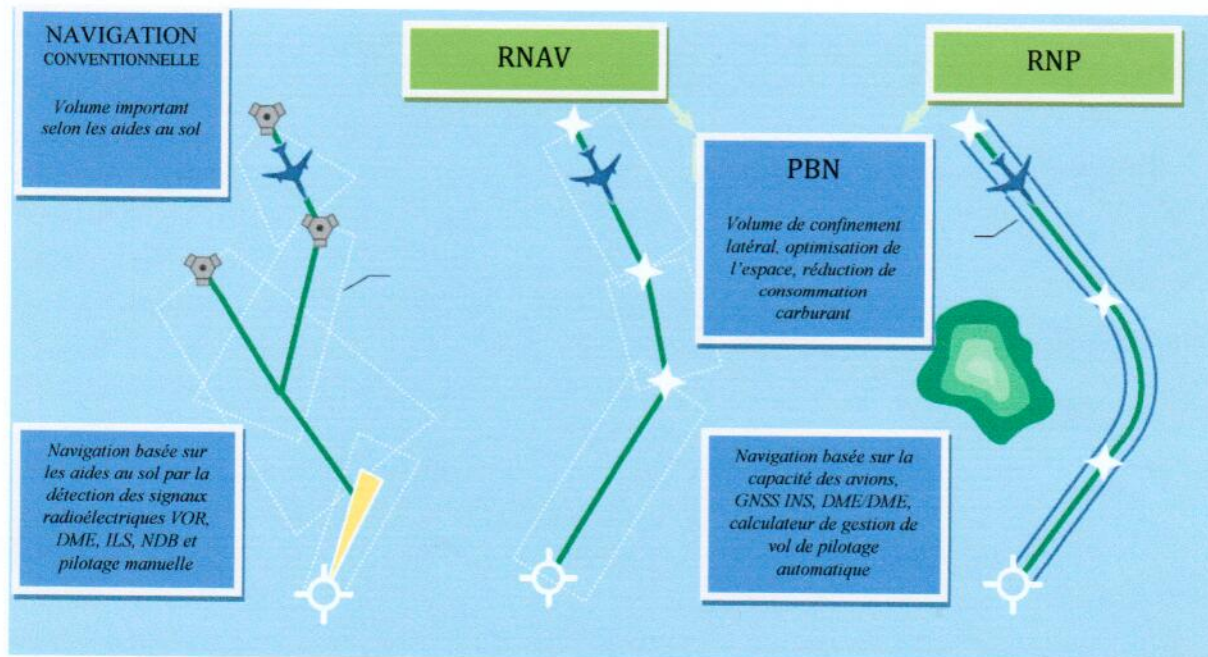




ANAC TOGO

PLAN NATIONAL DE MISE EN ŒUVRE PBN - TOGO



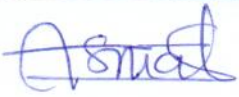
Version 01

Décembre 2011

EVOLUTION DU DOCUMENT

Version	Date	Auteur	Description des évolutions
1.0	30/12/2011	Comité National PBN	Version 01

APPROBATION DU DOCUMENT

Titre	Nom	Date	Signature
Comité national PBN Coordonateur et point focal PBN	PELENGUEI Magnouréwa	30/12/2011	
Directeur Contrôle et Sécurité	TCHARA Kouma	30/12/2011	
Directeur Général	LATTA Dokisime Gnana	02 JAN 2012	

I. PREFACE

La Résolution A36-23 de l'Assemblée de l'OACI demande à chaque Etat d'élaborer un plan national de mise en œuvre PBN. L'échéance fixée pour l'élaboration de ces plans nationaux était Décembre 2009. Le présent plan est basé sur le modèle développé par le Programme PBN de l'OACI et, plus précisément, sur le Plan AFI de mise en œuvre PBN approuvé à la deuxième réunion du Groupe de travail APIRG (PBN/TF2), tenue au Kenya, du 4 au 6 Décembre 2008. Bref ce document qui s'inscrit dans le prolongement logique du plan régional AFI OACI au niveau du Togo, traite de la stratégie de mise en œuvre de la PBN à l'échelle nationale.

Le plan englobe tous les plans futurs relatifs aux PBN dans l'espace aérien du Togo comme suit:

- a) FIR Accra (navigation en route) ;
- b) Routes domestiques IFR (navigation en route, couloir Lomé-Niamtougou);
- c) Région Terminale de Contrôle (navigation en route-transitions de la TMA à l'approche, TMA de Lomé, TMA de Niamtougou) ;
- d) Les approches (aérodromes internationaux).

La 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. L'augmentation du coût du carburant constitue déjà un défi pour tous les domaines de la communauté aéronautique.

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.

Pourquoi un plan de mise en œuvre PBN ou feuille de route nécessaire?

Avec la mise en œuvre du RVSM qui induit une augmentation de la capacité de l'espace aérien sur le plan vertical FL 290 à FL 410 par une augmentation de nombre de niveau de vol, le principal outil pour l'optimisation de la structure l'espace aérien dans le plan latéral est la mise en œuvre de navigation basée sur les performances (PBN) un concept plus améliorée que la navigation de surface initiale qui créera les conditions nécessaires à l'utilisation de la RNAV et la RNP par un partie importante des usagers de l'espace aérien avec la conformité des exigences requises.

La planification actuelle faite par les groupes régionaux d'implémentation et de mise en œuvre est basée sur les plans régionaux de navigation aérienne et les Plans régionaux CNS/ATM. Actuellement, ces plans sont essentiellement composées de tableaux qui ne contiennent pas les détails nécessaires à la mise en œuvre de chacun des éléments CNS et ATM. Pour cette raison, les régions doivent développer la mise en œuvre des plans de la PBN. La première étape consiste à élaborer des plans nationaux qui mettent en œuvre les plans régionaux et la stratégie de mise en œuvre PBN au niveau national.

Compte tenu de la nécessité d'une planification détaillée de navigation, il a été jugé opportun de faire appel pour la préparation d'un plan national de mise en œuvre PBN, afin de fournir des

conseils appropriés et des orientations au Ministère en charge de l'aviation civile et aux l'autorité compétentes en matière de réglementation, aux fournisseurs de services de navigation aérienne, les exploitants d'aérodromes, les opérateurs l'espace aérien et des usagers, ainsi que les opérateurs étrangers qui exploitent ou envisagent d'opérer au Togo.

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.

Grâce à ce plan de mise en œuvre, l'autorité de l'aviation civile du Togo reste déterminée à atteindre les objectifs plan AFI PBN de manière adéquate avec le Plan mondial de navigation aérienne et des besoins de navigation.

Quels sont les objectifs du plan de mise en œuvre PBN ou de la Feuille de route?

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

- a) Présenter une stratégie de haut niveau pour l'évolution des applications de navigation à mettre en œuvre au Cameroun dans le court terme (2009-2012) et le moyen terme (2013-2016). 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 A36-26 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 Cameroun que pour les usagers de l'espace.

Quelle est l'approche du plan de mise en œuvre ou Feuille de route PBN?

Le plan de mise en œuvre PBN développé par l'Etat avec les acteurs concernés vise à aider les principales parties prenantes de la communauté aéronautique dans une transition graduelle vers les concepts RNAV et RNP. Les principaux acteurs de la communauté aéronautiques bénéficiaires de cette feuille de route et ont qui ont été inclus dans le processus de développement sont les suivants:

- Opérateurs l'espace aérien et des usagers (domestiques et programmée des opérateurs étrangers);
- Fournisseurs de services de navigation aérienne;
- Organisations nationales et internationales (OACI et l'IATA dans le cadre du TF AFI PBN).

Le Plan de mise en œuvre la PBN est destiné à aider les principales parties prenantes de communauté de l'aviation du plan de la transition à venir et leurs stratégies d'investissement. Par exemple, les compagnies aériennes et les opérateurs peuvent utiliser cette feuille de route pour planifier l'avenir et équipement des investissements additionnels de navigation; navigation

aérienne fournisseurs de services peuvent planifier une transition progressive pour les infrastructures au sol en pleine évolution. Les organismes de réglementation seront en mesure d'anticiper et de planifier les critères qui seront nécessaires dans l'avenir ainsi que la future charge de travail et les exigences réglementaires de formation associés à leur charge de travail.

Quels principes ont été appliqués dans l'élaboration du Plan de mise en œuvre PBN ou feuille de route?

L'élaboration du plan national du Togo de mise en œuvre PBN a été fondée sur les principes suivants :

- a) Application continue de procédures classiques de navigation aérienne au cours de la période de transition, afin de garantir la disponibilité par des utilisateurs qui ne sont pas équipés RNAV et / ou RNP;
- b) Développement de concepts de l'espace aérien, en appliquant des outils de modélisation l'espace aérien ainsi que des simulations en temps réel et accéléré, qui identifient les applications de navigation qui sont compatibles avec le concept ci-dessus;
- c) Analyses coûts-avantages pour justifier l'application de la RNAV et / ou des concepts RNP dans chaque espace particulier;
- d) Etude de sécurité pré-et post-implémentation pour assurer l'application et le maintien des niveaux cibles établis de sécurité.
- e) Eviter toute forme de conflit/ discordance avec le plan régional de mise en œuvre PBN.

Pour plus de facilité de clarté et de traçabilité du texte modèle original plan AFI de mise en œuvre PBN, il a été maintenu en couleur de la police et les entrées du Togo en caractère italique.

TABLE DES MATIÈRES

Evolution du document.....	1
Approbation du document.....	1
I. PREFACE.....	2
II. INTRODUCTION.....	7
III. OBJECTIFS DU PLAN PBN.....	7
IV. Concepts et avantages de la navigation basée sur la performance.....	7
IV.1 Concept de la Navigation fondée sur les performances.....	7
IV.2 Normes pour les équipements embarqués.....	8
IV.3 Avantages de la PBN.....	8
V. LES DEFIS.....	10
VI. ETAT ACTUEL du système cns/atm.....	11
VI.1 Espace aérien.....	11
VI.1.1 Espaces adjacents.....	13
VI.1.2 Fourniture du service de la circulation aérienne.....	13
VI.1.3 Minimum de séparation.....	14
VI.2 Infrastructures CNS.....	14
VI.1.1 Infrastructures de communication.....	14
VI.1.2 Infrastructures de navigation.....	14
VI.1.3 Infrastructures de surveillance.....	15
VI.2 Procédures.....	15
VI.3 Routes ATS.....	15
VII. La navigation fondée sur la performance(PBN).....	16
VII.1 état de mise en œuvre de la rnav au TOGO.....	16
VII.1.1 routes ATS, SIDs, STARs et approches RNAV.....	16
VII.1.2 flotte aérienne dans l'espace aérien du TOGO (SURVOL).....	16
VII.2 LES ACTEURS.....	18
VIII. STRATEGIE DE MISE EN ŒUVRE.....	19
VIII.1 stratégie à court terme (2009-2012).....	19
VIII.1.1 En route (Continental).....	20
VIII.1.2 zones terminales (arrivées/départs).....	20
VIII.1.3 approche.....	21
VIII.1.4 TABLEAU RECAPITULATIF.....	21
VIII.1.5 dates cibles de mise en œuvre pour le court terme.....	21
VIII.2 STRATEGIE A MOYEN TERME (2013-2016).....	21
VIII.2.1 En route Continental.....	22

VIII.2.2 zones terminales (arrivées/départs).....	23
VIII.2.3 approche	23
VIII.2.4 Tableau RECAPITULATIF	23
VIII.2.5 Dates cibles de mise en œuvre pour le moyen terme.....	23
VIII.3 stratégie à long terme (2017 et au delà)	24
IX. TACHES CLES.....	24
IX.1 ELABORATION de la réglementation.....	24
IX.2 planification ET CONCEPTION des routes et procédures.....	25
IX.3 la capacité de l'exploitation.....	25
IX.4 formation.....	25
IX.5 COORDINATION ET HARMONISATION internationaleS.....	25
IX.6 principe de securite dans la mise en oeuvre.....	26

II. INTRODUCTION

La feuille de route de mise en œuvre de la navigation basée sur les performances (PBN) dans le cadre du concept de PBN AFI sera mise en œuvre au Togo. La feuille de route est basée sur la Feuille de route régionale AFI PBN et Manuel PBN de l'OACI (OACI Doc. 9613) ainsi que les SARPs pertinentes. Le but principal de ce plan est de maintenir et d'accroître la sécurité, la demande de trafic aérien et la capacité, et les services et la technologie, en consultation avec les parties prenantes concernées. La Feuille de route PBN du Togo soutient également l'interopérabilité nationale et internationale et l'harmonisation mondiale.

Le plan a également pour but d'assister les usagers de l'espace aérien dans la mise en place du système de transition vers la PBN et dans la stratégie d'investissement et constitue un prolongement logique du plan régional AFI OACI au niveau du Togo, traite de la stratégie de mise en œuvre de la PBN à l'échelle nationale.

L'élaboration de feuille de route à l'échelle nationale prend en compte:

- L'Analyse de l'état actuel de l'environnement du transport aérien en termes d'infrastructures CNS, procédures et flotte aérienne ;
- La Définition des spécifications de navigation pour l'en-route, les zones terminales et l'approche à court et à moyen terme ;
- La Spécification des exigences opérationnelles qui sous tendent la mise en œuvre de la PBN dans l'espace aérien national;
- La Définition de plan d'action qui garantira la mise en œuvre effective et efficiente de la PBN.

III. OBJECTIFS DU PLAN PBN

Voir section : I Préface

IV. CONCEPTS ET AVANTAGES DE LA NAVIGATION BASEE SUR LA PERFORMANCE

IV.1 CONCEPT DE LA NAVIGATION FONDEE 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.

IV.2 NORMES POUR LES EQUIPEMENTS EMBARQUES

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

Table1: 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.

IV.3 AVANTAGES DE LA PBN

La PBN offre un certain nombre d'avantages par rapport à la méthode basée sur le capteur 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 le capteur 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) Evite 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.
- 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.

V. LES DEFIS

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 régionale en 2010 va accroître la demande en termes de trafic régionale vers les aéroports internationaux

Accroissement du trafic (statistiques de trafic en termes de mouvement) sur l'aéroport de Lomé

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nombres de Mouvements aéronefs	11057	12922	13302	10833	9893	10388	10973	12634

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
11446	14022	10805	9652	13435	-	-

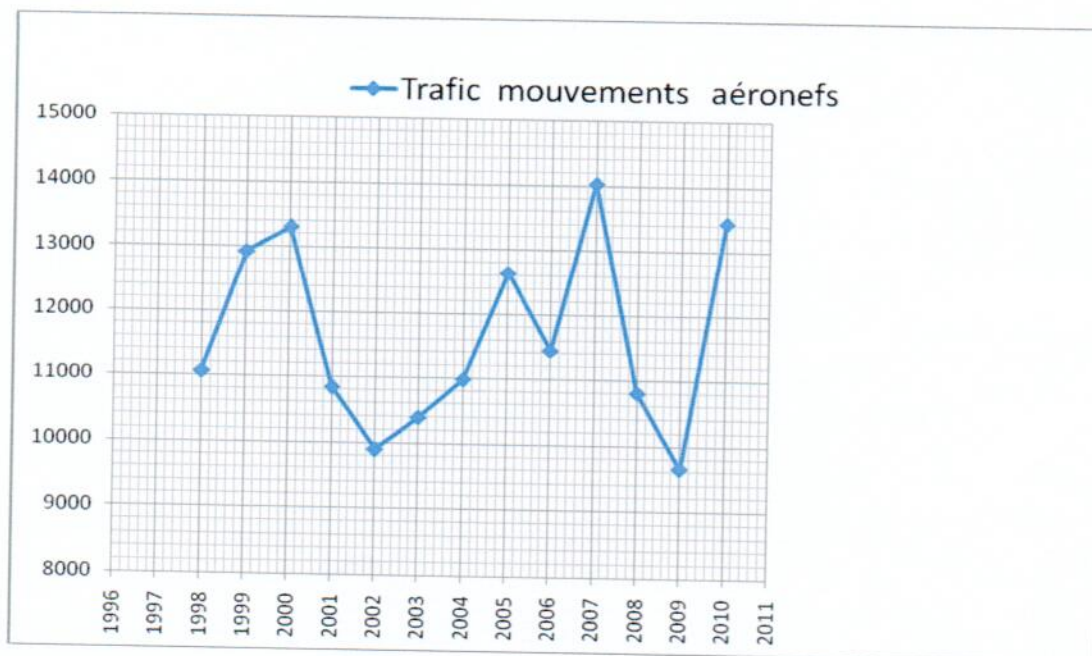


Figure 1 : Courbe d'évolution de trafic mouvement de l'AIGE

- 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 :

- Etablissant un lien efficace entre les espaces TMA et en-route ;
- Augmentant la capacité d'exploitation des aérodromes ;
- 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 aérodromes ;
 - En offrant une redondance aux aides à l'atterrissage.
- Sur le plan environnemental, dont le principal objectif est de mettre en oeuvre les recommandations qui seront issues de l'étude en cours sur l'impact du transport aérien national sur l'environnement.

VI. ETAT ACTUEL DU SYSTEME CNS/ATM

VI.1 ESPACE AERIEN

L'espace aérien du Togo est situé dans la FIR ACCRA.

L'ASECNA assure à l'intérieur de cet espace le contrôle d'aérodrome, le contrôle d'approche et le contrôle en route dans la TMA /CTR de Lomé, la TMA /CTR de Niamtougou et dans le couloir aérien Lomé-Niamtougou.

CTR DE LOME

La CTR de Lomé est définie comme suit :

Limites latérales : cercle de 10 NM centré sur le VOR/DME de LOME/TOKOIN 06°11'02,7"N - 001°16'07,6"E.

Limites verticales : du sol/mer à 300 m.

Espace en classe D

TMA DE LOME

Limites latérales :

AU NORD :

Segment parallèle à l'axe joignant le VOR/DME de LOME/TOKOIN 06°11'02,7"N - 001°16'07,6"E et situé à une distance de 25 NM au nord cet axe.

AU SUD :

Segment parallèle à l'axe désigné ci-dessus et situé à une distance de 25 NM au sud de cet axe.

A L'OUEST:

Le méridien 001°00'E entre les limites Nord et Sud.

A L'EST:

Frontière TOGO/BENIN jusqu'à son intersection avec le méridien 001°47'E puis de ce méridien jusqu'à son intersection avec la limite Sud.

Limites verticales : de 300m sol/mer à FL115

Espace en classe D

CTR de Niamtougou

La CTR de Niamtougou est définie comme suit :

Limites latérales : cercle de 15 NM centré sur le VOR/DME de NIAMTOUGOU 09°44'50,4"N - 001°04'57,7"E.

Limites verticales : du sol à 900 m.

Espace en classe D

TMA DE NIAMTOUGOU

Limites latérales :

10°17'N - 000°52'E, arc de cercle de 35 NM de rayon centré sur le VOR/DME de NIAMTOUGOU 09°44'50,4"N - 001°04'57,7"E jusqu'au point 09°34'N - 000°32'E, 09°07'N - 000°40'E, arc de cercle de 10 NM de rayon centré sur le point 09°11'06"N - 000°51'15"E jusqu'au point 09°01'N - 000°51'E, 09°01'N - 001°39'E, Frontière TOGO/BENIN jusqu'au Point 10°17'N - 000°52'E

Limites verticales : de 900 m SOL à FL 245.

Espace en classe D

COULOIR AERIEN LOME/NIAMTOUGOU

Il existe un couloir aérien contrôlé reliant la région de contrôle terminale (TMA) de LOME à celle de NIAMTOUGOU et qui se définit comme suit :

Limites latérales :

AU NORD : Limite SUD de la TMA de NIAMTOUGOU.

AU SUD : Limite NORD de la TMA de LOME

Limites EST et OUEST : Segments parallèles à l'axe LOME/NIAMTOUGOU et situé à 15 NM de part et d'autre de cet axe.

Limites verticales : de 900 m SOL à FL 260.

VI.1.1 ESPACES ADJACENTS

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

Situation géographique	Types d'espaces aériens	Pays limitrophes
Nord et Nord-Est	FIR et TMA	Benin et Burkina
Est	TMA et FIR	Benin
Sud et Sud-Est	FIR et TMA	Ghana
Sud-Ouest	FIR et TMA	Ghana
Ouest	TMA et FIR	Ghana

VI.1.2 FOURNITURE DU SERVICE DE LA CIRCULATION AERIEENNE

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

Type d'espace	Organismes rendant le service	Services rendus
TMA Lomé	Lomé Tour	Contrôle d'approche et contrôle en route
CTR Lomé	Lomé Tour	Contrôle d'aérodrome et d'approche
TMA Niamtougou	Niamtougou Tour	Contrôle d'approche et contrôle en route
CTR Niamtougou	Niamtougou Tour	Contrôle d'aérodrome et contrôle d'approche
Couloir: Lomé-	Lomé Tour, jusqu'à ABM PAMPA. Niamtougou tour d'ABM	Contrôle d'approche et contrôle en route

Niamtougou	PAMPA Jusqu'à la TMA Niamtougou	
ACCRA UTA	ACCRA CCR	Contrôle en route
ACCRA FIR	ACCRA CCR	Information et suggestions de manœuvre

VI.1.3 MINIMUM DE SEPARATION

Séparation longitudinale

Deux types de séparations longitudinales sont utilisés :

- Horizontale
 - o temps : 10 minutes ou 5 et 3 minutes en fonction des vitesses de l'aéronef
 - o distance : 20NM
- Latérale, fonction des aides radios à la navigation aérienne
 - o VOR : 15° / 15NM
 - o NDB : 30°/15NM
 - o Repère : 45°/15NM

Séparation verticale

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

VI.2 INFRASTRUCTURES CNS

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

VI.1.1 INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION

- RADAR (CCR ACCRA)
- Couverture VHF :
 - CTR, TMA, couloir aérien Lomé- Niamtougou, UTA ACCRA, toutes les routes ATS en espace aérien supérieur

VI.1.2 INFRASTRUCTURES DE NAVIGATION

2VORs, 2 DME, 1 NDB, 2 ILS, 4 LOCATORs

Type d'aide	Identification	fréquence	coordonnées	observation
VOR/DME	LM	115, 3Mhz	06°11'02,7"N 001°16'07,6"E	En fonctionnement
VOR/DME	NT	110,3Mhz	09°44'50,4"N 001°04'57,7"E	En fonctionnement

ILS /LLZ	LO	110,1Mhz	06°09'10,78''N 001°14'38,35''E	En fonctionnement
ILS/LLZ	NM	110,3Mhz	09°45'36,47''N 001°05'13,00''E	En fonctionnement
LOCATOR	LE	294Khz	06°13'50,6''N 001°18'22,2''E	En fonctionnement
LOCATOR	NN	318 Khz	09°50'04,6''N 001°07'11,5''E	En fonctionnement
LOCATOR	NS	260 Khz	09°42'05,7''N 001°03'47,3''E	En fonctionnement
LOCATOR	SK	302Khz	08°59'48,3''N 001°09'08,4''E	En fonctionnement
NDB	LME	379Khz	06°09'54,7''N 001°14'51,9''E	En fonctionnement

VI.1.3 INFRASTRUCTURES DE SURVEILLANCE

RADAR (FIR ACCRA)

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

VI.2 PROCEDURES

Trois types d'approche existent sur les aéroports du Togo

- Approches de précision (ILS) : Lomé et Niamtougou
- Approches classiques : Lomé et Niamtougou,
- Approches RNAV/GNSS : Lomé

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

VI.3 ROUTES ATS

Routes classiques :

- A/UA609 : ACC-LM-LG

- UA601 : OG -NT-LG
- A601F : TAMALE - PAMPA- COTONOU
- UB726 : NIAMEY - ACCRA
- B726F : NIAMEY- ACCRA
- R/UR 983D : OG - PAMPA -LM
- R /UR984D : OG-LG
- UG855F : TAMALE- NIAMEY

Route RNAV :

Pas de route RNAV dans l'espace aérien Togolais

VII. LA NAVIGATION FONDEE SUR LA PERFORMANCE(PBN)

VII.1 ETAT DE MISE EN ŒUVRE DE LA RNAV AU TOGO

VII.1.1 ROUTES ATS, SIDS, STARS ET APPROCHES RNAV

- Route ATS se référer a la section VI.3
- SIDs, STARS et approches RNAV

Sur l'aéroport de Lomé

- Disponibilité de deux SIDS RNAV;
- Disponibilité de deux procédures d'arrivées GNSS/RNAV ;
- Disponibilité de deux procédures d'approche GNSS/RNAV.

VII.1.2 FLOTTE AERIENNE DANS L'ESPACE AERIEN DU TOGO (SURVOL)

VII.1.2.1 AERONEFS IMMATRICULES AU TOGO

Type et constructeur	Variante	No. d'immatriculation	Année de construction	Exploitant
DC8-62 / Mc DONELL DOUGLAS	-62	5V-TGF	1969	PRESIDENCE DU TOGO
F28 / FOKKER BV Services	MK 1000	5V-TAI	1974	GOUVERNEMENT DU TOGO
PA31T / PIPER AIRCRAFT	31T	5V-TPT	1978	Mr SITTERLIN
CESSNA310Q / CESSNA AIRCRAFT COMPANY	Q	5V-TTC	1973	Mr YENTOUMI
CESSNA F172M / REIMS AVIATION	M	5V-TFY	1972	Mlle Nitya YENTOUMI
CESSNAF172G / REIMS AVIATION	G	5V-TPU	1966	Mr PELLETIER
CESSNA 152 / CESSNA AIRCRAFT COMPANY	152 (sans variante)	5V-TFD	1979	AERoclub DU GOLFE
PA 28-180 / PIPER AIRCRAFT	-180	5V-TPM	1967	AERoclub DU GOLFE

MS 893E / SOCATA	E	5V-TFE	1976	Mr SCHOSER et Mr COUSIN
DAUPHIN AS 365N / EUROCOPTER	N	5V-TTN	1984	LE ROBUSTE
LAMA SA 315B / AEROSPATIALE	B	5V-TWS	1978	TOGO FAUNE
BELL 47 G2 / BELL AIRCRAFT CORPORATION	G2	5V-TWT	1956	TOGOFANE

VII.1.2.2 AERONEFS DESSERVANT LES AEROPORTS DU TOGO

Type et constructeur	Variante	No. d'immatriculation	N° de série	Exploitant
BOEING 737	700	ET ANG	34401	ASKY
BOEING 737	700	ET ANH	34402	ASKY
BOEING 737	700	ET AOK	33012	ASKY
BOMBARDIER DH-8	Q 400	ET ANW	4320	ASKY
BOEING 757	200	ET AKE	26057	ETHIOPIAN AIRLINES
MACKDONALD DOUGLAS	87	TZ RMA	49832	AIR MALI
ATR 42		3C LLH	671	CEIBA
AIRBUS 330	322	OO SFW	082	BRUSSELS AIRLINES
BOEING 737	800	CN ROR	33067	RAM
AIRBUS 340		F GLZK	207	AIR FRANCE
EMBRYER CRJ	200	XT ABG	7363	AIR BURKINA
DC 9	33F	5Y BXM	47409	AFRICA WEST
MD11	F	EI UPI	48428	CARGO ITALIA
B747	47UF	N415MC	32837	EMIRATE

Type et constructeur	Variante	No. d'immatriculation	N° de série	Exploitant
DC8-62 / Mc DONELL DOUGLAS	-62	5V-TGF	46071	PRESIDENCE DU TOGO
F28 / FOKKER BV Services	MK 1000	5V-TAI	11079	GOUVERNEMENT DU TOGO
PA31T / PIPER AIRCRAFT	31T	5V-TPT	7820013	Mr SITTERLIN
CESSNA310Q / CESSNA AIRCRAFT COMPANY	Q	5V-TTC	0711	Mr YENTOUMI
CESSNA F172M / REIMS AVIATION	M	5V-TFY	924	Mlle Nitya YENTOUMI
CESSNAF172G / REIMS AVIATION	G	5V-TPU	0314	Mr PELLETIER
CESSNA 152 / CESSNA AIRCRAFT COMPANY	152 (sans variante)	5V-TFD	83011	AERoclub DU GOLFE

PA 28-180 / PIPER AIRCRAFT	-180	5V-TPM	3987	AERoclub du GOLFE
MS 893E / SOCATA	E	5V-TFE	12725	Mr SCHOSER et Mr COUSIN
DAUPHIN AS 365N / EUROCOPTER	N	5V-TTN	6112	LE ROBUSTE
LAMA SA 315B / AEROSPATIALE	B	5V-TWS	2536	TOGO FAUNE
BELL 47 G2 / BELL AIRCRAFT CORPORATION	G2	5V-TWT	1633	TOGOFAUNE

VII.1.2.3 SITUATION DE LA CAMPAGNE WGS-84

Aérodromes mesurés Nombres de points mesurés et année	Aérodromes avec trafic international restants à mesurer	Aérodromes à trafic IFR ou VFR ou disposant d'une aide radio à intégrer dans la campagne WGS-84	Aérodromes restants à mesurer/à compléter pour les futures campagnes
1. AIGE Lomé, 33 en xxxx 2. Niamtougou, 05 en xxxx 3. Mango/Sansanné 03 en xxxx 4. Dapaong 03 en xxxx 5. Sokodé 03 en xxxx	Tous les aérodromes internationaux : AIGE Lomé et AING Niamtougou, ont déjà certains points mesurés	Sur les deux aéroports internationaux, les aides radio implantées ont été mesurés dans le système WGS- 84.	1. Dapaong, 2. Mango/Sansanné 3. Sokodé 4. Anié /Kolokope 5. Atakpame /Akpakpa

VII.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,
- et considérer les stratégies d'investissements futurs.

Le Ministère des Transports (Régulateur), l'ANAC-Togo (superviseur), 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 PBN du Togo.

Les compagnies aériennes et les exploitants peuvent utiliser le Plan National PBN pour planifier les futurs équipements et capacités d'investissement pour tenir 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 Togo en tant que superviseur anticipera et définira les critères requis pour la mise en œuvre.

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

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) Etablir 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.

VIII. STRATEGIE 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) court terme (2009-2012);
- b) moyen terme (2013-2016);
- c) long terme (2017 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. 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 Togo 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.

VIII.1 STRATEGIE A COURT TERME (2009-2012)

Les initiatives à court terme mettent l'accent sur les investissements à faire par les exploitants dans l'acquisition des aéronefs actuels et celles de nouveaux aéronefs, la navigation basée sur les satellites et l'infrastructure de navigation conventionnelle, ainsi que sur les investissements de

l'Etat. Les principales composantes comprennent la mise en œuvre de la RNAV et l'introduction de la procédure RNP en route, en espace terminal et en approche.

La stratégie à court terme se concentrera sur l'accélération de la mise en œuvre et la prolifération des procédures RNAV et RNP. L'introduction continue des procédures RNAV et RNP ne procureront pas seulement des avantages et des économies aux exploitants, mais elle encouragera aussi l'équipement des aéronefs.

Les fournisseurs de services de navigation aérienne doivent de toute urgence s'adapter aux nouvelles procédures de plan de vol en vue des opérations PBN, notamment en ce qui concerne les champs 10 et 18 dudit plan de vol.

Les exploitants auront besoin de planifier l'obtention des approbations opérationnelles pour les spécifications de navigation prévues pendant cette période. Les exploitants examineront aussi les plans de mise en œuvre de la PBN dans les autres régions pour déterminer si des approbations opérationnelles supplémentaires sont nécessaires.

VIII.1.1 EN ROUTE (CONTINENTAL)

Pour l'espace aérien et les couloirs nécessitant des routes structurées pour la gestion des courants de trafic, le Togo en collaboration avec l'ASECNA, examinera les routes conventionnelles et RNAV pour passer à la RNAV-5 de la PBN ou à la RNAV-2/1 là où cela est opérationnellement justifié.

VIII.1.2 ZONES TERMINALES (ARRIVEES/DEPARTS)

La RNAV réduit les conflits entre les courants de trafic en consolidant les trajectoires de vol. Les SID et STAR RNAV-1/RNP-1 de base améliorent la sécurité, la capacité, et l'efficacité des vols. Elle réduit aussi les erreurs de communication.

Le Togo en collaboration avec l'ASECNA va planifier, développer, et mettre en œuvre les SIDs et les STARs RNP-1, sur les aéroports internationaux du Togo, Lomé et Niamtougou et effectuer les changements associés dans la conception de l'espace aérien.

Là où cela est opérationnellement faisable, le Togo élaborera des concepts opérationnels et des critères pour les descentes continues à l'arrivée (CDA) basées sur le guidage vertical par le système de gestion des vol (FMS) et pour assurer le contrôle en utilisant l'heure d'arrivée en se fondant sur les procédures RNAV et RNP. Cela pourrait réduire la charge de travail des pilotes et des contrôleurs, et accroître les économies de carburant.

Les SIDs et STARs PBN devraient favoriser:

- la réduction des communications entre contrôleurs et pilotes;
- la réduction des longueurs de route pour répondre aux exigences environnementales et d'efficacité;
- la transition souple depuis/vers les points d'entrée/sortie en route;
- la cadence des départs afin de maximiser les avantages de la RNAV et identifier les besoins d'automatisation pour la gestion des courants de trafic, les outils de séquençage, le traitement des plans de vol, et les activités relatives à l'entrée des données de la tour de contrôle.

VIII.1.3 APPROCHE

L'application de la RNP APCH sera mise en œuvre sur les aéroports internationaux de Lomé, Niamtougou en fonction des besoins exprimés. Pour faciliter la période de transition, des procédures d'approche conventionnelles et des aides à la navigation conventionnelles seront maintenues pour les aéronefs non équipés pour la PBN pendant cette période.

Le Togo va promouvoir l'utilisation des opérations APV (Baro-VNAV ou SBAS+) pour améliorer la sécurité des approches RNP et l'accessibilité des pistes.

L'application de la RNP AR APCH sera limitée à des pistes choisies où des avantages opérationnels évidents peuvent être obtenus du fait de l'existence d'obstacles significatifs.

Les approches RNP comprennent les approches APV mises en œuvre à toutes les pistes aux instruments des principaux aéroports et aux à toutes les pistes à vue servant les aéronefs de plus de 5,7 tonnes.

L'ASECNA prévoit la mise en œuvre d'un système de traitement automatisé des données plan de vol et des strips, de visualisation des données de vol, de gestion et de mise à jour des NOTAMs, de l'affichage des données météorologiques et de récupération des données pour la facturation en route et au comptant sur l'aérodrome de Lomé. Ce système sera compatible avec d'autres moyens (**Radar, CPDLC, ADS-C, ADS-B**).

VIII.1.4 TABLEAU RECAPITULATIF

Espace aérien	Specifications de navigation	Zone
En-Route	RNAV-5 *	
TMA Arrivée/Départ	Basic RNP-1	Lomé, Niamtougou.
Approche	RNP APCH	Aéroport internationaux de Lomé et de Niamtougou

*on commencera par la mise en œuvre de la RNAV-10 avec pour objectif final de mettre en œuvre la RNAV-5.

VIII.1.5 DATES CIBLES DE MISE EN ŒUVRE POUR LE COURT TERME

- RNP APCH pour les pistes aux instruments en 2012 des aéroports internationaux de Lomé et Niamtougou.
- RNP-1 SID/STAR pour les aéroports internationaux de Lomé, Niamtougou, en 2012.

VIII.2 STRATEGIE A MOYEN TERME (2013-2016)

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 Togo 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 facilement 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.

VIII.2.1 EN ROUTE CONTINENTAL

La revue de l'espace aérien en route, en collaboration avec l'ASECNA et le Ghana Civil Aviation Authority (GCAA) dans le cadre de la cogestion de la FIR Accra, sera achevée en 2016.

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.

AUTOMATISATION POUR LES OPERATIONS 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 du RADAR, 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).

VIII.2.2 ZONES TERMINALES (ARRIVEES/DEPARTS)

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.

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 Togo aura la possibilité de retirer les procédures conventionnelles qui ne seront plus susceptibles d'être utilisées.

VIII.2.3 APPROCHE

A 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.

VIII.2.4 TABLEAU RECAPITULATIF

Espace aérien	Spécifications de navigation	
En-Route	RNAV-2, RNAV-5	
TMA Arrivée/Départ	→ Etendre l'application de la RNP-1 → Rendre la RNP-1 obligatoire dans la TMA de Lomé	Lomé, Niamtougou.

VIII.2.5 DATES CIBLES DE MISE EN ŒUVRE POUR LE MOYEN TERME

- RNP APCH ou APV pour 100% des pistes aux instruments en 2016.
- SID/STAR RNAV-1 ou RNP-1 pour 100% des aéroports internationaux en 2016.
- Mise en œuvre de routes RNAV/RNP supplémentaires selon les besoins.

VIII.3 STRATEGIE A LONG TERME (2017 ET AU DELA)

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 Togo et les acteurs clés auront alors besoin d'un concept opérationnel qui exploite la pleine capacité des aéronefs pendant cette période.

IX. TACHES CLES

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

- L'élaboration de la réglementation conformément aux dispositions pertinentes de l'OACI;
- La redéfinition 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 PBN;
- La mise en œuvre des procédures de départ (SID) et d'arrivée (STAR) suivant les normes RNAV et PBN;
- La mise en oeuvre des approches RNP comprenant les approches RNP AR APP 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.

IX.1 ELABORATION DE LA REGLEMENTATION

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.

Le Togo devra élaborer les textes réglementaires qui couvrent les domaines ci-dessus énoncés au plus tard à la fin de l'année 2012.

Déjà il a été élaboré un règlement sur l'élaboration et l'approbation des procédures de vol. : Arrêté N° 0008/MTr/ANAC-TOGO du 17 février 2011 relatif à la conception des procédures de vols.

IX.2 PLANIFICATION ET CONCEPTION DES ROUTES ET PROCEDURES

L'ANAC-Togo en collaboration avec l'ASECNA procédera à la définition des routes et des procédures appropriées.

IX.3 LA CAPACITE DE L'EXPLOITATION

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

- Les aéronefs 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-Togo.

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

IX.4 FORMATION

Il est établi que l'ANAC Togo, 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-Togo 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.

IX.5 COORDINATION ET HARMONISATION INTERNATIONALES

Dans la mesure où le système de transport aérien du Togo fait partie des composantes clés du système global, le Togo 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 oeuvre 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 oeuvre 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 oeuvre de la PBN à la demande des autres Etats.

IX.6 PRINCIPE DE SECURITE DANS LA MISE EN OEUVRE

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-Togo autorisera l'exploitation PBN sur certains aéroports et éliminera progressivement les procédures conventionnelles. L'ANAC-Togo 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-Togo va considérer les principes de sécurité suivants dans la mise en oeuvre :

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

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
ATC	Contrôle du trafic aérien
CDA	Descente continue à l'arrivée
CNS	Communications, Navigation, Surveillance
EFVS	Système de visibilité des vols renforce
GA	Aviation générale
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
RCP	Qualité de Communication requise
RF	Radius-to-Fix
RFC	Request for Change



Lomé, le 04 JAN 2012

PLANNING POUR LA MISE EN OEUVRE DU PLAN NATIONAL PBN

ACTIONS A REALISER	ENTITES RESPONSABLES	ECHEANCE
1. Adoption du Plan	Comité de rédaction	30 Décembre 2011
2. Approbation et transmission du Plan national PBN à l'OACI	DG ANAC	30 décembre 2011
3. Elaboration de la réglementation PBN relative aux : – Normes d'équipement de bord, la navigabilité, – Formation du personnel (vol, maintenance, exploitation et le contrôle aérien), – Procédures d'exploitation, de certification, approbation, contrôle, – Inspection du trafic aérien, – Critère de tracés des procédures.	ANAC-TOGO	31 Décembre 2012
4. Planification et conception des routes et procédures de vol	ANAC-Togo/ ASECNA/ GCAA Ghana/ autres	TBN prendre en compte

	Etats	l'intégration régionale
5. Obtention de l'approbation opérationnelle PBN - Equipements des aéronefs et respect des exigences des spécifications PBN ; - Elaboration des procédures d'exploitation - Formation du personnel;	Exploitants d'aéronefs	Tout temps
6. Formation relative au PBN	DG-ANAC-Togo/ DIRIGEANTS RESPONSABLES des exploitants d'aéronefs et fournisseurs de service de la navigation aérienne,	31 Décembre 2013
7. Séminaire de sensibilisation sur le PBN et Diffusion de l'information pour le briefing sur le programme de mise en œuvre de la PBN.	ANAC-Togo/ Exploitants	31 Décembre 2013
8. Coordination et harmonisation	ANAC-Togo/ Autres Etats/ institutions régionales	TBN prendre en compte l'intégration régionale

NB: Le coordonnateur, point focal PBN et le comité national PBN conformément à

- la Décision N° 20/11/ANAC-TOGO/DG/DCS portant création du comité national d'élaboration du plan de la navigation basée sur les performances du 28 septembre 2011
- la note de service N° 0195/08/ANAC-TOGO du 14 février 2008 relative à la désignation du point focal PBN,

sont chargés du suivi de la mise en œuvre de ce planning. Ils devront rendre compte au Directeur Contrôle et Sécurité et au Directeur General de l'ANAC-TOGO, de toutes les difficultés liées à l'exécution de ce planning afin que des actions idoines soient prises à cet effet.



DIRECTEUR GENERAL

LATTA Dokisime Gnama

RNAV	Navigation de surface
RNP	Qualité de navigation requise
RNPSORSG	Groupe d'études sur la qualité de navigation requise et des critères spéciaux d'exploitation
RSP	Qualité de surveillance requise
SAR	Recherche et sauvetage
SID	Route normalisée de départ aux instruments
STAR	Route normalisée d'arrivée aux instruments
VLJ	Avion à réaction très léger
VNAV	Navigation Verticale
WAAS	Système de renforcement à couverture étendue