

Plan National de mise en œuvre de la
Navigation fondée sur les Performances (PBN)
République Démocratique du Congo

Version 1.1

Avril 2016

A propos du Plan

Besoin pour la navigation fondée sur les performances (PBN)

- 1.1 La Résolution A36-23 de l'Assemblée de l'OACI demande à chaque Etat d'élaborer un plan national de mise en œuvre de la PBN en décembre 2009. Le présent modèle a été élaboré par le programme PBN de l'OACI comme un exemple pour être utilisé par les Etats lors de l'élaboration de leurs propres plans. Ce n'est qu'un exemple des éléments qu'un "Plan National de mise en œuvre de la PBN" établi dans l'esprit de la résolution devrait inclure. Les Etats sont encouragés à adapter leurs plans afin qu'ils répondent à leurs besoins. Cela signifie que le "Plan de mise en œuvre de la PBN" n'est pas un document isolé, et qu'il peut faire partie d'un plan plus général pour le développement de l'aviation dans l'Etat. Seul l'Etat peut en décider. Il faudrait noter que si l'Etat n'a pas encore répondu à ses obligations concernant la conversion au système de coordonnées WGS-84, cela devrait être inclus dans le plan dans la mesure où toutes les opérations RNAV et RNP sont conduites par référence aux coordonnées WGS-84.

Pourquoi a-t-on besoin d'un plan de mise en œuvre ou d'une feuille de route pour la PBN?

- 1.2 Avec la mise en œuvre du RVSM réalisée ou prochaine dans la plupart des Etats du monde, le principal outil d'optimisation de la structure de l'espace aérien est la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN), qui traitera des conditions requises pour l'utilisation des capacités RNAV et RNP par une partie significative des usagers de l'espace aérien dans la Région et les Etats.
- 1.3 La planification actuelle effectuée par les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre est basée sur les plans régionaux de navigation aérienne et CNS/ATM. Actuellement, ces plans sont essentiellement constitués de tableaux qui ne contiennent pas les détails nécessaires pour mettre en œuvre chacun des éléments CNS et ATM. C'est pourquoi les Régions auront à élaborer des plans régionaux PBN régionaux. De façon corollaire, l'étape suivante consiste à élaborer des plans nationaux qui mettent œuvre les plans régionaux au niveau des Etats et traitent de la mise en œuvre de la stratégie PBN au niveau national.
- 1.4 Compte tenu du besoin d'une planification détaillée de la navigation aérienne, il a été jugé nécessaire de demander à chaque Etat de préparer un plan national de mise en œuvre de la PBN, pour fournir des lignes directrices au(x) fournisseur(s) local(locaux) des services de la navigation aérienne, aux exploitants et utilisateurs de l'espace aérien, à l'agence de régulation ainsi qu'aux exploitants étrangers qui effectuent ou planifient des opérations dans l'Etat. Ces lignes directrices devraient traiter de l'évolution planifiée de la navigation comme un des éléments clés appuyant la gestion du trafic aérien, et décrire les applications RNAV et RNP qui pourraient être mises en œuvre au moins à court et moyen termes dans l'Etat.

Quels sont les objectifs d'un plan ou d'une feuille de route pour la mise en œuvre de la PBN?

- 1.5 Le plan de mise en œuvre de la PBN devrait satisfaire les objectifs stratégiques ci-après:
 - a) Fournir une stratégie de haut niveau pour l'évolution des applications de navigation à mettre en œuvre dans l'Etat à court terme (2008-2012) et à moyen terme (2013-2016). Cette stratégie est basée sur les concepts de la PBN, la navigation de surface (RNAV) et la qualité de navigation requise (RNP), qui s'appliqueront aux opérations des aéronefs faisant appel aux approches aux instruments, aux routes normalisées de départ (SID), aux routes normalisées d'arrivée (STAR), et aux routes ATS océaniques ou dans des espaces aériens continentaux éloignés conformément aux objectifs de mise en œuvre contenus dans la résolution de l'Assemblée;
 - b) S'assurer que la mise en œuvre de la composante navigation du système CNS/ATM est basée sur des objectifs opérationnels clairement établis;



- c) Eviter d'imposer de façon indue l'obligation d'emport de plusieurs équipements à bord des aéronefs ou d'installer plusieurs systèmes au sol;
- d) Eviter le besoin de plusieurs approbations - de navigabilité et opérationnelles – pour les opérations intra- et interrégionales;
- e) Empêcher que les intérêts commerciaux prédominent sur les besoins opérationnels ATM, en engendrant des coûts indus pour l'Etat et les usagers de l'espace aérien.

Quel est l'objet d'un plan ou d'une feuille de route pour la mise en œuvre de la PBN?

1.6 Le plan de mise en œuvre de la PBN devra être élaboré par l'Etat en coordination avec toutes les parties concernées et a pour objet d'assister les principales parties prenantes de la communauté aéronautique dans la planification d'une transition graduelle vers les concepts RNAV et RNP. Les principales parties prenantes de la communauté aéronautique devant tirer parti de cette feuille de route et devraient par conséquent être associées à son processus d'élaboration sont:

- les exploitants et usagers de l'espace aérien
- les fournisseurs des services de navigation aérienne
- les agences de régulation
- les organisations nationales et internationales

1.7 L'objet du plan de mise en œuvre de la PBN est d'assister les principales parties prenantes de la communauté aéronautique dans la planification de la transition future et leurs stratégies d'investissement. Par exemple, les compagnies aériennes et les exploitants peuvent utiliser cette feuille de route pour planifier leurs futurs équipements et les investissements en termes de capacité de navigation supplémentaires; les fournisseurs des services de navigation aérienne peuvent planifier une évolution graduelle de l'infrastructure au sol. Les agences de régulation pourront anticiper et planifier les futurs critères ainsi que la future charge de travail réglementaire et les besoins de formation connexes pour leurs personnels.

Quels sont les principes à appliquer au plan ou à la feuille de route pour la mise en œuvre de la PBN?

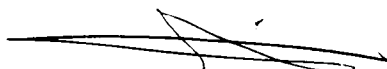
1.8 La mise en œuvre de la PBN dans un Etat devrait être basée sur les principes suivants:

- a) Continuer d'appliquer les procédures de navigation aérienne conventionnelles pendant la période de transition, afin de garantir leur disponibilité pour les usagers qui ne sont pas équipés RNAV et/ou RNP;
- b) Elaborer des concepts d'espace aérien utilisant des outils de modélisation de l'espace aérien ou des simulations en temps réel ou accéléré, qui identifient les applications de navigation compatibles avec ces concepts d'espace aérien;
- c) Conduire des analyses coûts-avantages pour justifier la mise en œuvre des concepts RNAV et/ou RNP dans chaque espace aérien particulier;
- d) Conduire des évaluations pré-et post-mise en œuvre pour assurer l'application et le maintien des niveaux de sécurité établis.
- e) Eviter tout conflit avec le plan régional de mise en œuvre.



Table des matières

1. Introduction	6
2. Contexte	6
3. Navigation fondee sur les performances (PBN)	7
3.1. Etat actuel de la RNAV en RDC.....	7
3.2 Avantages de la PBN et harmonisation mondiale.....	8
3.3 Parties prenantes	9
4. Defis.....	9
4.1 Demandes croissantes	10
4.1.1 En route	10
4.1.1.1 Espace oceanique et continental eloigne	10
4.1.1.2 Espace continental.....	10
4.1.2 regions terminales (Departs et Arrivees).....	100
4.1.3 Approche	10
4.2 Efficacité des operations	10
4.2.1 En route	10
4.2.1.1 Espace oceanique et continental éloigné	100
4.2.1.2 Espace continental.....	10
4.2.2 Regions terminales.....	100
4.2.3 Approche	11
4.3 Environnement.....	12
5. Strategie de mise en oeuvre.....	13
5.2 Strategie a court terme (2008-2012)	134
5.2.1 En route	14
5.2.1.1 Espace oceanique et continental eloigne	14
5.2.1.2 Espace continental.....	14
5.2.2 Regions terminales (Departs et Arrivees).....	14
5.2.3 Approche	145
5.2.4 Operations des helicopteres (A developper).....	15
5.2.5 Resume de la strategie a court terme.....	15




5.3 Strategie à moyen terme (2013-2016).....	16
5.3.1 En route	16
5.3.1.1 Espace océanique et continental éloigné	16
5.3.1.2 Espace continental.....	16
5.3.2 Regions terminales (Départs et Arrivées).....	17
5.3.3 Approche	17
5.3.4 Operations des helicopteres (A developper).....	18
5.3.5 Resume de la strategie a moyen terme	18
5.4 Strategie a long terme (2017 et au-dela)	18
5.4.1 Strategies cles a long terme (2017 et au-dela)	18
5.4.2 Resumé des strategies clés à long terme (2017 et au-dela).....	20
5.4.3 Domaines de recherche clés.....	21
Glossaire	23
Appendice A – Calendrier de mise en œuvre en espace aerien oceanique ou continental eloigne par zone ou paire de villes.....	25
Appendice B – calendrier de mise en œuvre pour l’espace aerien continental en route par zone ou par paire de villes.....	26
Appendice C – Calendrier de mise en route en region termiale et en approche par aerodrome....	27
Appendice D – Calendrier de mise en œuvre pour les operations des helicopteres en region terminale et en approche par lieu d’atterrissage	28




Introduction

1.1 La Feuille de Route de la Région AFI pour la navigation fondée sur les performances (PBN) fournit des indications détaillées sur le cadre dans lequel le concept PBN de l'OACI sera mis en œuvre dans la Région dans un futur prévisible. La Feuille de Route PBN de la Région AFI est basée sur les éléments indicatifs du Doc 9613 et des normes et pratiques recommandées pertinentes de l'OACI. Les premiers motifs de ce plan sont de maintenir et accroître la sécurité, la demande et la capacité du trafic aérien, ainsi que les services et la technologie en consultation avec les parties prenantes. La Feuille de Route de la Région AFI appuie aussi l'interopérabilité nationale et internationale ainsi que l'harmonisation mondiale.

Contexte

1.2 La croissance continue de l'aviation se traduit par une demande croissante sur la capacité de l'espace aérien et met en exergue le besoin d'optimiser l'utilisation de l'espace aérien disponible.

1.3 La croissance du transport aérien régulier et de l'aviation générale devra se traduire par une augmentation des trajets point-a-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 de la complexité du système de transport aérien pourrait avoir pour conséquences des retards de vols, des perturbations de programmes, des nœuds de trafic, une exploitation des vols inefficace, et des inconvénients aux passagers, particulièrement lorsque des conditions météorologiques non prévues et d'autres facteurs imposent des contraintes de capacité aux aéroports. Sans amélioration de l'efficacité et de la productivité du système, la communauté aéronautique et le coût des opérations continueront 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 gains d'efficacité au niveau de l'espace aérien et des procédures obtenus grâce à la mise en œuvre des concepts PBN peuvent partiellement atténuer l'ampleur des circonstances invoquées.

1.4 En établissant les besoins pour les applications de navigation sur des routes spécifiques ou à l'intérieur d'un espace aérien donné, il est nécessaire de définir ces besoins d'une manière claire et concise. Cela permettra de s'assurer que les membres d'équipage et les contrôleurs de la circulation aérienne soient 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.

1.5 La première utilisation des systèmes RNAV est apparue de la même manière pour les routes et les procédures utilisant les aides conventionnelles au sol. Un système RNAV spécifique a été identifié et sa performance évaluée en combinant l'analyse et la vérification en vol. Pour les opérations domestiques, les systèmes initiaux utilisaient le VOR et le DME pour estimer leur position, tandis que pour les opérations océaniques, les systèmes de navigation inertiels (INS) étaient employés.

1.6 Ces systèmes alors nouveaux étaient ainsi déployés, évalués et certifiés. L'espace aérien et les critères de franchissement d'obstacle étaient définis sur la base des performances des équipements disponibles. Les spécifications des besoins s'appuyaient sur les capacités disponibles et, dans certains cas de mise en œuvre, il était nécessaire d'identifier des modèles d'équipements qui pouvaient être exploités dans l'espace aérien concerné.

1.7 La prescription de telles spécifications induit des retards dans l'introduction de nouvelles capacités du système RNAV et des coûts élevés pour maintenir la certification appropriée. Pour éviter cette méthode prescriptive, le concept PBN introduit une méthode alternative pour définir les besoins d'équipement



en spécifiant les besoins de performance. C'est ce qu'on appelle la navigation fondée sur les performances (PBN).

Navigation fondée sur les performances

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

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

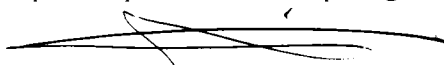
La navigation fondée sur les performances élimine le besoin d'investissements redondants en élaborant des critères, en modifications opérationnelles et en formation. Au lieu de développer une exploitation autour d'un système particulier, sous la navigation fondée sur les performances, l'exploitation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

L'avantage de cette approche est qu'elle permet des approbations opérationnelles claires et normalisées qui favorisent des trajectoires de vol harmonisées et prédictibles se traduisant par une utilisation plus efficace des capacités des aéronefs, ainsi qu'une amélioration de la sécurité, une plus grande capacité de l'espace aérien, de plus grandes économies de carburant, et la résolution des questions environnementales.

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

Avec la PBN, des besoins de navigation spécifiques sont définis en se fondant sur des besoins opérationnels. Les exploitants sont alors en mesure d'évaluer différentes options selon les technologies et les services de navigation disponibles qui pourraient permettre de répondre à ces besoins. La solution à retenir par l'exploitant devrait être celle qui lui est la plus efficace économiquement parlant, et non une solution qui lui est imposée comme faisant partie des besoins opérationnels. Les technologies peuvent évoluer dans le temps sans nécessiter une révision de l'exploitation elle-même, tant que la performance recherchée est fournie par le système RNAV. Dans le cadre des travaux futurs de l'OACI, d'autres moyens de répondre aux critères de spécifications de navigation seront certainement évalués et pourront être inclus dans les spécifications de navigation applicables, selon les besoins.

Le concept de navigation fondée sur les performances (PBN) de l'OACI a pour but d'assurer une standardisation mondiale des spécifications RNAV et RNP et de limiter la prolifération des spécifications de navigation utilisées à travers le monde. C'est un nouveau concept fondé sur l'utilisation des systèmes de navigation de surface (RNAV), qui marque nettement le passage d'un énoncé restreint de la précision de



navigation requise vers des énoncés beaucoup plus élargis en termes de précision, intégrité, continuité et disponibilité, y compris une description de la manière de réaliser ces performances en termes de critères pour les aéronefs et les équipages.

3.1. Etat actuel de la RNAV en RDC

3.1.1 RNAV, routes ATS, procédures de départ, d'arrivée et d'approche

- Routes ATS inférieures :50
- Routes ATS supérieures : 27
- Routes RNAV : 5 (UM998, UM731, UM214, UM215, UM216)
- 10 Aéroports avec procédures GNSS
- NPA RNAV (GNSS) : 19 sur 19 QFU sauf pour QFU17 à Bukavu dont la pente était trop élevée.
- 62 SIDs RNP1 sur 20 QFU
- 72 STAR RNP1 sur 19 QFU

3.1.2 Equipement des aéronefs

La liste des aéronefs ainsi que de leurs équipements seront fournis dans la prochaine édition.

3.2 Avantages de la PBN et harmonisation mondiale

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

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

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



- a) Renforcer la sécurité en utilisant des procédures d'approche en trois dimensions (3D) avec un guidage de la trajectoire vers la piste, ce qui réduit le risque d'impact avec le terrain sans perte de contrôle.
- b) Améliorer l'accès aux aéroports et à l'espace aérien en tout temps, et la possibilité de satisfaire les contraintes d'environnement et de franchissement d'obstacles.
- c) Améliorer la fiabilité et réduire les retards grâce à une définition plus précise des procédures en espace terminal avec des routes parallèles et des couloirs d'espace aérien optimisés du point de vue de l'environnement. Les systèmes de gestion des vols (FMS) se chargeront alors de réaliser les économies de temps et d'argent en gérant de manière plus efficace les profils de montée, de descente et les performances des moteurs.
- d) Améliorer l'efficacité et la souplesse en permettant de plus en plus aux exploitants d'utiliser des trajectoires de vol préférentielles dans tout l'espace aérien et à toutes les altitudes de vol. Ce qui sera particulièrement utile pour le maintien de l'intégrité des programmes de vol en cas de phénomènes météorologiques convectifs.
- e) Réduire la charge de travail et améliorer la productivité des contrôleurs de la circulation aérienne.


La navigation fondée sur les performances facilitera les améliorations opérationnelles voulues en tirant parti des capacités actuelles et en évolution des aéronefs à court terme qui pourra être exploitées pour traiter les besoins futurs des intervenants et des fournisseurs de services aéronautiques.

3.3 Parties prenantes

La coordination au sein de la communauté aéronautique est critique, 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. En retour, cela permettra aux acteurs aéronautiques de se concentrer sur l'efficacité future et les besoins en capacité, tout en maintenant ou en améliorant la sécurité des opérations aériennes en tirant parti des avancées en matière de capacités de navigation embarquées. La RNAV et la RNP ont atteint un degré suffisant de maturité et de définition à inclure dans des plans et des stratégies clés, telle que la présente Feuille de Route de la Région AFI sur la PBN.

Les exploitants de l'espace aérien, les fournisseurs des services de la circulation aérienne, les régulateurs et les organisations de normalisation sont parmi les bénéficiaires des concepts définis dans la Feuille de Route de la Région AFI sur la PBN. Etant donné qu'elle est dérivée des besoins de l'industrie, les compagnies aériennes et les exploitants peuvent utiliser la Feuille de Route de la Région AFI sur la PBN pour planifier les futurs équipements et capacités d'investissement. De même, les fournisseurs des services de la circulation aérienne peuvent déterminer les besoins futurs en matière d'automatisation des systèmes, et moderniser l'infrastructure au sol avec plus de souplesse. Enfin, les régulateurs et les organisations de normalisation peuvent anticiper et définir les critères habilitants requis pour la mise en œuvre.

La Feuille de Route de la Région AFI sur la PBN appuie aussi d'autres processus de planification des autorités de l'aviation civile et gouvernementale, travaillant sur plusieurs fronts pour traiter les besoins de la communauté aéronautique. Cette Feuille de Route est un travail continu et sera amendé par le biais d'une collaboration entre les Etats de la Région AFI, les efforts de l'industrie et les consultations, en établissant une stratégie conjointe de la communauté aéronautique, des gouvernements et de l'industrie pour la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances. Des initiatives critiques du point de vue stratégique sont requises pour s'adapter à la croissance et à la complexité qui sont prévues au cours des deux prochaines décennies. Ces stratégies visent cinq éléments clés:



- a) Accélérer l'élaboration des critères et des normes relatifs la navigation fondées 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 la Région AFI.

4. Défis

4.1 Demandes croissantes

Les statistiques des mouvements, passagers et fret pour la période allant de 2004 à 2008 sont repris en annexe. Des projections des demandes peuvent être fournies au besoin dans les versions ultérieures.

4.1.1 En route

4.1.1.1 Espace aérien continental océanique et éloigné

Sans objet

4.1.1.2 Espace continental

4.1.2 Régions terminales (Départs et Arrivées)

A développer ultérieurement.

4.1.3 Approche

A développer ultérieurement.

4.2 Efficacité des opérations

4.2.1 En route

4.2.1.1 Espace aérien océanique et continental éloigné

Sans objet

4.2.1.2 Espace aérien continental

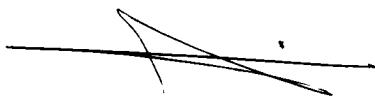
A court terme, la RDC continue à examiner les routes conventionnelles et RNAV pour passer à la RNAV5 de la PBN ou à la RNAV2/1 là où cela est opérationnellement justifié.

Plus tard, les 5 Routes RNAV 10 pourront passer à la RNAV 5 selon la feuille de route. La RNAV2/1 sera mis en œuvre après l'acquisition des moyens de surveillance.

4.2.2 Régions terminales

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

La RDC continuera de planifier, élaborer et mettre en œuvre des SIDs et STAR RNP-1 parce que la couverture en surveillance n'existe pas encore. Voici les Principaux Aéroports concernés : Kinshasa Ndjii, Lubumbashi, Kisangani Bangoka, Goma, Mbuji Mayi, Kananga, Mbandaka, Bukavu, Bunia, Kalimie, Gemena,



Gbadolite.

La RNAV-1 sera mise en œuvre dans l'espace aérien la ou une couverture suffisante en surveillance est assurée, et la RNP-1 de base la ou une telle couverture n'existe pas.

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

4.2.3 Approche

- Assurer une cohésion efficace de structure de la TMA et en-route.
- Croissance des opérations dans un environnement avec une seule piste.
- Réduction de la charge de travail du contrôleur
- Trajectoires contrôlées (Départs et arrivées)

La RDC prévoit la mise en application de la RNP APCH sur le plus grand nombre possible d'aérodromes, notamment à Kinshasa Ndjii, Lubumbashi, Kisangani Bangoka, Goma, Mbuji Mayi, Kananga, Mbandaka, Bukavu, Bunia, Kalimie, Gemena, Gbadolite.

La RDC, pour faciliter la transition, maintiendra les procédures d'approche conventionnelles et des aides à la navigation conventionnelles pour les aéronefs non équipés à la PBN.

La RDC va promouvoir l'utilisation des opérations APV (Baro-VNAV ou SBAS). L'application de la RNP AR APCH sera appliquée à GOMA, BUKAVU et Matadi.

GOMA :

- Présence des obstacles (montagnes et volcan)
- Proximité du LAC générant des brouillards fréquents
- Proximité de l'aéroport de GYSENI (Rwanda) ayant presque la même orientation magnétique, etc.

BUKAVU

- Présence des obstacles (montagne)
- Proximité de l'aéroport de KAMEMBE (Rwanda)
- Pente très prononcée pour la piste 17

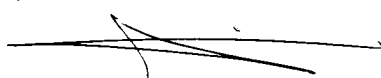
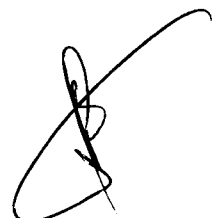
MATADI

- Eviter le prolongement de l'axe de piste qui passe au dessus d'une base militaire angolaise.

La RDC prévoit la mise en œuvre des approches RNP comprenant les approches APV sur toutes les pistes aux instruments des principaux aéroports et à toutes les pistes à vue utilisés par des aéronefs de plus de 5700kg.

Les pistes prises en compte sont les suivantes :

- 1) Kinshasa/Ndjili Rwy 24/06
- 2) Lubumbashi Rwy 25/07
- 3) Kisangani Rwy 31/13
- 4) Goma Rwy 36/18
- 5) Kananga Rwy 29/11
- 6) Kindu Rwy 36/18

- 7) Mbandaka Rwy 36/18
- 8) Bukavu Rwy 35
- 9) Kalemie Rwy 24/06
- 10) Bunia Rwy 28/10

Actuellement, la RDC a déjà mis en œuvre 19 RNP APCH sur 10 Aéroports. (Cfr liste ci-dessus). Il reste à compléter les mêmes procédures sur 9 autres aéroports. (Mbuji-Mayi RWY35/17 ; Gemena, Tshikapa, Buta, Matadi, Muanda, Isiro, Kolwezi et Gbadolite)

Objectifs de la mise en œuvre à court terme :

Année	Nombre de pistes aux instruments	Objectifs : 30% RNP APCH (Avec Baro VNAV)	Identification RWY et Aéroports ciblés
2010	27 sur 18 aéroports	30% de 27 RWY = 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ndjili : RWY24/06 - Lubumbashi RWY 25/07 - Kisangani RWY 31/13 - Goma : RWY 36/18 - Bukavu : RWY 35
	SIDs /STARs sur 10 aéroports et 19 pistes (QFU) SIDs = 62 STARs = 72	Objectifs : 30% aéroports internationaux : RNAV-1 SID/STAR	Ndjili, Lubumbashi, Kisangani, Goma.
2012		Objectif : 50% RNP APCH (Avec Baro-VNAV) 50% de RWY=14	<ul style="list-style-type: none"> - Mbandaka : RWY 36/18 - Kindu : RWY36/18 - Kananga : RWY 29/11
		Objectif : 50% SID/STAR en RNAV-1	- Mbandaka, Kindu, Kananga
		Objectif : Révision Routes ATS et RNAV existant →RNAV-5 (PBN) ou RNAV-2/1 où cela est justifié opérationnellement.	<ul style="list-style-type: none"> - Routes en inférieur = 50 - Routes en espace supérieur = 28 - Routes RNAV 10 = 5
2016		Objectif : 100% RNP APCH (avec Baro-VNAV) <ul style="list-style-type: none"> - SID/STAR RNAV-1 à 100% aéroports internationaux, 70% aéroports domestiques. - Routes RNAV/RNP supplémentaires. 	Kalemie RWY 24/06 Bunia RWY28/10 Aéroports nécessitant au préalable la campagne WGS-84 : Mbuji-Mayi RWY35/17 ; Gemena, Tshikapa, Buta, Matadi, Muanda, Isiro et Kolwezi.

4.3 Environnement

- Accessibilité des pistes placées dans des zones montagneuses, volcaniques ou à faible visibilité.
- Utilisation des procédures anti-bruits.
- Evitement des constructions qui ont envahies les sites aéroportuaires.
- Evitement des zones à statut particulier.




5. Stratégie de mise en œuvre

Le présent plan fournit une stratégie de haut niveau pour l'évolution des capacités de navigation à mettre en œuvre en trois étapes: court terme (2008-2012), moyen terme (2013-2016), et long terme (2017 et au-delà). La stratégie repose sur deux concepts de navigation clés : la navigation de surface (RNAV) et la qualité de navigation requise (RNP). Elle comprend aussi les approches aux instruments, les opérations sur les routes normalisées de départ aux instruments (SID) et d'arrivée aux instruments (STAR) en espace terminal, ainsi que les opérations en route en espace aérien continental, océanique et éloigné. Cette section sur les initiatives à long terme discute les stratégies intégrées en matière de navigation, de communications, de surveillance et d'automatisation.

Afin d'éviter la prolifération de nouveaux standards de navigation, la RDC et d'autres acteurs de l'aviation dans la Région AFI devront communiquer tout nouveau besoin opérationnel au siège de l'OACI pour permettre leur prise en compte par le groupe d'étude sur la PBN.

Taches clés à court terme (2008-2012), moyen terme (2013-2016) et long terme (2017 et au-delà)

Les taches clés pendant la transition vers la navigation fondée sur les performances visent à:

- a) Etablir les besoins des services de navigation à long terme qui guideront les décisions concernant l'infrastructure et la spécification des besoins pour l'infrastructure du système de navigation, et assurer le financement de la gestion et la transition vers ces systèmes.
- b) Définir et adopter une politique nationale permettant de tirer des avantages supplémentaires de la RNP et de la RNAV.
- c) Identifier les problèmes opérationnels et d'intégration entre la navigation et la surveillance, les communications air-sol et les outils d'automatisation qui maximisent les avantages de la RNP.
- d) Appuyer une exploitation mixte pendant la période couverte par la feuille, en particulier en considérant les différences entre les systèmes 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 les politiques tenant compte des missions uniques et des capacités des aéronefs militaires évoluant dans l'espace aérien civil.
- f) Harmoniser l'évolution des capacités pour assurer l'interopérabilité des opérations à travers l'espace aérien.
- g) Mettre encore plus l'accent sur les facteurs humains, en particulier sur la formation et les procédures dans la mesure où l'exploitation reposera de plus en plus sur la confiance dans l'utilisation appropriée des systèmes embarqués.
- h) Faciliter et faire progresser les efforts d'analyse des questions environnementales requis pour l'élaboration des procédures RNAV et RNP.
- i) Maintenir des normes mondiales cohérentes et harmonisées pour les opérations RNAV et RNP.