



ASSEMBLÉE — 42^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

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

ÉVALUATION DE LA VISIBILITÉ, CONFORMÉMENT AUX PROCÉDURES, DU DISPOSITIF LUMINEUX D'APPROCHE À LA HAUTEUR DE DÉCISION POUR DIFFÉRENTES CATÉGORIES ET GÉOMÉTRIES D'APPROCHE ILS

[Note présentée par la République d'Argentine et appuyée par le Belize, la Bolivie (État plurinational de), la Colombie, le Costa Rica, Cuba, El Salvador, l'Équateur, le Guatemala, le Honduras, la Jamaïque, le Mexique, le Nicaragua, le Pérou, la République dominicaine et l'Uruguay]

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

On trouvera dans la présente note une évaluation de la partie du dispositif de balisage lumineux d'approche qui est réellement visible pour le pilote lorsqu'il atteint la hauteur de décision, en tenant compte de variables telles que la trajectoire de descente, l'assiette de l'aéronef et la catégorie du système d'atterrissage aux instruments (ILS), visant à déterminer si une partie de l'infrastructure de balisage lumineux redondante n'est pas inutilisée et à proposer une optimisation du système en vue d'améliorer l'efficacité et la conception du dispositif lumineux d'approche. Elle présente en outre des solutions visant à s'assurer que l'infrastructure installée contribue efficacement à la prise de décision du pilote et que la signalisation en cas de mauvaises conditions météorologiques est configurée de manière optimale.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- prendre acte de la présente note de travail ;
- demander à l'OACI, par l'intermédiaire de son Groupe d'experts de la conception et de l'exploitation technique des aéroports (ADOP) et d'autres groupes d'experts connexes, d'élaborer des critères et des conditions d'application harmonisés sur la base de la proposition mise en lumière dans la présente note, y compris des directives techniques sur les dimensions et les caractéristiques géométriques qui en résultent ;
- tenir compte de ces lignes directrices dans l'élaboration de la future réglementation relative à la conception et à l'exploitation technique des aéroports, ainsi qu'à l'exploitation des aéronefs, en tenant compte du fait que le point de vue du pilote sur le dispositif lumineux d'approche est différent.

Objectifs

stratégiques :

La présente note de travail se rapporte aux objectifs *Chaque vol est sûr et sécurisé* et *Le développement économique du transport aérien assure la prospérité économique et le bien-être de la société pour toutes et tous*.

¹ Versions espagnole fournie par la République d'Argentine.

<i>Incidences financières :</i>	Les propositions figurant dans la présente note de travail ne devraient pas avoir d'incidences financières directes pour l'OACI. <i>Pour les aéroports :</i> • Une baisse potentielle des coûts d'installation et d'entretien des dispositifs lumineux d'approche est à prévoir. • Des économies en ce qui concerne la consommation d'énergie et de ressources opérationnelles seront réalisées. Une incidence positive sur les redevances aéroportuaires est possible, ce qui entraînerait une réduction des coûts pour les entreprises de transport aérien et les usagers.
<i>Références :</i>	Annexe 14 – <i>Aérodromes</i>, volume I – <i>Conception et exploitation technique des aérodromes</i> Directive JO 6850.2C de la FAA Règlement n° 139/2014 de l'EASA (UE)

1. INTRODUCTION

1.1 La nécessité d'assurer une utilisation optimale des infrastructures aéroportuaires est devenue de plus en plus pressante compte tenu des contraintes physiques auxquelles font face de nombreux aérodromes et des défis économiques, opérationnels et environnementaux auxquels le secteur est confronté. Dans ce contexte, un examen critique des méthodes traditionnelles de traitement des dispositifs lumineux d'approche est particulièrement pertinent.

1.2 Dans les opérations d'approche aux instruments, le but des dispositifs lumineux d'approche est de fournir des références visuelles fiables au pilote lorsqu'il atteint l'altitude de décision (DH). Ces références sont essentielles pour lui permettre de confirmer la poursuite en toute sécurité de l'atterrissage.

1.3 Les installations d'éclairage sont généralement conçues de manière à répondre aux exigences établies par des organismes internationaux, tels que l'OACI, la Federal Aviation Administration (FAA) et l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (EASA). Il y a lieu de se demander, cependant, si toutes ces installations sont visuellement efficaces au moment où les pilotes doivent prendre leurs décisions critiques.

1.4 La présente note de travail vise à déterminer le besoin réel en installations d'éclairage d'un point de vue technique et géométrique, en tenant compte de la pente de descente (GS), de l'assiette de l'aéronef et du champ de vision depuis le poste de pilotage. L'objectif est de déterminer quelle partie du système d'éclairage se trouve dans la portée visuelle réelle du pilote au moment où il atteint la hauteur de décision, en fonction de la catégorie ILS de l'approche.

2. ANALYSE

2.1 Il est proposé de procéder à une révision conceptuelle de la configuration et de l'application du dispositif lumineux d'approche afin de prendre en considération, d'un point de vue théorique et selon les procédures opérationnelles, ce que le pilote voit réellement lorsqu'il atteint la hauteur de décision, en fonction des paramètres opérationnels et géométriques de l'approche.

2.2 En particulier, la présente note vise à :

- a) estimer la distance visuelle effective dans chaque catégorie ILS (CAT. I, II, III) ;
- b) recenser les différences significatives entre la longueur des installations d'éclairage et la longueur utile effective en termes opérationnels ;
- c) évaluer l'incidence de ces différences sur la sécurité ;
- d) proposer des critères techniques en vue de l'optimisation, s'il y a lieu, de la conception et de la longueur de ces systèmes.

2.3 Dans ce contexte et en se fondant sur une approche géométrique et opérationnelle, il est possible de mesurer la visibilité réelle du dispositif lumineux d'approche au moment où l'aéronef atteint la hauteur de décision et passe du vol aux instruments au vol à vue conformément aux procédures publiées. L'analyse tient compte des différentes configurations d'alignement de descente, des assiettes de l'aéronef et des catégories ILS.

2.4 Les résultats indiquent une corrélation directe entre l'angle de descente et la portée visuelle effective :

2.4.1 Dans une configuration ILS CAT I (DH = 60 m), la distance visible observée (par l'œil du pilote au point de visée) varie d'environ 730 m à 1160 m, en fonction de la pente de descente et de l'angle de site. Dans ce scénario, en supposant que $D = 450$ m, le pilote verrait entre 286 m et 709 m du dispositif lumineux d'approche lors du passage du vol aux instruments au vol à vue.

2.4.2 Dans une configuration ILS CAT II/CAT IIIa (DH = 30 m), la distance visible observée (par l'œil du pilote au point de visée) varie d'environ 570 m à 350 m, en fonction de la pente de descente et de l'angle de site. Dans ce scénario, en supposant que $D = 450$ m, le pilote verrait au maximum 120 m du dispositif lumineux d'approche lors du passage du vol aux instruments au vol à vue.

2.4.3 Dans une configuration ILS CAT IIIb (DH = 15 m), la distance visuelle disponible est encore plus restreinte, et se situe entre 160 m et 270 m. Dans ce scénario, en supposant que $D = 450$ m, le pilote ne verrait plus du tout le dispositif lumineux d'approche lors du passage du vol aux instruments au vol à vue.

3. CONCLUSION

3.1 Il est donc confirmé qu'une pente de descente et une assiette d'aéronef plus élevées ont une incidence négative sur la distance visuelle horizontale. Cet effet signifie qu'une partie du dispositif lumineux d'approche se trouve en dehors du champ de vision réel à la hauteur de décision.

3.2 D'un point de vue technique, l'occasion se présente de revoir et d'optimiser la conception et la longueur des dispositifs lumineux d'approche pour les trois catégories d'opérations aux instruments, en accordant une attention particulière aux catégories II et III, dans lesquelles on a pu détecter des segments du système d'éclairage qui n'apportent pas de valeur opérationnelle directe et qui ne sont pas pertinents du point de vue de la sécurité.

3.3 Dans le cadre des opérations de CAT II et de CAT III, ce qui précède s'applique à l'installation de feux d'axe de piste, à l'augmentation des feux de bord et d'axe de piste et à l'installation de feux de zone de toucher des roues pour veiller à ce que le pilote dispose d'un repère visuel continu pendant les phases visuelles d'atterrissage.

3.4 Enfin, il convient d'envisager d'adopter des critères fondés sur la visibilité réelle lors de l'évaluation de futurs projets d'installation, de modification ou de mise à niveau de systèmes d'éclairage et de prendre en compte cette variable dans les analyses coûts/avantages et les évaluations de sécurité opérationnelle.

— FIN —