



ASSEMBLÉE — 37^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 36 : NextGen et SESAR dans le cadre du système ATM mondial

LES APPLICATIONS DE LA NAVIGATION PAR SATELLITE DANS L'AVIATION CIVILE CHINOISE – PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT FUTUR

(Note présentée par la Chine)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Conformément à la planification et aux normes et pratiques recommandées de l'OACI, et à la lumière des conditions particulières à la Chine, l'Administration chinoise de l'aviation civile (CAAC) a lancé un certain nombre d'activités dans le domaine de la recherche et développement et la mise en œuvre du GNSS. Récemment, elle a poursuivi la mise en œuvre du GNSS parallèlement au Plan de mise en œuvre régional Asie-Pacifique et effectué un examen détaillé de sa stratégie GNSS à long terme. En octobre dernier, la CAAC a publié une « Feuille de route de la CAAC pour la mise en œuvre du système de navigation basé sur les performances ». En mars 2010, le Département des normes de vol de la CAAC a publié une circulaire consultative intitulée « Lignes directrices pour l'approbation opérationnelle de la mise en œuvre de la RNP en zone terminale et en approche », qui précisait clairement qu'il fallait utiliser le système de navigation satellite BeiDou de Chine (COMPASS) à l'avenir. Il a également confirmé que le développement des systèmes d'application tiendra compte des questions d'intégration du COMPASS. À la lumière du déploiement rapide du système mondial COMPASS, dont cinq satellites ont déjà été lancés, et sur la base de l'examen par le Groupe d'experts OACI des systèmes de navigation d'une note d'information de la CAAC, nous estimons qu'il faut inscrire d'urgence l'application future de la constellation COMPASS au programme de travail de l'OACI, afin que ce système soit approuvé rapidement et inclus dans les spécifications. C'est le sens de la proposition qui est faite à l'Assemblée.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée :

- à noter la croissance rapide de l'aviation civile en Chine et le succès de l'expérimentation par la Chine d'applications de la navigation par satellite ;
- à déterminer la stratégie future et les besoins de planification ;
- à inscrire des activités pertinentes au programme de travail de l'OACI au cours du prochain triennat afin d'incorporer des éléments sur le COMPASS dans les SARP de l'Annexe 10, conformément aux besoins et à la planification de l'OACI, selon le cas.

Objectifs

stratégiques :

La présente note de travail se rapporte aux Objectifs stratégiques A, D et E sur la sécurité, l'efficacité et la continuité.

* Original : chinois.

<i>Incidences financières :</i>	Sans objet.
<i>Références :</i>	Annexe 10 – <i>Télécommunications aéronautiques</i>

1. INTRODUCTION

1.1 Aperçu des activités GNSS dans l'aviation civile chinoise

1.1.1 Conformément à la planification et aux normes et pratiques recommandées de l'OACI, et également à la lumière des conditions particulières à la Chine, l'Administration chinoise de l'aviation civile (CAAC) a entrepris plusieurs activités en matière de recherche et développement (R&D) et de mise en œuvre du système mondial de navigation par satellite (GNSS), qui comprend le système de prévision de l'intégrité du récepteur (RAIM), des essais du système de renforcement au sol (GBAS), un système régional de suivi de l'intégrité de la navigation par satellite (GRIMS), etc. Actuellement, la mise en œuvre et le fonctionnement de la navigation basée sur la performance (PBN) avancent régulièrement. La CAAC a procédé à la mise en œuvre du GNSS parallèlement au Plan de mise en œuvre régional Asie-Pacifique et a effectué un examen détaillé de sa stratégie GNSS à long terme. Ce processus porte sur la future multi-constellation et le futur système multi-augmentation, l'amélioration de la précision, de la continuité, de l'intégrité, de la disponibilité et autres fonctions du GNSS, afin de répondre aux demandes de l'aviation civile en matière de systèmes de navigation par satellite.

1.2 État des progrès des systèmes pertinents et approbation de la documentation

1.2.1 *Système de prévision RAIM, test GBAS et système GRIMS de surveillance de l'intégrité*

1.2.1.1 Le système de prévision RAIM, développé par la CAAC, est un important moyen auxiliaire de mettre en œuvre la PBN. Le RAIM fournit au service de régulation et au contrôle de la circulation aérienne (ATC) des renseignements sous forme de signaux satellites du système mondial de positionnement (GPS) ainsi que les signaux GPS nécessaires pour l'exploitation comme principal moyen en route et dans les zones terminales. À la fin de l'an dernier, la CAAC a officiellement approuvé des opérations expérimentales RAIM et on s'attend à ce que le RAIM soit certifié et progressivement amélioré dans le cadre du processus d'approbation de la PBN. La CAAC a développé un système prototype pour les essais de navigation par satellite GBAS, qui a déjà subi une série d'essais à l'aéroport Linzhi, dans le sud-ouest de la Chine. Des vols expérimentaux ont été réalisés avec le système GRIMS et une information d'intégrité en temps réel a été diffusée dans des zones où la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) était à l'essai. Actuellement, le projet d'opération d'essais du GBAS est en cours de lancement.

1.2.2 *Feuille de route chinoise pour la PBN*

1.2.2.1 Dans une résolution adoptée par l'Assemblée à sa 36^e session, l'OACI demande que les États mettent au point un plan de mise en œuvre de la PBN d'ici 2009 et passent à la PBN d'ici 2016, de manière harmonisée et coordonnée à l'échelon mondial. Conformément au Plan régional de mise en œuvre Asie-Pacifique, la CAAC a accéléré l'application de la technique PBN, et des travaux de mise en œuvre à grande échelle sont en cours. En octobre 2009, la CAAC a publié une « Feuille de route pour la mise en œuvre par la CAAC du système de navigation basée sur la performance ». La feuille de route, qui est fondée sur la situation actuelle en Chine, recense la politique de mise en œuvre de la PBN et les plans

généraux en Chine jusqu'en 2025. Elle doit servir de ligne directrice à toutes les parties prenantes et favoriser l'harmonisation mondiale des normes et de la coopération internationale.

1.2.3 *Le dernier avis consultatif*

1.2.3.1 Le 1^{er} mars 2010, la CAAC a diffusé un avis consultatif intitulé « Lignes directrices pour l'approbation opérationnelle de la mise en œuvre de la RNP en zone terminale et en approche ». Ces lignes directrices s'adressent aux exploitants et portent sur l'approbation des procédures d'arrivée et de départ dans les opérations RNP en zone terminale (RNP-1 STAR, RNP-1DP), les opérations d'approche (RNP APCH) et les opérations en navigation verticale barométrique (Baro-VNAV).

2. ANALYSE

2.1 **Activités GNSS de la CAAC et évolution future**

2.1.1 Les projets liés au GNSS en Chine tiennent pleinement compte de l'évolution future des constellations de satellites du GNSS et de son système à renforcement. Ils tiennent également compte des essais des systèmes actuels et des liens avec d'autres systèmes. Il est certain que le développement de futurs systèmes d'applications tiendra compte des questions d'intégration dans le COMPASS et qu'il faudra procéder à une évaluation et à une vérification dès que possible. La Chine a demandé d'examiner ces questions dans les notes d'information WGW/IP4 et WGW/IP9 respectivement présentées aux réunions de novembre 2009 et mai 2010 du NSP de l'OACI. Sur la base ces discussions, nous nous sommes rendus compte que l'OACI devra prendre les devants afin d'approuver l'inclusion du projet dans son futur programme de travail, avant de commencer officiellement les travaux pertinents.

2.2 **Feuille de route pour la PBN**

2.2.1 La feuille de route pour la PBN laisse entendre clairement que le système COMPASS chinois sera utilisé en application future. Les détails sont fournis dans les sections ci-après. Les travaux sur la section 3.3 de la feuille de route pour la PBN, « Développement futur : stratégie de développement de l'aéronautique nationale et de l'espace », le projet chinois de « Gros avions civils » et la nouvelle génération de système de navigation par satellite COMPASS ont déjà commencé. La section 5.2, « Moyen terme (2013-2016) », encourage la mise en œuvre des procédures d'approche RNP APCH avec Baro-VNAV, et il est également prévu d'utiliser, à titre expérimental, le système de navigation COMPASS pour la prestation des services de navigation ; la section 5.3, « Long terme (2017-2025) », prévoit que toutes les phases de vol, comme les phases en route, en zone terminale et en approche, utiliseront principalement la PBN et qu'on passera progressivement d'un type mixte d'environnement opérationnel à des opérations pleinement compatibles PBN. Le GNSS constituera le principal moyen de navigation en exploitation PBN. La CAAC utilisera le GNSS dans un cadre coopératif multilatéral et envisagera également l'utilisation du système de navigation par satellite COMPASS. En combinaison avec d'autres systèmes perfectionnés, comme les techniques de surveillance ADS-B et les systèmes de communications par liaison de données satellite, la PBN sera en mesure d'offrir une capacité opérationnelle accrue pour réaliser le développement synergique avec les systèmes CNS/ATM. La section 6.2 « Stratégie de développement pour l'aviation générale » prévoit que les avions de l'aviation générale seront équipés de systèmes de navigation GNSS pour qu'ils puissent effectuer des opérations RNP-4, RNP-2, RNAV-2, RNAV-1, RNP-1 et RNP-APCH et autres opérations. Le système de navigation multi-satellite compatible GNSS, qui inclura le COMPASS, sera le premier choix pour l'aviation générale à l'avenir. Une description détaillée du système de navigation par satellite COMPASS figure au paragraphe 8.2.4.

2.3 **Dernière circulaire consultative AC-91-FS-2010-01R1**

2.3.1 Dans la circulaire consultative AC-91-FS-2010-01R1, au paragraphe 4 figure la définition suivante : le système mondial de navigation par satellite (GNSS) est un terme générique qui désigne le système de navigation par satellite qui fournit des services de positionnement, de vitesse et de synchronisation. Le système comprend une ou plusieurs constellations de satellites, des récepteurs embarqués, des systèmes de surveillance de l'intégrité des systèmes, y compris le GPS des États-Unis, Galileo de l'Europe, le GLONASS de la Russie, le COMPASS de la Chine, ainsi que le système à renforcement satellitaire (SBAS) et le système à renforcement sol (GBAS), etc.

2.4 **Activités internationales liées au système COMPASS et état de son développement et de son déploiement**

2.4.1 La Chine a déjà adhéré au Comité international sur le système de navigation par satellite, sous les auspices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (ICG) (UNOOSA). La Chine a activement participé à toutes les réunions précédentes de l'ICG et a eu des discussions et échanges de vues approfondis avec d'autres États sur des questions comme la compatibilité et l'interopérabilité, l'amélioration des performances du GNSS, la diffusion de l'information et le renforcement des capacités. Elle a également interagi avec les autorités pertinentes au niveau national et au niveau régional ainsi qu'avec les organisations internationales compétentes sur les questions d'intérêt mutuel. La Chine étudie actuellement avec l'ICG la possibilité d'accueillir sa septième réunion en 2012.

2.4.2 La Chine a indiqué, à travers l'ICG et des forums internationaux appropriés, que le système COMPASS fournira à ses utilisateurs d'extrémité des services ouverts et de haute qualité, à titre gratuit, et que les utilisateurs dans le monde entier sont encouragés à l'utiliser. La Chine échangera ses expériences avec d'autres États sur une vaste gamme de questions concernant le système de navigation par satellite, afin de favoriser le développement de la technologie GNSS et de l'industrie associée. Elle a indiqué que le COMPASS est une composante importante du GNSS mondial et qu'elle souhaite impatiemment que s'instaure une coopération entre le COMPASS et d'autres systèmes afin d'en arriver à une situation qui soit bénéfique à toutes les parties. La compatibilité et l'interopérabilité sont la tendance principale du développement du système GNSS et le système COMPASS suivra la même voie afin de fournir aux utilisateurs du monde de meilleurs services. Il est espéré qu'il y aura une intensification des échanges et de la coopération entre le système COMPASS et les autres systèmes sur les questions de compatibilité et d'interopérabilité.

2.4.3 Le rythme du développement du système COMPASS a été accéléré et cinq satellites ont été lancés jusqu'à présent. Le premier a été lancé le 14 avril 2007 et le deuxième le 15 avril 2009. Les autres ont été lancés les 17 janvier, 2 juin et 1^{er} août 2010 respectivement. Actuellement, le système COMPASS comprend cinq satellites en exploitation.

2.5 **Harmonisation progressive du COMPASS avec d'autres systèmes mondiaux (COMPASS, GALILEO, GPS, GLONASS)**

2.5.1 Le programme de coopération GALILEO est le plus grand projet de coopération scientifique et technique jusqu'ici entre la Chine et l'Union européenne, ce qui aidera à fournir de meilleurs signaux de navigation par satellite à leurs utilisateurs respectifs. La Chine et l'UE ont tenu six réunions techniques de coordination sur le COMPASS. La Chine travaille également en coordination avec les exploitants d'autres systèmes de navigation par satellite, et notamment participé à quatre réunions techniques de coordination avec les responsables du GPS et une réunion technique de coordination avec ceux du GLONASS.

3. DÉCISION DE L'ASSEMBLÉE

3.1 L'Assemblée est invitée :

- a) à prendre note des renseignements sur la planification des tests et activités de recherche pertinents entrepris par la République populaire de Chine pour les applications GNSS ;
- b) à noter le calendrier envisagé par la République populaire de Chine pour le programme COMPASS, tel qu'il est indiqué dans la feuille de route pour la PBN ;
- c) à noter que des travaux préparatoires sont requis pour incorporer l'application du système COMPASS dans le cadre du GNSS de l'OACI et de l'Annexe 10, afin de permettre une transition harmonisée, sûre, rentable et sans heurt à l'avenir ;
- d) à demander aux bureaux et directions compétents de l'Organisation d'élaborer des normes et lignes directrices pertinentes.

— FIN —