



ASSEMBLÉE — 40^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 30 : Autres questions à examiner par la Commission technique

Permis d'exploitation des UAS répartis

(Note présentée par la Chine)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note de travail résume un projet pilote entrepris par l'Administration de l'aviation civile de la Chine (ci-après la « CAAC ») relatif à la délivrance d'une licence à un exploitant aérien et à son système de gestion dans le cadre de l'exploitation de systèmes d'aéronef sans pilote (UAS) répartis (ci-après « D-UAS »). Étant donné la complexité croissante des scénarios d'exploitation des UAS dans le monde entier, un pilote commandant un ou plusieurs UAS manuellement ou à distance ne peut plus satisfaire aux conditions d'exploitation en ce qui concerne la précision et l'efficacité des commandes ainsi que la sécurité. En raison de l'évolution rapide du niveau d'autonomie des UAS, l'exploitation répartie représente la tendance du développement industriel. En raison de la grande diversité des méthodes utilisées pour répartir les phases de vol et les responsabilités de l'équipage dans les opérations D-UAS, ainsi que de la faible corrélation entre la sécurité du système et la compétence et l'expérience de chaque pilote, il n'est ni possible ni nécessaire de déterminer les compétences essentielles des pilotes dans le système ; par conséquent, le mécanisme traditionnel de délivrance des licences des pilotes en fonction des compétences requises fait face à des défis considérables. Afin d'étudier la possibilité d'abandonner la délivrance de licences à chaque pilote concerné par le D-UAS en vue d'assurer le même niveau de sécurité opérationnelle, la CAAC lance un projet pilote visant à élaborer une nouvelle stratégie réglementaire pour la qualification opérationnelle du D-UAS, de façon à répondre aux besoins de l'évolution technologique et du développement industriel.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée :

- a) à présenter aux États membres le projet pilote de permis d'exploitation D-UAS et, le cas échéant, à aider les États membres à obtenir des informations sur ce projet ;
- b) à demander au Conseil d'accorder une attention particulière à la stratégie de certification de la qualification opérationnelle des D-UAS et à analyser la possibilité concrète de la délivrance du permis d'exploitation D-UAS ;
- c) à demander au Conseil, une fois la faisabilité établie, de modifier la ou les annexes pertinentes afin d'introduire des normes et pratiques recommandées (SARP) pour la délivrance du permis d'exploitation D-UAS.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail porte sur Objectif stratégique Capacité et efficacité de la navigation aérienne.
<i>Incidences financières :</i>	Sans objet.

<i>Références :</i>	
---------------------	--

1. INTRODUCTION

Stratégie traditionnelle de délivrance des licences de pilote

1.1 La formation et l'évaluation fondées sur les compétences sont au cœur du mécanisme traditionnel de délivrance des licences de chaque pilote. Ce mécanisme se caractérise par l'utilisation d'une approche systématique visant à déterminer les compétences requises et les normes de performances particulières, à cibler la formation en fonction des compétences requises et à évaluer si les compétences ont été acquises au terme de la formation.

Défis de la stratégie traditionnelle de délivrance des licences

1.2 Avec un niveau d'autonomie toujours croissant, l'UAS a pu voler automatiquement sur la base du plan de vol préprogrammé, le pilote gérant à distance le système et surveillant et traitant les anomalies. Les systèmes UAS fournis par de nombreux fabricants ont permis la répartition et la modularisation d'éléments de commande opérationnels, permettant à plusieurs pilotes de travailler en collaboration en même temps. Cette évolution technologique entraînera une mise à l'échelle des opérations au-delà de la visibilité directe qui caractérise le vol autonome, le système étant adapté à l'environnement complexe du scénario d'opération spécifique. Plusieurs UAS feraient l'objet d'une surveillance à distance par plusieurs pilotes dans le cadre d'un mécanisme réparti phase par phase et tâche par tâche simultanément. La formation et l'évaluation axées sur les compétences utilisées dans la stratégie traditionnelle de délivrance des licences sont remises en question pour les aspects suivants :

1.2.1 Manque de moyens pour déterminer les compétences et les normes de performance des pilotes d'UAS

1.2.1.1 Par rapport à l'exploitation d'aéronefs pilotés, les scénarios d'exploitation des UAS sont plus complexes et diversifiés. Avec l'intégration profonde du rôle du pilote dans le système, l'autorité de l'intervention manuelle se réduit de manière continue dans les opérations D-UAS. En outre, des méthodologies plus nombreuses sont utilisées dans la répartition des phases de vol et des responsabilités de surveillance (sur la base des ensembles de données de navigation, des phases de vol ou du module des procédures de contrôle) et il en va de même pour les combinaisons possibles des phases de vol ou des tâches de l'équipage. En l'absence d'un rôle indépendant ainsi que d'un devoir et d'une responsabilité relativement fixes et unifiés de la part des pilotes dans les opérations D-UAS, il n'existe aucun moyen d'établir des exigences de compétences universellement acceptées dans ces aspects des connaissances, des compétences et des attitudes. Si les compétences et les normes de performance dans les opérations D-UAS sont déterminées sur la base du cumul de tous les rôles et responsabilités possibles qu'un projet pilote peut assumer, le mécanisme de délivrance des licences peut être extrêmement complexe et entraîner un gaspillage considérable de ressources administratives.

1.2.2 Il n'est pas nécessaire de déterminer les normes de compétence et de performance des pilotes de D-UAS.

1.2.2.1 L'exploitation des D-UAS se subdivise en de multiples sous-tâches, réparties dans plusieurs stations ou terminaux de contrôle au sol exploitée en collaboration par plusieurs pilotes, ce qui contraste fortement avec l'exploitation des aéronefs avec pilote ou des aéronefs sans pilote conventionnels. La sécurité opérationnelle du système repose essentiellement sur la conception du

système de contrôle des risques et sur son amélioration continue axée sur le scénario d'exploitation spécifique, en fonction des performances de sécurité et de la fiabilité du système d'automatisation et du mécanisme de traitement du système (procédures opérationnelles, conception et mise en œuvre du programme d'intervention en cas d'urgence, etc.), plutôt que sur la formation continue et l'évaluation des pilotes. La corrélation entre la sécurité de l'exploitation des D-UAS et la compétence des pilotes se réduisant considérablement, les compétences requises sont étroitement liées au niveau d'autonomie du système, aux fournisseurs du système, au scénario d'exploitation spécifique, notamment, et varient considérablement en fonction de ces facteurs. Bien que le rôle des pilotes de D-UAS perde actuellement ses caractéristiques professionnelles et que les compétences de base et les normes de performance requises soient décentralisées, la base concrète de l'établissement des compétences et des normes de base n'existe pas.

1.2.3 Le système traditionnel de délivrance des licences de pilote n'a pas de sens pour les opérations D-UAS.

2. ANALYSE

2.1 Les opérations D-UAS se subdivisent en de multiples sous-tâches, réparties dans plusieurs stations ou terminaux de contrôle au sol exploités en collaboration par plusieurs pilotes, ce qui n'exige pas des personnes qu'elles possèdent toutes les capacités d'exploitation nécessaires.

2.2 Les problèmes rencontrés dans les opérations D-UAS peuvent être résolus en utilisant la stratégie de délivrance du permis d'exploitation D-UAS via :

2.2.1 La reconnaissance du rôle de gestion de la sécurité que joue un pilote dans les opérations D-UAS. Le pilote d'un aéronef conventionnel sert de remplaçant en cas de panne d'équipement ; dans le cas des opérations D-UAS, en raison des coûts élevés et des complexités techniques associées à ce rôle de remplaçant joué par le pilote, il est courant de disposer d'un élément ou d'un ensemble d'équipements supplémentaire et de préparer le pilote à surveiller et à allumer ou à éteindre l'équipement (en l'absence de fonction de commutation automatique).

2.2.2 La définition de la responsabilité du pilote de D-UAS. L'une des principales considérations à prendre en compte pour la délivrance des licences de pilote est la définition des responsabilités en matière de sécurité. En raison de la faible corrélation entre la sécurité d'exploitation des D-UAS et les compétences de base des pilotes, ainsi que des limites du pouvoir d'intervention du pilote, les pilotes ne doivent pas être tenus entièrement responsables des risques systématiques pour la sécurité découlant du contrôle des erreurs. Le pilote titulaire d'une licence est entièrement responsable de toutes les conséquences résultant d'une erreur de contrôle dans le cadre du mécanisme traditionnel de délivrance des licences, ce qui ne s'applique évidemment pas aux opérations D-UAS. Il est proposé que le représentant désigné par le titulaire du permis d'exploitation D-UAS soit le responsable en dernier ressort de la sécurité des opérations aériennes.

2.3 Principales questions liées à la stratégie de délivrance des permis d'exploitation

2.3.1 « Permis d'exploitation D-UAS » par rapport à « permis d'exploitation aérienne »

- a) Portée ou phase applicable au permis d'exploitation D-UAS : cumul de tous les systèmes et personnels pertinents susceptibles d'intervenir (automatiquement ou manuellement) dans l'exploitation des UAS depuis la phase de décollage jusqu'à l'atterrissage. Ce permis n'est pas pertinent pour les fonctions de répartition, de maintenance ou de sécurité associées aux opérations aériennes traditionnelles.
- b) Le permis d'exploitation D-UAS peut être intégré dans la spécification d'exploitation approuvée de l'exploitant.

3. **ÉTUDE D'IMPACT**

3.1 Compte tenu de l'autonomie croissante des UAS, la délivrance des permis d'exploitation D-UAS facilitera l'adaptation progressive de la politique de réglementation concernant la délivrance des licences des pilotes de D-UAS.

— FIN —