en ligne le document *Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Concept of Operations for International IFR Operations (CONOPS)*. Ce document¹ décrit l'environnement opérationnel dans lequel les aéronefs non habités s'intègrent, ce qui favorise une compréhension commune des défis à relever.

2.10 L'Assemblée de l'OACI, à sa 39^e session (27 septembre – 7 octobre 2016), a prié instamment l'Organisation d'élaborer des dispositions pour appuyer l'exploitation sûre des RPAS, notamment en menant des campagnes de sensibilisation et d'information, et de promouvoir l'échange de renseignements entre les États sur leurs règlements relatifs aux aéronefs non habités. [*Assemblée, Trente-neuvième session, Commission technique, Rapport* (Doc 10071, A39-TE)]. L'OACI a mené plusieurs activités mondiales et régionales pour continuer à sensibiliser les États et les parties prenantes de l'industrie, notamment un symposium sur les RPAS à Abuja, au Nigéria (17-18 juillet 2017) portant principalement sur le continent africain, et le deuxième symposium mondial sur les RPAS à Montréal (19-21 septembre 2017).

2.11 Au moins un atelier RPAS a été organisé dans chacune des régions de l'OACI en 2016 et 2017. Les autorités de l'aviation civile participant à l'élaboration et à la mise en œuvre des règlements RPAS ainsi qu'à la certification et à la supervision de ces activités, tirent profit de l'échange d'information. À l'appui de l'initiative *Aucun pays laissé de côté* (NCLB), le Secrétariat de l'OACI organise, avec la Commission de l'Union africaine (CUA), une étude visant à évaluer l'usage des RPA et des drones dans les zones rurales et les activités agricoles afin de s'assurer que l'exploitation se fasse de façon sûre, fiable, sécuritaire, efficace, respectueuse de l'environnement et rentable.

De l'accueil à l'intégration

2.12 Par accueil, on entend la situation dans laquelle les RPA peuvent être exploités dans un espace aérien moyennant une certaine adaptation ou un certain soutien pour compenser le fait qu'ils ne respectent pas les normes opérationnelles existantes. L'intégration désigne la situation, dans l'avenir, où les RPA devraient pouvoir entrer dans le système de l'espace aérien de façon normale, sans exiger des procédures spéciales du contrôle de la circulation aérienne. L'intégration exigera un perfectionnement de la technologie RPAS et l'élaboration et la mise en œuvre de SARP et de Procédures pour les services de la navigation aérienne (PANS) harmonisées.

2.13 Les États devraient appuyer les efforts constants de l'OACI pour élaborer des SARP, des PANS et des éléments indicatifs connexes visant à intégrer les RPA dans l'espace aérien non réservé. Sans appui financier ou prêt de personnel de la part des États et de l'industrie, le rythme auquel l'OACI élabore les dispositions ne pourra être maintenu. De plus, les États sont invités à fournir les ressources nécessaires pour appuyer les efforts de sensibilisation de l'OACI comme les symposiums et les ateliers régionaux consacrés aux RPAS, ainsi que les activités de mise en œuvre graduelle. Pour combler le manque de données sur la fonction DAA et la liaison C2, les États devraient inciter activement les parties prenantes de l'industrie à recueillir et à analyser les données qui soutiendront l'élaboration de SARP alignées sur les besoins de l'industrie.

¹ <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/RPAS%20CONOPS.pdf>

3. **CONCLUSION**

3.1 Compte tenu de ce qui précède, la Conférence est invitée à approuver la recommandation suivante :

Recommandation 5.3/xx — Systèmes d’aéronefs télépilotés (RPAS)

Il est recommandé que la Conférence :

- a) demande à l’OACI d’accorder la priorité à l’élaboration du cadre réglementaire nécessaire pour appuyer l’intégration des RPA dans l’espace aérien non réservé et aux aérodrômes ;
- b) prie instamment les États de fournir à l’OACI, à cette fin, un soutien financier et du personnel pour accorder la priorité à l’élaboration du cadre réglementaire nécessaire à l’intégration des RPA dans l’espace aérien non réservé et aux aérodrômes et pour faciliter les activités connexes de mise en œuvre graduelle ;
- c) prie instamment les États de recueillir et de partager des renseignements sur l’exploitation des RPAS ;
- d) prie instamment les États d’inciter activement les parties prenantes de l’industrie à recueillir et à fournir des données techniques à l’OACI sur l’exploitation des RPAS nécessaires pour appuyer l’élaboration de SARP sur les RPAS, notamment en ce qui concerne la fonction DAA et la liaison C2 ;
- e) demande à l’OACI de continuer à élaborer des éléments indicatifs pour soutenir des exploitations RPAS sûres, de mener des activités de sensibilisation et d’information auprès des usagers et de faciliter la collecte et le partage de renseignements entre les États sur leurs règlements RPAS.