



MINISTRE DES TRANSPORTS

**AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
DE CÔTE D'IVOIRE**

Abidjan, le 21 SEPT 2018

Décision n° 005363 /ANAC/DG/DTA/DSNAA
relative à la **Stratégie pour la rationalisation des aides radio conventionnelles à la navigation et l'évolution vers la prise en charge de la navigation fondée sur les performances« RACI 5141 »**

LE DIRECTEUR GENERAL

- Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, signée à Chicago le 07 décembre 1944;
- Vu Le Règlement n° 08/2013/CM/UEMOA du 26 septembre 2013 portant adoption du Code communautaire de l'Aviation Civile des Etats membres de l'UEMOA;
- Vu l'Ordonnance n° 2008-08 du 23 janvier 2008 portant Code de l'Aviation Civile ;
- Vu le Décret n° 2008-277 du 03 octobre 2008 portant organisation et fonctionnement de l'Administration Autonome de l'Aviation Civile dénommée « Autorité Nationale de l'Aviation Civile » en abrégé (ANAC) ;
- Vu le Décret n° 2013-285 du 24 avril 2013 portant nomination du Directeur Général de l'ANAC;
- Vu le Décret n° 2014-97 du 12 mars 2014 portant réglementation de la sécurité aérienne;
- Vu le Décret n° 2014-512 du 15 sept 2014 fixant les règles relatives à la supervision de la sécurité et de la sûreté de l'aviation civile;
- Vu l'Arrêté n° 326/MT/CAB du 20 aout 2014 autorisant le Directeur Général de l'ANAC à prendre par décisions les règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'aviation civile
- Vu l'Arrêté n° 569/MT/CAB du 02 décembre 2014 portant approbation des règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'Aviation Civile;
- Sur proposition de la Direction de la Sécurité de la Navigation Aérienne et des Aéroports (DSNAA), après examen et validation par le Comité de travail relatif à la réglementation de la sécurité aérienne ;

DECIDE

Article 1^{er}. Objet

La présente décision adopte la **stratégie pour la rationalisation des aides radio conventionnelles à la navigation et l'évolution vers la prise en charge de la navigation fondée sur les performances (PBN), en abrégé« RACI 5141 ».**

Article 2. Champ d'application

La présente décision est applicable à tous les fournisseurs de service de la navigation aérienne sur toute l'étendue du territoire de la République de Côte d'Ivoire.

Article 3. Stratégie pour la rationalisation des aides radio conventionnelles à la navigation et l'évolution vers la prise en charge de la navigation fondée sur les performances

La stratégie pour la rationalisation des aides radio conventionnelles à la navigation et l'évolution vers la prise en charge de la navigation fondée sur les performances figure en annexe à la présente décision.

Article 4. Application

La Direction en charge de la Sécurité de la Navigation Aérienne et des Aérodrômes est chargée du suivi de l'application de la présente décision qui sera publiée sur le site web de l'ANAC (www.anac.ci).

Article 5. Entrée en vigueur

La présente décision qui abroge toutes dispositions antérieures contraires, entrera en vigueur à la date du 08 novembre 2018.





**ANNEXE: STRATÉGIE POUR LA RATIONALISATION DES AIDES RADIO
CONVENTIONNELLES À LA NAVIGATION ET L'ÉVOLUTION VERS LA PRISE EN
CHARGE DE LA NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES**

(voir le Chapitre 2 du RACI 5004 Volume1, § 2.1)

Source Annexe 10 OACI Télécommunications aéronautiques – Volume I – amendement 91 – Supplément H

1. Introduction

- 1.1 La navigation fondée sur les performances (PBN), qui permet de passer de la navigation aidée par des installations au sol à la navigation basée sur des coordonnées, apporte des avantages considérables, notamment la flexibilité requise pour concevoir des espaces aériens et définir les routes et procédures correspondantes en fonction des besoins opérationnels. L'infrastructure de navigation qui convient le mieux pour prendre en charge la PBN est le GNSS. Le rôle des aides conventionnelles à la navigation est donc en train d'évoluer vers celui d'une infrastructure terrestre de repli capable de préserver la sécurité et de maintenir un niveau d'exploitation suffisant en cas d'indisponibilité du GNSS (p. ex., interruption de service). Durant cette évolution, les aides terrestres peuvent aussi permettre une exploitation PBN aux usagers qui ne sont pas encore équipés pour le GNSS.
- 1.2 Le but de la stratégie énoncée dans le présent supplément est d'aider les États à rationaliser les aides à la navigation et à en assurer l'évolution coordonnée vers une infrastructure terrestre de repli. Cette stratégie devrait être examinée en particulier quand vient le temps de prendre des décisions concernant des investissements dans de nouvelles installations ou le renouvellement d'installations existantes.
Le contexte de cette évolution de l'infrastructure de navigation est décrit dans le Plan mondial de navigation aérienne (Doc 9750).
- 1.3 La stratégie porte sur l'emploi des aides radio à la navigation à la fois pour la navigation traditionnelle et pour la navigation fondée sur les performances dans l'espace aérien en route et de région terminale, ainsi que sur leur utilisation comme aides pour les approches classiques (de non-précision).
On trouve des orientations détaillées sur les exigences relatives à l'infrastructure de navigation PBN dans le *Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)* (Doc 9613).

Note. — La stratégie relative aux opérations d'approche et d'atterrissage avec guidage vertical (APV) et aux opérations d'approche et d'atterrissage de précision est traitée dans le Supplément B de l'annexe 10 OACI Volume1.

2. Objectifs de la stratégie

La stratégie doit :

- a) préserver au moins le niveau de sécurité actuel des vols en route et en région terminale;
- b) faciliter la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN);
- c) assurer l'interopérabilité mondiale;
- d) permettre, à l'échelon des régions, une flexibilité basée sur une planification régionale coordonnée ;
- e) encourager les usagers de l'espace aérien à se doter d'équipement avionique PBN approprié;
- f) tenir compte des questions économiques, opérationnelles et techniques.

3. Considérations

3.1 Considérations opérationnelles

3.1.1 Les considérations suivantes supposent que les besoins opérationnels sont définis, que les ressources requises sont engagées et que l'effort nécessaire est fait. En particulier, la modification de la fourniture d'installations de radionavigation nécessite des mesures correspondantes dans les domaines de la planification de l'espace aérien et de la conception de procédures, la prise en compte des aspects relatifs à la réglementation et une vaste consultation des usagers de l'espace aérien concernés.

3.2 Considérations relatives au NDB

3.2.1 Les NDB ne jouent aucun rôle dans la PBN, sauf comme moyens de contre-vérifier la position et de faciliter la conscience générale de la situation. Ces fonctions mineures ne devraient pas imposer le maintien des NDB.

3.2.2 Sauf quand il n'y a pas d'autre solution possible en raison de contraintes liées au parc aérien des usagers, au financement, au relief ou à des limitations de sécurité :

- a) les NDB ne sont en général plus utilisés comme aides à la navigation en route ou balises de région terminale;
- b) les NDB servant aux SID/STAR devraient être remplacés par des points de



cheminement RNAV;

c) les NDB servant de balises pour aider à l'interception de l'ILS devraient être remplacés par des points de cheminement RNAV;

d) l'utilisation de NDB pour appuyer des approches interrompues devrait être déconseillée, sauf si les études de sécurité locales indiquent qu'une capacité d'approche interrompue non GNSS est nécessaire;

e) les NDB servant d'aides pour les approches classiques devraient être retirés suite à la mise en œuvre de la Résolution A37-11 de l'Assemblée.

3.3 Considérations relatives au VOR

3.3.1 La seule spécification de navigation PBN permise par un VOR, sous réserve de la présence d'un DME coïmplanté, est la RNAV 5. L'exploitation RNAV 5 basée sur VOR/DME est soumise à d'importantes limitations, étant donné que la navigation multicapteurs intégrée fait très peu appel au VOR/DME; dans certains cas, la portée d'utilisation est limitée à 25 NM. De plus, seul un très petit nombre d'exploitants d'aéronefs ont une capacité RNAV 5 certifiée basée sur le seul VOR/DME.

En conséquence, l'utilisation du VOR/DME pour fournir des services PBN est déconseillée, à une seule exception près : pour appuyer des routes RNAV 5 à la limite inférieure ou proche de la limite inférieure de l'espace aérien en route [au-dessus de l'altitude minimale de secteur (MSA)] aux endroits où la réalisation d'une couverture DME/DME pose problème.

3.3.2 En principe, pour permettre une réduction des coûts, il faudrait retirer les installations VOR dans le cadre d'un plan PBN global. Aucune nouvelle installation VOR autonome (p. ex., à un nouvel emplacement) ne devrait être mise en œuvre. Par contre, on peut maintenir les VOR pour qu'ils servent aux fonctions résiduelles suivantes:

a) comme moyens de navigation de repli (p. ex., pour les vols de l'aviation générale, pour aider à éviter des violations d'espace aérien);

b) comme moyens de navigation et de contre-vérification et pour favoriser la conscience de la situation, surtout en région terminale (conscience de la MSA par le pilote, éviter l'armement prématuré du système de commande de vol automatique pour l'interception de l'ILS, procédures opérationnelles d'urgence d'aéronef telles que panne de moteur au décollage, approche interrompue si un VOR est nécessaire d'après des études de sécurité locales), en particulier aux endroits où la couverture DME/DME à basse altitude est limitée;



c) pour l'actualisation inertielle VOR/DME aux endroits où l'actualisation DME/DME n'est pas disponible;

d) pour les approches classiques, tant que les utilisateurs ne sont pas équipés pour effectuer des approches RNP et si aucun autre moyen adéquat d'approche de précision n'est disponible;

e) pour les SID/STAR conventionnelles, à l'intention des aéronefs qui n'ont pas la capacité PBN;

f) selon les besoins pour appuyer les vols d'aéronefs d'État;

g) pour appuyer la séparation aux procédures (comme il est indiqué dans le Doc 4444).

3.3.3 Pour offrir des possibilités RNAV basées sur le DME, les emplacements où le VOR sera maintenu devraient normalement être équipés d'un DME coimplanté.

3.3.4 Le respect des principes ci-dessus devrait permettre de réduire d'au moins 50 % le nombre actuel d'installations dans les régions à forte densité de circulation. Pour atteindre un tel résultat, les États devraient élaborer un plan de rationalisation tenant compte de l'âge, de tous les usages et du rôle opérationnel de leurs installations. Ce travail nécessite normalement une importante coordination avec les usagers de l'espace aérien. Le plan de rationalisation devrait faire partie intégrante du plan de mise en œuvre de la PBN. L'expérience a révélé que l'effort correspondant représente une dépense moins lourde que le remplacement et la modernisation d'une seule installation VOR. Le plan de rationalisation des VOR est aussi un important élément de la planification de l'évolution des DME.

3.4 Considérations relatives au DME

3.4.1 Le DME/DME prend entièrement en charge les opérations PBN basées sur les spécifications de navigation RNAV 1, RNAV 2 et RNAV 5. Il est donc le moyen PBN terrestre actuel le plus approprié.

Le DME/DME assure une redondance totale du GNSS pour les applications RNAV, et il représente un moyen de repli satisfaisant pour les applications RNP exigeant une précision latérale de ± 1 NM (95 %) lorsqu'il est appuyé par une infrastructure DME adéquate.



Note.— Bien que certains aéronefs aient été certifiés pour la RNP basée sur le DME/DME, la capacité du DME de prendre en charge la RNP sur une base générale est actuellement à l'étude.

3.4.2 Les États sont encouragés à planifier l'évolution de leur infrastructure DME en tenant compte des points suivants :

- a) si un moyen terrestre de repli est nécessaire pour la navigation, un réseau DME capable de prendre en charge la navigation DME/DME devrait être fourni, lorsque c'est possible;
- b) en concevant le réseau DME, il faudrait envisager toutes les occasions qui s'offrent de réduire les coûts, comme abandonner un site si un VOR associé est enlevé, ou la possibilité d'établir efficacement de nouvelles installations DME autonomes aux endroits où sont situés d'autres éléments CNS du prestataire de services de navigation aérienne (ANSP) ;
- c) la conception du réseau DME devrait viser à combler toutes les lacunes et à assurer une couverture aux altitudes les plus basses qui sont utiles du point de vue opérationnel sans entraîner d'investissements excessifs dans de nouvelles installations;
- d) si une couverture DME/DME satisfaisante ne peut pas être réalisée, les États peuvent envisager d'imposer un équipement INS aux usagers de l'espace aérien pour combler les lacunes;
- e) les ANSP devraient tirer parti au maximum des installations transfrontières et militaires (TACAN), si les accords nécessaires peuvent être mis en place;
- f) les attributions de fréquences de nouvelles stations DME ne devraient pas se trouver dans la bande LS/ES (1164 – 1 215 MHz) du GNSS dans les régions à forte densité de stations DME, si possible.

3.4.3 Si les principes ci-dessus sont suivis, la densité des stations DME dans une région donnée devrait devenir plus uniforme. En d'autres termes, le nombre d'installations dans les régions à forte densité de stations diminuera, alors qu'il devra peut-être augmenter dans les régions où la densité des stations est moindre.

3.4.4 Il est reconnu que la fourniture d'un service de navigation DME/DME n'est pas toujours possible ou pratique, notamment aux très basses altitudes, dans les environnements où le relief crée des contraintes, sur les petites



îles ou au-dessus de l'eau. Il y aurait aussi lieu de noter que certains FMS excluent l'utilisation de DME associés à un ILS. En conséquence, il n'est pas possible de fournir un service DME/DME uniforme à tous les usagers équipés pour la navigation DME/DME sur la base de DME associés à un ILS ; ces installations ne peuvent donc pas être utilisées pour assurer un tel service (qu'elles soient indiquées ou non dans la section en route de l'AIP).

3.5 Considérations relatives à la capacité de navigation multicapteurs embarquée

3.5.1 Il est reconnu que :

a) tant que les usagers de l'espace aérien ne seront pas tous équipés pour la PBN basée sur le GNSS et qu'ils n'auront pas l'approbation correspondante nécessaire, il faudra fournir des aides terrestres de navigation pour appuyer soit des procédures conventionnelles, soit des capacités PBN basées sur le DME/DME;

b) lorsque tous les usagers de l'espace aérien seront équipés pour la PBN basée sur le GNSS et auront reçu l'approbation correspondante nécessaire, il faudra peut-être maintenir les aides terrestres de navigation pour atténuer les risques liés à des interruptions de service GNSS;

c) il n'est peut-être pas pratique ou rentable pour certains usagers de l'espace aérien de se doter de capacités PBN basées sur le DME/DME et/ou l'INS;

d) un examen des plans de vol déposés peut être une façon efficace de connaître l'état d'équipement du parc aérien des usagers ; cela dit, il faudra peut-être que les exploitants des aéronefs confirment l'état d'équipement et d'approbation réel.

3.6 Considérations diverses

3.6.1 L'évolution de l'infrastructure terrestre de navigation doit être accompagnée de l'élaboration de scénarios de repli opérationnel correspondants. Les besoins de l'exploitation doivent être équilibrés en fonction de ce qu'il est possible de faire à un coût raisonnable, tout en assurant la sécurité. En particulier, les besoins en matière de couverture à basse altitude peuvent représenter des dépenses considérables en installations. Il faut envisager de tirer parti des capacités des usagers de l'espace aérien, comme l'INS, ainsi que des autres capacités CNS (couverture du service de surveillance et de communications et capacités ATC correspondantes), dans toute la mesure possible, sans oublier les défaillances de mode

commun. Dans certains espaces aériens, il ne sera peut-être pas possible de répondre aux besoins de tous les niveaux d'équipement des usagers, ce qui pourrait donner lieu à des restrictions opérationnelles pour plusieurs d'entre eux.

3.6.2 Certains États à environnement à forte densité de circulation ont fait du DME/DME leur principal moyen de repli pour la PBN (assurant soit une redondance totale, soit un niveau de performance réduit). Ces États prévoient donc aussi de fournir une infrastructure VOR ou VOR/DME résiduelle pour répondre aux besoins des usagers qui ont une capacité PBN exclusivement basée sur le GNSS ou qui n'ont pas de capacité PBN adéquate. Les procédures opérationnelles relatives à l'utilisation de tels moyens de repli sont en cours d'élaboration.

3.6.3 Il faut noter que le mot « réseau » utilisé dans la présente stratégie fait uniquement référence aux installations de navigation évaluées à l'échelle régionale; il ne fait pas référence à un réseau de routes ou à une conception particulière d'espace aérien. Pour un espace aérien à forte densité, on estime qu'il n'est pas réaliste de fournir un réseau de routes conventionnelles de remplacement lorsque la transition à un réseau de routes entièrement basé sur la PBN aura été menée à bien.

3.6.4 Dans un nombre limité de cas, la mise en œuvre de la PBN ne permettra peut-être pas le même niveau d'avantages que l'utilisation de capacités de navigation conventionnelles, en raison de limitations de conception des procédures ou d'autres aspects, comme des contraintes liées au relief. Les États sont invités à porter de tels cas à l'attention de l'OACI.

4. Stratégie

4.1 Compte tenu des considérations ci-dessus, de la nécessité de consulter les exploitants d'aéronefs et les organisations internationales, et afin d'assurer la sécurité, l'efficacité et la rentabilité des solutions proposées, la stratégie mondiale vise à :

- a) rationaliser les NDB et VOR et les procédures correspondantes;
- b) aligner la planification de la rationalisation sur les cycles de vie de l'équipement et le plan de mise en œuvre de la PBN;
- c) mettre fin aux approches sans guidage vertical en introduisant des approches guidées dans le plan vertical ;



d) faire évoluer l'infrastructure DME existante vers une infrastructure PBN complémentaire du GNSS si un moyen terrestre de repli est nécessaire pour la navigation ;

e) maintenir une capacité résiduelle basée sur le VOR (ou le VOR/DME, si possible) pour répondre aux besoins des usagers de l'espace aérien qui ne sont pas équipés d'une avionique DME/DME appropriée, le cas échéant;

f) permettre à chaque région d'élaborer une stratégie de mise en œuvre pour ces systèmes en fonction avec la stratégie mondiale...

----- FIN DU DOCUMENT-----

