

PRIMATURE

**MINISTRE DES TRANSPORTS ROUTIERS
AERIENS ET FERROVIAIRES**

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

**DIRECTION GENERALE
DIRECTION NAVIGATION AERIENNE
ET AERODROME**

N° 2654 /24/ANAC/DG/DNAA



REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail – Liberté – Patrie

Lomé, le **13 NOV 2024**

LE DIRECTEUR GENERAL

A

Monsieur Directeur Régional Bureau de
l'OACI WACAF

Fax : +221 33 820 32 59

E-mail : icaowacaf@icao.int

Dakar, Sénégal

Objet : Mise à jour du plan national PBN du Togo.

Monsieur le Directeur Régional,

Faisant suite à la Conclusion 23/05 d'APIRG/23 demandant aux Etats de revoir leurs plans de mise en œuvre de PBN,

J'ai l'honneur de vous transmettre en pièce jointe le plan national PBN du Togo mis à jour, aligné sur le nouveau format OACI et qui prend compte les nouvelles dispositions des documents pertinents de l'OACI relatives au PBN.

Veillez agréer, **Monsieur le Directeur Régional**, l'assurance de ma considération distinguée.



LCL IDRISOU Abdou Ahabou

PJ : Plan national de mise en œuvre PBN du Togo

RÉPUBLIQUE DU TOGO

Travail – Liberté – Patrie

Ministère chargé de l'Aviation Civile



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


Edition : 2.0

Date : Novembre 2024

Statut : Adopté



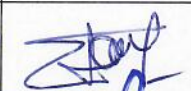




N° de contrôle : 02

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : i de xii	

CHAPITRE 00. ADMINISTRATION ET CONTRÔLE

0.1. Validation et approbation du manuel


	Nom et Prénom	Fonction	Date	Signature
RÉDACTION	M. LARE Yendoubouame	Au nom du comité d'élaboration et de mise à jour du plan	14/02/24 ou 08/11/24	
VÉRIFICATION DU DOCUMENT	M. KELEWOU Gnimdou	Coordonnateur du plan	11/11/24	
	M. SEMENYA E. Koudjo	DNAA	12/11/2024	
APPROBATION	LCL IDRISOU Abdou Ahabou	Directeur Général	13 NOV 2024	

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : ii de xii	

0.2. Liste distribution

Destinataire	N° de copie	Version
Service documentation et archives	00	Papier
ANAC	01	Électronique
OACI (WACAF)	02	Électronique
ASKY	03	Électronique
ASECNA	04	Électronique
SALT	05	Électronique
BTL	06	Électronique




	PLAN – ANS		ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES		CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
			Page : iii de xii	

0.3. Enregistrement/historique des révisions

RÉCAPITULATIF DES RÉVISIONS					
Edition	Révision	Date de révision	Par	Fonction	Motif de la révision
01	00	02/01/2012	Comité national d'élaboration		Création du plan
02	00	13/11/2024	Comité national d'élaboration		<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de la conclusion 23/05 d'APIRG ; • Prise en compte du nouveau format de plan de l'OACI • Prise en compte de la nouvelle configuration de l'espace aérien togolais et du modèle des AAMAC et de l'OACI.




	PLAN – ANS		ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES		CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
			Page : iv de xii	

0.4. Liste des pages effectives


Sections	Pages	N° d'Édition	Date d'Édition	N° Révision	Date de Révision
PG		02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 00					
0.1	i	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.2	ii	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.3	iii	02	13/11/2024	00	13/11/2024
04	iv	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.5	v	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.6	vi	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.7	viii	02	13/11/2024	00	13/11/2024
0.8	xiii	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 1					
1.1	1-2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
1.2	2-3	02	13/11/2024	00	13/11/2024
1.3	3-3	02	13/11/2024	00	13/11/2024
1.4	3-3	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 2					
2.1	1 au 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.2	2 sur 8	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.3	2 au 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.4	4 sur 8	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.5	4 au 5	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.6	6 au 7	02	13/11/2024	00	13/11/2024
2.7	7 au 8	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 3					
3.1	1 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.2	1 au 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.3	2 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.4	2 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.5	2 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.6	3 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.7	3 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.8	3 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
3.9	4 sur 4	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 4					
4.1	1 au 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
4.2	2 sur 6	02	13/11/2024	00	13/11/2024



	PLAN – ANS		ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002		
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES		CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024	
			Page : v de xii		

4.3	2 au 3	02	13/11/2024	00	13/11/2024
4.4	3 au 5	02	13/11/2024	00	13/11/2024
4.5	4 au 6	02	13/11/2024	00	13/11/2024
4.6	6 sur 6	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 5					
5.1	1 sur 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
5.2	1 sur 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
5.3	2 sur 2	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Chapitre 6					
6.1	1 sur 1	02	13/11/2024	00	13/11/2024
6.2	1 sur 1	02	13/11/2024	00	13/11/2024
Appendices					
APP A	A1 au A5	02	13/11/2024	00	13/11/2024
APP B	B1 au B2	02	13/11/2024	00	13/11/2024




	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : vi de xii	

0.5. Liste des documents de référence

- RANT 04 : Cartes aéronautiques ;
- RANT 06 –PART OPS 1 : Conditions techniques d’exploitation d’avion par une entreprise de transport aérien public ;
- RANT 06 –PART OPS 2 : Conditions d’utilisation des aéronefs civils en aviation générale ;
- RANT 10 — Télécommunications aéronautiques, PART I — Aides radio à la navigation ;
- RANT 11 - PART 1 : Services de la circulation aérienne ;
- RANT 11 – PART 2 : Fourniture des services de la navigation aérienne et certification des ANSP ;
- RANT 15 : Services d’information aéronautiques ;
- Doc 4444 : Procédures pour les services de navigation aérienne, gestion du trafic aérien ;
- Doc 7030 : Procédures complémentaires régionales ;
- Doc 9613 : Manuel de la navigation fondée sur les performances ;
- Doc 8168 : Procédures pour les services de navigation aérienne (PANS-OPS) Vol 1 et 2
- Doc 9906 : Manuel d’assurance de la qualité dans le processus de conception des procédures de vol




	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : vii de xii	

0.6. Table des matières

CHAPITRE 00. ADMINISTRATION ET CONTRÔLE.....	I
0.1. Validation et approbation du manuel	i
0.2. Liste distribution	ii
0.3. Enregistrement/historique des révisions.....	iii
0.4. Liste des pages effectives.....	iv
0.5. Liste des documents de référence	vi
0.6. Table des matières.....	vii
0.7. Glossaire et définitions.....	ix
0.7.1. Glossaire	ix
0.7.3. Définitions	xi
0.8. Avant-propos.....	xiv
CHAPITRE 1 - GENERALITES	1-1
1.1. Contexte	1-1
1.2. Objectif du plan.....	1-2
1.3. Objectifs stratégiques	1-2
1.4. Lignes directrices	1-3
CHAPITRE 2 - LA NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN).....	2-1
2.1. Concept PBN.....	2-1
2.2. Approches PBN avec et sans guidage vertical	2-2
2.3. Statut actuel de mise en œuvre.....	2-2
2.3.1. En Route océanique, distant et continental	2-2
2.3.2. Zones terminales, incluant les SIDs et les STARS.....	2-3
2.3.3. Approche.....	2-3
2.3.4. Opérations Hélicoptères.....	2-4
2.3.5. Opérations Militaires	2-4
2.4. Capacités des aéronefs	2-4
2.5. Evolution du trafic aérien.....	2-4
2.6. Capacités CNS/ATM	2-6
2.7. Avantages de la PBN et de l’harmonisation mondiale.....	2-7
CHAPITRE 3 - DEFIS DE LA MISE EN ŒUVRE	3-1
3.1. Sécurité.....	3-1
3.2. Equipement de la flotte aérienne.....	3-1
3.3. Infrastructure.....	3-1



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : viii de xii	

3.4. Efficacité et capacité	3-2
3.5. Environnement (bruit et émissions)	3-2
3.6. Réglementation	3-2
3.7. Ressources.....	3-3
3.8. Fournisseurs de services de navigation aérienne.....	3-3
3.9. Fourniture de données aéronautiques.....	3-3
CHAPITRE 4 - MISE EN ŒUVRE.....	4-1
4.1. Généralités	4-1
4.2. A court terme (2025-2027).....	4-2
4.2.1. En-route	4-2
4.2.2. Régions terminales.....	4-2
4.2.3. Approche.....	4-2
4.3. A moyen terme (2028-2030).....	4-2
4.3.1. En-route	4-2
4.3.2. Régions terminales.....	4-3
4.3.3. Approche.....	4-3
4.4. A long terme (2031 et au-delà)	4-3
4.4.1. En-route	4-4
4.4.2. Régions terminales.....	4-5
4.4.3. Approche.....	4-5
4.4.4. Hélicoptères	4-5
4.5. Résumé court terme, moyen terme et long terme.....	4-5
4.6. Dates cibles de mise en œuvre	4-6
CHAPITRE 5 - PLAN DE COORDINATION	5-1
5.1. Coordination et consultation	5-1
5.2. Responsabilités du plan.....	5-1
5.3. Revue du plan.....	5-2
CHAPITRE 6 – SECURITE.....	6-1
6.1. Evaluation préliminaire de la sécurité et analyse des risques	6-1
6.2. Evaluation de la sécurité post mise en œuvre	6-1
APPENDICE A – RESOLUTION DE L’ASSEMBLEE A37-11	A-1
APPENDICE B – CALENDRIER PBN.....	B-1



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : ix de xii	


0.7. Glossaire et définitions

0.7.1. Glossaire

Le tableau suivant fournit des définitions des acronymes pertinents contenus dans le présent plan.


Acronymes/Abréviations	Définitions
ANAC	Agence Nationale de l'Aviation Civile
ANSP	Fournisseur des services de navigation aérienne
AOC	Permis d'exploitation aérienne
APCH	Spécification de navigation PBN en Approche
ATC	Contrôle de la circulation aérienne
ATM	Gestion du trafic aérien
ATSEP	Electronicien en sécurité de la circulation aérienne
CCO	Opération en montée continue
CDO	Opération en descente continue
CNS	Communication, Navigation et Surveillance
DME	Dispositif de mesure de distance
GANP	Plan mondial de navigation aérienne
GASP	Plan pour la sécurité de l'aviation dans le monde
GNSS	Système mondial de navigation par satellite
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
IAP	Procédure d'approche aux instruments
IFR	Règle de vol aux instruments
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
IMC	Conditions météorologiques de vol aux instruments
NAVAID	Aide à la navigation



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : x de xii	

Acronymes/Abréviations	Définitions
PBN	Navigation fondée sur les performances
RNAV	Navigation de surface
RNP	Qualité de navigation requise
SARPs	Normes et pratiques recommandées
SID	Départ normalisée aux instruments
STAR	Arrivée normalisée aux instruments
VFR	Règle de vol à vue
VOR	Radiophare omnidirectionnel très haute fréquence (VHF)



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : xi de xii	

0.7.3. Définitions

Aéroport : Terrain spécialement aménagé pour l'atterrissage, le décollage et les manœuvres d'aéronefs, y compris les installations annexes qu'il peut comporter pour les besoins du trafic et le service des aéronefs ainsi que les installations nécessaires pour assister les services aériens commerciaux.

Application de navigation. L'application d'une spécification de navigation et de l'infrastructure NAVAID correspondante à des routes, des procédures et/ou un volume d'espace aérien défini, en conformité avec le concept d'espace aérien envisagé.

Arrivée normalisée aux instruments (STAR). Route désignée d'arrivée, suivie conformément aux règles de vol aux instruments (IFR), reliant un point significatif, normalement situé sur une route ATS, à un point où peut commencer une procédure d'approche aux instruments.

Concept d'espace aérien. Un concept d'espace aérien donne le schéma et le cadre envisagé des opérations à l'intérieur d'un espace aérien. Des concepts d'espace aérien sont mis au point pour satisfaire des objectifs stratégiques explicites tels que l'amélioration de la sécurité, l'accroissement de la capacité de trafic aérien et l'atténuation d'impacts environnementaux. Les concepts d'espace aérien peuvent inclure des détails concernant l'organisation pratique de l'espace aérien et ses usagers, sur la base d'hypothèses CNS/ATM particulières, p. ex. structure des routes ATS, minimums de séparation, espacement des routes et marges de franchissement d'obstacles.

Contrôle aux procédures. Service de contrôle de la circulation aérienne fourni en utilisant des informations d'autres sources qu'un système de surveillance ATS.


Départ normalisé aux instruments (SID). Route désignée de départ, suivie conformément aux règles de vol aux instruments (IFR), reliant l'aérodrome ou une piste spécifiée de l'aérodrome à un point significatif spécifié, normalement situé sur une route ATS désignée, auquel commence la phase en route d'un vol.

Environnement de navigation mixte. Environnement dans lequel des spécifications de navigation différentes peuvent être appliquées dans un même espace aérien (p. ex. routes RNP 10 et RNP 4 dans le même espace aérien) ou dans lequel des opérations utilisant la navigation conventionnelle sont autorisées dans le même espace aérien que des applications RNAV ou RNP.

Fonctionnalités de navigation. Détail des capacités du système de navigation (telles que l'exécution de transitions entre parcours, possibilités de décalage parallèle, circuits d'attente, bases de données de navigation) nécessaires pour satisfaire au concept d'espace aérien.

Infrastructure d'aides à la navigation (NAVAID). On entend par infrastructure NAVAID les aides à la navigation, spatiales ou au sol, disponibles pour satisfaire aux exigences de la spécification de navigation.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : xii de xii	

Navigation de surface. Méthode de navigation permettant le vol sur n'importe quelle trajectoire voulue dans les limites de la couverture d'aides de navigation basées au sol ou dans l'espace, ou dans les limites des possibilités d'une aide autonome, ou par une combinaison de ces moyens.

Navigation fondée sur les performances. Navigation de surface fondée sur des exigences en matière de performances que doivent respecter des aéronefs volant sur une route ATS, selon une procédure d'approche aux instruments ou dans un espace aérien désigné.

Opérations RNAV. Opérations aériennes utilisant la navigation de surface pour des applications RNAV. Les opérations RNAV incluent l'utilisation de la navigation de surface pour des opérations qui ne sont pas mises au point en conformité avec ce manuel.

Opérations RNP. Opérations aériennes utilisant un système fondé sur la RNP (qualité de navigation requise) pour des applications de navigation RNP.

Procédure d'approche avec guidage vertical (APV). Procédure d'approche aux instruments qui utilise les guidages latéral et vertical mais ne répond pas aux spécifications établies pour les approches et atterrissages de précision.

Route à navigation de surface. Route ATS établie à l'usage des aéronefs qui peuvent utiliser la navigation de surface.

Route RNP. Route ATS établie à l'usage des aéronefs qui respectent une spécification de navigation RNP prescrite.

Service de surveillance ATS. Terme utilisé pour désigner un service fourni directement au moyen d'un système de surveillance ATS.


Spécification de navigation. Ensemble de conditions à remplir par un aéronef et un équipage de conduite pour l'exécution de vols en navigation fondée sur les performances dans un espace aérien défini. Il y a deux types de spécification de navigation :

- **Spécification RNAV.** Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui ne prévoit pas une obligation de surveillance et d'alerte à bord en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNAV (p. ex. RNAV 5, RNAV 1).
- **Spécification RNP.** Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui prévoit une obligation de surveillance et d'alerte à bord en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNP (p. ex. RNP 4, RNP APCH).

Système de renforcement embarqué (ABAS). Système qui renforce l'information provenant des autres éléments du GNSS par les données disponibles à bord de l'aéronef et/ou qui l'intègre à ces données.

Système de renforcement satellitaire (SBAS). Système de renforcement à couverture étendue dans lequel l'utilisateur reçoit l'information de renforcement directement d'un émetteur basé sur satellite.




	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : xiii de xii	

Système de surveillance ATS. Terme générique désignant, selon le cas, l’ADS-B, le PSR, le SSR ou tout autre système sol comparable qui permet l’identification des aéronefs.

Système RNAV. Système de navigation qui permet des vols sur n’importe quelle trajectoire voulue à l’intérieur de la couverture d’aides de navigation à référence sur station ou dans les limites des capacités d’aides autonomes, ou une combinaison des deux. Un système RNAV peut être inclus dans le cadre d’un système de gestion de vol (FMS).

Système RNP. Système de navigation de surface qui prend en charge la surveillance des performances et alerte à bord.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 00	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : xiv de xii	

0.8. Avant-propos

Cette deuxième édition du plan décrit la stratégie de mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN) du Togo pour les dix (10) prochaines années et au-delà, y compris les objectifs stratégiques, l'analyse de toutes les hypothèses et contraintes qui ont un impact direct sur l'établissement des procédures relatives à la PBN, la coordination et la consultation entre toutes les parties prenantes, le concept d'espace aérien à développer conformément au concept de la PBN et tous les avantages attendus de la refonte de l'espace aérien.

La première édition du plan a été adoptée en janvier 2012 pour la période 2009 à 2017 et au-delà. Le présent plan s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la conclusion d'APIRG 23/05 et tient compte de la nouvelle configuration de l'espace aérien survenue après la structuration de la FIR Accra et des nouvelles infrastructures mises en œuvre au Togo.

La navigation fondée sur les performances de l'OACI a été introduite pour la première fois en 2008 et est devenue la priorité la plus élevée de l'OACI en matière de navigation aérienne. La navigation fondée sur les performances est un passage de la navigation fondée sur les capteurs à la navigation fondée sur les performances.


Dans les futurs concepts d'aviation élaborés dans la région AFI, l'utilisation de la PBN est considérée comme un élément de concept majeur de la gestion du trafic aérien (ATM). L'OACI a rédigé des normes et des lignes directrices sur la mise en œuvre de la PBN dans le Doc 9613, *Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)*. Le concept PBN est basé sur des critères de précision de navigation, d'intégrité, de disponibilité, de continuité et de fonctionnalité.

Grâce à la PBN et aux changements dans le domaine de la communication, de la navigation, de la surveillance et de l'ATM, de nombreuses applications de navigation avancées sont possibles pour améliorer l'efficacité dans l'espace aérien, améliorer la viabilité des aéroports, réduire l'impact environnemental du transport aérien en termes de bruit et d'émissions de CO₂, accroître la sécurité et améliorer l'efficacité des vols. L'application du système mondial de navigation par satellite (GNSS) deviendra plus fréquente au cours de la prochaine décennie. Cela nécessite une préparation de l'infrastructure de navigation correspondante ainsi qu'une réglementation et une politique nationale et internationale pour faciliter l'utilisation du GNSS (renforcé) pendant toutes les phases de vol.

En application de la résolution A37-11 de l'Assemblée de l'OACI, la mise en œuvre de la PBN pour toutes les phases de vol est une haute priorité en matière de navigation aérienne au Togo.

Au terme de la mise en œuvre de ce plan, la PBN sera appliquée en-route, en zone terminale et des procédures d'approche avec guidage vertical seront disponibles à tous les aéroports utilisés pour les vols internationaux au Togo.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	CHAPITRE 01	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 3	

CHAPITRE 1 - GENERALITES

1.1. Contexte

La feuille de route régionale AFI concernant la Navigation fondée sur la performance (PBN) détaille le cadre de mise en œuvre du concept PBN de l'OACI dans la région AFI. Cette feuille de route est basée sur les dispositions du Doc 9613 de l'OACI et les SARP pertinentes. La feuille de route de la région AFI soutient également l'interopérabilité nationale et internationale, et aussi l'harmonisation mondiale.

La croissance continue de l'aviation augmente la demande de capacité de l'espace aérien et entraîne le besoin d'une utilisation optimale de l'espace disponible.


Le développement du transport aérien régulier et de l'aviation générale se traduisent 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 l'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.

Les exigences en matière d'applications de navigation sur des routes particulières ou à l'intérieur d'un espace aérien particulier doivent être définies de façon claire et concise. Il s'agit de s'assurer que l'équipage de conduite et les contrôleurs de la circulation aérienne ont une bonne connaissance des possibilités du système de navigation de surface (RNAV) ou de qualité de navigation requise (RNP) de bord pour déterminer si les performances du système en question sont adaptées aux exigences particulières de l'espace aérien.

L'utilisation initiale des systèmes RNAV s'est faite d'une manière similaire à celle des routes et procédures conventionnelles basées sur des installations au sol. Un système RNAV spécifique a été identifié et sa performance a été évaluée grâce à une combinaison d'analyses et d'essais en vol. Pour les vols continentaux domestiques, les systèmes initiaux utilisaient le VOR et le DME pour établir la position de l'aéronef, alors que pour les vols océaniques/continentaux éloignés, des systèmes inertiels (INS) étaient utilisés.

Ces « nouveaux » systèmes ont été développés, évalués et certifiés. Des critères ont été établis pour l'espace aérien et les marges de franchissement d'obstacles sur la base des performances de l'équipement existant, et les spécifications d'exigences ont été basées sur les moyens



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	CHAPITRE 01	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 2 de 3	

existants. Dans certains cas, il a été nécessaire d'identifier individuellement les modèles d'équipement qui pouvaient être utilisés à l'intérieur de l'espace aérien concerné.

Ces spécifications prescriptives ont eu pour résultat des retards dans l'introduction des nouvelles fonctions des systèmes RNAV et RNP et des coûts plus élevés pour le maintien de la certification appropriée. Pour éviter de telles spécifications prescriptives fixant les exigences, le concept PBN introduit une autre méthode pour définir les besoins d'équipements de bord en spécifiant les exigences en matière de performances. Tel est le sens du terme « navigation fondée sur les performances » (PBN).

1.2. Objectif du plan

L'objectif principal du plan est de maintenir et d'accroître la sécurité, la capacité de la demande du trafic aérien, les services et la technologie en consultation avec les parties prenantes concernées.

Ce plan PBN est élaboré en consultation avec la communauté aéronautique du Togo. Il est destiné à aider les principaux acteurs de la communauté aéronautique à planifier une transition progressive et leurs stratégies d'investissement vers les concepts RNAV et RNP.

Il aidera les usagers de l'espace aérien à planifier les futurs investissements en équipement, en formation et en moyens de navigation supplémentaires. Le fournisseur de services de navigation aérienne (ANSP) peut planifier une transition graduelle pour l'évolution de l'infrastructure terrestre. L'ANAC sera quant à elle en mesure de prévoir et de planifier les critères qui seront nécessaires à l'avenir, ainsi que la charge de travail réglementaire et les exigences de formation connexes pour son personnel technique.

Ces acteurs comprennent notamment :

- a) les usagers de l'espace aérien (transporteurs aériens, aviation d'affaires, militaires, aviation générale, etc.),
- b) les gestionnaires d'aérodrome,
- c) les fournisseurs de services de navigation aérienne.


1.3. Objectifs stratégiques

Les objectifs stratégiques comprennent :

1. *Efficience et capacité : Mise en œuvre de routes PBN, de SID et STAR RNP*

- Maximiser l'utilisation des systèmes de navigation actuels et émergents (GBAS et SBAS), de gestion du trafic aérien et d'avionique des aéronefs ;
- Régler les problèmes actuels et prévus de capacité de l'espace aérien et d'efficacité opérationnelle par l'application du concept PBN de l'OACI.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	CHAPITRE 01	ÉDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 3 de 3	

2. *Sécurité : mise en œuvre de procédures RNP APCH avec guidage vertical, de procédures d'approche directes*

- Évoluer vers un environnement basé sur la PBN dans toutes les phases de vol (En Route, zones terminales, zones d'approche)

3. *Réduction de l'impact environnemental, réduction des aides radio à la navigation basées au sol, etc...*


- Utiliser la PBN pour réduire l'impact environnemental de l'aviation grâce à des opérations plus efficaces qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre suite à une baisse de la consommation de carburant et les émissions sonores.

1.4. Lignes directrices

Les lignes directrices de ce plan sont fondées sur la nécessité d'assurer :

- a) l'application continue des procédures de navigation aérienne conventionnelle pendant la période de transition afin de garantir la disponibilité aux utilisateurs qui ne sont pas encore équipés de RNAV et/ou RNP,
- b) le développement de concepts d'espace aérien en appliquant des modélisations de l'espace aérien s'appuyant sur le contexte d'exploitation du Togo pour identifier les applications de navigation compatibles avec le concept susmentionné ;
- c) que l'analyse coûts-avantages est effectuée pour justifier la mise en œuvre du concept RNAV et/ou RNP dans un espace aérien particulier ;
- d) la réalisation d'une évaluation de la sécurité avant et après la mise en œuvre afin d'assurer l'application et le maintien des niveaux de sécurité cibles établis,
- e) que le plan n'entre pas en conflit avec le plan régional de mise en œuvre de la PBN



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 8	

CHAPITRE 2 - LA NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)

2.1. Concept PBN

La PBN est un concept qui englobe à la fois la RNAV et la RNP. Elle introduit la navigation basée sur les performances qui est considérée comme une solution pratique pour réguler le domaine des systèmes de navigation en pleine expansion.

La PBN élimine le besoin d'investissements redondants dans l'élaboration de critères et dans la modification opérationnelle et la formation. Plutôt que de construire une opération autour d'un système particulier, sous la PBN l'opération est définie en fonction des objectifs opérationnels, et les systèmes disponibles sont ensuite évalués pour déterminer s'ils sont favorables.

Cette approche fournit des approbations opérationnelles claires et normalisées qui permettent d'avoir des trajectoires de vol harmonisées et prévisibles garantissant une utilisation plus efficace des possibilités existantes des aéronefs, ainsi qu'une sécurité améliorée, une capacité accrue de l'espace aérien, une réduction de la consommation de carburant et la résolution des problèmes environnementaux.

Le concept PBN repose sur un passage de la navigation basée sur les signaux de capteurs à la navigation fondée sur les performances. Il précise que les performances du système de navigation de surface de l'aéronef sont définies en termes de précision, d'intégrité, de continuité, de disponibilité et de fonctionnalité.


Une spécification de navigation est un ensemble de conditions à remplir par les aéronefs et les équipages de conduite pour permettre une application de navigation à l'intérieur d'un concept d'espace aérien défini. La spécification de navigation définit les performances requises du système RNAV ou RNP ainsi que tous les besoins fonctionnels, tels que la capacité d'exécuter des procédures à trajectoire incurvée ou de suivre des routes parallèles décalées.

Les systèmes RNAV et RNP sont fondamentalement similaires. L'obligation de surveillance des performances et d'alerte à bord est la principale différence entre eux. Une spécification de navigation qui inclut cette obligation est dite spécification RNP. Une spécification qui ne l'inclut pas est dite spécification RNAV. On appelle système RNP un système de navigation de surface capable de réaliser les conditions de performances d'une spécification RNP.

L'application d'une spécification PBN dépend de nombreux facteurs tels que l'infrastructure de navigation, la capacité de communication, la capacité de surveillance, les exigences opérationnelles, la capacité de la flotte d'aéronefs et les approbations opérationnelles. Pour déterminer la spécification PBN à appliquer à chaque piste aux instruments, ces facteurs sont pris en considération en consultation avec toutes les parties prenantes.

Dans la PBN, les exigences génériques de la navigation sont définies sur la base de besoins opérationnels. L'exploitant évalue ensuite les options, en ce qui concerne la technologie et les



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 2 de 8	

services de navigation disponibles, qui permettraient que les exigences soient satisfaites. Il a ainsi la possibilité de choisir l'option la plus rationnelle sur le plan économique, plutôt qu'une solution imposée sur la base des besoins opérationnels. La technologie pourra évoluer avec le temps sans qu'il soit nécessaire de revoir les opérations elles-mêmes pourvu que le système RNAV ou RNP apporte les performances attendues. Dans le cadre des travaux futurs de l'OACI, il est à prévoir que d'autres moyens de répondre aux exigences des spécifications de navigation seront évalués et pourront être incorporés, s'il y a lieu, dans les spécifications de navigation applicables.

Le concept PBN de l'OACI vise à garantir la normalisation mondiale des spécifications RNAV et RNP et à limiter la prolifération des spécifications de navigation utilisées dans le monde entier. Il s'agit d'un nouveau concept basé sur l'utilisation de systèmes RNAV. De façon significative, il s'agit d'un passage d'un énoncé sommaire sur la précision des performances de navigation requises à des énoncés plus détaillés sur les performances de navigation requises en termes de précision, d'intégrité, de continuité, de fonctionnalité et de disponibilité, ainsi que des descriptions de la façon dont ces performances doivent être atteintes en termes d'exigences relatives aux aéronefs et aux équipages de conduite.

2.2. Approches PBN avec et sans guidage vertical

La PBN facilite la mise en œuvre d'approches aux instruments avec guidage vertical (APV) à toutes les extrémités de piste. Cela a un impact important sur la sécurité, car les approches de non-précision (plongée et entraînement) sans guidage vertical peuvent être supprimées. Il a été prouvé que les procédures d'approche avec guidage vertical sont 25% plus sûres que les procédures sans guidage vertical. De plus, la PBN facilite la conception et la mise en œuvre de l'APV pour les pistes qui n'ont pas actuellement de capacité d'approche, améliorant ainsi l'accessibilité des aéroports et l'efficacité des opérations aériennes.


Par conséquent, le Togo en collaboration avec les utilisateurs de l'espace aérien, accorde une priorité élevée à la conception et à la mise en œuvre de procédures d'approche PBN avec guidage vertical, en accord avec la résolution A37-11 de l'Assemblée de l'OACI, afin d'améliorer la sécurité et l'efficacité.

2.3. Statut actuel de mise en œuvre

2.3.1. En Route océanique, distant et continental

Le tableau suivant donne les différentes routes et leurs caractéristiques (type d'espace, type de navigation).

TYPE D'ESPACE	TYPE DE NAVIGATION	FIR	ROUTE
SUPERIEUR	RNAV	TERRESTRE	UL 255 (RNAV 5)
			UN 247(RNAV 5)

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 3 de 8	

TYPE D'ESPACE	TYPE DE NAVIGATION	FIR	ROUTE
		OCEANIQUE	NA
		DISTANT	NA
		TERRESTRE	UL 433 (RNP 10)
			UM 114 (RNP 10)
			UL 683 (RNP 10)
			UM 566 (RNP 10)
			UQ 592 (RNP 10)
			UG 855 (RNP 10)
			UR 981 (RNP 10)
			UR 984 (RNP 10)
UB 726 (RNP 10)			
UA 601 (RNP 10)			
INFERIEUR	RNAV	TERRESTRE	R 983 (RNP 10)
			L 433 (RNP 10)


2.3.2. Zones terminales, incluant les SIDs et les STARs

AEROPORTS	TYPES DE PROCEDURE	MISE EN ŒUVRE (O/N)	OBSERVATIONS (entre autres informations, préciser si les deux seuils de piste sont concernés ou pas)	EQUIPEMENT ILS (Préciser le nombre de pistes et le nombre de seuils de piste équipés ILS)
LOME	SID/STAR PBN	O	QFU 04 et 22	Une piste, ILS: QFU 22
NIAMTOUGOU	SID/STAR PBN	N	N/A	Une piste, ILS: QFU 03

2.3.3. Approche

AEROPORTS	TYPES DE PROCEDURE	MISE EN ŒUVRE (O/N)	OBSERVATIONS (entre autres informations, préciser si les deux seuils de piste sont concernés ou pas)	EQUIPEMENT ILS (Préciser le nombre de pistes et le nombre de seuils de piste équipés ILS)
LOME	LNAV	O	QFU 04 et 22	Une piste, ILS: QFU 22
	LNAV/VNAV	O	QFU 04 et 22	
NIAMTOUGOU	LNAV	O	QFU 03 et 21	Une piste, ILS: QFU 03 et 21
	LNAV/VNAV	O	QFU 03 et 21	



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 4 de 8	

2.3.4. Opérations Hélicoptères

Il n'existe pas de procédures PBN spécifiques pour les opérations hélicoptères au Togo.

2.3.5. Opérations Militaires

Il n'existe pas de procédures PBN spécifiques pour les opérations militaires au Togo.

2.4. Capacités des aéronefs

On dénombre une moyenne mensuelle de survols de l'espace aérien togolais de 3508. L'analyse des capacités de la flotte utilisant l'espace aérien du Togo montre que plus de 95% des aéronefs dans l'espace aérien togolais ont la capacité PBN. Certains aéronefs ont plus d'une capacité. Les proportions d'aéronefs en termes de capacités sont :

- RNAV 10 (87%) ;
- RNAV 5 (79%) ;
- RNAV 2 (79%) ;
- RNAV 1 (83%) ;
- RNP 4 (70%) ;
- RNP 1 (71%) ;
- RNP APCH LNAV (67%) ;
- RNP APCH avec Baro-Vnav (40%).

2.5. Evolution du trafic aérien

Les variations annuelles du trafic dans l'espace aérien du Togo et sur les aéroports de Lomé et de Niamtougou pour la période de 2016 à 2023 sont présentées sur les figures suivantes.

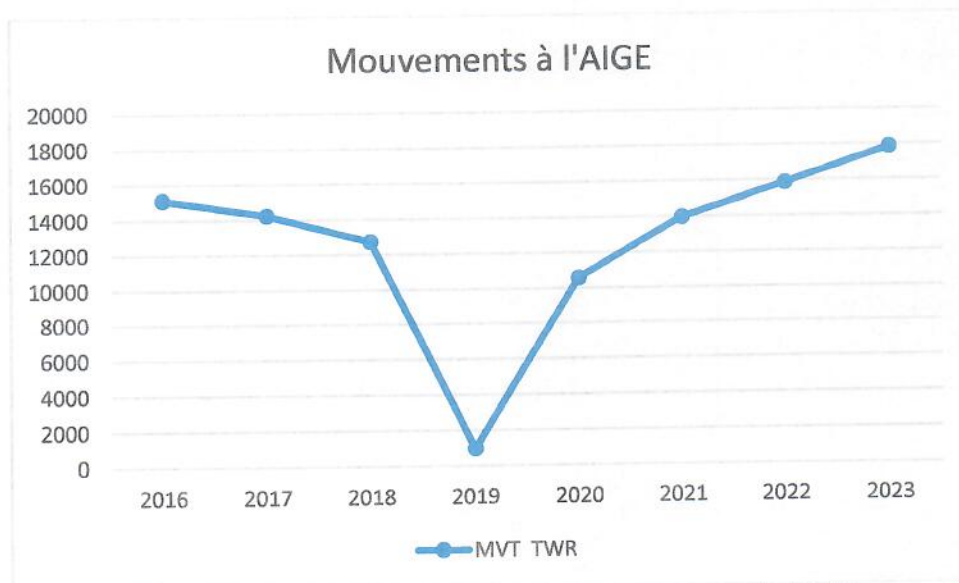


Figure 1 : Variation annuelle des mouvements à l'AIGE



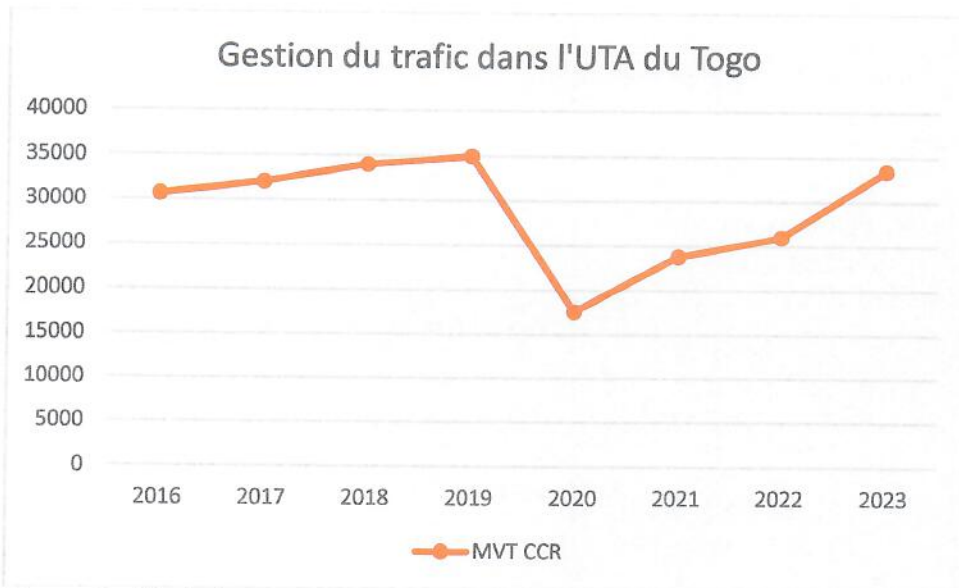


Figure 2 : Variation annuelle des mouvements dans l'espace aérien togolais

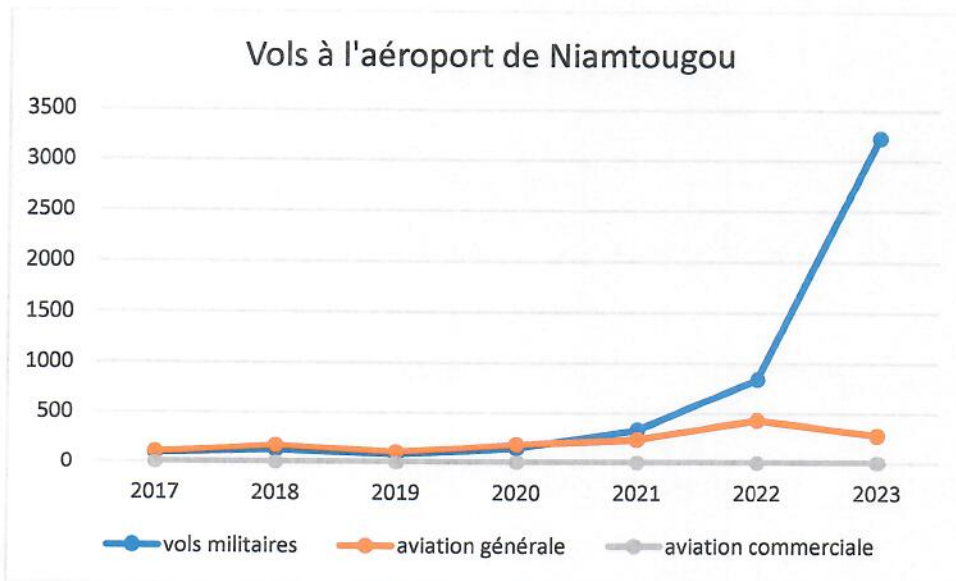



Figure 3 : Mouvements à l'aéroport de Niamtougou

Cette croissance du trafic aérien entraîne une recherche de l'efficacité des trajectoires de vol, de l'amélioration de l'accessibilité des aérodromes et du renforcement de la sécurité.

Les vecteurs de cette croissance sont notamment :

- le développement de la flotte de la compagnie aérienne nationale ;
- l'amélioration de la desserte du Togo par les compagnies aériennes étrangères ;
- l'augmentation des opérations aériennes militaires et ;
- le développement de l'aviation générale (hélicoptères et avions)




	PLAN – ANS		ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES		CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
			Page : 6 de 8	

2.6. Capacités CNS/ATM

L'utilisation des infrastructures en fonction des aéroports est représentée dans le tableau suivant :

Espace Aérien	Communication	Navigation	Surveillance
CTR de Niamtougou	Système de communication vocale VHF 118.3 MHz : Opérationnel sans restriction pendant les heures d'ouverture de l'aéroport	CVOR THALES 431, id NT : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id NT : Opérationnel sans restriction	
CTR de Lomé	Système de communication vocale VHF 120.7MHz : Opérationnel sans restriction	CVOR THALES 431, id LM : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id LM : Opérationnel sans restriction	
TMA COTONOU	Système de communication vocale : VHF 125.9 MHz : Opérationnel sans restriction HF 8903 KHz / 6586 KHz : Opérationnel sans restriction	<u>Equipements installés à Lomé</u> CVOR THALES 431, id LM : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id LM : Opérationnel sans restriction <u>Equipements installés à Cotonou</u> DVOR THALES 432, id TYE : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id TYE : Opérationnel sans restriction <u>Equipements installés à Niamtougou</u> CVOR THALES 431, id NT : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id NT : Opérationnel sans restriction	Radar SSR installé à Niamtougou : Opérationnel sans restriction Radar SSR installé à Cotonou : Opérationnel sans restriction Radar SSR installé à Niamey : Opérationnel sans restriction Radar SSR installé à Ouagadougou : Opérationnel sans restriction ADS-B par satellite : Opérationnel sans restriction ADS-B Sol installé à Lomé : Opérationnel sans restriction
UTA LOME	Systèmes de communication vocale :	CVOR THALES 431, id LM : Opérationnel sans restriction	



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 7 de 8	

Espace Aérien	Communication	Navigation	Surveillance
	VHF 124.6 MHz : Opérationnel sans restriction HF 8903 KHz /6586 KHz : Opérationnel sans restriction	DME-R THALES 435, id LM : Opérationnel sans restriction DVOR THALES 432, id TYE : Opérationnel sans restriction DME-R THALES 435, id TYE : Opérationnel sans restriction	

2.7. Avantages de la PBN et de l'harmonisation mondiale


La PBN offre un certain nombre d'avantages par rapport à la méthode de développement des critères d'espace aérien et de franchissement d'obstacles propre aux capteurs. Par exemple :

- a) elle réduit la nécessité de maintenir des itinéraires et des procédures propres aux capteurs et leurs coûts connexes (p. ex., VOR, NDB, DME) ;
- b) améliore la sécurité en permettant des procédures d'approche directe avec guidage vertical comme approche principale ou comme alternative aux procédures d'approche de précision existantes en cas d'indisponibilité ;
- c) améliore l'accessibilité de l'aéroport par tous les temps ;
- d) permet une utilisation plus efficace de l'espace aérien, ce qui augmente la capacité ;
- e) améliore l'efficacité opérationnelle grâce aux itinéraires préférés des utilisateurs, réduit les retards et les attentes, et permet des descentes continues et des montées continues (CDO/CCO) ;
- f) réduit l'impact sur l'environnement en contribuant à réduire la consommation de carburant et les nuisances sonores des aéronefs ;
- g) clarifie la façon dont les systèmes RNAV sont utilisés ;

L'accent est principalement mis sur l'utilisation des spécifications RNAV et RNP pour faciliter une conception plus efficace de l'espace aérien et des procédures, qui se traduisent collectivement par une amélioration de la sécurité, de l'accès, de la capacité, de la prévisibilité, de l'efficacité opérationnelle et des effets environnementaux. Plus précisément, RNAV et RNP peuvent :

- a) améliorer la sécurité par l'utilisation d'opérations d'approche tridimensionnelle (3D) avec guidage vertical vers la piste, ce qui réduit le risque d'impact sans perte de contrôle (CFIT) ;
- b) améliorer l'accès aux aéroports et à l'espace aérien dans toutes les conditions météorologiques et la capacité de respecter les contraintes environnementales et de franchissement d'obstacles ;




	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 02	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 8 de 8	

- c) améliorer la fiabilité et réduire les retards en définissant des procédures de zone terminale plus précises qui comportent des routes parallèles et des corridors aériens optimisés sur le plan environnemental. Les systèmes de gestion de vol seront ensuite programmés pour économiser du temps et de l'argent en gérant efficacement les profils de montée, de descente et de gestion des moteurs ;
- d) améliorer l'efficacité et la flexibilité en augmentant l'utilisation de l'espace aérien à toutes les altitudes en fonction des trajectoires privilégiées par l'exploitant. Cela sera particulièrement utile pour maintenir l'intégrité de l'horaire lorsque le temps convectif se présente ;
- e) réduire la charge de travail et améliorer la productivité des contrôleurs de la circulation aérienne.

La PBN permettra d'apporter les améliorations opérationnelles nécessaires en tirant parti des capacités actuelles et en évolution des aéronefs à court terme. Celles-ci pourront être élargies pour répondre aux besoins futurs des intervenants et des fournisseurs de services de l'aviation.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 03	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 4	

CHAPITRE 3 - DEFIS DE LA MISE EN ŒUVRE

3.1. Sécurité

Les défis en matière de sécurité portent en grande partie sur l'exploitation sécuritaire du système ATM pendant la transition aux opérations PBN. Des dysfonctionnements se produiront nécessairement au sein du système CNS/ATM, sachant que la PBN ne traite que du principe de navigation du système et que les progrès en matière de navigation peuvent dépasser les progrès en matière de communication et/ou d'infrastructure de surveillance. Les défis en matière de sécurité comprennent donc :


- a) l'intégration dans le système ATM, en incluant un logiciel amélioré en support à la PBN ;
- b) la surveillance de la sécurité du système ATM ;
- c) les opérations d'un système de flotte mixte (RNAV/Conventionnelle) ;
- d) le maintien du niveau de sécurité cible (TLS) ;
- e) l'évolution continue des spécifications de navigation PBN et de leur déploiement dans le système ATM ;
- f) l'élaboration d'un ensemble de règles à l'appui ;
- g) la sensibilisation et la formation des intervenants ;
- h) la dénomination des approches et les conventions de cartographie ;
- i) le guidage VNAV consultatif contre guidage vertical ;
- j) la surveillance des obstacles autour des aéroports ;
- k) l'intégrité et le contrôle de la base de données ;
- l) les performances du GNSS et les prévisions de la disponibilité continue du service ;
- m) l'échelle du changement pour l'ATC et le personnel navigant ;
- n) la conception d'espaces aériens multiples si les routes conventionnelles sont conservées comme réseau de secours.

3.2. Equipement de la flotte aérienne

Les aéronefs volant dans l'espace aérien togolais ont plusieurs capacités. On dénombre une moyenne mensuelle de survol de l'espace aériens de 3508. Plus de 95% des aéronefs volant dans l'espace aérien togolais ont la capacité PBN. Certains aéronefs ont plusieurs capacités. Différents capteurs sont associés aux spécifications des aéronefs volant dans l'espace aérien togolais.

- RNAV 10 (tous les capteurs) ;
- RNAV 5 (GNSS, DME/DME, VOR/DME, INS/IRS) ;
- RNAV 2 (tous les capteurs) ;
- RNAV 1 (tous les capteurs) ;
- RNP 4 (tous les capteurs) ;
- RNP 1 (tous les capteurs) ;



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 03	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 2 de 4	

- RNP APCH (tous les capteurs) ;
- RNP APCH avec APV baro-VNAV (tous les capteurs).

3.3. Infrastructure

L'OACI a conçu la PBN de façon qu'elle puisse être appuyée par des aides à la radionavigation, terrestres, satellitaires, ou des systèmes de navigation d'aéronef autonomes (INS, IRS). La mise en œuvre de la PBN est soutenue par le GNSS et par des systèmes de navigation d'aéronefs autonomes (basés sur l'inertie) dans la majeure partie du territoire et aérodromes afin de réduire les coûts en termes d'acquisition de matériels et de maintenance.

Dans le long terme, la mise en œuvre du SBAS couvrira tout le territoire national d'un signal de renforcement GNSS qui permettra des approches de type APV et même CAT I.

Le Togo maintiendra cependant, un réseau de secours d'aides à la radionavigation terrestre afin de fournir un autre moyen de navigation pour les opérations terminales et les approches en utilisant des procédures de navigation conventionnelles.

3.4. Efficacité et capacité

Les défis posés par la demande, la capacité et l'efficacité de l'industrie aéronautique togolaise avec la volonté de l'Etat à faire du Togo un hub logistique, jouent un rôle important dans le développement du nouveau concept d'espace aérien renforcé par la mise en œuvre de la PBN.

Le comité de coordination de la PBN se compose de l'autorité de l'aviation civile, des fournisseurs de services de la navigation aérienne (ANSP), des exploitants aériens, des gestionnaires aéroportuaires, de l'autorité militaire et de l'aviation générale. Il a pour but de créer un dialogue ouvert sur les questions clés de l'industrie et à trouver les solutions nécessaires pour répondre à l'augmentation de la capacité de trafic.


3.5. Environnement (bruit et émissions)

L'un des moyens les plus efficaces pour réduire les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) dans le domaine de l'aviation est de réduire la consommation de carburant en réduisant les distances de vol. Dans le cas de la navigation conventionnelle, les aéronefs volent le long d'une route définie par des signaux fournis par les installations de navigation au sol, de sorte que les routes aériennes sont conçues en fonction des emplacements des installations de navigation par radio au sol. Les routes aériennes peuvent être optimisées avec la PBN en créant des routes directes et les CCO/CDO réduisant ainsi les émissions en CO₂.

3.6. Réglementation

La réglementation PBN couvre les normes d'équipements de bord et au sol, la navigabilité, la formation du personnel (vol, maintenance, exploitation et le contrôle aérien), les procédures



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 03	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 3 de 4	

d'exploitation, de certification, d'approbation, et des critères de conception des procédures. Il s'agit de :

- RANT 04 Cartes aéronautiques ;
- RANT 06 –PART OPS 1 Conditions techniques d'exploitation d'avion par une entreprise de transport aérien public ;
- RANT 06 –PART OPS 2 Conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale ;
- RANT 08 – PART M Maintien de la navigabilité des aéronefs ;
- RANT 10 Part 1 Aides radio à la navigation ;
- RANT 11 - PART 1 services de la circulation aérienne ;
- RANT 11 – PART 2 fourniture des services de la navigation aérienne et certification des ANSP ;
- RANT 15 Services d'information aéronautiques ;
- Procédure d'approbation réglementaire des procédures de vols à vue et aux instruments
- Guide d'approbation opérationnelle PBN ;
- Guide relatif à la validation des procédures de vols aux instruments.

3.7. Ressources

En termes de ressources, le Togo fera appel à toute expertise susceptible de l'accompagner pour la mise en œuvre de son plan PBN, notamment l'ASECNA (bureau de procédures de vols, experts en navigation aérienne), l'African flight procedure program (AFPP). Il sera également installé toutes les infrastructures nécessaires (équipements, systèmes, etc.) pour accompagner cette mise en œuvre notamment grâce au plan service équipements (PSE) de l'ASECNA et à la politique nationale de développement du transport aérien.


3.8. Fournisseurs de services de navigation aérienne

L'ASECNA est le fournisseur de services de la navigation aérienne pour le compte du Togo. La formation sur la PBN fait partie intégrante de la formation de base des contrôleurs aériens. Avant la mise en œuvre de nouvelles procédures sur les aéroports togolais, il s'assure de la formation des contrôleurs. Les concepteurs de procédures de vols sont compétents sur les procédures qu'ils conçoivent. Également, le personnel de maintenance est formé pour assurer les critères d'intégrité, de disponibilité, de continuité et de fonctionnalité des équipements et infrastructures au sol nécessaires à la mise en œuvre de la PBN.

Aucune difficulté particulière n'a été observée ou signalée suite à la mise en œuvre des procédures de vols PBN dans l'espace aérien togolais.

3.9. Fourniture de données aéronautiques


Les données de navigation peuvent provenir d'observations de levés, de spécifications/réglages d'équipements ou du processus de conception de l'espace aérien et des procédures. Quelle que

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 03	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 4 de 4	

soit la source, la production et le traitement ultérieur des données devront tenir compte de ce qui suit :

- a) toutes les coordonnées doivent être référencées dans le Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84) ;
- b) tous les levés doivent être basés sur le cadre de référence terrestre international ;
- c) la traçabilité de toutes les données doit être assurée jusqu'à leur source ;
- d) l'équipement utilisé pour les levés doit être dûment étalonné.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 6	

CHAPITRE 4 - MISE EN ŒUVRE

4.1. Généralités

Le présent plan national PBN mis à jour, fournit une stratégie globale pour l'évolution des capacités de navigation à mettre en œuvre en trois (03) étapes :


- court terme (2025-2027) ;
- moyen terme (2028-2030) ;
- long terme (2031 et au-delà).

La stratégie repose sur deux (02) 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. La section sur les initiatives à long terme présente les stratégies intégrées en matière de navigation, de communications, de surveillance et d'automatisation.

Les principales tâches liées à la transition vers la PBN sont les suivantes :

- a) établir les besoins en services de navigation à long terme qui orienteront les décisions d'infrastructure et préciseront les besoins en infrastructures de système de navigation, et assurer le financement de la gestion et de la transition de ces systèmes ;
- b) définir et adopter une politique nationale permettant des avantages supplémentaires fondés sur la RNP et la RNAV ;
- c) identifier les problèmes opérationnels et d'intégration entre la navigation et la surveillance, les communications aériennes au sol et les outils d'automatisation qui maximisent les avantages de la RNP ;
- d) soutenir les opérations mixtes tout au long de la présente feuille de route, en particulier en tenant compte des variations du système de navigation à court terme jusqu'à ce que des normes appropriées soient élaborées et mises en œuvre ;
- e) appuyer la coordination civile/militaire et élaborer des politiques nécessaires pour la prise en compte des missions et des capacités des aéronefs militaires évoluant dans l'espace aérien civil ;
- f) harmoniser l'évolution des capacités pour garantir l'interopérabilité des opérations à travers les espaces aériens ;
- g) mettre davantage l'accent sur les facteurs humains, en particulier sur la formation et les procédures, car les opérations dépendent davantage de l'utilisation appropriée des systèmes développés ;
- h) faciliter et faire progresser les efforts d'analyse environnementale requis pour appuyer l'élaboration de procédures RNAV et RNP ;
- i) maintenir des normes mondiales uniformes et harmonisées pour les opérations RNAV et RNP.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 2 de 6	

*Note : **Continuous Descent Operation (CDO)** est une technique de vol conçue pour réduire la consommation de carburant et les nuisances sonores comparées aux procédures traditionnelles en supprimant les « paliers ». Dans cette technique, l'avion effectue une descente à partir d'une position optimale en utilisant un minimum de poussée et en évitant au plus de voler en palier et ce dans les limites permises par les procédures publiées en assurant la sécurité du vol.*

*Le **Continuous Climbing Operation (CCO)** est une technique analogue au CDO mais appliquée aux aéronefs au départ.*

4.2. A court terme (2025-2027)

4.2.1. En-route

Les trajectoires d'acheminement avec les spécifications RNAV 10 existent déjà dans l'espace aérien togolais. Les nouvelles routes RNAV 10 ou RNAV 5 qui tirent parti des capacités de l'aéronef et de l'automatisation de l'ATC et, par conséquent, augmentant la capacité de l'espace aérien pour tenir compte de la complexité et de la croissance du trafic seront réalisées dans le cadre du plan régional de navigation aérienne.

4.2.2. Régions terminales

Veiller à la mise à jour des procédures d'approches SID/STAR (RNP 1) mises en œuvre afin d'assurer un niveau de sécurité aérienne.

4.2.3. Approche


Veiller à la mise à jour des procédures d'approches RNP APCH (LNAV/Baro VNAV) mises en œuvre afin d'assurer un niveau de sécurité aérienne.

4.3. A moyen terme (2028-2030)

4.3.1. En-route

Les trajectoires d'acheminement avec les spécifications RNAV 10 existent déjà dans l'espace aérien togolais. Les nouvelles routes RNAV 10 ou RNAV 5 qui tirent parti des capacités de l'aéronef et de l'automatisation de l'ATC et, par conséquent, augmentant la capacité de l'espace aérien pour tenir compte de la complexité et de la croissance du trafic seront réalisées dans le cadre du plan régional de navigation aérienne.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 3 de 6	

4.3.2. Régions terminales

Veiller à la mise à jour des procédures de départs et d'arrivées SID/STAR (RNP 1) mises en œuvre afin d'assurer un niveau de sécurité aérienne.

4.3.3. Approche

Veiller à la mise à jour des procédures d'approches mises en œuvre afin d'assurer un niveau de sécurité aérienne.

4.4. A long terme (2031 et au-delà)

Mettre en œuvre les procédures CCO et CDO, au moyen d'un examen des procédures et des systèmes existants afin d'améliorer l'efficacité et la gestion du flux tout en réduisant les retards et en répondant aux préoccupations environnementales. Cela passe aussi par la réduction des trajets dans les zones terminales, ce qui réduit la consommation de carburant et les émissions de CO2.


Mettre en œuvre les procédures d'approches LPV (SBAS) ce qui permettra d'accroître la sécurité dans les opérations toutes saisons, d'assurer l'accessibilité des aéroports, de réduire l'espacement et la capacité, de réduire les retards et d'améliorer l'efficacité de la planification par les exploitants et les fournisseurs de services de la navigation aérienne.

Les opérations dans l'espace aérien utiliseront au maximum l'automatisation avancée du poste de pilotage qui intègre les capacités CNS. Les normes RNP, RCP et RSP définiront ces opérations. L'assurance de l'espacement demeurera la principale tâche de la gestion du trafic aérien durant cette période. Cette tâche devrait tirer parti d'une combinaison des installations à bord et au sol. Les outils de détection et de résolution des conflits, ainsi que de gestion des flux, seront considérablement améliorés pour gérer de manière efficace et stratégique la croissance et la complexité du trafic.

La détection et la résolution stratégique des conflits découleront d'une meilleure connaissance de la position et de l'intention des aéronefs, jumelées à une résolution automatisée des conflits à partir des installations au sol. De plus, la charge de travail des pilotes et des contrôleurs aériens sera réduite en réduisant considérablement les communications vocales pour la transmission des autorisations au poste de pilotage. La charge de travail diminuera également en raison de la confirmation automatisée (par communication de données) de l'intention de vol, du poste de pilotage à l'automatisation au sol.

Avec les capacités des aéronefs, les procédures et la formation nécessaires en place, il sera possible dans certaines situations de déléguer des tâches d'espacement aux pilotes et aux systèmes du poste de pilotage qui décrivent la circulation et la résolution des conflits. Les



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 4 de 6	

procédures d'espacement assurées en vol réduiront la dépendance à l'égard de l'infrastructure au sol et réduiront la charge de travail des contrôleurs.

Les opérations fondées sur les performances exploiteront les capacités des aéronefs pour l'acquisition visuelle électronique de l'environnement externe dans des conditions de visibilité réduite, ce qui pourrait accroître la capacité de la piste et réduire les temps d'occupation des pistes.

L'amélioration des technologies de prévision et de notification des turbulences de sillage peut également aider à accroître la capacité de la piste en réduisant la dépendance à l'égard des tampons d'espacement de sillage.

Afin d'assurer la prévisibilité et l'intégrité de la trajectoire de vol de l'aéronef, la RNP sera obligatoire dans les espaces aériens en route et en région terminale avec un trafic dense. Des opérations RNAV seront nécessaires dans d'autres espaces aériens. L'atteinte des fonctionnalités normalisées du FMS et des niveaux uniformes d'exploitation du FMS par l'équipage est essentielle au succès de cette stratégie.

L'aéronef le plus apte répondra aux exigences relatives aux faibles valeurs de RNP (RNP-0,3 ou moins en route). Les vols effectués par ces aéronefs devraient bénéficier de l'accès à l'aéroport, des routes les plus courtes en conditions IMC ou par temps convectif, et de la capacité de transiter pour éviter l'espace aérien restreint, ce qui se traduira par des gains d'efficacité et des retards moindres à destination et en provenance des aéroports les plus congestionnés.


L'amélioration de l'automatisation au sol et l'utilisation de l'intention de vol en temps réel feront du comptage temporel dans l'espace aérien terminal une caractéristique clé des futures initiatives de gestion du flux. Cela améliorera le séquençage et l'espacement des vols et l'efficacité des opérations en régions terminales.

L'utilisation uniforme de procédures PBN pour les arrivées et les départs dans les aéroports congestionnés optimisera la gestion du trafic et les fusions de trajectoire. L'ATC continuera de contrôler l'ordonnancement et l'espacement, toutefois, les aéronefs qui arrivent et qui décollent des aéroports les plus congestionnés nécessiteront peu d'intervention du contrôleur. Les contrôleurs passeront plus de temps à surveiller les flux et n'interviendront qu'au besoin, principalement lorsque les algorithmes de prévision de conflit indiquent un problème potentiel.

4.4.1. En-route

Réaliser des trajectoires d'acheminement avec les spécifications RNP 2, RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1 qui tirent parti des capacités de l'aéronef et de l'automatisation de l'ATC et, par conséquent, augmentent la capacité de l'espace aérien pour tenir compte de la complexité et de la croissance du trafic.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 5 de 6	

4.4.2. Régions terminales

Mettre en œuvre la CCO, CDO au moyen d'un examen des procédures et des systèmes existants afin d'améliorer l'efficacité et la gestion du flux tout en réduisant les retards et en répondant aux préoccupations environnementales. Cela passe aussi par la réduction des trajets dans les zones terminales, ce qui réduit la consommation de carburant et les émissions de CO₂.

4.4.3. Approche


Mettre en œuvre les procédures d'approches LPV (SBAS) ce qui permettra d'accroître la sécurité dans les opérations toutes saisons, d'assurer l'accessibilité des aéroports, de réduire l'espacement et la capacité, de réduire les retards et d'améliorer l'efficacité de la planification par les exploitants et les fournisseurs de services de la navigation aérienne.

4.4.4. Hélicoptères

Élaborer et mettre en œuvre des procédures RNP 0.3 pour les hélicoptères à intégrer dans le système de trafic général pour une gestion sûre et efficace.

4.5. Résumé court terme, moyen terme et long terme

Zone d'opération	Court terme (2025-2027)	Moyen terme (2028-2030)	Long terme (2031 et au-delà)
En-Route	Spécification de Navigation		
	RNAV 5	RNAV 5	RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1
	Communication		
	VHF	VHF	CPDLC, SATVOICE, VoIP, VDL 2
	Surveillance		
	ADS-B Par satellite	ADS-B Par satellite	ADS-B Par satellite
Région Terminale	Spécification de Navigation		
	SID et STAR : RNP 1	SID et STAR : RNP 1	CCO, CDO
	Communication		
	VHF	VHF	VHF, CPDLC, VDL 2, VoIP
	Surveillance		
	ADS-B Par satellite	ADS-B Par satellite	ADS-B Par satellite

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 04	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 6 de 6	

Zone d'approche	Spécification de Navigation		
	RNP APCH (LNAV/Baro VNAV)		LPV (SBAS) RNP 0.3 pour les hélicoptères
	Communication		
	VHF	VHF	VHF, VoIP, VDL 2
	Surveillance		
	ADS-B par satellite	ADS-B par satellite	ADS-B par satellite

4.6. Dates cibles de mise en œuvre

Cette section décrit les actions à réaliser par le Togo pour la mise en œuvre du plan.

Court terme (2025-2027)

- Mettre en œuvre le processus d'approbation opérationnelle des aéronefs de la compagnie disposant d'un permis d'exploitation aérienne (AOC) togolais ;
- Veiller à la mise à jour des procédures de vols mises en œuvre dans l'espace aérien togolais.


Moyen terme (2028-2030)

- Veiller à la mise à jour des procédures de vols mises en œuvre dans l'espace aérien togolais

Long terme (2031 et au-delà)

- Mettre en œuvre les procédures hélicoptères RNP 0.3 sur les aéroports de Lomé et de Niamtougou ;
- Mettre en œuvre les procédures CCO/CDO sur l'aéroport de Lomé ;
- Mettre en œuvre les procédures d'approches basées sur le SBAS ;
- Veiller à la mise à jour des procédures de vols mises en œuvre dans l'espace aérien togolais.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 05	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 2	

CHAPITRE 5 - PLAN DE COORDINATION

5.1. Coordination et consultation

La mise en œuvre des opérations PBN au Togo permet d'améliorer la sécurité du transport aérien et d'augmenter l'accessibilité des aéroports. Ce déploiement d'opérations PBN est exécuté en tenant compte des engagements internationaux et d'autres questions opérationnelles.

Pour réussir la mise en œuvre, il est nécessaire que les intérêts de toutes les parties prenantes de l'aviation civile et militaire soient dûment pris en considération dans le cadre d'un processus continu de concertation durant la planification et la mise en œuvre.

Le Directeur général de l'Agence nationale de l'aviation civile du Togo met en place un Comité de coordination PBN composé, sans s'y limiter, de :

- a) l'Agence nationale de l'aviation civile (ANAC) ;
- b) l'armée de l'air ;
- c) l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et au Madagascar (ASECNA) ;
- d) la Société aéroportuaire Lomé-Tokoin (SALT), gestionnaire d'aéroports ;
- e) les représentants des compagnies aériennes ;
- f) les représentants de l'aviation générale ;
- g) les représentants de l'aéroclub.

Ce comité vise à offrir un cadre d'échanges, afin que l'orientation prise par l'ANAC tienne compte des différentes questions. Il examinera périodiquement les actions (passées, présentes et futures) concernant la mise en œuvre des opérations PBN au Togo.


5.2. Responsabilités du plan

Le Directeur général de l'ANAC est responsable de l'exécution efficace et efficiente du plan de mise en œuvre de la PBN au Togo.

La mise en œuvre de la PBN impose également des responsabilités :

- a) Les fournisseurs de services de la navigation aérienne sont responsables du respect des exigences relatives à l'intégration, à l'installation et à la maintenance des NAVAIDs, à la formation du personnel technique (ATCOs, ATSEPs, etc.), de la conception des routes, les zones terminales et d'approche, ainsi que la publication de cartes.
- b) Il incombe aux exploitants d'aéronefs d'équiper leurs aéronefs des systèmes avioniques appropriés de manière qu'ils puissent suivre les nouvelles procédures et d'assurer la formation complète du personnel.




	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES	CHAPITRE 05	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 2 de 2	

5.3. Revue du plan

La révision du plan est un élément fondamental en cas de modification de l'espace aérien. La mise en œuvre de la PBN va introduire de nouvelles technologies, de nouvelles procédures ou des changements systémiques qui affectent les opérations aériennes. L'examen du plan est sous la responsabilité du Comité de coordination de la PBN. Cette revue se fera annuellement et à la fin de chaque terme.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	CHAPITRE 06	ÉDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : 1 de 1	

CHAPITRE 6 – SECURITE


6.1. Evaluation préliminaire de la sécurité et analyse des risques

La mise en œuvre de nouvelles procédures doit faire l'objet de l'évaluation de la sécurité conformément aux dispositions établies à cet effet.

6.2. Evaluation de la sécurité post mise en œuvre

Conformément au guide relatif à la réalisation d'une étude de sécurité, il est demandé qu'une surveillance post-mise en œuvre soit faite lors de l'introduction d'un nouvel équipement ou d'une nouvelle procédure dans le système ATM. Par conséquent, il est nécessaire d'analyser les données de trajectoire de vol dans le cadre de l'étude de sécurité post mise en œuvre de la procédure PBN pour voir si les exigences de sécurité sont respectées. Comme source de données de trajectoire de vol, les données de trajectoire radar et ADS-B seront utilisées. Les données sources enregistrées pour des mois précis de l'année seront recueillies aux fins d'analyse des écarts.



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	APPENDICE A	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : A1 de A5	

APPENDICE A – RESOLUTION DE L’ASSEMBLEE A37-11

Note : La Résolution A37-11 est le résultat des recommandations de la 11e Conférence de navigation aérienne dans le domaine de la mise en œuvre de la navigation de surface et de la Résolution A33-16 qui requiert que le Conseil développe un programme pour encourager les Etats à mettre en œuvre les procédures d’approche avec guidage vertical. Le texte de la Résolution A37-11 est donné ci-dessous :

A37-11 : Objectifs mondiaux pour la navigation fondée sur les performances

L’Assemblée,

Considérant que l’objectif premier de l’OACI est de veiller au fonctionnement sûr et efficace du système mondial de navigation aérienne,

Considérant que l’amélioration des performances du système de navigation aérienne sur une base harmonisée à l’échelle mondiale nécessite la collaboration active de toutes les parties prenantes,


Considérant que la onzième Conférence de navigation aérienne a recommandé que l’OACI se charge sans plus attendre des questions associées à l’introduction de la navigation de surface (RNAV) et de la qualité de navigation requise (RNP),

Considérant que la onzième Conférence de navigation aérienne a recommandé que l’OACI élabore des procédures RNAV s’appuyant sur le système mondial de navigation par satellite (GNSS) pour les aéronefs à voilure fixe, de façon à assurer une grande précision de maintien de la route et de la vitesse pour maintenir la séparation dans les courbes et permettre plus de flexibilité dans la mise en séquence des aéronefs en approche,

Considérant que la onzième Conférence de navigation aérienne a recommandé que l’OACI élabore des procédures RNAV s’appuyant sur le GNSS pour les aéronefs à voilure fixe et les aéronefs à voilure tournante, afin de permettre d’abaisser les minimums d’exploitation dans les environnements riches en obstacles ou comportant d’autres contraintes,

Considérant que la Résolution A33-16 demandait au Conseil de mettre sur pied un programme destiné à encourager les États à mettre en œuvre des procédures d’approche avec guidage vertical (APV) utilisant les données du GNSS ou du DME/DME, conformément aux dispositions de l’OACI,



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	APPENDICE A	ÉDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : A2 de A5	

Reconnaissant que les aéroports n'ont pas tous l'infrastructure nécessaire pour appuyer les opérations APV et que les aéronefs ne sont actuellement pas tous capables d'exécuter des opérations APV,

Reconnaissant que beaucoup d'États disposent déjà de l'infrastructure appropriée et d'aéronefs capables d'exécuter des approches directes avec guidage latéral (approches avec LNAV) fondées sur les spécifications RNP et qu'il est démontré que les approches directes sont nettement plus sûres que les approches indirectes,

Reconnaissant que le Plan pour la sécurité de l'aviation dans le monde a identifié des initiatives en matière de sécurité dans le monde (GSI) visant essentiellement l'élaboration d'une stratégie en matière de sécurité pour l'avenir comprenant notamment l'utilisation efficace de la technologie destinée à renforcer la sécurité, l'adoption systématique des meilleures pratiques de l'industrie, l'alignement des stratégies mondiales de l'industrie en matière de sécurité et l'homogénéité dans la supervision réglementaire,

Reconnaissant que le Plan mondial de navigation aérienne a identifié des initiatives de plan mondial (GPI) visant essentiellement l'incorporation de fonctions évoluées de navigation dans l'infrastructure du système de navigation aérienne, l'optimisation des régions de contrôle terminales par l'emploi de techniques améliorées de conception et de gestion, l'optimisation des régions de contrôle terminales par la mise en œuvre de SID et de STAR RNP et RNAV et l'optimisation des régions de contrôle terminales pour assurer des opérations aériennes plus économiques en carburant par l'utilisation de procédures d'arrivée fondées sur le FMS,

Reconnaissant que l'élaboration continue de spécifications de navigation divergentes aura des incidences négatives sur le plan de la sécurité et de l'efficacité pour les États et l'industrie,


Notant avec satisfaction que les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) ont achevé les plans régionaux de mise en œuvre de la PBN,

Reconnaissant que les États n'ont pas tous élaboré un plan de mise en œuvre de la PBN pour la date cible de 2009,

1. Prie instamment tous les États de mettre en œuvre des routes de services de la circulation aérienne (ATS) et des procédures d'approche RNAV et RNP conformes au concept PBN de l'OACI, énoncé dans le Manuel de la navigation fondée sur les performances (Doc 9613) ;

2. Décide :

a) que les États mettront au point d'urgence un plan de mise en œuvre de la PBN pour réaliser

	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	APPENDICE A	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : A3 de A5	

1) la mise en œuvre de la RNAV et de la RNP (s'il y a lieu), pour les zones en route et les zones terminales, conformément aux échéances et aux étapes intermédiaires établies ;

2) la mise en œuvre de procédures d'approche avec guidage vertical (APV) (baro-VNAV et/ou GNSS renforcé), y compris des minimums LNAV seulement, pour toutes les extrémités de pistes aux instruments, soit comme approche principale, soit comme procédure de secours pour les approches de précision d'ici 2016, les étapes intermédiaires étant établies comme suit : 30 % d'ici 2010, 70 % d'ici 2014 ;

3) la mise en œuvre de procédures d'approche directes avec LNAV seulement, à titre d'exception par rapport à 2) ci-dessus, pour les pistes aux instruments des aéroports auxquels aucun calage altimétrique n'est disponible et auxquels il n'y a pas d'aéronef de masse maximale certifiée au décollage de 5 700 kg ou plus qui soit doté de l'équipement permettant les procédures APV ;

b) que l'OACI établira un plan d'action coordonné pour aider les Etats à mettre en œuvre la PBN et pour veiller à l'élaboration et/ou à la tenue à jour de SARP, de procédures pour les services de navigation aérienne (PANS) et d'éléments indicatifs, notamment une méthodologie d'évaluation de la sécurité, qui soient harmonisés à l'échelle mondiale pour continuer à répondre aux exigences opérationnelles ;


3. Prie instamment les Etats d'introduire dans leur plan de mise en œuvre de la PBN des dispositions pour la mise en œuvre de procédures d'approche avec guidage vertical (APV) sur toutes les extrémités de pistes servant à des aéronefs dont la masse maximale certifiée au décollage est de 5 700 kg ou plus, conformément aux échéances et aux étapes intermédiaires établies ;

4. Charge le Conseil de présenter un rapport sur l'état de la mise en œuvre de la PBN à la prochaine session ordinaire de l'Assemblée, selon les besoins ;

5. Demande aux groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) d'inscrire à leur programme de travail l'examen de l'état de mise en œuvre de la PBN dans les Etats par rapport aux plans de mise en œuvre définis et de signaler annuellement à l'OACI toute carence éventuelle ;

6. Déclare que la présente résolution annule et remplace la Résolution A36-23



	PLAN – ANS	ANAC-TOGO/ANS/PLAN 002	
	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE LA NAVIGATION BASEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)	APPENDICE B	EDITION 02-13/11/2024 REVISION 00-13/11/2024
		Page : B1 de B1	

APPENDICE B – CALENDRIER PBN

Calendrier de mise en œuvre de la PBN pour les phases en-route, terminales et les procédures d’approche

Spécification PBN	En-route	Espace aérien terminal (SID, STAR)	Procédures d’approche
RNAV 10/RNP 10	Mis en œuvre	N/A	N/A
RNAV 5	Mis en œuvre	Non planifié	N/A
RNAV 2	2031 et au-delà	Non planifié	N/A
RNAV 1	2031 et au-delà	2031 et au-delà	N/A
RNP 4	N/A	N/A	N/A
RNP 2	Non planifié	N/A	N/A
RNP 1	N/A	2025-2027	N/A
Advanced RNP	Non planifié	Non planifié	Non planifié
RNP APCH ¹	N/A	N/A	Mis en œuvre
RNP AR APCH	N/A	N/A	N/A
RNP 0.3	Non planifié	Non planifié	2031 et au-delà



¹ Les procédures d’approches seront mises à jour suivant la périodicité réglementaire prévue.