

MINISTÈRE DES TRANSPORTS,  
DE L'AVIATION CIVILE  
ET DE LA MARINE MARCHANDE

\*\*\*\*\*  
AGENCE NATIONALE  
DE L'AVIATION CIVILE  
\*\*\*\*\*

DIRECTION GÉNÉRALE

\*\*\*\*\*  
N° \_\_\_\_\_ /ANAC/DG.-

REPUBLIQUE DU CONGO  
Unité - Travail - Progrès

\*\*\*\*\*



Brazzaville, le

Décision n° - 11038 /ANAC/DG/DSA. *(Signature)*  
Portant adoption du plan de mise en œuvre de la navigation  
fondée sur les performances (PBN)

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL,

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'aviation civile internationale, signée à Chicago le 7 décembre 1944;

Vu le traité instituant la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale ;

Vu le règlement n° 07/12-UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012 portant adoption du Code de l'Aviation Civile des Etats membres de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale ;

Vu le décret n° 2010-830 du 31 décembre 2010 portant réglementation de la navigation aérienne ;

Vu le décret n° 2012-328 du 12 avril 2012 portant réorganisation de l'agence nationale de l'aviation civile ;

Vu le décret n° 2013-728 du 18 novembre 2013 portant nomination du directeur général de l'agence nationale de l'aviation civile ;

Vu l'arrêté n° 11517 du 7 mai 2015 fixant l'organisation et les attributions des services et des bureaux de l'agence nationale de l'aviation civile ;

vu l'arrêté n° 11194/M IACMM-CAB du 05 mai 2015 relatif aux règles de l'air et services de la circulation aérienne ;

Sur proposition du Groupe de travail conjoint ANAC - ASECNA,

DECIDE

**Article premier :** Est adoptée le plan de mise en œuvre de la navigation aérienne fondée sur les performances, dont le texte est annexé à la présente décision.

**Article 2 :** Le plan de navigation susmentionné détermine les spécifications des infrastructures, les procédures, les spécifications de navigation, ainsi que les exigences opérationnelles nécessaires à une mise en œuvre, à court, moyen et long terme dans l'espace aérien national.

**Article 3 :** La présente décision, qui prend effet, à compter de la date de signature, sera enregistrée, puis communiquée partout où besoin sera. / P.F

Fait à Brazzaville, le 15 FEV 2019



Le Directeur Général,

Serge Florent DZOTA.-

**RÉPUBLIQUE DU CONGO**  
**AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE**



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

	Noms et prénoms	Fonction	Date	Visa
<b>Rédaction</b>	Théodore OTOUNGABEA	<u>Comité de rédaction</u> Président	11/10/2018	
	Joachim TCHISSAMBOU M'BOUNDOU	Rapporteur	11/10/2018	
<b>Vérification</b>	Michel Arcadius MOTOLY	Directeur de la Sécurité Aérienne	19/10/18	
<b>Validation</b>	Marcellus Boniface BONGHO	Directeur Général Adjoint, Responsable Qualité	22/10/2018	
<b>Approbation</b>	Serge Florent DZOTA	Directeur Général	23/10/2018	

Première édition – Octobre 2018

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

**REF : PL – ME – PBN – CG**

*Agence Nationale de l'Aviation Civile*

**Approuvé par le Directeur Général et publié**

*Astab , Bf*

三

b

Abd, H.

## LISTE DES AMENDEMENTS

19th, 1947

b

# SOMMAIRE

---

APPROBATION .....	3
LISTE DES AMENDEMENTS .....	4
SOMMAIRE .....	5
AVANT PROPOS.....	7
1 CONTEXTE GENERAL .....	7
1.1 Résolution A37-11 de l'OACI .....	7
1.2 Enjeux de performance.....	8
1.3 Apports du concept PBN .....	9
1.4 Besoins opérationnels.....	9
2 STRATEGIE DE NAVIGATION .....	10
3 SPECIFICATIONS DE NAVIGATION PBN .....	10
4 AVANTAGE DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA PBN .....	11
4.1 Sécurité.....	11
4.2 Capacité .....	12
4.3 Efficacité .....	12
4.4 Environnement .....	12
4.5 Accès .....	12
5 MISE EN ŒUVRE DES OPERATIONS PBN EN REPUBLIQUE DU CONGO .....	13
5.1 Infrastructures CNS .....	13
5.2 Routes ATS et procédures d'approche .....	14
5.3 Routes ATS.....	14
6 PROCEDURES D'APPROCHE.....	15
6.1 Aéroport de Brazzaville – MAYA-MAYA.....	15
6.2 Procédures d'approche conventionnelle .....	15
6.3 Procédures d'approche RNAV .....	15
6.4 SIDs .....	15
6.5 STARs.....	15
6.6 Aéroport de POINTE-NOIRE .....	16
6.7 Procédures d'approche conventionnelle .....	16
6.8 Procédures d'approche RNAV .....	16
6.9 SIDs .....	16
6.10 SID RNAV .....	16
6.11 STARs.....	16
6.12 Aéroport d'OLLOMBO .....	17

A *Obiel* B *PL* C *-*

6.13	Procédures d'approche conventionnelle .....	17
6.14	Procédures d'approche RNAV.....	17
6.15	SIDs .....	17
6.16	STARs.....	17
6.17	Flotte aérienne.....	17
<b>7</b>	<b>LES ACTEURS ET LES DEFIS.....</b>	<b>17</b>
7.1	Les Acteurs .....	17
7.2	Les Défis.....	18
7.3	Augmentation de la demande .....	19
<b>8</b>	<b>ETAPES DE MISE EN ŒUVRE DE LA PBN .....</b>	<b>25</b>
8.1	Court terme (2017 - 2020).....	25
8.2	Moyen terme (2020 - 2023).....	26
8.3	Long terme (2023 et après).....	29
<b>9</b>	<b>TACHES CLES .....</b>	<b>29</b>
9.1	Elaboration de la réglementation.....	29
9.2	Planification et conception des routes et procédures.....	29
9.3	Approbation des opérateurs aériens pour l'utilisation des opérations PBN (voir Doc 9997).....	29
9.4	Formation .....	30
9.5	Coordination et harmonisation internationales .....	30
9.6	Principes de sécurité dans la mise œuvre .....	30
<b>10</b>	<b>REVUE DU PLAN .....</b>	<b>31</b>
10.1	Péodicité de la revue.....	31
10.2	Motif de la revue.....	31
<b>11</b>	<b>COMPOSITION DU COMITE.....</b>	<b>31</b>
11.1	Rôle du comité national PBN.....	32
11.2	Responsabilité.....	32
11.3	Actions et consultations déterminées par le comité.....	32
<b>GLOSSAIRE.....</b>		<b>33</b>
<b>LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE.....</b>		<b>36</b>
<b>ANNEXE.....</b>		<b>i</b>
	Spécification de navigation par phase de vol.....	i

# AVANT PROPOS

Le présent plan national de mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN) met l'accent sur l'engagement de la République du Congo dans la voie de la modernisation de son espace aérien et l'amélioration des services fournis aux usagers de l'air.

En effet, les avancées dans les fonctions de navigation, notamment celles basées sur le GNSS, ont permis une plus grande souplesse dans la conception de l'espace aérien permettant la réduction des séparations entre les routes, l'exécution des approches à descente continue ainsi que d'autres applications visant à optimiser les trajectoires tout en garantissant un haut niveau de sécurité et une meilleure protection de l'environnement.

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

La mise à niveau du système de gestion du transport aérien aura un impact sur les capacités actuelles et à moyen terme, tout en jetant les bases pour traiter les futurs besoins des acteurs de la communauté aéronautique. En établissant les besoins pour les applications de navigation sur les routes spécifiques ou à l'intérieur d'un espace aérien donné, il est nécessaire de définir ces besoins d'une manière claire et concise par rapport aux besoins opérationnels. Les usagers peuvent ainsi évaluer les options disponibles en tenant compte des investissements, de l'interopérabilité des systèmes embarqués et des parties prenantes (ANAC, ASECNA, ARMEE DE L'AIR, COMPAGNIES AERIENNES,). Cela permettra de s'assurer que les membres d'équipage et les contrôleurs de la circulation aérienne sont au courant des capacités de navigation de surface (RNAV) à bord et que la qualité du système RNAV soit adaptée aux besoins spécifiques de l'espace aérien.

## 1 CONTEXTE GENERAL

### 1.1 Résolution A37-11 de l'OACI

La résolution A37-11 "Objectifs mondiaux pour la navigation fondée sur les performances", dont un extrait est donné ci-dessous, a été adoptée par l'Assemblée de l'OACI lors de sa 37<sup>ème</sup> réunion tenue en octobre 2010.

" L'Assemblée, ...

1. Prie instamment tous les Etats 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, Vol1)** ;
2. **Décide** : que les Etats mettront au point d'urgence un plan de mise en œuvre de la PBN pour réaliser :

X

Abel

AF

Y

- a) 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 ;
- b) La mise en œuvre des procédures d'approche avec guidage vertical (APV) ;
- c) (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 et 70% d'ici 2014 ;
- d) La mise en œuvre de procédures d'approche directes avec la mise en œuvre de procédures d'approche directes avec LNAV seulement, à titre d'exception par rapport à b) ci-dessus, pour les pistes aux instruments des aérodromes sur lesquels aucun calage altimétrique n'est disponible et pour lesquels 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 ;
- e) Prie instamment les États 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 ;
- f) Cette résolution s'applique à tous les États membres de l'OACI Conformément aux engagements internationaux.

La République du Congo a élaboré et prévoit de mettre en œuvre le présent plan.

Un comité de coordination sera mis en place pour adopter et mettre en œuvre le plan national basé sur les performances en République du Congo.

## 1.2 Enjeux de performance

Dans le souci de compétitivité et d'attractivité, la République du Congo donne une importance clef à la performance de la gestion du trafic aérien en termes de capacité, de protection environnementale et d'efficacité économique tout en garantissant un niveau élevé de sécurité. Ces engagements sont retrouvés dans le présent plan national de mise en œuvre PBN.

L'augmentation de la capacité de l'espace aérien est rendue possible par la réduction des espacements entre les routes aériennes ainsi que la possibilité de concevoir des procédures dans des plateformes ne disposant pas de moyens de radionavigation, par l'usage du GNSS.

L'optimisation des trajectoires par l'introduction de nouvelles méthodes d'utilisation opérationnelle des procédures de vol PBN, notamment les CCO et CDO, contribuent à réduire la consommation du carburant en rendant les vols économiques.

Les renforcements du signal GNSS comprennent le système de renforcement à bord des aéronefs (ABAS), le système de renforcement satellitaire (SBAS) et le système de renforcement au sol (GBAS).

Les procédures conventionnelles d'approche ainsi que les aides à la navigation conventionnelles doivent être maintenues pour appuyer les aéronefs qui ne sont pas équipés pour ce genre de procédures durant la période transitoire.

A

Chab

B

10

### **1.3 Apports du concept PBN**

Pour atteindre les objectifs mondiaux de la navigation fondée sur les performances, il est nécessaire d'utiliser une politique permettant la gestion des capacités de navigation déjà disponibles au niveau des différents équipements embarqués.

Les solutions de navigation doivent être adaptées aux différentes catégories d'usagers de l'espace (grandes compagnies aériennes, aviation régionale, aviation d'affaire, travail aérien, aviation légère,), aux infrastructures desservies, à la densité du trafic, aux conditions environnementales, etc.

Le concept PBN permet à cet égard d'offrir la souplesse et le niveau d'exigence nécessaire à cette politique ambitieuse. Parmi les bénéfices immédiats attendus, on peut mentionner :

- L'augmentation du nombre de routes permettant d'optimiser l'altitude de vol et les profils de montée et de descente ;
- La réduction de la longueur des trajectoires de basse altitude ;
- Le guidage vertical généralisé en approche finale ;
- Des profils de montée et de descente continue ; et
- Une diminution des minimums opérationnels.

### **1.4 Besoins opérationnels**

#### **En Route :**

L'exploitation en route peut être classée sous les rubriques suivantes : océanique, continentale éloignée et continentale. Les besoins opérationnels ATM pour l'exploitation en route sont associés aux spécifications de navigation suivantes : **RNAV-10, RNAV-5 et RNP-4** ;

#### **TMA**

L'exploitation en TMA a ses propres caractéristiques, qui tiennent compte des minimums de séparation applicables entre les aéronefs et les obstacles. Elle tient également compte de la diversité des aéronefs, y compris des aéronefs de faibles performances. Les besoins opérationnels en TMA sont associés aux spécifications de navigation suivantes : **RNAV-1** dans un environnement avec moyen de surveillance (radar, ADS-B) et **RNP-1** dans un environnement sans moyen de surveillance.). La spécification RNP-1 peut être également utilisée dans un environnement avec moyen de surveillance.

#### **Approche**

Les besoins opérationnels en approche sont associés aux spécifications de navigation suivantes APV/RNP-APCH : **APV LNAV et Baro-VNAV et APV SBAS**. La spécification RNP-AR est associée à RNP APCH.

A

Ab - H Y

## 2 STRATEGIE DE NAVIGATION

Les grands axes stratégiques de la navigation aérienne visent les buts suivants :

- établir un environnement complet de navigation de surface fondée sur les performances (RNAV/RNP), pour toutes les opérations ;
- permettre autant que possible la mise en œuvre des routes préférentielles des clients ;
- faciliter l'utilisation d'aéronefs dont l'équipement n'est pas à la hauteur des exigences aussi longtemps que les opérations le permettent ;
- permettre la valorisation du capital investi par les clients en équipant leurs aéronefs d'avionique dotée de fonctions évoluées ;
- fournir des données de position et de navigation aux niveaux de performance requis de façon à appuyer les diverses applications en environnement CNS/ATM ;
- utiliser une infrastructure spatiale et rationaliser l'infrastructure terrestre pour toute phase de vol de façon à permettre la transition au GNSS conformément aux recommandations de l'OACI ;
- mettre en œuvre les opérations RNP 4D en vue de la transition vers la gestion totale porte-à-porte (Gate to Gate) des vols.

On envisage la mise en œuvre de la PBN en République du Congo comme une série de mises à niveau des aéronefs, des équipements et de l'ATM. Les exploitants qui tardent à effectuer les mises à niveau pourront encore évoluer dans l'espace aérien mais sans en tirer un rendement optimal car ne pouvant bénéficier des services des procédures de vol PBN.

Eventuellement, en raison du besoin d'appliquer les spécifications RNAV/RNP, la PBN deviendra le moyen de navigation principal pendant la transition, à moyen terme, en remplacement de la navigation conventionnelle. Les SID et les STARs PBN contribueront à atténuer la congestion des régions terminales. La stratégie de navigation en République du Congo prend en compte l'émergence de la technologie satellitaire et le rôle que celle-ci jouera dans l'environnement mondial de navigation.

Toutefois, le rythme de l'évolution technologique et le temps requis pour résoudre les limites institutionnelles à l'adoption de la PBN comme système unique devrait imposer dans l'avenir prévisible le maintien d'un système terrestre de secours.

## 3 SPECIFICATIONS DE NAVIGATION PBN

On appelle système RNP, un système de navigation de surface capable de réaliser les conditions de performances d'une spécification RNP. Et similairement pour la spécification de navigation RNAV. Le nombre associé correspond à l'erreur latérale totale du système au plus de chaque côté de la trajectoire pendant au moins 95% du temps de vol total (ex: RNAV10).

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.

contraintes d'environnement et de franchissement d'obstacles. Cette dernière option ne pourra être envisagée qu'à moyen ou long terme suivant la disponibilité d'un service SBAS.

## 5 MISE EN ŒUVRE DES OPERATIONS PBN EN REPUBLIQUE DU CONGO

### 5.1 Infrastructures CNS

Espace aérien	Communication	Navigation	Surveillance
Zone Terminale Brazzaville	121.1 MHz 118.7 MHz	VOR/DME RNAV (GNSS)	Radar Secondaire de surveillance ADS-C
Phase Approche Brazzaville	121.1 MHz 118.7 MHz	Approche conventionnelle	Radar Secondaire de surveillance ADS-C
En-Route FIR Brazza	121.7 MHz ; 128.9MHz 8903KHz – 13294KHz – 8873KHz – 6559KHz CPDLC	RNAV10	Radar Secondaire de surveillance ADS-C
Phase Approche Pointe-Noire	124.3MHz 5493 - 6559 - 6884 - 8873 - 8888 - 8903 KHZ	VOR/DME RNAV(GNSS)	NEANT
Phase Approche Ollombo	119,1 Mhz 118, 7 Mhz	NDB	NEANT
Phase Approche Owando	Fréquences VHF 122.1MHZ	Nil	NEANT
Phase Approche Ouesso	118.1MHz	GNSS	NEANT
Phase Approche Impfondo	118.3 MHz	Nil	NEANT
Phase Approche Ewo	Fréquences VHF 120.2MHZ	Nil	NEANT
Phase Approche Djambala	Fréquences VHF 122.1MHZ	Nil	NEANT
Phase Approche Dolisie	Fréquences VHF 120.2MHZ	Nil	NEANT
Phase Approche Sibiti	Fréquences VHF 119.4MHZ	Nil	NEANT
Phase Approche Nkayi	Fréquences VHF 118.9MHZ	Nil	NEANT

A

## **6 PROCEDURES D'APPROCHE**

### **6.1 Aéroport de Brazzaville – MAYA-MAYA**

### **6.2 Procédures d'approche conventionnelle**

- ILS Z or LOC Z – RWY 05
- ILS Y or LOC Y – RWY 05
- VOR Y – RWY 05
- VOR Z – RWY 23
- VOR Y – RWY 23
- VOR Z – RWY 05
- Liaisons IFR de Kinshasa vers Brazzaville
- Liaisons IFR De Brazzaville vers Kinshasa
- Liaisons VFR entre Brazzaville et Kinshasa

### **6.3 Procédures d'approche RNAV**

- ILS X or LOC X – RWY 05
- RNP – RWY 05
- RNP – RWY 23

### **6.4 SIDs**

- SID CONVENTIONNELLES
  - SID RWY 23 : KSA 3A
  - SID RWY 05 : KSA 4B
- SID RNAV
  - NEANT

### **6.5 STARs**

- STARs CONVENTIONNELLES
  - LIKEL 1V
  - LIKEL 1B
  - LIKEL 1D
  - LIKEL 1U
  - MENAT 1V
  - MENAT 1B
  - MENAT 1D
  - MENAT 1U
  - NAMOT 1V
  - NAMOT 1B
  - NAMOT 1U
  - ODRAB 1V
  - ODRAB 1B
  - ODRAB 1U
  - POGLO 1V
  - POGLO 1B
  - POGLO 1U
- RAKON 1V
- RAKON 1B
- RAKON 1U
- SEMOT 1V
- SEMOT 1B
- SEMOT 1U
- BZ 4A
- KSA 1R
- KSA 2V
- KSA 1A
- RAPUT 1R or 1B
- RAPUT 2V
- IKROS 1A
- IKROS 1V
- KIRGA 1V
- KIRGA 1

- STARs PROCEDURES RNAV
  - NEANT

## 6.6 Aéroport de POINTE-NOIRE

## 6.7 Procédures d'approche conventionnelle

- ILS Z or LOC Z – RWY 17
- ILS Y or LOC Y – RWY 17
- VOR Y – RWY 17
- VOR Z – RWY 17
- VOR Y – RWY 35
- VOR Z – RWY 35

## 6.8 Procédures d'approche RNAV

- RNAV(GNSS) RWY 17
- RNAV(GNSS) RWY 35
- ILS X ou LOC X RWY 17

## 6.9 SIDs

- SID CONVENTIONNELLES
  - NEANT

## 6.10 SID RNAV

- NEANT

## 6.11 STARs

- STARs CONVENTIONNELLES
  - LIKAD 1U
  - LIKAD 1V
  - LIKAD 1X
  - KEKES 1V
  - KEKES 1U
  - KEKES 1G
  - LOTNI 1V
  - LOTNI 1R
  - LOTNI 1K
  - IKRIT 1V
  - IKRIT 1R
  - IKRIT 1K
- STARs PROCEDURES RNAV
  - LIKAD 1T
  - LIKAD 1P
  - KEKES 1M
  - KEKES 1P
  - LOTNI 1M
  - GALIR 1V
  - GALIR 1R
  - GALIR 1X
  - UBISO 1V
  - UBISO 1B
  - UBISO 1X
  - ODSET 1V
  - ODSET 1B
  - ODSET 1X
  - NARVA 1V
  - NARVA 1B
  - NARVA 1X

b

- GALIR 1D
- UBISO 1A
- UBISO 1L
- ODSET 1A
- ODSET 1L
- NARVA 1A
- NARVA 1L

## **6.12 Aéroport d'OLLOMBO**

### **6.13 Procédures d'approche conventionnelle**

- ILS Z or LOC Z – RWY 04
- NDB RWY 04
- NDB RWY 22

### **6.14 Procédures d'approche RNAV**

- NEANT

### **6.15 SIDs**

- NEANT

### **6.16 STARs**

- NEANT

### **6.17 Flotte aérienne**

La collecte des informations pour les compagnies aériennes, a permis de constater qu'aucun aéronef exploité au Congo n'est autorisé PBN, bien qu'il soit équipé PBN.

Pour les évolutions futures, les études seront faites en collaboration avec lesdites compagnies aériennes jusqu'à la mise en œuvre de la PBN en République du Congo.

## **7 LES ACTEURS ET LES DEFIS**

### **7.1 Les Acteurs**

La coordination au sein de la communauté aéronautique est nécessaire, notamment à travers des forums communs. Elle permettra aux acteurs aéronautiques de :

- ✓ comprendre les objectifs opérationnels ;
- ✓ spécifier les besoins ; et
- ✓ considérer les stratégies d'investissements futurs.

Le Ministère en charge de l'Aviation Civile et/ou l'Autorité de l'Aviation Civile (régulateur, superviseur), les fournisseurs des services de la navigation aérienne (ASECNA, ANAC) ainsi que les exploitants d'aéronefs (Air France, Ethiopian Airlines, Royal Air Maroc Rwandair, Kenya Airways, Air Sky, Air Côte d'Ivoire, Trans Air Angola, CEIBA, Camair CO, South Africa Airlines, Trans Air Congo, Africa West, Cargo Luxe, Solenta., Canadian Airways, Equaflight, Equajet, Eméraude, SN Air Congo, Aéro Fret Business.) sont les bénéficiaires des concepts définis dans le présent Plan National de la navigation basée sur les performances (PBN) du Congo.

Les compagnies aériennes et les exploitants doivent utiliser le Plan National PBN pour planifier les futurs équipements et capacités d'investissement car il tient compte également des nouvelles technologies.

X

De même, les fournisseurs des services de la navigation aérienne doivent déterminer les besoins futurs en matière d'automatisation des systèmes et de modernisation de l'infrastructure au sol avec plus de souplesse.

Enfin, le Ministère en charge de l'Aviation Civile et/ou l'Autorité de l'Aviation Civile en tant que régulateur et superviseur au nom de l'Etat du Congo anticipera et définira les critères requis pour la mise en œuvre de la navigation basée sur les performances (PBN).

Le présent Plan National PBN est un travail continu et sera amendé par le biais d'une collaboration entre l'Autorité de l'Aviation civile et les parties prenantes.

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

- a) Accélérer l'élaboration des critères et des normes relatives 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.

## 7.2 Les Défis

Au regard de l'évolution du transport aérien au niveau national, l'amélioration de l'efficacité et de la productivité du système ATM 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 l'arrivée de nouvelles compagnies aériennes vont accroître la demande en termes de trafic aérien ;
- b) L'efficacité opérationnelle :
  - En route (continental) par l'optimisation des routes ATS en les rendant aussi directes que possibles ;
  - En zones terminales (arrivées et départs), en :
    - ✓ établissant un lien efficace entre les espaces TMA et en route ;
    - ✓ augmentant la capacité d'exploitation des aérodromes disposant d'une seule piste ;
    - ✓ 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, le principal objectif est de mettre en œuvre les recommandations qui seront issues de l'étude de l'impact du transport aérien national sur l'environnement.

### 7.3 Augmentation de la demande

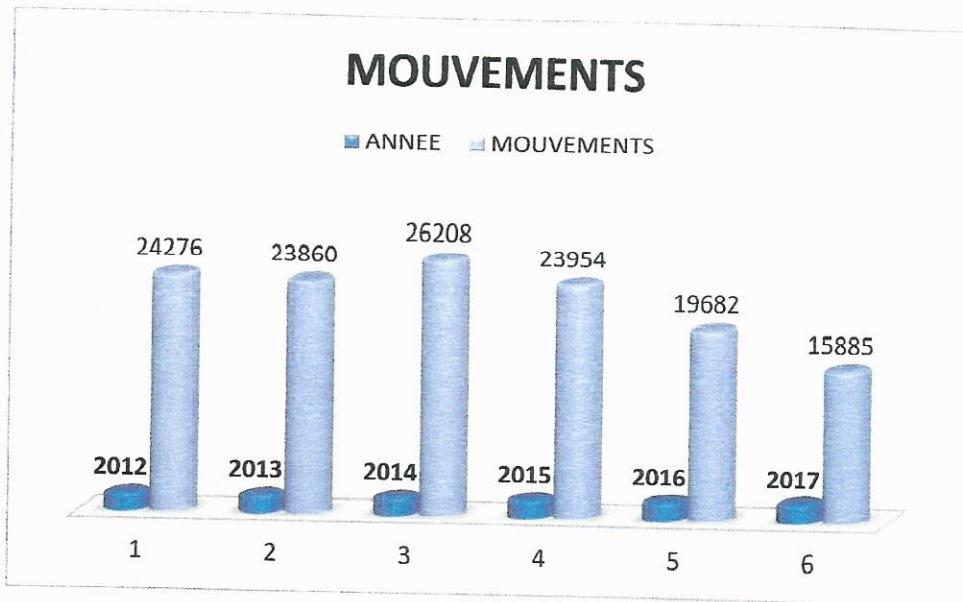
#### - Statistiques annuelles 2012-2017

Les statistiques des données du trafic (mouvements, Passagers et Fret) national, régional et international durant les cinq (05) des dernières années nous donnent ce qui suit :

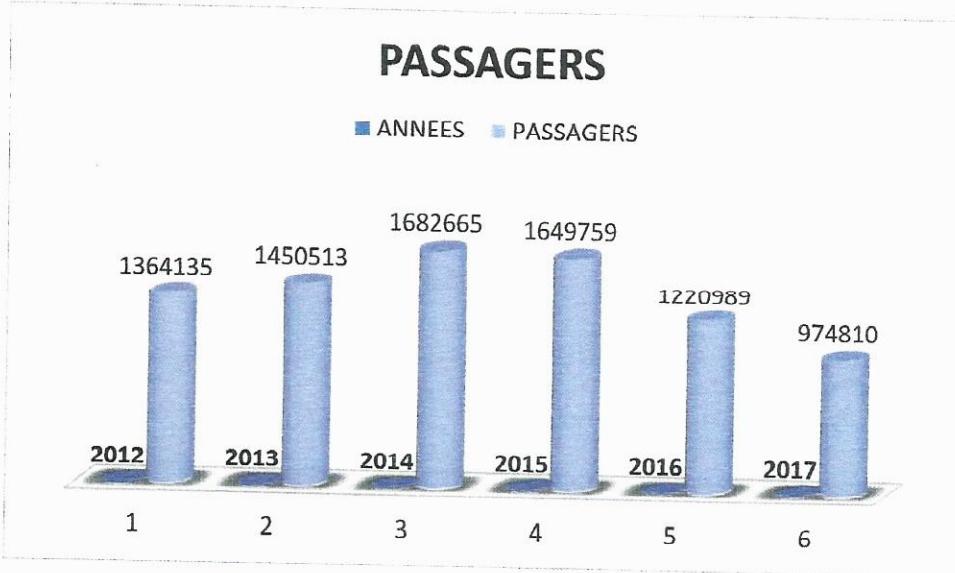
##### a. Trafic national

Années	Mouvements	Passagers	Fret
2012	24.276	1.364.135	26.266.726
2013	23.860	1.450.513	6.485.376
2014	26.208	1.682.665	13.344.630
2015	23.954	1.649.759	4.834.933
2016	19.682	1.220.989	3.099.095
2017	15.885	974.810	1.586.316

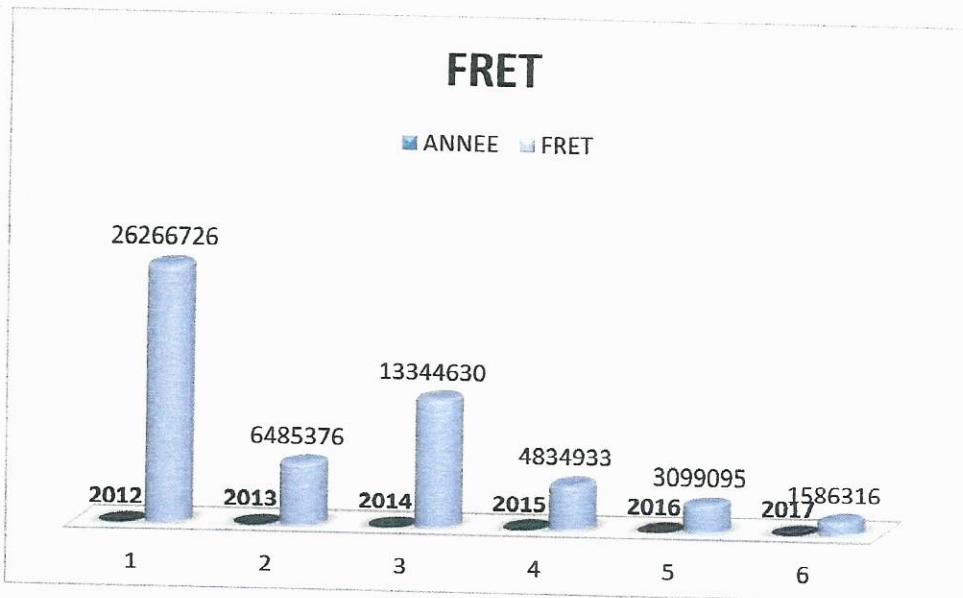
- Pour les mouvements :



- Pour les Passagers :



- Pour le Fret :



b. Trafic régional

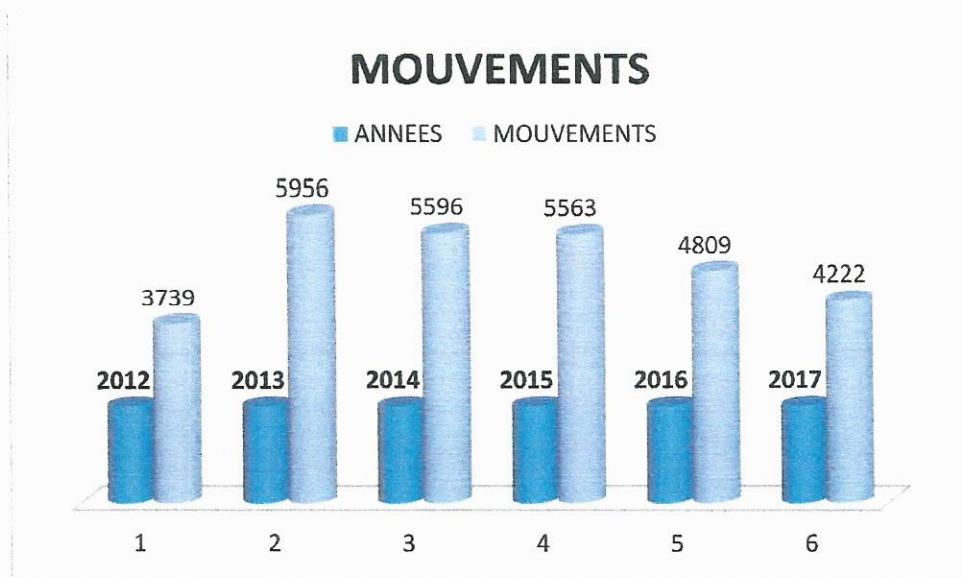
Années	Mouvements	Passagers	Fret
2012	3.739	75.070	3.481.639
2013	5.956	85.668	2.910.459
2014	5596	92.355	3.029.902
2015	5.563	98.356	1.735.287
2016	4.809	77.136	2.246.588
2017	4.222	62.276	2.148.159

a

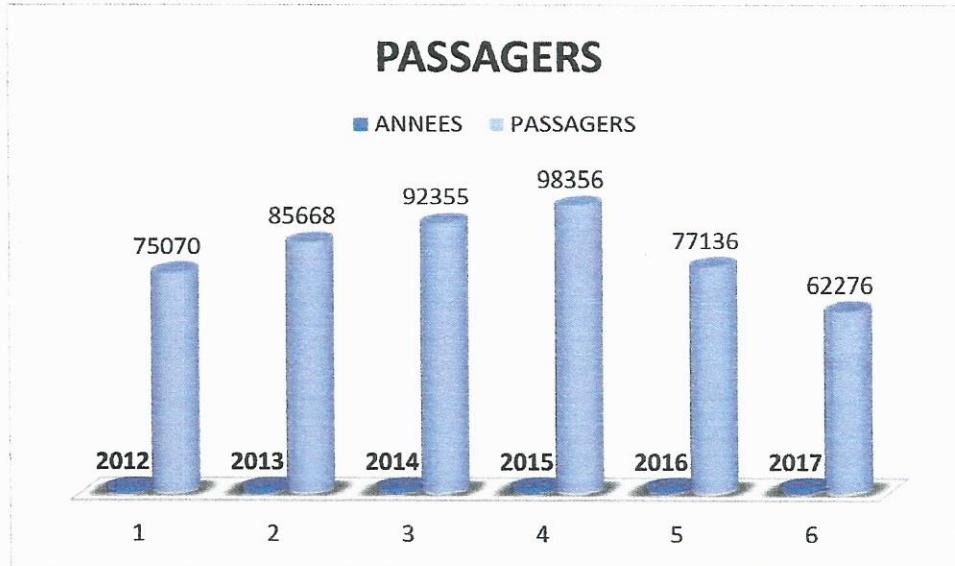
b

c

- Pour les mouvements :



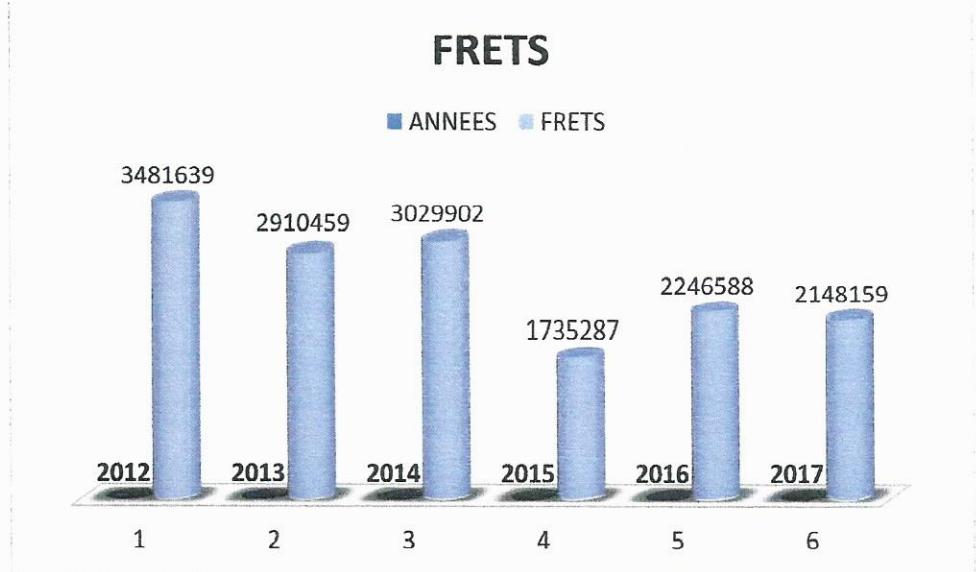
- Pour les Passagers :



a

b  
c  
d

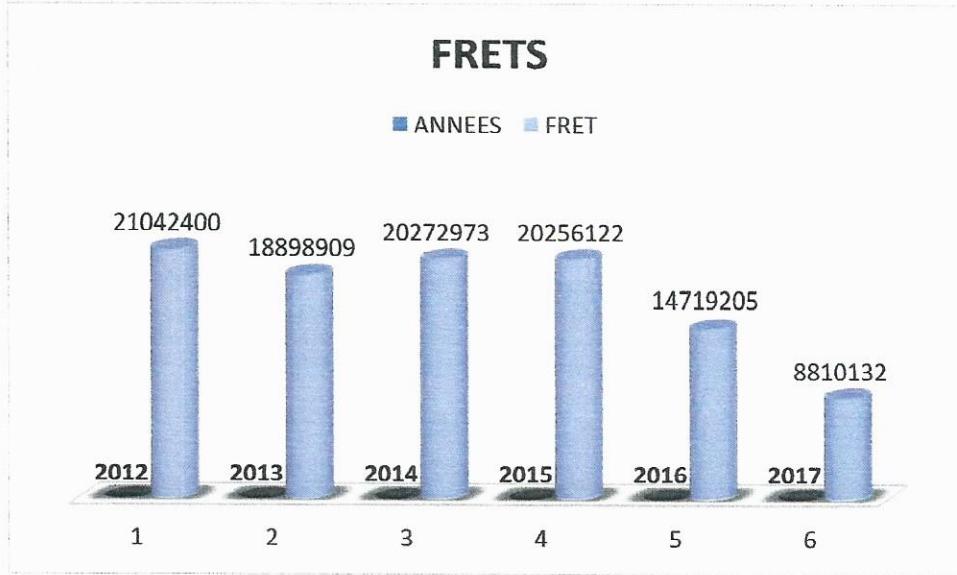
- Pour le Fret :



c. Trafic international

Années	Mouvements	Passagers	Fret
2012	8.548	410.358	21.042.400
2013	7699	452.914	18.898.909
2014	8.406	513.804	20.272.973
2015	17.009	555.339	20.256.122
2016	6.859	435.466	14.719.205
2017	5.401	377.926	8.810.132

- Pour le Fret :



## 8 ETAPES DE MISE EN ŒUVRE DE LA PBN

L'ensemble des actions liées à la mise en œuvre et à l'évolution des procédures de vol PBN seront réalisées par les services compétents de l'ASECNA en collaboration avec l'ANAC.

Le présent Plan fournit une stratégie globale pour l'évolution des capacités de navigation à mettre en œuvre en trois (03) étapes : Court terme, Moyen terme et Long terme.

### 8.1 Court terme (2017 - 2020)

Cette première phase constitue une transition partant de l'existant en termes de moyens terrestres et de moyens à bord. Elle a pour objectifs :

- ✓ Mettre en place les instances de travail définies pour valider avec l'ensemble des acteurs, les hypothèses de travail ;
- ✓ Poursuivre le déploiement déjà amorcé de certaines opérations PBN dans l'espace aérien Congolais, en fonction des priorités identifiées.

Les différentes spécifications de navigation retenues pour accompagner cette transition sont, par phase de vol :

- **En-Route : RNAV-5 et RNAV-10 (en cours de mise en œuvre).**

L'autorité de l'Aviation Civile du Congo en synergie avec les parties prenantes dont l'ASECNA, examinent les routes pour passer à la RNAV-5 de la PBN là où cela est opérationnellement justifié d'ici décembre 2017 ;

- **Terminal : RNAV-1 ou RNP-1.**

A

b  
22

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

Les SID et STARs PBN favorisent :

- ✓ la réduction des communications entre contrôleurs et pilotes ;
- ✓ la réduction des longueurs de routes pour répondre aux exigences environnementales et d'efficacité ;
- ✓ la transition souple depuis et vers les points d'entrée/sortie en route.

Les SID et les STARs RNP-1 avec les procédures CDO et CCO sont en cours d'élaboration sur l'aéroport de Brazzaville.

➤ **Approche : RNP APCH (et réflexions lancées sur la RNP AR APCH).**

Les procédures de vol RNP APCH seront mises en œuvre courant 2018 à l'aéroport international de Brazzaville et sont aussi mises en œuvre à l'aéroport international de Pointe-Noire et à l'aéroport de Oued-Souf. Pour faciliter la période de transition, les procédures d'approche conventionnelle seront maintenues pour les aéronefs non équipés PBN jusqu'à la période de moyen terme.

La République du Congo va promouvoir l'utilisation des opérations APV BARO-VNAV pour améliorer la sécurité des approches RNP et l'accessibilité des pistes.

- ✓ **Date cible de mise en œuvre pour le court terme**
- ✓ SID et STAR RNP-1 avec CCO et CDO d'ici décembre 2018 à l'aéroport international de Brazzaville ;
- ✓ Révision des routes existantes pour une transition vers la RNAV-5 pour la FIR de Brazzaville en fin 2018, là où cela est justifiée opérationnellement.

## 8.2 Moyen terme (2020 - 2023)

A moyen terme, la demande progressive 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 sera largement maintenu pour les principales compagnies aériennes comme cela est le cas aujourd'hui.

La demande de service « point à point » engendrera de nouveaux marchés et suscitera une augmentation de transporteurs à faibles coûts, des opérations de taxis aériens et des services à la demande.

De plus, l'émergence des avions à réacteurs très légers (VLJ) devra créer de nouveaux marchés dans les secteurs de l'aviation générale et de l'aviation d'affaire pour des passagers privés, de taxi aérien et de services « point à point ».

Plusieurs aéroports connaîtront alors une augmentation significative du trafic non régulier.

Le moyen terme tirera partie de ses capacités étendues des vols utilisant la RNAV et la RNP, avec une augmentation proportionnelle des avantages tels que les profils de vols

efficaces en économie de carburant, un meilleur accès à l'espace aérien et aux aéroports, une plus grande capacité et une réduction du retard. 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, la République du Congo poursuivra l'utilisation des communications des données contrôleurs- Pilotes et des fonctionnalités de surveillances telles que ADS-C et/ou ultérieurement ADS-B.

Les communications des données rendront possible la délivrance des autorisations complexes facilement et avec des erreurs minimales.

L'ADS-B étendra la couverture de la surveillance de telle sorte que l'espacement des routes et la séparation longitudinale pourront être optimisés selon les besoins (en environnement non radar).

Les capacités initiales des vols de recevoir et de 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.

### **En route**

La revue de l'espace aérien en–Route, en collaboration avec l'ASECNA sera achevée en 2021.

### **Mise en œuvre en Route**

A la fin de la période du moyen terme, d'autres avantages de la basée sur les performances(PBN) seront envisagés, tels que les procédures flexibles pour gérer la mixité des aéronefs plus rapides et des aéronefs beaucoup plus lents dans des espaces congestionnés et l'utilisation des critères PBN moins contraignants.

### **Automatisation pour les opérations RNAV et RNP**

A la fin de la période du moyen terme, l'automatisation renforcée des opérations En-route permettra l'assignation des routes RNAV et RNP fondées 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 des trajectoires de vols et voler en

toute sécurité autour des zones à problèmes. Cette fonctionnalité donnera aux contrôleurs aériens 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 utiliser la prédictibilité de leur programme.

La prédiction et la résolution des conflits dans la plupart des espaces aériens en route doivent s'améliorer avec l'utilisation accrue d'outils d'automatisation à moyen terme qui faciliteront l'introduction des écarts latéraux RNP et d'autres formes de trajectoires dynamiques pour maximiser la capacité de l'espace aérien. La répétitivité des trajectoires grâce aux opérations RNAV et RNP aidera à réaliser cet objectif.

En fin de période, l'automatisation en- route devra avoir évolué pour prendre en compte des comptes rendus de position plus précis et fréquents au moyen de l'ADS-B, et effectuer la prédiction des problèmes et les vérifications de conformité permettant des manœuvres d'écarts latéraux et des espacements de route plus rapprochée (par exemple pour dépasser d'autres aéronefs et contourner les conditions météorologiques).

### **Zones terminales (Arrivées et départs)**

Pendant cette période, la RNP-1 deviendra une spécification de navigation exigée pour les vols arrivant ou partant des aéroports internationaux 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 nécessaire, de même que la réduction de la charge du travail du contrôleur aérien, tout en maintenant les normes de sécurisé.

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, la République du Congo aura la possibilité de retirer les procédures conventionnelles qui ne seront plus susceptibles d'être utilisées.

### **Approches**

A moyen terme, les priorités de mise en œuvre pour les approches aux instruments seront encore basées sur la RNP-APCH dont la mise œuvre complète est prévue à la fin de cette période (2020 - 2023).

### **Date cible de mise en œuvre pour le moyen terme**

- ✓ RNP APCH BARO VNAV ou APV1/2 pour 100% les pistes aux instruments en 2023 (en partie sur la période du long terme) ;
- ✓ SID/STAR RNP-1 pour 100% des aéroports internationaux en 2023 (en partie sur la période du long terme) ;

A

- ✓ Mise œuvre de routes RNAV/RNP supplémentaires selon les besoins (en partie sur la période du long terme).

### **8.3 Long terme (2023 et après)**

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 solutions uniques ni une simple combinaison de solutions pour traiter les inefficacités, les retards et la congestion qui résulteront de la demande croissante du transport aérien. La République du Congo et les acteurs clés auront alors besoins d'un concept opérationnel qui exploite la pleine capacité des aéronefs pendant cette période.

## **9 TACHES CLES**

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

- ✓ l'élaboration de la réglementation qui tient compte des normes de l'OACI ;
- ✓ le développement du système d'assurance qualité du PBN et l'évaluation de la sécurité conformément aux recommandations de l'OACI.

### **9.1 Elaboration de la réglementation**

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

La République du Congo va élaborer les textes réglementaires qui couvrent les domaines ci-dessus énoncés au plus tard à la fin de l'année 2020.

### **9.2 Planification et conception des routes et procédures**

L'Agence Nationale de l'Aviation Civile en collaboration avec les parties prenantes, procédera à la définition des routes aériennes et des procédures de vol pour les exploitants et les aéroports.

### **9.3 Approbation des opérateurs aériens pour l'utilisation des opérations PBN (voir Doc 9997)**

Les exploitants d'aéronefs, en accord avec le plan national de mise en œuvre de la PBN et selon le besoin opérationnel, devront établir progressivement les capacités et obtenir l'approbation opérationnelle PBN auprès des autorités compétentes de l'Aviation Civile.

A

F b

## **9.4 Formation**

Il est établi que l'autorité de l'aviation civile de la République du Congo, les exploitants et les fournisseurs de service de la navigation aérienne (ANSP) durant la mise en œuvre de la PBN 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'autorité de l'aviation civile de la République du Congo qu'au personnel de l'ASECNA, 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.

## **9.5 Coordination et harmonisation internationales**

Dans la mesure où le système de transport aérien de la République du Congo fait partie des composantes clés du système global, la République du Congo avec les autres Etats de la sous-région ont besoin d'une coordination poussée dans la mise 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 associations d'aviation pour les informer des progrès et exigences de la PBN dans l'espace aérien ;
- faire connaître en temps réel l'évolution de la mise en œuvre et des exigences à l'étranger pour préparer les exploitants nationaux à la PBN ;
- faire une jonction avec les routes des Etats voisins ;
- coordonner avec les concepteurs d'aéronefs, l'évolution des performances des aéronefs et présenter les exigences de configuration et d'équipement de bord ;
- rendre compte à l'OACI de la mise en œuvre de la PBN dans l'espace aérien national et soumettre des propositions pour le développement international ;
- fournir l'assistance et les directives sur la mise en œuvre de la PBN à la demande des autres Etats.

## **9.6 Principes de sécurité dans la mise œuvre**

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

L'autorité de l'aviation civile de la République du Congo autorisera l'exploitation PBN sur certains aéroports et éliminera progressivement les procédures conventionnelles.

L'autorité de l'aviation civile de la République du Congo sait qu'il y a certains risques dans l'exploitation PBN, à savoir :

- ✓ l'exploitation mixte des aéronefs avec ou sans capacité RNP ;
- ✓ le tracé et la 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 ;
- ✓ etc.

Pour assurer la transition vers la PBN, l'autorité de l'aviation civile de la République du Congo va considérer les principes de sécurité suivants dans la mise en œuvre :

- 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 ;
- durant la période de coexistence, les systèmes de navigations conventionnels seront retenus pour fournir les services aux aéronefs non équipés PBN ;
- l'harmonisation de procédures conventionnelles et des procédures dans le tracé de procédure pour réduire le risque de conflit pendant la coexistence des opérations conventionnelles et PBN ;
- 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.

## 10 REVUE DU PLAN

Le plan est revu dès que la nécessité de mise à jour est approuvée par l'ensemble des membres du comité.

### 10.1 Périodicité de la revue

Le plan est revu une ou deux fois par an. Une revue extraordinaire peut être convoquée par le président du comité.

### 10.2 Motifs de la revue

La revue peut être faite lorsqu'il y a :

- recommandations ou nouvelles normes sont annoncées par l'OACI ou autre organisme associé ;
- évolution est constatée au niveau national (amélioration des infrastructures et équipements) ;
- formations des services concernés dans le domaine de la PBN.

## 11 COMPOSITION DU COMITE

Il est créé un comité national « PBN » sous l'égide de l'ANAC, auquel seront associés en fonction des sujets abordés.

Ce comité comprend :

- L'Agence Nationale de l'Aviation Civile(ANAC) ;
- L'état-major de l'armée de l'air ;
- Le gestionnaire des Aéroports du Congo (AERCO) ;
- L'Association des Compagnies aériennes du Congo ;
- L'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA).



### **11.1 Rôle du comité national PBN**

Le Comité est chargé d'élaborer, de valider et de suivre la mise en œuvre du plan PBN sur toute l'étendue du territoire du Congo. Il est également chargé de l'amendement de ce plan.

### **11.2 Responsabilité**

L'Agence Nationale de l'Aviation Civile est responsable de la règlementation et la Direction de la Sécurité Aérienne est chargée du suivi de l'application de la réglementation.

Les autres membres du comité communiqueront avec l'Agence Nationale de l'Aviation Civile pour permettre les prises de décisions à temps et de façons coordonnées.

### **11.3 Actions et consultations déterminées par le comité**

Le comité fera des consultations au niveau national et international. Il analyse et fait des propositions à l'Autorité de l'Aviation Civile.

Il s'informe sur l'évolution du concept et se met à jour par rapport à la situation.

✓

af

b

# GLOSSAIRE

---

ABAS	: Aircraft-Based Augmentation System (Système de renforcement embarqué)
ADS-B	: Surveillance dépendance automatique- Diffusion
ADS-C	: Surveillance dépendance automatique- Contrat
AFI	: Région Afrique Océan Indien de l'OACI
AIS	: Service d'Information Aéronautique
ANSP	: Fournisseur de Service de la Navigation Aérienne
APCH	: Approach (Approche)
APIRG	: Groupe Régional AFI de Planification et de Mise en œuvre
APP	: Approche
APV	: Approche d'approche avec guidage vertical
ARP	: Point de référence d'aérodrome
AR ou ARR	: Arrivée
ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
ATC	: Contrôle du Trafic Aérien
ATM	: Gestion du Trafic Aérien
ATS	: Service de la Circulation Aérienne
ATT	: Atterrissage
BARO VNAV	: Approche avec guidage vertical basée sur le GNSS renforcé ou l'altimétrie barométrique
CCO	: Opération en montée continue
CDO	: Opération en descente continue
CFIT	: Impact sans perte de contrôle
CNS	: Communication, Navigation, Surveillance
CPDLC	: Communication Contrôleur-Pilote par liaison de données
CO <sub>2</sub>	: Dioxyde de Carbone
DA	: Altitude de Décision
DCPC	: Communication directe Contrôleur-Pilote
DEP	: Départ

DME	: Dispositif de mesure de distance
DOC 9613	: Manuel de la Navigation Fondée sur les Performances (PBN)
DSA	: Direction de la Sécurité Aérienne
ENR	: En Route
FIR	: Région d'Information de Vol
FMS	: Système de gestion de vol
FTE	: Flight Technical Error (Erreur Technique de Vol)
GBAS	: Système de renforcement au sol
GLS	: Système d'atterrissement GBAS
GNSS	: Système mondial de navigation
HF	: Haute fréquence
IAF	: Initial Approach Fix (Repère d'approche initiale)
ILS	: Système d'atterrissement aux instruments
INS	: Inertial Navigation Système (Système de navigation par inertie)
IRS	: Inertial Reference System (Système de référence inertielle)
IRU	: Inertial Reference Unit (Unité de référence inertielle)
LOC	: Localizer (Radiophare d'Alignement de Piste)
LNAV	: Navigation latérale
LPV	: Performance d'Alignement de piste avec guidage vertical
LRNS	: Long-Range Navigation Systems (Systèmes de navigation à long portée)
NAVAID	: Aide à la navigation
NDB	: Non Direction Beacon (Radiophare)
NM ou nm	: Nautical Miles (Unité de mesure de distance)
OACI	: Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PBN	: Navigation Fondée sur les Performances
RF	: Radius to Fix (Arc jusqu'au repère)
RNAV	: Navigation de surface
RNP	: Qualité de navigation requise
RNP AR	: Autorisation Requise pour la RNP
SBAS	: Système de Renforcement Satellite
SID	: Route normalisée de départ aux instruments
STAR	: Route normalisée d'arrivée aux instruments
T ou t	: Tonne

TMA	: Région de contrôle terminale
TSO	: Technical Standard Order (Standard technique Commander)
VHF	: Très Haute Fréquence
VLJ	: Avion à réaction très léger
VNAV	: Navigation verticale
VOR	: Radiophare omnidirectionnel VHF
WGS-84	: Système géodésique mondial - 1984

a

b

b

# LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

---

- ✿ Résolution A 37-11 – Objectifs mondiaux pour la navigation fondée sur les performances de la 37<sup>ème</sup> Assemblée de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) ;
- ✿ Doc. 4444 – Procédures pour les services de la navigation aérienne - gestion du trafic aérien 16 Ed – 2016
- ✿ Doc. 9613 – Manuel de la Navigation fondée sur les performances (Manuel PBN) 4 Ed – 2013 ;
- ✿ Doc. 9992 – Manuel sur l'utilisation de la PBN dans la conception de l'espace aérien 1 Ed – 2013.

A

-----

B

b

# ANNEXE

## Spécification de navigation par phase de vol

Navigation spécification	FLIGHT PHASE							DEP	
	En route Océaniqu e/Remote	En route contine ntale	ARR	APPROACH					
				Initial	Intermed	Final	Missed		
RNAV 10	10								
RNAV 5 <sup>2</sup>		5	5					2	
RNAV 2		2	2					1	
RNAV 1		1	1	1	1		1 <sup>a</sup>		
RNP 4	4								
RNP 2									
RNP 1									
Advanced RNP				1 <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup>	0.3	1 <sup>b</sup>	1 <sup>b</sup>	
Basic-RNP 1			1 <sup>a,c</sup>	1 <sup>a</sup>	1		1	1 <sup>c</sup>	
RNP 0.3				0.3	0.3			0.3	
RNP APCH				1	1	0.3	1		
RNP AR APCH				1 - 0.1	1 - 0.1	0.3 - 0.1	1 - 0.1 <sup>a</sup>		

NB :

- a. l'application de navigation est limitée par l'utilisation des SID et STAR seulement ;
- b. la zone d'application peut être seulement utilisée après la montée initiale d'une phase d'approche interrompue ;
- c. au-delà de 30 NM du point de référence (ARP) de l'aéroport, la valeur de précision pour l'alerte devient 02 NM.

A  
ff  
b

Le GNSS est le système de navigation primaire sous-tendant la RNP-1 de base pourvu qu'il satisfasse à l'une des exigences suivantes :

- l'aéronef est équipé d'un capteur TSO-C129a (Classe B ou C);
- l'équipement de l'aéronef est conforme à TSO-C145 ou C146.

L'erreur latérale totale du système embarqué des aéronefs volant en espace aérien ou sur des routes désignées RNP-1 de base ne doit pas dépasser un mille marin (1NM) de part et d'autre de la trajectoire pendant au moins 95% du temps de vol. En opération normale, toute erreur ou écart latéral, c'est-à-dire la différence entre la trajectoire calculée par le système RNAV et la position de l'aéronef par rapport à la trajectoire (FTE), ne devrait pas dépasser la moitié de la précision associée à la procédure, soit 0,5 NM. De brefs écarts par rapport à cette norme pendant et immédiatement après un virage (à l'intérieur ou à l'extérieur du virage) sont autorisés sans dépasser la précision requise, soit 1,0 NM.

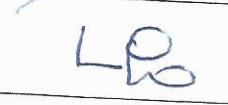
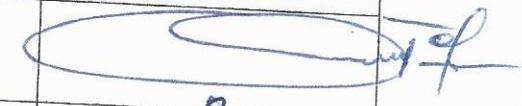
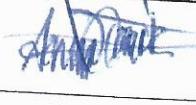
## 5. RNP APCH

Les procédures d'approche de RNP (RNP APCH) incluent celles de RNAV (GNSS) existantes.

Les systèmes suivants satisfont aux exigences de précision, d'intégrité et de continuité de la RNP APCH :

- systèmes GNSS indépendants (TSO-C129a, TSO C146);
- capteurs GNSS utilisés dans un système multicapteurs, un FMS par exemple.

**Les participants à la confection du document**

Noms et Prénoms	Fonction	signature
<b>ANAC</b>		
T.B.O. OTOUNGABEA	C/SNA	
Appolinaire MAVOUNGOU	CB/CNS-ATM	
Lionel GAMATH GOUBILI	CB/ AIM	
Léonard ONGOUNSIO	Consultant N.A	
<b>ASECNA</b>		
Joachim TCHSSAMBOU	Représentant ASECNA	
Jovite Odron BOUESSO	Commandant d'aérodrome	
Antoine ONKOOU MONGO	Chargé Approvisionnement	
Guennolé Gildas BALOUNDA	Chargé en route	