



ASSEMBLÉE — 42^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

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

PROPOSITION DE NORMALISATION DES INTERFACES DE TÉLÉCHARGEMENT DES DONNÉES D'ENREGISTREURS DE BORD ET DES SYSTÈMES MATÉRIEL ET LOGICIEL CONNEXES

(Note présentée par la Chine)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Les données de vol de l'enregistreur de données de vol (FDR) et les données vocales de l'enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) constituent d'importantes preuves matérielles. Au cours des enquêtes menées après un accident ou un incident, il est essentiel de récupérer rapidement ces données et de les analyser pour faire avancer l'enquête et établir la vérité. Étant donné qu'il n'existe pas de norme internationale unifiée portant sur les interfaces de téléchargement des données de vol, les fabricants de FDR ont mis au point différents câbles, dispositifs de téléchargement et logiciels d'analyse adaptés à leurs modèles. À l'heure actuelle, il n'existe pas de systèmes matériel et logiciel unifiés pouvant prendre en charge la plupart des enregistreurs, ce qui complique la tâche des laboratoires des services d'enquête sur les accidents au moment d'analyser les données de vol provenant des différents types d'enregistreurs de bord disponibles. Il arrive que des initiatives de collaboration régionale permettent à plusieurs laboratoires de mettre en commun des ressources utiles, mais les activités de communication et de coordination qui en découlent représentent une charge de travail supplémentaire pour les enquêteurs, ce qui ralentit dans une certaine mesure la procédure.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée :

- a) à accorder une attention particulière à la présente note de travail et à examiner la nécessité et la possibilité d'élaborer une norme unifiée pour les interfaces de téléchargement des données d'enregistreurs de bord ainsi que les aspects économiques d'une telle norme ;
- b) à élaborer des normes internationales unifiées visant à réglementer, par exemple, les interfaces de données, les interfaces de cartes mémoire, les câbles de téléchargement des données et le matériel afin de parvenir à une « solution universelle », unifiant les câbles, le matériel et les logiciels utilisés pour tous les types d'enregistreurs de données de vol produits par différents fabricants, de manière à améliorer l'efficacité des enquêtes et à en réduire le coût ;
- c) à établir une feuille de route visant à faciliter l'élaboration de normes unifiées portant sur les interfaces utiles ;
- d) à suivre en permanence les progrès accomplis en ce qui concerne les technologies de transmission des données de vol et à encourager le recours à ces technologies en temps réel.

¹ Versions anglaise et chinoise fournies par la Chine.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note se rapporte l'objectif stratégique <i>Chaque vol est sûr et sécurisé.</i>
<i>Incidences financières :</i>	Les activités de l'OACI visées dans le présent projet de note de travail de l'Assemblée seront entreprises sous réserve des ressources prévues dans le budget ordinaire pour 2026-2028 et/ou provenant de contributions extrabudgétaires, selon les indications contenues dans le plan d'activités 2026-2028 de l'OACI.
<i>Références :</i>	Annexe 6 — <i>Exploitation technique des aéronefs</i> Annexe 13 — <i>Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation</i>

1. INTRODUCTION

1.1 D'après l'Annexe 6 — *Exploitation technique des aéronefs*, le terme « enregistreur de bord » désigne « tout type d'enregistreur installé à bord d'un aéronef dans le but de faciliter les enquêtes sur les accidents et incidents ». Les enregistreurs de bord comprennent un ou plusieurs des systèmes suivants : un enregistreur de données de vol (FDR), un enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR), un enregistreur d'images embarqué (AIR) et un enregistreur de communications par liaison de données (DLR).

1.2 Dans l'Annexe 13 — *Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation*, chapitre 5, paragraphe 5.7, il est indiqué que « [l]es enregistreurs de bord seront utilisés de manière effective au cours de l'enquête sur un accident ou un incident. L'État qui mène l'enquête prendra des dispositions en vue de la lecture sans retard des enregistreurs de bord. »

1.3 Faute de normes internationales unifiées, les interfaces utilisateur de téléchargement des données d'enregistreurs de bord produits par différents fabricants disposant de plusieurs modèles et références ne sont pas uniformes, y compris dans le cas d'enregistreurs de différentes générations d'un même fournisseur. Par conséquent, il existe toute une variété de câbles, de matériel et de logiciels très différents pour télécharger et analyser les données. La plupart des États ne sont ainsi pas en mesure de décoder et d'analyser les données de l'ensemble des types d'enregistreurs de bord.

1.4 L'OACI recommande, « dans le cas où l'État qui mène l'enquête sur un accident ou sur un incident ne possède pas de moyens suffisants pour faire la lecture des enregistreurs de bord, que cet État utilise les moyens mis à sa disposition par d'autres États ». Toutefois, dans le cas où l'assistance de laboratoires d'autres pays est sollicitée, les besoins en communication et en transport qui découlent de cette collaboration augmenteront la charge de travail et la durée de l'enquête, ce qui peut la ralentir dans une certaine mesure.

2. ANALYSE

2.1 En ce qui concerne les interfaces de traitement permettant de télécharger les données des enregistreurs de bord produits par différents fabricants disposant de divers modèles ou références, des normes internationales unifiées existent. Ces interfaces peuvent être installées sur différents aéronefs de même type. Le choix du type est laissé à la discrétion des compagnies aériennes. La concurrence stimule le progrès technologique, ce qui profite à toute l'industrie.

2.2 À l'heure actuelle, seule une poignée de fournisseurs produisent des enregistreurs de bord. L'élaboration d'une norme internationale universelle sur les câbles, le matériel et les logiciels permettant de télécharger les données contenues dans ces enregistreurs concernerait donc un groupe relativement restreint de parties prenantes.

2.3 Étant donné que les interfaces de téléchargement des données d'enregistreurs de bord fonctionnent principalement avec des connecteurs aux normes de l'industrie et que les fabricants se contentent de définir les fonctions des broches et de mettre au point des protocoles de données, la normalisation de ces interfaces ne poserait que des problèmes techniques minimes et représenterait des dépenses acceptables pour les fabricants.

2.4 L'ajout d'une interface universelle normalisée destinée à extraire des données du module de mémoire facilitera le décodage des données lorsque le module en question doit être retiré de l'unité mémoire protégée contre les impacts (CSMU). Cette technologie relativement simple rendra l'extraction de données plus efficace.

2.5 L'élaboration d'une norme internationale unifiée pour les interfaces de données des enregistreurs de bord, inspirée par l'expérience acquise au niveau international dans le domaine des appareils de communication comme les téléphones mobiles, sera bénéfique pour l'industrie. Il sera ainsi possible d'aboutir à une « solution universelle », où un même câble, un même dispositif et un même logiciel seront compatibles avec plusieurs modèles d'enregistreurs, ce qui améliorera l'efficacité du téléchargement et de l'analyse des données qu'ils contiennent. Du même coup, le prix d'achat du logiciel et du matériel nécessaires aux laboratoires s'en trouvera nettement réduit, ce qui permettra aux États membres de télécharger les données des enregistreurs de bord, quel que soit le modèle.

2.6 S'appuyant sur les outils de communication de nouvelle génération et la technologie des satellites à haut débit, les liaisons de données air-sol bénéficient aujourd'hui d'une grande largeur de bande et d'une latence réduite. Grâce à la technologie de transmission en temps réel, les données de vol et les données vocales critiques seront transmises au sol par communication sans fil, une avancée révolutionnaire par rapport aux méthodes classiques d'enregistrement qui améliorera encore les enquêtes sur les accidents et incidents. Il est recommandé que l'OACI reste attentive à l'évolution des technologies de communication et s'inspire des pratiques et de l'expérience acquise dans l'industrie des communications pour élaborer des normes minimales et une feuille de route technique relatives à la technologie de la transmission des données de vol en temps réel et définir des obligations en matière de données et des indicateurs de performance, de façon à continuer de promouvoir le recours à la transmission des données de vol en temps réel dans le secteur de l'aviation civile.