



## ASSEMBLÉE — 41<sup>e</sup> SESSION

### COMMISSION TECHNIQUE

#### Point 31 : Sécurité de l'aviation et normalisation de la navigation aérienne

#### IL FAUT EXAMINER ET DÉFINIR DES EXIGENCES DE NAVIGABILITÉ POUR LES AÉRONEFS À PROPULSION ÉLECTRIQUE

(Note présentée par la Chine et coparrainée par Singapour)

#### RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Reconnaissant la croissance continue de l'aéronef à propulsion électrique, les difficultés rencontrées dans la certification et la nécessité d'harmoniser les normes entre les États, il est proposé à l'OACI de définir des exigences de navigabilité pour les aéronefs à propulsion électrique.

**Suite à donner :** L'Assemblée est invitée à demander à l'OACI de charger le Groupe d'experts de navigabilité d'élaborer des éléments indicatifs ou des normes de navigabilité adéquates pour la certification des aéronefs à propulsion électrique.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <i>Objectifs stratégiques :</i> | La présente note de travail se rapporte aux objectifs stratégiques Sécurité et Protection de l'environnement. |
| <i>Incidences financières :</i> | Cette activité devrait être couverte par l'actuel budget-programme triennal.                                  |
| <i>Références :</i>             | Annexe 8 — <i>Navigabilité des aéronefs</i>   |

#### 1. INTRODUCTION

1.1 L'accent mis sur la réduction de l'empreinte carbone de l'aviation a accéléré le développement de l'aéronef à propulsion électrique parce qu'il n'émet pas de carbone ou en émet moins. Il est vrai que pour l'instant l'application des moteurs électriques est axée sur les aéronefs d'aviation générale avec une capacité de poussée limitée, et lorsqu'elle sera entièrement développée, cette technologie pourrait être progressivement appliquée à des aéronefs plus gros.

<sup>1</sup> Versions anglaise et chinoise fournies par la Chine.

1.2 De plus, le grand intérêt de l'industrie pour l'aéronef électrique à décollage et atterrissage verticaux (e-VTOL) qui a déjà attiré des milliards de dollars de financement en travaux de recherche, dopera davantage la mise au point de l'aéronef à propulsion électrique. L'aéronef électrique à décollage et atterrissage verticaux devrait jouer un rôle positif dans le développement des modes et des aides de circulation aérienne pour alléger la congestion du trafic au sol à l'avenir.

1.3 La principale différence entre l'aéronef à propulsion électrique et l'aéronef à propulsion classique tient au fait que les batteries d'accumulateurs d'énergie électrique, les piles à combustible, les cellules photovoltaïques ou les générateurs, y compris les systèmes à régulateur ou à onduleur sont généralement la source d'alimentation du moteur. Le développement du moteur électrique rendra possibles l'innovation de la technologie de stockage de l'énergie et des installations de recharge qui sont des infrastructures clés pour les vols internationaux d'aéronefs électriques.

1.4 Actuellement, l'Annexe 8 à la Convention ne contient pas de normes de navigabilité pour les aéronefs à propulsion électrique et pourrait ne pas suffisamment soutenir la certification des systèmes à propulsion électrique. La présente note fait le point sur le développement de l'aéronef à propulsion électrique, les mesures prises par les États de conception pour relever les défis rencontrés dans la certification compte tenu des exigences de navigabilité actuelles et la nécessité d'élaborer un ensemble de normes de navigabilité pour les aéronefs à propulsion électrique.

## 2. ANALYSE

2.1 Le développement d'aéronefs à propulsion électrique s'accélère dans le monde entier. D'après les statistiques publiées à la fin de l'année 2019, on comptait plus de 240 travaux de recherche et projets de développement sur l'aéronef à propulsion électrique en cours à travers le monde, dont plus de la moitié ont été lancés en 2017. Grâce au développement des aéronefs à propulsion électrique, quelques prototypes ont obtenu la certification de la navigabilité. Par exemple, le RX1E conçu par Liaoning General Aviation Academy en Chine a obtenu le certificat de type délivré par l'Administration chinoise de l'aviation civile (CAAC) en février 2015. Ses dérivés, à savoir le RX1E-A et le RX1E-S, ont aussi obtenu des certificats de type délivrés par la CAAC en octobre 2018 et en décembre 2021, respectivement. Les autres autorités, notamment l'EASA, ont aussi délivré des certificats de type pour des aéronefs à propulsion électrique (par exemple, le Pipistrel Velis Electro [Modèle Virus SW 128] auquel un certificat de type a été délivré le 18 mai 2020).

2.2 Actuellement, il existe plusieurs types d'aéronefs à propulsion électrique en cours de certification de type. Par exemple, l'avion électrique à quatre places [RX4E] de Liaoning General Aviation Academy, et d'autres autorités comme la FAA ont aussi des projets d'aéronef à propulsion électrique en cours d'examen.

2.3 Vu l'absence de normes de navigabilité pour les aéronefs à propulsion électrique, comme ceux qui fonctionnent avec des batteries au lithium, les États de conception font recours à des « conditions spéciales » pour compléter les normes actuelles de navigabilité afin de réglementer les nouveaux modèles. La délivrance par la CAAC d'un certificat de type pour la « série d'aéronefs électriques RX1E » [SC-LSA-F2840-001] est un exemple qui pallie l'absence actuelle de normes.

2.4 Pour faciliter la croissance du secteur et faire face aux risques de sécurité, il est important d'élaborer une politique de certification coordonnée entre les États pour l'exploitation transfrontalière des aéronefs à propulsion électrique. C'est pourquoi les autorités aéronautiques espèrent partager leurs critères

et leurs expériences en matière de certification. C'est ainsi qu'en mars 2022, la CAAC et l'EASA ont organisé un symposium sur le « système de propulsion électrique/hybride [EHPS] ». Les deux autorités et leurs secteurs respectifs de l'aviation ont échangé leurs feuilles de route pour la certification de l'EHPS, leurs conditions spéciales, ainsi que leurs expériences en matière de certification.

2.5 Il serait avantageux d'harmoniser et d'examiner davantage les exigences des conditions spéciales élaborées par les différents États de conception afin de s'accorder sur un ensemble de critères de navigabilité pour les aéronefs à propulsion électrique. Les critères harmonisés pourraient alors être incorporés dans l'Annexe 8 à la Convention en tant que normes ou éléments indicatifs sur la navigabilité des aéronefs à propulsion électrique. Cela permettrait de mieux orienter l'élaboration par les États de règlements sur les exigences de navigabilité des aéronefs à propulsion électrique et jouerait un rôle positif dans le développement de l'industrie de l'aviation civile et de sa sécurité.

### 3. CONCLUSION

3.1 Vu ce qui précède, l'Assemblée est invitée à demander à l'OACI de charger le Groupe d'experts de la navigabilité d'élaborer des éléments indicatifs ou des normes de navigabilité adéquates pour la certification des aéronefs à propulsion électrique.