



NOTE DE TRAVAIL

QUATORZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 26 août – 6 septembre 2024

- Point 2 : Utilisation des nouvelles technologies dans de bonnes conditions de sécurité et de façon opportune**
2.2 : Gestion des risques de sécurité liés aux évolutions technologiques de l'aviation

ABANDON PROGRESSIF DES ANCIENS SYSTÈMES

(Note présentée par le Cameroun)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note attire l'attention sur l'approche consistant à abandonner progressivement les anciens systèmes de navigation aérienne à mesure que l'utilisation de la navigation fondée sur les performances (PBN) et du Système mondial de navigation par satellite (GNSS) gagne progressivement du terrain sous l'impulsion des lignes directrices du *Plan mondial de navigation aérienne* (GANP, Doc 9750). Elle rappelle les inquiétudes que pourrait susciter une dépendance totale sur le GNSS et encourage l'adoption d'une approche plus prudente en ce qui concerne l'abandon progressif des anciens systèmes de navigation.

Suite à donner : La Conférence est invitée à :

- a) encourager les États à élaborer des plans exhaustifs de rationalisation des anciens systèmes ;
- b) encourager les États à participer activement aux efforts collectifs visant à comprendre et à dissiper les craintes opérationnelles liées à l'utilisation du GNSS.

1. INTRODUCTION

1.1 Dans le contexte d'une hausse continue de la demande sur le système de l'aviation, assortie d'un taux de croissance quasiment géométrique prévu pour la décennie à venir, le secteur de l'aviation est mis au défi de développer la capacité de confinement au même rythme.

1.2 Le GANP guide l'évolution du système mondial de navigation aérienne afin de répondre à ces attentes sans cesse croissantes du secteur de l'aviation et pour accueillir équitablement toutes les exploitations des utilisateurs de l'espace aérien de manière sécurisée, sûre et économique, tout en réduisant l'incidence de l'aviation sur l'environnement et en veillant à ce qu'aucun pays ne soit laissé pour compte. Cela doit passer par le déploiement de systèmes interopérables et de procédures harmonisées à tous les niveaux.

1.3 Les avantages du GANP découleront de la réalisation de ses ambitions de performance, telles qu'elles sont décrites dans 11 domaines clés de performance : sécurité, sûreté, incidences sur l'environnement, rentabilité, capacité, efficacité des vols, flexibilité, prévisibilité, accès et équité.

1.4 La réalisation de ces ambitions nécessite des installations de navigation adéquates pour soutenir le système mondial de navigation aérienne à mesure qu'il se développe en réponse à la forte hausse de la demande et aux évolutions technologiques. En 1998, après avoir étudié les questions techniques, opérationnelles, institutionnelles et économiques relatives au potentiel futur des systèmes de navigation aérienne, le Comité sur le futur système de navigation aérienne (FANS) a constaté que les installations de navigation qui existaient alors, et qui sont aujourd'hui appelées systèmes anciens ou conventionnels, présentaient des lacunes essentiellement en ce qui concerne :

- a) les limitations en matière de propagation du principe de visibilité directe utilisé par ces anciens systèmes ;
- b) la limitation de la capacité et de la croissance de la circulation aérienne ;
- c) des émissions de gaz par les aéronefs en raison des longs trajets ;
- d) des difficultés à mettre en œuvre d'anciens systèmes et à les exploiter de manière cohérente dans plusieurs régions du monde.

1.5 À la conclusion de ses travaux, le Comité FANS a présenté le concept FANS, aussi connu aujourd'hui sous la désignation de concept de communication, navigation et surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM), lequel a été officiellement approuvé lors de la dixième Conférence de navigation aérienne. Ce concept repose principalement sur la technologie satellitaire pour la fourniture de services de navigation au lieu des systèmes conventionnels.

1.6 La couverture mondiale des systèmes mondiaux de navigation par satellite en fait une option privilégiée par rapport aux anciens systèmes, car elle ouvre davantage de possibilités d'optimisation qui faciliteront la réalisation des ambitions de performance du GANP.

2. ANALYSE

2.1 Le principal signal GNSS des constellations existantes ne permet pas aujourd'hui à un capteur « exempt de défauts » de calculer des informations de navigation avec la précision requise pour assurer la sécurité des vols, conformément aux exigences de l'aviation civile. Les systèmes de renforcement (embarqués, au sol et satellitaires) doivent calculer des corrections afin de respecter la précision et l'intégrité requises.

2.2 La mise en œuvre de ces systèmes de renforcement nécessite la mobilisation de ressources financières importantes, ainsi que des décisions et un soutien politiques qui peuvent à la longue minorer l'ambition de performance en matière d'accessibilité et d'équité du GANP. La nécessité de mobiliser ces ressources financières et de susciter ces décisions politiques peut constituer un obstacle à la migration harmonieuse vers le GNSS à l'échelle mondiale.

2.3 En outre, l'activité ionosphérique au sein des régions équatoriales s'est avérée jusque-là difficile à maîtriser avec des modèles appropriés pour la correction de retards ionosphériques dans la propagation du signal satellite dans ces régions. Les erreurs de position GNSS peuvent créer des erreurs de l'ordre d'une centaine de mètres ; il est par ailleurs difficile de mettre en œuvre des opérations d'approche

de précision de catégorie II/III au moyen d'un système de renforcement satellitaire (SBAS) et d'un système de renforcement au sol (GBAS).

2.4 De plus, le nombre de cas d'interférence avec le signal GNSS (usurpation d'adresse et/ou brouillage) a récemment augmenté. Dans le bulletin de sécurité n° 2022-02R2, l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA) a présenté une liste non exhaustive de cas d'usurpation d'adresse et/ou de brouillage du GNSS. Les préoccupations en matière de sécurité présentées dans ce bulletin n'étaient pas encore considérées comme constituant une source de danger, et des recommandations ont été formulées, notamment le recours à des systèmes conventionnels comme solution de secours.

2.5 En parallèle, la Federal Aviation Administration (FAA) du département des Transports des États-Unis a publié en janvier 2024 l'alerte de sécurité pour les opérateurs n° SAFO 24002, qui présentait des cas récents de brouillage et/ou d'usurpation d'adresse du GNSS susceptibles d'accroître les risques pour la sécurité des vols, car ces perturbations pourraient entraîner une mauvaise appréciation de la situation et une augmentation de la charge de travail des pilotes et du contrôle régional de la circulation aérienne (ATC). La FAA demande en outre aux équipages de conduite de prêter une plus grande attention à la surveillance des performances de l'équipement de l'aéronef, compte tenu du nombre croissant de perturbations du GNSS.

2.6 À l'issue des discussions sur le sujet du brouillage radiofréquence lors du récent Symposium EUR/MID de l'OACI sur la radionavigation qui s'est tenu du 6 au 8 février 2024, l'OACI a publié, à l'intention du secteur mondial de l'aviation, la lettre aux États E3/5-24/54, qui contenait des recommandations similaires à celles figurant dans l'alerte SAFO 24002 et le bulletin SIB 2022-02R2 de l'AESA.

2.7 Compte tenu de ce qui précède, les États devraient examiner minutieusement leurs plans de rationalisation sur la migration vers une utilisation totale du GNSS, en tenant compte en priorité de leur état de préparation opérationnel et de contrôle.

3. CONCLUSION

3.1 Il convient de rappeler que le but visé par le GANP, reposant sur le principe « pensée globale, action locale », n'est pas de pousser tout le monde à tout mettre en œuvre, partout. L'objectif est plutôt de fournir des services de navigation aérienne homogènes et de qualité à l'échelle mondiale.

3.2 Les États devraient donc examiner avec soin les lignes directrices en matière de rationalisation figurant dans la pièce jointe H de l'Annexe 10 – *Télécommunications aéronautiques*, volume I — *Aides radio à la navigation*, et élaborer des plans de rationalisation qui indiquent clairement le délai qu'ils jugent raisonnable pour déclasser progressivement les anciens systèmes, établissent des exigences pour leurs réseaux opérationnels minimum, et indiquent dans ces plans la durée pendant laquelle ils souhaitent que le GNSS et les installations actuelles coexistent.

3.3 Les pannes de signaux GNSS et la vulnérabilité de ce système face aux interférences (usurpation d'adresse et/ou brouillage) doivent être prises en compte pour conserver certaines installations actuelles comme systèmes de secours du GNSS.