



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 5 : Trajectoires de vol efficaces — grâce aux opérations basées sur trajectoire

5.1 : Amélioration des opérations grâce au renforcement de l'organisation de l'espace aérien et des acheminements

PBN POUR LES OPÉRATIONS EN ROUTE

(Note présentée par le Secrétariat)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Le concept de navigation fondée sur les performances (PBN) spécifie que les exigences en matière de performances du système embarqué de navigation de surface (RNAV) doivent être définies sous forme de conditions de précision, d'intégrité, de continuité et de fonctionnalité nécessaires pour les opérations envisagées dans le contexte d'un concept d'espace aérien particulier. La prochaine édition du *Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)* (Doc 9613) introduira de nouvelles spécifications de navigation (RNP 2, RNP 0,3 [principalement pour les hélicoptères] et la RNP avancée) comportant plusieurs domaines qui devront être développés et qui nécessiteront des stratégies de mise en œuvre. La présente note traite des ressources et des stratégies nécessaires pour continuer la mise en œuvre et le déploiement dans l'environnement en route.

Cette note ne porte que sur la navigation ; elle ne tient pas compte des aspects relatifs à la communication, la surveillance et la gestion du trafic aérien (ATM), mais il est entendu qu'ils devront être pris en compte dans la planification future.

Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la recommandation présentée au paragraphe 3.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note se rapporte aux Objectifs stratégiques Sécurité et Protection de l'environnement et Développement durable du transport aérien.
<i>Incidences financières :</i>	D'après les indications préliminaires, la mise en œuvre de la PBN pourrait améliorer considérablement le fonctionnement de l'ensemble du système. On peut répondre à la plupart des spécifications de navigation au moyen de l'équipement de bord existant et l'investissement nécessaire devrait donc être minimal. Lors de toute mise en œuvre, une analyse coûts-avantages doit être entreprise pour déterminer si la mise en œuvre de la PBN présente un bon rapport coût-efficacité.
<i>Références :</i>	Doc 9613, <i>Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)</i>

1. INTRODUCTION

1.1 L'augmentation de la capacité et l'établissement de trajets plus directs dans l'espace aérien en route sont des demandes constantes. La capacité est largement déterminée par le nombre de routes qui peuvent être définies dans une portion de l'espace aérien et ce nombre dépend de l'espacement minimal des routes. La navigation fondée sur les performances (PBN) de l'OACI représente le passage de la navigation fondée sur les capteurs à la navigation fondée sur les performances. Une plus grande précision de navigation latérale peut aider à réduire l'espacement des routes mais la relation n'est pas linéaire. Une tenue de trajectoire plus prévisible durant les virages contribue aussi à réduire les minimums d'espacement dans les virages. La prochaine édition du *Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)* (Doc 9613) introduira trois nouvelles spécifications de navigation qui exigent des performances plus précises dans les opérations en route pour les aéronefs à voilure fixe et les hélicoptères, et de nouvelles fonctionnalités qui amélioreront la tenue de trajectoire durant les changements de parcours. La fonction RF (rayon jusqu'à un repère) est requise pour les départs normalisés aux instruments (SID) et les arrivées normalisées aux instruments (STAR) utilisant la nouvelle spécification de RNP avancée ainsi que son équivalent en route pour les routes ATS, la transition à rayon fixe (FRT), qui peut être appliquée à titre facultatif. Il convient de noter aussi que les nouvelles spécifications de navigation reposent principalement sur le positionnement par le système mondial de navigation par satellite (GNSS) et que l'introduction du positionnement par GNSS multiconstellation au cours de la prochaine décennie présentera à la fois des possibilités et des défis dans ce domaine.

1.2 La présente note constitue l'une des deux notes de travail sur la PBN qui sont soumises à la Conférence. La seconde (AN-Conf/12-WP/6) traite des opérations PBN en région terminale et est présentée au titre du point 2.2 de l'ordre du jour.

2. DÉFIS ET POSSIBILITÉS

2.1 Mise en œuvre des nouvelles spécifications de navigation

2.1.1 La possibilité d'utiliser les routes privilégiées par l'utilisateur est peut-être un élément déterminant de l'amélioration de l'efficacité de l'ensemble du système. L'expression « route privilégiée par l'utilisateur » désigne un système qui permet à chaque usager de choisir la route la plus efficace pour ses aéronefs compte tenu des paramètres particuliers de chaque vol. L'application de la qualité de navigation requise (RNP) en espace aérien en route et en espace aérien océanique permettra d'améliorer le rendement du carburant et de renforcer l'efficacité et, avec l'amélioration de la précision de navigation RNP notamment, d'accroître encore plus la capacité et de suivre des trajectoires plus directes qui réduiront la consommation de carburant.

2.1.2 L'espacement des routes dans l'environnement en route, qu'il s'agisse d'espace aérien océanique, isolé ou continental, est déterminé par la performance de navigation de l'aéronef, les communications contrôleur-pilote et les capacités de surveillance. En ce qui concerne la PBN, deux spécifications de navigation, la RNAV 10 (auparavant appelée RNP 10) et la RNP 4, s'appliquent à l'espace aérien océanique et à l'espace aérien continental isolé. Les RNAV 5, RNAV 2 et RNAV 1 s'appliquent à l'espace aérien continental en route. Les nouvelles spécifications de navigation RNP 2 et RNP avancée s'appliquent à l'espace aérien océanique, isolé et continental et peuvent contribuer à améliorer l'espacement des routes grâce à leur plus grande précision de navigation.

2.1.3 La précision de navigation latérale requise dans un espace aérien est limitée par les fonctionnalités des divers aéronefs qui utilisent cet espace aérien. La RNP 2 permettra d'accroître le rendement du carburant et de renforcer l'efficacité et la RNP avancée améliorera encore ces deux points,

mais tous les aéronefs volant dans cet espace aérien doivent être convenablement approuvés avant que ces avantages puissent se concrétiser.

2.1.4 Les spécifications de navigation RNP 2 et RNP avancée ont été définies, mais le travail se poursuit pour élaborer des éléments indicatifs, les processus d’approbation opérationnelle et de nouveaux minimums de séparation qui tirent parti de la RNP 2 et de la RNP avancée.

2.1.5 La disponibilité de routes supplémentaires devient plus importante lorsqu’on se rend compte que les routes optimales peuvent se concentrer autour d’une zone relativement étroite en raison des conditions météorologiques ou d’un espace aérien réglementé. Permettre à un plus grand nombre d’aéronefs de suivre de plus près une trajectoire optimale par l’application d’une plus grande précision de navigation latérale permet d’espérer une amélioration importante de l’efficacité.

2.1.6 La manière dont les systèmes de gestion de vol (FMS) actuels calculent les virages varie grandement entre les constructeurs. Le résultat peut être une dispersion latérale importante des trajectoires, exigeant une augmentation de l’espace aérien entre les routes sur la portion du virage, ce qui limite la souplesse de conception des routes et leur capacité. Ce problème peut être résolu par la mise en œuvre de la fonction FRT.

2.2 Amélioration de la coordination régionale dans l’établissement des routes PBN

2.2.1 Une des difficultés de la mise en place d’une PBN efficace dans l’environnement en route est le fait que les routes traversent souvent plusieurs frontières nationales. Il faudra donc une coordination et une coopération soutenues entre les États, les fournisseurs de services de navigation aérienne et les transporteurs aériens.

3. CONCLUSION

3.1 La Conférence est invitée à convenir des recommandations suivantes :

Recommandation 5/x — Augmentation de l’efficacité et de la capacité de l’espace aérien

Étant donné que la PBN est la priorité absolue de l’OACI en matière de navigation aérienne et vu les avantages éventuels de la capacité supplémentaire qu’elle permet de créer, il est recommandé que la Conférence :

- a) prie instamment les États de mettre en œuvre la PBN dans l’environnement en route ;
- b) encourage l’industrie à mettre en œuvre la fonction de transition à rayon fixe nécessaire à l’application des concepts de routes fixes et de routes libres, afin de mieux gérer la tenue de trajectoire dans les virages et de réduire l’espacement des routes des services de la circulation aérienne.

Recommandation 5/x — Amélioration de la coordination interrégionale dans l'établissement de routes à navigation fondée sur les performances (PBN)

Étant donné les défis que pose la réalisation d'une PBN efficace dans l'environnement en route et les avantages qui pourraient éventuellement découler de l'application de la Recommandation 5/x sur l'augmentation de l'efficacité et de la capacité de l'espace aérien, il est recommandé que la Conférence :

- a) prie instamment les États de tirer parti des méthodes améliorées de coordination pour optimiser les routes dans l'espace aérien ;
- b) prie instamment les États, par l'intermédiaire des groupes régionaux de planification et de mise en œuvre, d'améliorer leurs méthodes de coordination afin d'augmenter la mise en œuvre de la PBN en route de manière à optimiser les routes dans l'espace aérien.

— FIN —