



Visa DJ-JD : 

DECISION n°013/2016/ANAC/DE-ED

PORTANT ADOPTION DU PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION
FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN) DU GABON

Le Directeur Général ;

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944, ensemble l'acte d'adhésion y relatif signé à Libreville le 10 janvier 1962 ;

Vu le Règlement n°07/12-UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012, portant adoption du Code de l'Aviation Civile des États membres de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) ;

Vu la loi n°005/2008 du 11 juillet 2008, portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, en abrégé ANAC, ensemble les textes modificatifs subséquents ;

Vu le décret n°033/PR du 24 janvier 2014, portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

Vu le décret n°487/PR du 11 septembre 2015, fixant la composition du Gouvernement de la République ;

Vu l'arrêté n°000544/MTAC/SGACC du 13 Aout 2008, fixant les conditions d'utilisation du système mondial de navigation par satellite (GNSS) et d'installation d'un équipement du système mondial de localisation (GPS) à bord des aéronefs évoluant dans l'espace aérien de la République Gabonaise ;

Vu l'arrêté n°00007/MPITPHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012, complétant les dispositions de l'arrêté n°00866/MT/ANAC du 30 mars 2010 portant adoption du Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;

Vu l'arrêté n°0006/MPITPHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012, portant délégation de pouvoirs au Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ;

Vu les nécessités de service ;

DECIDE :

Article 1^{er} : La présente décision, prise en application de l'arrêté n°000544/MTAC/SGACC du 13 Aout 2008 susvisé, porte adoption du Plan national de mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN) du Gabon.

Article 2 : Est adopté, le Plan national de mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN) du Gabon joint en annexe de la présente décision.

Article 3 : Le PNB s'applique à l'espace aérien sous la responsabilité de la République Gabonaise.

Article 4 : Le Plan national de mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN) a pour objectif d'engager le Gabon dans la voie de la modernisation de son espace aérien et l'amélioration des services fournis aux usagers de l'air.

À ce titre, il :

- fait l'analyse de l'état actuel de l'environnement du transport aérien en terme d'infrastructures CNS, de procédures et de flotte aérienne ;
- définit les spécifications de navigation pour les parties « en route », « approche » et les zones terminales à court, moyen et long terme ;
- spécifie les exigences opérationnelles qui permettent la mise en œuvre de la PBN dans l'espace aérien gabonais.

Article 5 : La présente décision, qui prend effet à compter de sa date de signature, sera enregistrée, publiée et communiquée partout où besoin sera.

Fait à Libreville le, 06 juin 2016


Dominique OYINAMONO





REPUBLIQUE GABONAISE

PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN) DU GABON

Approuvé par décision N°013/ 2016/ANAC/DE-ED du 06/06/2016

V 01



Mai 2016



**PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA
NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)**

Page : 2 sur 23

Révision : 01

Date : May-16

Maîtrise du document


| | Nom | Fonction | Validation | |
|--------------|------------------------------|-----------|------------|-----------|
| | | | Date | Signature |
| Rédaction | Toussaint MVOLA NDONG | DE-EN | 23/05/2016 | |
| | Audrey ASSENGONE MIAME | Cadre OPS | 23/05/2016 | |
| Vérification | Nadine AWANANG ep. ANATO | DE-ED | 24/05/2016 | |
| | Arthur NKOUMOU DELAUNAY | DG-DA | 25/05/2016 | |
| Qualité | Edmond HOCHE-N'GUEMA-BITEGHE | DG-QM | 30.05.2016 | |
| Approbation | Dominique OYINAMONO | DG | 30.05.2016 | |

Amendements

| Indice de révision | Date de révision | Motif de la révision | Section concernée |
|--------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 01 | mai 2016 | Création du document | Toutes |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Table des matières

| | |
|--|----|
| Maîtrise du document..... | 2 |
| Amendements | 2 |
| Table des matières..... | 3 |
| AVANT PROPOS..... | 5 |
| INTRODUCTION..... | 5 |
| 1 OBJECTIFS DU PLAN PBN | 7 |
| 2 CONCEPTS ET AVANTAGES DE LA NAVIGATION BASÉE SUR LA PERFORMANCE | 8 |
| 2.1 Concept de la navigation fondée sur les performances | 8 |
| 2.2 Normes pour les équipements embarqués | 8 |
| 2.3 Avantages de la PBN | 9 |
| 3 LES DÉFIS..... | 11 |
| 3.1 ETAT ACTUEL DU SYSTÈME CNS/ATM | 11 |
| 3.1.1 Espace aérien..... | 11 |
| 3.1.2 Espaces adjacents..... | 12 |
| 3.1.3 Fourniture du service de la circulation aérienne | 12 |
| 3.1.4 Minimum de séparation..... | 12 |
| 3.1.5 Infrastructures CNS | 13 |
| 3.1.6 Procédures..... | 14 |
| 3.1.7 Routes ATS | 14 |
| 3.2 LA NAVIGATION FONDÉE SUR LA PERFORMANCE(PBN) | 15 |
| 3.2.1 État de mise en œuvre de la RNAV au Gabon : une infrastructure adaptée | 15 |
| 3.2.2 Les acteurs..... | 15 |
| 4 STRATÉGIE DE MISE EN ŒUVRE..... | 17 |
| 4.1 Stratégie à moyen terme (2015-2018) | 17 |
| 4.1.1 En route continental..... | 18 |
| 4.1.2 Mise en œuvre | 18 |
| 4.1.3 Tableau récapitulatif..... | 19 |
| 4.1.4 DATES CIBLES DE MISE EN ŒUVRE POUR LE MOYEN TERME..... | 19 |
| 4.2 Stratégie à long terme (2019 et au-delà)..... | 19 |
| 5 TACHES CLÉS | 20 |
| 5.1.1 Élaboration de la réglementation | 20 |
| 5.1.2 Planification et conception des routes et procédures | 20 |
| 5.1.3 La capacité de l'exploitation | 20 |
| 5.1.4 Formation | 21 |

| | | | |
|--|--|----------|----------|
|  | <p align="center">PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)</p> | Page: | 4 sur 23 |
| | | Edition: | 01 |
| | | Date : | Mai 2016 |
| 5.1.5 | Coordination et harmonisation internationales 21 | | |
| 5.1.6 | Principe de sécurité dans la mise en œuvre 21 | | |
| 6 | Glossaire 23 | | |

AVANT PROPOS

Le développement du transport aérien régulier et de l'aviation générale va se traduire par une augmentation des trajets point à point et directs. L'augmentation du coût du carburant constitue aussi un défi pour tous les domaines de la communauté aéronautique.

Cette croissance prévue du trafic aérien et la complexité du système de transport aérien pourraient avoir pour conséquences des retards de vols, des perturbations de programmes, des nœuds de trafic, une exploitation des vols inefficace, et des désagréments aux passagers, particulièrement lorsque des conditions météorologiques non prévues et d'autres facteurs imposent des contraintes de capacité aux aéroports. En absence d'amélioration de l'efficacité et de la productivité du système par la communauté aéronautique, le coût des opérations continuera d'augmenter.

Les mises à niveau du système de transport aérien auront un impact sur les capacités actuelles et à moyen terme, tout en jetant les bases pour traiter les futurs besoins des acteurs de la communauté aéronautique.

En établissant les besoins pour les applications de navigation sur des routes spécifiques ou à l'intérieur d'un espace aérien donné, il est nécessaire de définir ces besoins d'une manière claire et concise. Cela permettra de s'assurer que les membres d'équipage et les contrôleurs de la circulation aérienne sont au courant des capacités de navigation de surface (RNAV) à bord et que la qualité du système RNAV soit adaptée aux besoins spécifiques de l'espace aérien.

INTRODUCTION

Après la mise en œuvre globale du RVSM, l'un des meilleurs moyens d'améliorer la structure de l'espace aérien reste la mise en œuvre de la Navigation fondée sur la performance (PBN), ce qui va promouvoir les conditions nécessaires à l'utilisation des capacités de navigation de surface (RNAV) et la qualité de navigation requise (RNP) par un grand nombre d'utilisateurs et de fournisseurs de services.

Le présent plan, prolongement logique du plan régional AFI OACI au niveau du Gabon, traite de la stratégie de mise en œuvre de la PBN à l'échelle nationale.

Le groupe de travail PBN du Gabon prendra en compte les préoccupations de tous les utilisateurs de l'espace aérien national.

L'objectif est de fournir des conseils appropriés et des orientations au Ministère des transports, à l'ANAC pour sa mission de supervision de la sécurité, aux fournisseurs de service locaux, aux exploitants et utilisateurs de l'air, ainsi qu'aux exploitants étrangers qui opèrent ou envisagent d'opérer au Gabon.

Ces orientations portent sur l'évolution planifiée de la navigation, en tant qu'élément clé qui sous-tend la gestion du trafic aérien (ATM) et décrit les applications de navigation RNAV et RNP qui vont être mises en œuvre à court et moyen terme.

Le plan a également pour but d'assister les utilisateurs de l'espace aérien dans la mise en place du système de transition vers la PBN et dans la stratégie d'investissement.

Le présent plan :

- Analyse l'état actuel de l'environnement du transport aérien en termes d'infrastructures CNS, procédures et flotte aérienne ;



PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)

| | |
|----------|----------|
| Page: | 6 sur 23 |
| Edition: | 01 |
| Date : | Mai 2016 |

- Définit les spécifications de navigation pour l'en-route, les zones terminales et l'approche à court et à moyen terme ;
- Spécifie les exigences opérationnelles qui sous-tendent la mise en œuvre de la PBN dans l'espace aérien national;
- Définit le plan d'action qui garantira la mise en œuvre effective et efficiente de la PBN.



1 OBJECTIFS DU PLAN PBN

Le plan national de mise en œuvre de la PBN a pour objectifs :

- a) présenter une stratégie de haut niveau pour l'évolution des applications de navigation à mettre en œuvre au Gabon dans le moyen terme (2015-2018). Cette stratégie basée sur les concepts de la PBN, de la navigation de surface (RNAV) et de la qualité de navigation requise (RNP) seront applicables à l'exploitation technique des aéronefs, aux approches aux instruments, aux routes de départs normalisés aux instruments (SID), aux routes d'arrivée normalisée aux instruments (STARs) et aux routes ATS dans les régions continentales conformément aux objectifs de mise en œuvre de la résolution A37-11 de l'OACI.
- b) s'assurer que la mise en œuvre de la composante navigation du système ATM/CNS est fondée sur des exigences opérationnelles clairement établies.
- c) éviter de rendre obligatoire de multiples équipements à bord des avions et/ou exiger de multiples systèmes au sol qui ne se justifient pas.
- d) éviter le besoin de multiples certifications et approbations pour les opérations régionales ou inter-régionales.
- e) empêcher que les intérêts commerciaux n'aillent au-delà des exigences opérationnelles ATM, générant des coûts inutiles aussi bien pour le Gabon que pour les usagers de l'espace.

2 CONCEPTS ET AVANTAGES DE LA NAVIGATION BASÉE SUR LA PERFORMANCE

2.1 Concept de la navigation fondée sur les performances

La navigation fondée sur les performances (PBN) est un concept qui regroupe la navigation de surface (RNAV) et la qualité de navigation requise (RNP) et révisé le concept actuel de RNP. La navigation fondée sur les performances est de plus en plus vue comme étant la solution la plus pratique pour réguler le domaine en expansion des systèmes de navigation.

Dans l'approche traditionnelle, chaque nouvelle technologie est associée à une gamme de critères spécifiques pour le franchissement d'obstacle, la séparation entre aéronefs, les aspects opérationnels (par exemple procédures d'arrivée et d'approche), la formation opérationnelle des membres de l'équipage de conduite et des contrôleurs de la circulation aérienne. Toutefois, cette approche orientée vers le système impose des efforts et des coûts supplémentaires aux Etats, aux compagnies aériennes et aux fournisseurs des services de navigation aérienne (ANSP).

La navigation fondée sur les performances élimine le besoin d'investissements redondants en élaborant des critères, en modifications opérationnelles et en formation. Au lieu de développer une exploitation autour d'un système particulier, sous la navigation fondée sur les performances, l'exploitation est définie en fonction des objectifs opérationnels, et les systèmes disponibles sont alors évalués pour déterminer la mesure dans laquelle ils peuvent appuyer l'exploitation.

Le concept PBN spécifie les critères de performance du système RNAV en termes de précision, intégrité, disponibilité, continuité et fonctionnalité requises pour l'exploitation envisagée dans le contexte d'un concept d'espace aérien particulier. Le concept PBN représente une évolution de la navigation fondée sur les capteurs de navigation vers la navigation fondée sur les performances. Les critères de performance sont identifiés par des spécifications de navigation, lesquelles identifient aussi le choix des capteurs de navigation et des équipements devant être utilisés pour satisfaire les critères de performance. Ces spécifications de navigation sont définies à un niveau de détail suffisant pour faciliter l'harmonisation mondiale en fournissant des éléments indicatifs pour la mise en œuvre par les Etats et les exploitants.

2.2 Normes pour les équipements embarqués

| ICAO PBN Navigation specification | Primary Navigation Modes | Ground Navaid Infrastructure | Communications/ Surveillance |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|
| RNAV-10 (RNP-10) | GNSS, INS/IRS | N/A | None specified |
| RNAV-5 | GNSS, DME/DME, | VOR/DME DME, VOR | Voice / Radar |
| RNAV-1/2 | GNSS, DME/DME, INS/IRS | DME | Voice / Radar |
| RNP-4 | GNSS | N/A | Voice (or CPDLC)/ADS-C (supporting 30NM×30NM separation) |
| RNP-1 Basic | GNSS, DME/DME | DME | No Comm or Surv specified |
| RNP Approach | GNSS, DME/DME | VOR, DME, NDB (missed approach) | No Comm or Surv specified |
| RNP AR ARCH Approach | GNSS | N/A | No Comm or Surv specified |

Tableau 1 moyens CNS pour les aéronefs pour les différentes spécifications PBN



Il est de la responsabilité des exploitants de s'assurer que dans leurs aéronefs sont installés les systèmes avioniques qui leur permettent d'évoluer dans l'environnement PBN tel que déterminé par l'autorité de l'aviation civile.

2.3 Avantages de la PBN

La PBN offre un certain nombre d'avantages par rapport à la méthode basée sur les capteurs de navigation pour élaborer les critères d'espace aérien et de franchissement d'obstacle. Notamment, la PBN:

- a) Réduit le besoin de maintenir des routes et des procédures basées sur les capteurs de navigation, ainsi que les coûts connexes. Par exemple, le déplacement d'une installation VOR au sol peut avoir un impact sur des douzaines de procédures, étant donné que ladite installation VOR peut être utilisée pour des routes, des approches VOR, ou comme faisant partie de procédures d'approche interrompue, etc. De nouvelles procédures basées sur les capteurs de navigation auront tendance à augmenter les coûts, et la croissance rapide des systèmes de navigation disponibles risquerait bientôt de rendre ces coûts prohibitifs.
- b) Évite le besoin de développer une exploitation spécifique au capteur de navigation pour chaque évolution des systèmes de navigation aérienne, qui pourrait engendrer des coûts prohibitifs. Il est prévu que l'expansion des services de navigation par satellite continuera à entretenir divers systèmes RNAV embarqués sur différents aéronefs. L'équipement GNSS d'origine est en train d'évoluer à cause des systèmes de renforcement SBAS, GBAS et GRAS, tandis que l'introduction de Galileo et la modernisation du GPS et de GLONASS améliorera plus encore les performances. L'intégration du GNSS et des systèmes inertiels se développe de plus en plus.
- c) Permet une utilisation plus efficace de l'espace aérien (emplacement des routes, économie de carburant, atténuation du bruit).
- d) Facilite le processus d'approbation opérationnelle pour les exploitants en fournissant un ensemble réduit de spécifications de navigation d'application mondiale.

Les spécifications RNAV et RNP permettent une conception plus efficace de l'espace aérien et des procédures, ce qui se traduit par l'amélioration de la sécurité, l'accès, la capacité, la prédictibilité, l'efficacité opérationnelle et des effets environnementaux. En particulier, la RNAV et la RNP peuvent:

- a) Renforcer la sécurité en utilisant des procédures d'approche en trois dimensions (3D) avec un guidage de la trajectoire vers la piste, ce qui réduit le risque d'impact avec le terrain sans perte de contrôle.
- b) Améliorer l'accès aux aéroports et à l'espace aérien en tout temps, et la possibilité de satisfaire les contraintes d'environnement et de franchissement d'obstacles.
- c) Améliorer la fiabilité et réduire les retards grâce à une définition plus précise des procédures en espace terminal avec des routes parallèles et des couloirs d'espace aérien optimisés du point de vue de l'environnement. Les systèmes de gestion des vols (FMS) se chargeront alors de réaliser les économies de temps et d'argent en gérant de manière plus efficace les profils de montée, de descente et les performances des moteurs.



**PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA
NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)**

| | |
|----------|-----------|
| Page: | 10 sur 23 |
| Edition: | 01 |
| Date : | Mai 2016 |

- d) Améliorer l'efficacité et la souplesse en permettant de plus en plus aux exploitants d'utiliser des trajectoires de vol préférentielles dans tout l'espace aérien et à toutes les altitudes de vol. Ce qui sera particulièrement utile pour le maintien de l'intégrité des programmes de vol en cas de phénomènes météorologiques convectifs.
- e) Réduire la charge de travail et améliorer la productivité des contrôleurs de la circulation aérienne.

3 LES DÉFIS

Au regard de l'évolution du transport aérien au niveau national, l'amélioration de l'efficacité et de la productivité du système par la mise en œuvre de la PBN, permettra de relever un certain nombre de défis notamment :

- a) La mise en place d'une nouvelle politique de développement et la croissance du trafic envisagé par le lancement d'une compagnie aérienne nationale et sous régionale va accroître la demande en termes de trafic domestique vers les aéroports secondaires.
- b) L'efficacité opérationnelle
 - en route, par l'optimisation des routes ATS en les rendant aussi directes que possibles
 - en zones terminales (arrivées et départs), en :
 - Établissant un lien efficace entre les espaces TMA et en-route ;
 - Augmentant la capacité d'exploitation des aéroports ;
 - Réduisant la charge de travail du contrôleur ;
 - Définissant des trajectoires sécurisées à l'arrivée et au départ.
 - en approche, en:
 - Fournissant un lien efficace entre les espaces TMA et en-route ;
 - Augmentant l'exploitation dans la configuration d'une seule piste ;
 - Réduisant la charge de travail du contrôleur ;
 - Réduisant les minima d'exploitation aux aéroports ;
 - En offrant une redondance aux aides à l'atterrissage.
 - sur le plan environnemental, dont le principal objectif est de mettre en œuvre les recommandations qui seront issues de l'étude en cours sur l'impact du transport aérien national sur l'environnement.

3.1 ETAT ACTUEL DU SYSTÈME CNS/ATM

3.1.1 Espace aérien

L'espace aérien du Gabon est englobé dans la région d'information de vol de Brazzaville et se subdivise en espace aérien contrôlé et non contrôlé. Il comprend trois (3) zones de contrôle (Libreville, Port-Gentil et Franceville), trois (3) régions de contrôle (Libreville, Port-Gentil et Franceville) et le reste de l'espace aérien est non contrôlé.

3.1.2 Espaces adjacents

Les espaces aériens inférieurs adjacents à l'espace aérien du Gabon sont repris dans le tableau ci-dessous :

| Situation Géographique | Types d'Espaces Aériens | Pays Limitrophes |
|------------------------|-------------------------|--------------------|
| Nord | TMA | Cameroun |
| Nord-Ouest | TMA | Guinée Équatoriale |
| Ouest et sud-ouest | TMA/UTA | São-Tomé |
| Est et Sud est | FIR/UIR | Brazzaville |

Ces régions de contrôle terminales sont situées autour des aéroports principaux (Libreville, Port-Gentil et Franceville) et reliées entre elles par des voies aériennes (contrôlées et non contrôlées).

Les voies aériennes canalisent le trafic Nord/sud et présente l'avantage de limiter le nombre d'intersections de trajectoire de vol à des proportions acceptables de sorte que leur présentation aux contrôleurs demeure dans les limites normales de la perception humaine, aucun centre ATS du Gabon ne disposant de support automatisé de gestion du trafic aérien.

3.1.3 Fourniture du service de la circulation aérienne

Plusieurs organismes de la circulation aérienne rendent les services dans l'espace aérien situé au-dessus du Gabon. Le tableau ci-dessous récapitule les organismes et les espaces dans lesquels les services sont fournis.

| Type d'espace | Organismes rendant le service | Services rendus |
|---------------------------|-------------------------------|--|
| TMA/UTA Libreville | ACC de Libreville | Contrôle d'approche et contrôle en route |
| CTR Libreville | TWR –APP de Libreville | Contrôle d'aérodrome et d'approche |
| TMA et CTR de Port-Gentil | TWR –APP de Port-Gentil | Contrôle en route, d'approche et d'aérodrome |
| TMA et CTR de Mvengué | TWR –APP de Mvengué | Contrôle d'aérodrome et contrôle d'approche |

3.1.4 Minimum de séparation

3.1.4.1 Séparation longitudinale

Deux types de séparations longitudinales sont utilisés :

- Horizontale
 - temps : 10 minutes ou 5 et 3 minutes en fonction des vitesses de l'aéronef
 - distance : 20NM
- Latérale, fonction des aides radios à la navigation aérienne
 - VOR : 15° / 15NM

- NDB : 30°/15NM
- Repère : 45°/15NM

3.1.4.2 Séparation verticale

- VSM
 - 1000 ft jusqu'au niveau de vol 410
 - 2000 ft au-dessus du niveau de vol 410

3.1.5 Infrastructures CNS

En termes d'infrastructures, le Gabon dispose des équipements suivants :

3.1.5.1 Infrastructures de communication

- Liaisons CPDLC (FIR Brazza)
- Couverture VHF :
 - Libreville, Port-Gentil, Franceville, (espace aérien inférieur TMA et CTR)
 - UTA Libreville, toutes les routes ATS en espace aérien supérieur

3.1.5.2 Infrastructures de navigation

- 04 VOR, 3 DME, 03 ILS, 09 NDB

| Type d'Infrastructure | Indicatif | Canal | Fréquence | Site de localisation |
|-----------------------|-----------|-------|-----------|-------------------------|
| VOR | LV | | 112.1 | Aéroport de Libreville |
| DME | LV | 58 X | | Aéroport de Libreville |
| NDB | LN | | 305 | Aéroport de Libreville |
| VOR | PG | | 112.3 | Aéroport de Port-Gentil |
| NDB | PG | | 367 | Aéroport de Port-Gentil |
| VOR | FRV | | 161.1 | Aéroport de Franceville |
| DME | FRV | 108 X | | Aéroport de Franceville |
| NDB | FRN | | 295 | Aéroport de Franceville |
| NDB | LB | | 310 | Aérodrome de Lambaréné |
| NDB | ML | | 263 | Aérodrome de Mouila |
| NDB | TC | | 376 | Aérodrome de Tchibanga |
| NDB | MD | | 402 | Aérodrome de Moanda |
| NDB | KO | | 271 | Aérodrome de Makokou |
| VOR | OE | | 113.0 | Aérodrome d'Oyem |
| DME | OE | 77 X | | Aérodrome d'Oyem |
| NDB | OY | | 353 | Aérodrome d'Oyem |



3.1.5.3 Infrastructures de surveillance

ADS-C (FIR Brazza) en espace supérieur

La liste détaillée des équipements CNS est disponible sur le site AIP ASECNA ENR 4 - AIDES / SYSTÈMES DE RADIONAVIGATION) page: <http://www.ais-asecna.org/fr/enr/enr4.htm>.

De même, la carte des aides à la navigation est disponible sur la page http://www.ais-asecna.org/pdf/enr/4-enr/rd_afr.pdf

3.1.6 Procédures

Trois types d'approche existent sur les aéroports du Gabon

- - Approches de précision (ILS) : Libreville, Port-Gentil et Franceville,
- - Approches classiques : Libreville, Port-Gentil et Franceville,
- - Approches RNAV/GNSS : Libreville, Port-Gentil, Franceville et Gamba,

La liste détaillée des procédures est disponible sur le site www.ais-asecna.org/fr/atlas/Gabon.

3.1.7 Routes ATS

3.1.7.1 Routes classiques (ATS)

| SUP | INF |
|-------|--------|
| UA400 | A 400 |
| UA601 | A 604 |
| UA604 | B 600 |
| UA616 | B732G |
| UB600 | G856F |
| UB737 | H 455 |
| UG625 | R 526G |
| UG727 | R 988G |
| UG856 | G 857 |
| UG857 | A 616 |
| UG861 | |
| UG853 | |
| UH455 | |
| UR526 | |
| UR979 | |
| UR987 | |
| UR988 | |

3.1.7.2 Routes RNAV

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SUP | UQ 360 | UQ 360 | UQ558 | UQ559 | UQ583 | UQ560 | UQ561 | UQ562 | UQ580 | UQ581 | UQ582 | UT143 | UT149 |
|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|



3.2 LA NAVIGATION FONDÉE SUR LA PERFORMANCE(PBN)

3.2.1 État de mise en œuvre de la RNAV au Gabon : une infrastructure adaptée

3.2.1.1 Routes ATS, SIDS, STARS et approches RNAV

| ROUTE ATS SUP | ROUTE RNAV | ROUTE ATS INF | STARS/RNAV | SID/RNAV | APPROCHES RNAV |
|---------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------|
| UA400 | UQ360 | A 400 | DITKA 1L, A, 1V(298°) | GAKAL 2S 145° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UA601 | UQ558 | A604 | UBOLA 1A, 1V(272°) | ARASI 2S 037° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UA604 | UQ559 | B 600 | BIKET 1L, A, 1V(253°) | BATA 2S 019° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UA616 | UQ583 | B732G | VABEG 2B, 1A, 1B, 1V(217°) | ARKOT 2S 346° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UB600 | UQ560 | G856F | AGTEN 2B, 1A, 1B, 1V(199°) | PITSA 1S 336° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UB737 | UQ561 | H455 | MERIG 2B, 1B, 1D, 1V(139°) | GULEP 1S 330° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG625 | UQ562 | R526G | LUBRI 2B, 1B, 1D, 1V(121°) | KOPUB 2S 311° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG727 | UQ580 | R988G | ONANO 2B, 1B, 1D, 1V(113°) | TEMKI 3S 226° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG856 | UQ581 | G857 | KOLAS 1R, 1D, 1V(091°) | TEMKI 2S 239° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG857 | UQ582 | A616 | POGMA 1R, 1D, 1V(058°) | MISVA 2S 161° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG861 | UT143 | | IKRUT 1R, 1D, 1V(058°) | EBTOL 2S 158° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UG853 | UT149 | | RALER 1R, 1D, 1V(052°) | GAKAL 2N 132° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UH455 | | | GAKON 1R, 1D, 1V(042°) | ARASI 2N 037° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UR526 | | | SEPAS 1R, 1D, 1V(032°) | BATA 2N 019° | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UR979 | | | EBRAS 1R, 1D, 1V(353°) | ARKOT 2N | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UR987 | | | TASOK 1R, 1D, 1V(353°) | PTSA 1N | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| UR988 | | | | GULEP 1N | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| | | | | KOPUB 2N | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| | | | | EBTOL 2N | RNAV/GNSS-RWY 16 |
| | | | | MISVA 2N | RNAV/GNSS-RWY 16 |

3.2.1.2 Situation de la campagne WGS-84

| AERODROMES déjà MESURES 96-98-2004-2007 | A/D avec TFC International restants à mesurer | A/d à TFC IFR ou VFR ou disposant d'une aide radio à intégrer dans la campagne WGS-84 du PSE 2009/2013 | A/D Restants à mesurer pour les futures campagnes (liste non exhaustive) |
|---|---|--|---|
| LIBREVILLE PORT-GENTIL | FRANCEVILLE | MAKOKOU MOUILA LAMBARÉNÉ | OYEM TCHIBANGA OMBOUÉ KOULA-MOUTOU LASTOURVILLE BITAM OKONDJA |

3.2.2 Les acteurs

La coordination au sein de la communauté à travers des forums communs, permettra aux acteurs aéronautiques de :

- comprendre les objectifs opérationnels,
- spécifier les besoins,
- considérer les stratégies d'investissements futurs.

Le Ministère des Transports, l'ANAC, les exploitants d'aéronefs ainsi que les fournisseurs des services de la navigation aérienne (ASECNA,), sont les bénéficiaires des concepts définis dans le présent Plan National du Gabon sur la PBN.



PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)

| | |
|----------|-----------|
| Page: | 16 sur 23 |
| Edition: | 01 |
| Date : | Mai 2016 |

Les compagnies aériennes et les exploitants peuvent utiliser le Plan National sur la PBN pour planifier les futurs équipements et capacités d'investissement car il tient compte également des nouvelles technologies. De même, les fournisseurs des services de la navigation aérienne peuvent déterminer les besoins futurs en matière d'automatisation des systèmes et de modernisation de l'infrastructure au sol avec plus de souplesse. Enfin, l'ANAC en tant que superviseur anticipera et définira les critères requis pour la mise en œuvre.

Le présent Plan National sur la PBN est un travail continu et sera amendé par le biais d'une collaboration entre l'Etat et les parties prenantes.

Des initiatives critiques du point de vue stratégique sont requises pour s'adapter à la croissance et à la complexité prévues au cours des deux prochaines décennies. Ces stratégies visent cinq éléments clés:

- a) Accélérer l'élaboration des critères et des normes relatifs à la navigation fondée sur les performances.
- b) Introduire les améliorations de l'espace aérien et des procédures à court terme.
- c) Procurer les avantages aux exploitants ayant investi dans les capacités existantes et futures.
- d) Établir les dates cibles pour l'introduction des exigences de navigation pour des procédures et des espaces aériens choisis, étant entendu que toute exigence devra être soutenue par des avantages par rapport aux coûts.
- e) Définir de nouveaux concepts et applications de la navigation fondée sur les performances pour le moyen terme et le long terme et développer une synergie et une intégration entre les autres capacités en vue de réaliser les objectifs PBN de l'Etat.



4 STRATÉGIE DE MISE EN ŒUVRE

Le présent Plan National fournit une stratégie globale pour l'évolution des capacités de navigation à mettre en œuvre en trois étapes:

- a) moyen terme (2015-2018);
- b) long terme (2019 et au-delà).

La stratégie repose sur deux concepts de navigation clés : la navigation de surface (RNAV) et la qualité de navigation requise (RNP). Elle comprend aussi les approches aux instruments, les opérations sur les routes normalisées de départ aux instruments (SID) et d'arrivée aux instruments (STAR) en espace terminal, ainsi que les opérations en route en espace aérien continental. Cette section sur les initiatives à long terme présente les stratégies intégrées en matière de navigation, de communications, de surveillance et d'automatisation.

Afin d'éviter la prolifération de nouveaux standards de navigation, le Gabon communiquera tout nouveau besoin opérationnel à l'équipe de travail AFI sur la PBN pour permettre leur prise en compte par le groupe d'étude sur la PBN.

4.1 Stratégie à moyen terme (2015-2018)

A moyen terme, la demande croissante du transport aérien continuera de mettre à l'épreuve l'efficacité du système de gestion du trafic aérien.

Tandis que le système de plaque tournante et de redistribution (Hub) sera largement maintenu pour les principales compagnies aériennes comme cela est le cas aujourd'hui, la demande de services point-à-point engendrera de nouveaux marchés et suscitera une augmentation de transporteurs à faible coût, des opérations de taxi aérien et des services à la demande. De plus, l'émergence des avions à réaction très légers (VLJ) devra créer de nouveaux marchés dans les secteurs de l'aviation générale et de l'aviation d'affaires pour des passagers privés, de taxi aérien et de services point-à-point. Plusieurs aéroports connaîtront alors une augmentation significative du trafic non régulier. Qui plus est, plusieurs aéroports de destination desservis par le trafic régulier devront croître et connaître des congestions ou des retards si les efforts pour accroître leur capacité échouent. En conséquence, une souplesse supplémentaire de l'espace aérien sera nécessaire pour répondre à la croissance prévue et à la complexité croissante du trafic aérien.

Le moyen terme tirera parti de ces capacités accrues des vols utilisant la RNAV et la RNP, avec une augmentation proportionnelle des avantages tels que les profils de vol efficaces en économie de carburant, un meilleur accès à l'espace aérien et aux aéroports, une plus grande capacité et une réduction des retards. Ces avantages sur les opérations non-RNP accéléreront la propagation de l'équipement et l'utilisation des procédures RNP.

Pour réaliser les gains d'efficacité découlant en partie de la RNAV et de la RNP, le Gabon et l'industrie aéronautique poursuivront l'utilisation des communications de données (par exemple pour les communications contrôleurs-pilotes) et des fonctionnalités de surveillance, telle que l'ADS en mode diffusion (ADS-B). Les communications de données rendront possible la délivrance d'autorisations complexes et avec des erreurs minimales. L'ADS-B se répandra ou étendra la couverture de la surveillance de telle sorte que l'espacement des routes et la



séparation longitudinale pourra être optimisés selon les besoins (par exemple en environnement non-radar). Les capacités initiales des vols de recevoir et confirmer les autorisations en trois dimensions (3D) et le contrôle par l'heure d'arrivée basé sur la RNP seront démontrées dans le moyen terme. Avec la mise en œuvre des liaisons de données, les vols commenceront à transmettre des trajectoires 4D (un ensemble de points définis en termes de latitude, longitude, altitude, et temps.) Les parties prenantes doivent alors élaborer des concepts pour tirer parti de cette capacité.

4.1.1 En route continental

La revue de l'espace aérien en route, en collaboration avec l'ASECNA, sera achevée en 2018.

4.1.2 Mise en œuvre

A la fin de la période du moyen terme d'autres avantages de la PBN devront avoir été facilités, telles que des procédures flexibles pour gérer la mixité des aéronefs plus rapides et des aéronefs beaucoup plus lents dans des espaces congestionnés, et l'utilisation de critères PBN moins contraignants.

4.1.2.1 Automatisation pour les opérations RNAV et RNP

A la fin de la période du moyen terme, l'automatisation renforcée des opérations en route permettra l'assignation des routes RNAV et RNP fondée sur la connaissance des capacités RNP de l'aéronef. L'automatisation en route utilisera des outils d'acheminement collaboratifs pour assigner des priorités aux aéronefs, dans la mesure où le système automatisé peut s'appuyer sur la capacité de l'aéronef à changer de trajectoire de vol et voler en toute sécurité autour des zones à problèmes. Cette fonctionnalité donnera au contrôleur la possibilité de reconnaître la capacité de l'aéronef et de lui accorder des routes ou des procédures dynamiques, en aidant ainsi les exploitants équipés à exploiter la prédictibilité de leurs programmes.

La prédiction et la résolution des conflits dans la plupart de l'espace aérien en route doivent s'améliorer avec l'utilisation accrue d'outils d'automatisation à moyen terme qui faciliteront l'introduction des écarts latéraux RNP et d'autres formes de trajectoires dynamiques pour maximiser la capacité de l'espace aérien. La répétitivité des trajectoires grâce aux opérations RNAV et RNP aidera à réaliser cet objectif. En fin de période, l'automatisation en route devra avoir évolué pour prendre en compte des comptes rendus de position plus précis et fréquents au moyen de l'ADS-B, et effectuer la prédiction des problèmes et les vérifications de conformité permettant des manœuvres d'écarts latéraux et des espacements de routes plus rapprochés (par exemple pour dépasser d'autres aéronefs et contourner les conditions météorologiques).

4.1.2.2 Zones terminales (arrivées/départs)

Pendant cette période, la RNP-1 de base deviendra un moyen exigé pour les vols arrivant ou partant des aéroports principaux selon les besoins de l'espace aérien, tels que le volume de trafic et la complexité des opérations. Cela assurera l'écoulement et l'accessibilité nécessaires, de même que la réduction de la charge de travail du contrôleur, tout en maintenant les normes de sécurité.



PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)

| | |
|----------|-----------|
| Page: | 19 sur 23 |
| Edition: | 01 |
| Date : | Mai 2016 |

Avec les opérations RNP-1 en tant que forme prédominante de navigation dans les zones terminales à la fin de la période du moyen terme, le Gabon aura la possibilité de retirer les procédures conventionnelles qui ne seront plus susceptibles d'être utilisées.

4.1.2.3 Approche

À moyen terme, les priorités de mise en œuvre pour les approches aux instruments seront encore basées sur la RNP APCH et la RNP AR APCH et la mise en œuvre complète est prévue à la fin de cette période.

4.1.3 Tableau récapitulatif

| Espace aérien | Spécifications de navigation | Centre ATS |
|----------------|--|--|
| En-Route | RNAV-2, RNAV-5 | |
| TMA | → Etendre l'application de la RNP-1 | Libreville, Port-Gentil et Franceville |
| Arrivée/Départ | → Rendre la RNP-1 obligatoire dans les TMA à forte densité de trafic | |
| Approche | → Etendre les procédures RNP APCH (avec Baro-VNAV) ou APV → Etendre les procédures RNP AR → APCH là où il y a des avantages opérationnels | Libreville, Port-Gentil et Franceville |
| | (RNP AR APCH) | Libreville, Port-Gentil et Franceville |

4.1.4 DATES CIBLES DE MISE EN ŒUVRE POUR LE MOYEN TERME

- RNP APCH (avec Baro-VNAV) ou APV pour 100% des pistes aux instruments en 2016.
- SID/STAR RNAV-1 ou RNP-1 pour 100% des aéroports internationaux en 2016.
- SID/STAR RNAV-1 ou RNP-1 pour 90% des aéroports domestiques à fort trafic ou il y a des avantages opérationnels.
- Mise en œuvre de routes RNAV/RNP supplémentaires selon les besoins.

4.2 Stratégie à long terme (2019 et au-delà)

L'environnement à long terme sera caractérisé par une croissance continue du transport aérien et une augmentation de la complexité du trafic aérien.

Il n'y aura de solution unique ni une simple combinaison de solutions pour traiter les inefficacités, les retards et la congestion qui résulteront de la demande croissante du transport aérien. Le Gabon et les acteurs clés auront alors besoin d'un concept opérationnel qui exploite la pleine capacité des aéronefs pendant cette période.



5 TACHES CLÉS

Les tâches clés pour réaliser les objectifs définis dans la stratégie de mise en œuvre sont les suivantes:

- L'élaboration de la réglementation conformément aux dispositions pertinentes de l'OACI;
- L'adaptation de la structure des routes avec les technologies PBN pour permettre une transition progressive vers les opérations en route basées sur les spécifications de navigation RNP;
- La mise en œuvre des procédures de départ (SID) et d'arrivée (STAR) suivant les normes RNAV et PBN;
- La mise en œuvre des approches RNP comprenant les approches RNP AR pour les aéroports selon les besoins et évoluer progressivement vers les approches GLS;
- L'utilisation du système WGS-84 pour garantir la précision, l'intégrité et la fiabilité des données aéronautiques;
- L'amélioration des moyens CNS et équipements afin de permettre le développement coordonné avec les autres nouvelles technologies de navigation notamment le GNSS;
- Le développement du système d'assurance qualité du PBN et l'évaluation de la sécurité conformément aux exigences de l'OACI.

5.1.1 Élaboration de la réglementation

La réglementation PBN couvre les normes d'équipement de bord, la navigabilité, la formation du personnel (vol, maintenance, exploitation et le contrôle aérien), les procédures d'exploitation, de certification, approbation, contrôle, inspection du trafic aérien, critère de tracés des procédures.

5.1.2 Planification et conception des routes et procédures

L'ANAC en collaboration avec l'ASECNA procédera à la définition des routes et des procédures conformément à un plan de mise en œuvre qui sera mis en place.

5.1.3 La capacité de l'exploitation

Pour l'exploitation de la PBN, les exploitants doivent s'assurer que les conditions suivantes sont remplies :

- Les avions sont équipés et respectent les exigences des spécifications ;
- Que les procédures d'exploitations sont élaborées ;
- Que le personnel est formé ;
- Qu'elles disposent d'un agrément de l'ANAC

Les exploitants d'aéronefs, en accord avec le plan PBN de mise en œuvre et selon le besoin opérationnel, devront établir progressivement les capacités et obtenir l'approbation opérationnelle PBN.



5.1.4 Formation

Il est établi que l'ANAC, les exploitants et les fournisseurs de service de la navigation aérienne, durant la mise en œuvre vont améliorer la formation et la diffusion de l'information pour le briefing sur le programme de mise en œuvre de la PBN.

Les formations seront fournies au personnel aussi bien de l'ANAC qu'au personnel des fournisseurs de service de navigation aérienne, des exploitants d'aéronefs, des aéroports par les centres de formation agréés.

Le matériel de formation sera régulièrement mis à jour pour s'assurer que le personnel sera au fait de l'évolution technologique et des derniers progrès de la PBN.

5.1.5 Coordination et harmonisation internationales

Dans la mesure où le système de transport aérien du Gabon fait partie des composantes clés du système global, le Gabon et les autres Etats de la sous-région ont besoin d'une coordination poussée dans la mise en œuvre pour :

- coordonner avec les Autorités de régulation des autres Etats afin d'éviter des certifications de navigabilité et d'exploitation répétées entre Etats;
- communiquer avec les exploitants étrangers et association d'aviation pour les informer des progrès et exigences de la PBN dans l'espace aérien;
- Faire connaître en temps réel l'évolution de la mise en œuvre et des exigences à l'étranger pour préparer les exploitants nationaux à la PBN ;
- Faire une jonction avec les routes des Etats voisins ;
- coordonner avec les concepteurs d'aéronefs, l'évolution des performances des aéronefs et présenter les exigences de configuration et d'équipement de bord ;
- rendre compte à l'OACI de la mise en œuvre de la PBN dans l'espace aérien national et soumettre des propositions pour le développement international ;
- fournir l'assistance et les directives sur la mise en œuvre de la PBN à la demande des autres Etats.

5.1.6 Principe de sécurité dans la mise en œuvre

A cause des limitations de l'infrastructure conventionnelle et des capacités de la flotte, la navigation conventionnelle va coexister avec l'exploitation de la PBN durant une certaine période.

L'ANAC autorisera l'exploitation PBN sur certains aéroports et éliminera progressivement les procédures conventionnelles. L'ANAC sait qu'il y a certains risques dans l'exploitation PBN, comme l'exploitation mixte des aéronefs avec ou sans capacité RNP, tracé et mise à jour ponctuelle des routes et des procédures de vol pour satisfaire les exigences opérationnelles, le cryptage des signaux de navigation et la disponibilité des satellites. Pour assurer la transition au PBN, l'ANAC va considérer les principes de sécurité suivants dans la mise en œuvre :

- Durant la période de coexistence, les systèmes de navigation conventionnels seront retenus pour fournir les services aux aéronefs non équipés PBN ;



**PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE DE LA
NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)**

| | |
|----------|-----------|
| Page: | 22 sur 23 |
| Edition: | 01 |
| Date : | Mai 2016 |

- Des évaluations de sécurité seront conduites de même que les inspections de sécurité et un plan de contingence pour assurer la continuité sûre de l'exploitation
- Une surveillance de l'exploitation sera réalisée, y compris la qualification de l'exploitation, les performances des aéronefs, les erreurs de navigation et des mesures correctives seront formulées ;
- L'harmonisation des procédures conventionnelles et des procédures dans le tracé de procédure pour réduire le risque de conflit pendant la coexistence des opérations conventionnelles et PBN

6 Glossaire

| | |
|--------|--|
| ADS-B | Surveillance dépendante automatique-Diffusion |
| ADS-C | Surveillance dépendante automatique-Contrat |
| AFI | Région Afrique Océan Indien de l'OACI |
| AIS | Service d'Information Aéronautique |
| APIRG | Groupe Régional AFI de planification et de mise en œuvre |
| ATM | Gestion du trafic aérien |
| CNS | Communications, Navigation, Surveillance |
| GBAS | Système de renforcement basé au sol |
| GLS | Système d'atterrissage utilisant le GNSS |
| GPS | Système mondial de positionnement |
| ICAO | Organisation de l'aviation civile internationale |
| IFR | Règles de vol aux instruments |
| ILS | Système d'atterrissage aux instruments |
| IMC | Conditions de vol aux instruments |
| LNAV | Navigation latérale |
| LPV | Performance de l'alignement de piste avec guidage vertical |
| NAS | Système national de l'espace aérien |
| NAVAID | Aide à la Navigation |
| NM | Mille marin |
| PBN | Navigation fondée sur les performances |
| RNAV | Navigation de surface |
| RNP | Qualité de navigation requise |
| SID | Route normalisée de départ aux instruments |
| STAR | Route normalisée d'arrivée aux instruments |
| VLJ | Avion à réaction très léger |
| VNAV | Navigation Verticale |