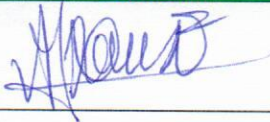




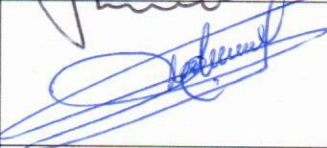
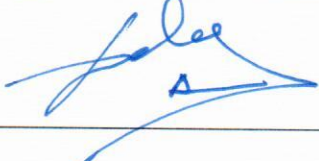




GUIDE RELATIF A LA VALIDATION OPERATIONNELLE ET A L'APPROBATION DES CARTES AERONAUTIQUES

VALIDATION DU DOCUMENT

	Nom	Fonction/ structure	Validation	
			Date	Signature
Rédaction	Dan Dastier MANFOUMBI	EN-AIS	19/12/2018	
Vérification	Toussaint MVOLA NDONG	DE-EN	13/12/2018	
	Nadine Nathalie AWANANG Ep. ANATO	DE-ED	17/12/18	
	Rahim Jhan NGUIMBI	DJ-JD	20/12/18	
Validation	Solange NDOUNA	DG-DA	20/12/2018	
Qualité	Pacome NGOYENDAMA Damien	DG-QM	20/12/2018	
Approbation	Arthur NKOUMOU DELAUNAY	DG-DD	24/12/2018	



HISTORIQUE DES AMENDEMENTS

INDICE DE REVISION	DATE DE REVISION	MOTIF DE LA REVISION
00		Création du document



LISTE DES REFERENCES

- RAG 7.3 : Services d'Information Aéronautique ;
- RAG 7.6 : Cartes Aéronautiques ;
- RAG 4.1, 4.2, 4.3 : Exploitation Technique des Aéronefs;
- RAG 8.1 et 8.2: Exploitation technique des Aérodrômes/ helistation;
- Doc 8126 (Manuel des services d'information aéronautique) ;
- Doc 8168 (Exploitation technique des aéronefs) ;
- Doc 8697 (Manuel des Cartes aéronautiques) ;
- Doc 9137 (Manuel des services d'aéroport : 6eme partie obstacles) ;
- Doc 9157 1^{ere} partie (Manuel de conception des aérodromes) ;
- Doc 9184 (Manuel de planification d'aéroport) ;
- Doc 8400 — Procédures pour les services de navigation aérienne — Abréviations et codes de l'OACI (PANS-ABC)
- Doc 9674 (Manuel du système géodésique mondial 1984).



TABLE DES MATIERES

Validation du document	1
Historique des amendements.....	2
Liste des références	3
Table des matières.....	4
Abréviations et symboles.....	5
1. INTRODUCTION.....	6
2. OBJET	6
3. DOMAINE D'APPLICATION	6
4. REGLES DE CONCEPTION DES CARTES AERONAUTIQUES	7
5. PROCESSUS D'ETABLISSEMENT DES CARTES AERONAUTIQUES.....	8
6. PUBLICATION DES CARTES AERONAUTIQUES.....	17
7. MISE A JOUR DES CARTES AERONAUTIQUES.....	18
8. RETRAIT DEFINITIF D'UNE CARTE AERONAUTIQUE PERIMEE.....	20
9. ARCHIVAGE DES DOSSIERS APPROUVES.....	20



ABREVIATIONS ET SYMBOLES

AIM : Gestion de l'Information Aéronautique

AIP : Publication d'information aéronautique

AIRAC : Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques

ANS : Services de Navigation Aérienne

e-TOD : Données électroniques de terrain et d'obstacles

FIR : Région d'information de vol

GNSS : Système mondial de navigation par satellite

IAC : Carte d'approche aux instruments

INS : Système de navigation par inertie

OACI : Organisation Internationale de l'Aviation Civile

OLS : Surface de limitation d'Obstacles

QFU : Direction magnétique de la piste

RNAV : Navigation de surface

RAG: Règlement Aéronautique Gabonais

SID : Départ normalisé aux instruments

SLA : Accord de niveau de Service

STAR : Arrivée normalisée aux instruments

UIR : Région supérieure d'information de vol

VAC : Carte d'approche à vue

VOR : Radiophare omnidirectionnel VHF

WGS 84 : Système géodésique mondial — 1984



1. INTRODUCTION

La sécurité de l'exploitation aérienne exige que soit rendu disponible, en permanence, un fonds de données de navigation complètes et à jour.

Les cartes aéronautiques sont un moyen commode de fourniture de ces données sous la forme de documents maniables, condensés et coordonnés.

Tous les secteurs de l'aviation civile se réfèrent à ces cartes, à des fins de :

- contrôle de la circulation aérienne,
- planification,
- supervision de la sécurité, et
- navigation aérienne.

Il est donc d'une importance capitale de mettre à la disposition des usagers aériens des cartes actualisées et exactes.

2. OBJET

Le présent guide vise à établir le cadre d'un processus pour la vérification des différentes étapes de la mise en œuvre, la validation opérationnelle et l'approbation systématique des cartes aéronautiques applicables au Gabon.

3. DOMAINE D'APPLICATION

Les dispositions du présent document s'appliquent aux types de cartes suivants :

3.1. Cartes locales d'aérodrome

- carte d'aérodrome/hélistation - OACI ;
- carte d'obstacles d'aérodrome - OACI, Type A ;
- carte de stationnement et accostage d'aéronef - OACI ;
- carte d'atterrissage à vue ;
- carte d'atterrissage aux instruments.

3.2. Cartes utilisées en vol entre le décollage et l'atterrissage

- carte d'approche aux instruments conventionnels ;
- carte d'approche aux instruments RNAV/GNSS
- carte d'approche à vue ;
- carte d'arrivée RNAV/GNSS ;
- carte de départ RNAV/GNSS ;
- carte SID RNAV/GNSS ;
- carte STAR RNAV/GNSS.

3.3. Cartes de radionavigation :

- carte FIR/UIR Terrestre et/ou Océanique.



3.4. Carte de région de contrôle supérieure

3.5. Carte de région de contrôle inférieure

3.6. Cartes relatives aux plans de mesures d'exception (plans de contingence) :

- carte FIR/UIR Terrestre et/ou Océanique ;
- carte de région de contrôle supérieure ;
- carte de région de contrôle inférieure.

4. REGLES DE CONCEPTION DES CARTES AERONAUTIQUES

4.1. Règles générales

La cartographie est l'ensemble des études et des opérations, scientifiques et techniques, intervenant à partir des résultats d'observations directes ou de l'exploitation d'une documentation, en vue de l'élaboration et de l'établissement de cartes, plans et autres modes d'expression, ainsi que dans leur utilisation.

Toutes les dispositions normatives, réglementaires et conventions internationalement reconnues dans le domaine de la cartographie, s'appuient essentiellement sur les concepts ci-après :

- les ellipsoïdes terrestres de référence (l'ellipsoïde de révolution est un modèle mathématique de la terre utilisé pour exprimer des coordonnées géographiques et effectuer des calculs de positionnement, de distance, etc.

Exemples : GRS 80, Clarke 1880, Hayford 1909, etc.);

- les projections cartographiques : conversion systématique des coordonnées angulaires en coordonnées planes des positions ou ensemble de techniques permettant de représenter la surface de la Terre dans son ensemble ou en partie sur la surface plane d'une carte.

Exemples de projections : Mercator, UTM, Lambert, Azimutale, etc.

- le langage cartographique ou la grammaire en cartographie : les figurés ou variables visuelles de ce langage servent à traduire les informations que l'on veut représenter sur une carte.

Exemples : les implantations ponctuelles (un VOR, un point INS, un point de cheminement, etc.), les implantations linéaires (une route RNAV, une route conventionnelle, etc.) et les implantations zonales (espace aérien de classe A, B, C, D, E, F, G ; zones PDR, etc.).

- la généralisation cartographique: processus de synthèse de l'information cartographique ou simplification du contenu de la carte et des tracés des fonds de carte ;
- la planimétrie : représentation cartographique des éléments construits par l'homme à la surface de la terre ;
- l'orographie : représentation du relief sur une carte ;
- la toponymie : science qui étudie les noms de lieux portés sur une carte ;
- les échelles numériques ou graphiques : rapport constant qui existe entre les lignes de la carte et les dimensions réelles du terrain représenté ;
- le système géodésique mondial 1984 (WGS 84) : comme système de référence horizontal géodésique pour la navigation aérienne internationale ;
- les données numériques de terrain et d'obstacles (e-TOD) : conception des cartes IAC, VAC, SID, STAR, etc. ;



- les Systèmes d'Information Géographiques : exploitation graphique, traitement des bases de données relatives aux cartes aéronautiques ;
- les outils d'aide à la conception : logiciels pour la conception des cartes numériques: analyse, implantation géographique, hiérarchisation et traitement des données, corrections interactives, etc.

4.2. Critères pour la conception des cartes aéronautiques

4.2.1. Expression des besoins

Les besoins se résument comme suit :

- Conception et traduction en services à apporter au demandeur ;
- Cahier des charges fonctionnel qui comprend la fonction d'estime, la fonction d'usage et la fonction technique;
- Dossier des spécifications : type et contenu de la carte, localisation géographique, identification des sources, caractéristiques géométriques et graphiques, présentation, etc. ;
- Acquisition de données nécessaires à la réalisation de la carte (données existantes, données exogènes requises);
- Dossier de fabrication (processus de fabrication, organisation du travail) ;
- Logiciels pour la conception de la carte (analyse, hiérarchisation et traitement des données. corrections interactives, etc.).

4.2.2. Documentation requise

Les cartes aéronautiques applicables au Gabon doivent être conformes aux spécifications relatives à la documentation ci-après :

- RAG 7.3: Services d'Information Aéronautique ;
- RAG 7.6: Cartes Aéronautiques ;
- RAG 4.1, 4.2,4.3 : Exploitation Technique des Aéronefs ;
- RAG 8 : Aérodrômes;
- Doc 8126 (Manuel des services d'information aéronautique) ;
- Doc 8168 (Exploitation technique des aéronefs) ;
- Doc 8697 (Manuel des Cartes aéronautiques) ;
- Doc 9137 (Manuel des services d'aéroport : 6eme partie obstacles) ;
- Doc 9157 1ere partie (Manuel de conception des aérodrômes) ;
- Doc 9184 (Manuel de planification d'aéroport) ;
- Doc 8400 — Procédures pour les services de navigation aérienne — Abréviations et codes de l'OACI (PANS-ABC) ;
- Doc 9674 (Manuel du système géodésique mondial 1984).

5. PROCESSUS D'ETABLISSEMENT DES CARTES AERONAUTIQUES

5.1. Etudes préliminaires

Le processus pour la conception d'une carte aéronautique est engagé dès réception et acceptation par le cartographe concepteur d'une demande formulée par l'une des parties prenantes suivantes :



- Agence Nationale de l'Aviation Civile ,
- Exploitants d'aérodrome,
- Fournisseurs de services de navigation aérienne,
- Compagnies aériennes,
- Autres partenaires.

La coordination avec les parties prenantes concernées doit se poursuivre tout au long de la phase d'études, puis de la phase de conception de ce processus.

Un cartographe concepteur doit être nommé responsable des études et du développement de la conception réelle.

Une fois les exigences et les contraintes recueillies, le cartographe concepteur des cartes aéronautiques peut débiter les études préliminaires.

5.2. Composantes des études préliminaires

Elles sont constituées des:

- études sur le cas général (pour tous les types de cartes aéronautiques),
- études sur l'implantation de nouveaux aéroports,
- études sur les surfaces de limitation des obstacles (en cas d'érection d'un nouvel obstacle).

5.2.1. Etudes sur le cas général

Les études sur le cas général concernent l'ensemble des types de cartes aéronautiques incluant les données indiquées ci-après :

- données de terrain : les informations relatives au terrain (Modèle Numérique de Terrain et/ou cartes papiers) ;
- données d'obstacles : artificiels et naturels (avec coordonnées WGS-84 et altitude topographique) ;
- données relatives aux moyens de communication : fréquences des moyens de communication ;
- données relatives aux aides à la navigation aérienne : coordonnées WGS-84 et altitudes topographiques, fréquence, identifiant, déclinaison magnétique ;
- données d'aérodrome/hélistation : ARP/HRP, pistes avec coordonnées WGS-84 et altitude topographique, balisage diurne et nocturne, déclinaison magnétique et variation annuelle de la déclinaison, statistiques météorologiques (vent et température), source altimétrique ;
- données aéronautiques : structure de l'espace aérien, voies aériennes/routes aériennes, classifications (contrôlé, non contrôlé, classe A, B, C, D, E, F, G), altitudes/niveaux de transition, points de cheminement significatifs existants pour la navigation prévue, espaces aériens à statuts particuliers, cartes aéronautiques existantes, catégories d'aéronefs, nature et volume du trafic, axes préférentiels de trafic, etc. ;
- éléments de base de l'infrastructure requise ;
- minimums opérationnels d'aérodrome ;
- points de cheminements dans le système géodésique de référence 1984 (WGS-84) avec noms, coordonnées et statuts (« à survoler » ou « par le travers ») ;
- dessin en plan de l'espace géographique à cartographier ;



- fond de carte correspondant à l'espace géographique indiqué (avec au besoin des données planimétriques, topographiques, orographiques, etc.) ;
- données administratives : horaires de vacation de l'exploitant/gestionnaire, toutes les contraintes d'exploitation, etc ;
- éléments de base de la conception (logiciels utilisés avec numéro de version et référence de validation), etc.

5.2.2. Etudes sur l'implantation de nouveaux aéroports

Pour les besoins de dotation en cartes aéronautiques, les nouveaux aérodromes peuvent être classés en trois (3) catégories :

- les aérodromes internationaux,
- les aérodromes nationaux avec un trafic national,
- les aérodromes nationaux à usage restreint.
 - a) les nouveaux aérodromes internationaux doivent être dotés de la totalité des cartes locales d'aérodrome et des cartes requises utilisées en vol entre le décollage et l'atterrissage.
 - b) les nouveaux aérodromes nationaux, avec un trafic national, doivent être dotés de cartes aéronautiques en fonction de la nature du trafic aérien et de l'importance des installations aéroportuaires.
 - c) les nouveaux aérodromes nationaux, à usage restreint, doivent être au minimum dotés :
 - d'une carte d'approche à vue,
 - et d'une carte d'atterrissage à vue.

Pour chaque catégorie d'aérodrome, il appartient à son exploitant de déterminer une liste des types de cartes requis pour l'utilisation de la plateforme.

L'Agence Nationale de l'Aviation Civile donne son approbation au regard des éléments constitutifs à la liste élaborée par l'exploitant de l'aérodrome.

Pour une application effective des dispositions relatives à la liste susnommée, l'exploitant de l'aérodrome doit fournir au cartographe concepteur toutes les données opérationnelles nécessaires aux travaux ultérieurs de préparation et de réalisation des cartes requises concernées.

Parmi les données opérationnelles les plus importantes, on peut citer :

- l'avion de référence du nouvel aérodrome (code de référence de l'aérodrome et type d'exploitation) ;
- la topographie de l'emplacement de l'aérodrome et de ses abords (Point de référence de aérodrome, surfaces de limitation d'obstacles, implantation d'aides visuelles et d'aides radio à la navigation, dimensions des pistes y compris les distances déclarées, etc.) ;
- la nature et le volume de la circulation aérienne, y compris les aspects du contrôle de la circulation aérienne (densité de circulation, proximité avec d'autres aérodromes ou de routes ATS, interférences avec d'autres cartes aéronautiques existantes, etc.) ;
- les conditions météorologiques (coefficient d'utilisation déterminé par la répartition des vents, prépondérance et nature des rafales de vents, etc.), les considérations écologiques (écologie de la région en général et les zones urbaines sensibles au bruit.), etc.



L'Agence Nationale de l'Aviation Civile, organisme de supervision de la sécurité dans le domaine de la cartographie aéronautique, veille au respect des dispositions réglementaires en matière de production et de dotation de cartes requises pour l'ensemble des nouveaux aéroports et également pour les aéroports existants.

5.2.3. Etudes sur les surfaces de limitation des obstacles (OLS)

L'objectif général des surfaces de limitation d'obstacles (OLS) est de définir le volume de l'espace aérien qui devrait idéalement être maintenu libre de tout obstacle afin de minimiser les dangers présentés par les obstacles aux aéronefs, soit au cours d'une approche entièrement visuelle ou pendant le segment visuel d'une approche aux instruments.

Ces surfaces sont basées sur le code de référence d'aérodrome et donc directement liées à l'avion critique destiné à fonctionner à un aérodrome particulier.

Une étude portant sur les surfaces de limitation d'obstacles est jugée nécessaire pour déterminer l'impact d'un nouvel obstacle sur l'exploitation de l'aérodrome, en vérifiant dans quelles surfaces de limitation est implanté cet obstacle et la hauteur de la surface à ce point pour tirer les conclusions nécessaires qui seront transmises à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

Il appartient à ladite Autorité de prendre une décision qui peut être :

- une autorisation d'érection avec limitation de hauteur ;
- une autorisation d'érection avec autres conditions (frangibilité, marquage et/ou balisage lumineux des obstacles, etc.) ;
- une interdiction d'ériger un obstacle.

Dans le cadre de la conception et l'élaboration d'un type de carte donné, une étroite coordination doit être établie entre l'exploitant d'aérodrome et l'organisme de conception des cartes pour que ce dernier dispose, à temps, de toutes les informations pertinentes relatives aux surfaces de limitation des obstacles.

A l'issue des études préliminaires ci-dessus indiquées, un rapport complet mentionnant toutes les recommandations est élaboré par le cartographe concepteur, comme pièce constitutive à la demande d'approbation adressée à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

5.3. Mécanisme pour la collecte des données sur le plan national

La collecte est l'activité qui permet de recevoir des structures sources les données nécessaires à l'élaboration des cartes aéronautiques.

Différents acteurs interviennent dans cette collecte et un accord de niveau de service (SLA) ou un contrat d'interface est nécessaire entre :

- les structures sources,
- l'Unité AIM de l'aérodrome en charge de recevoir et de traiter les données,
- et l'organisme concepteur de la carte.

Les structures sources peuvent être :

- les structures au niveau de l'aérodrome,
- les administrations et organismes publics.

Les structures au niveau d'un aérodrome sont entre autres les organismes chargés de :

- la circulation aérienne,
- l'exploitation des télécommunications,



- Sauvetage et Lutte contre l'Incendie,
- la maintenance des infrastructures et équipements aéroportuaires,
- Génie Civil,
- la maintenance des infrastructures radio électriques,
- la météorologie aéronautique,
- l'exploitation de l'aéroport,
- l'assistance en escale,
- la fourniture de carburant et lubrifiants,
- la sécurité et/ou sûreté,
- Tous autres services source d'information intéressant la navigation aérienne, etc.

Les administrations et organismes publics sont :

- Agence Nationale de l'Aviation Civile ,
- Ministères,
- Services publics,
- Armée,
- Institut national de la cartographie, etc.

Un accord de niveau de service (SLA) doit être signé avec chaque structure source sous l'égide de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, en sa qualité de régulateur.

Une coordination permanente doit être établie entre l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et les différentes sources des données pour toutes les questions liées à la collecte.

A cet effet, un point focal AIM national est désigné par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile pour veiller à :

- la supervision de la collecte des données sur le plan national ;
- la facilitation de la collecte avec les administrations et organismes publics ;
- la supervision de la mise en œuvre effective des accords de niveau de service ou contrats d'interface et leur application effective ;
- la mise à jour, en temps réel, de la base de données.

5.4. Collecte des données opérationnelles

La collecte concerne deux types de données opérationnelles :

- les données existantes,
- les données exogènes requises.

5.4.1. Données existantes

Les données existantes sont celles mentionnées dans le cas général des études préliminaires et concernant tous les types de cartes aéronautiques.

5.4.2. Données exogènes requises

En général, les données fournies par le demandeur sont insuffisantes pour réaliser la carte. Le cartographe doit réaliser une collecte de données exogènes et peut éventuellement faire appel à un organisme spécialisé pour obtenir des informations complémentaires.

Le plus souvent le demandeur de la carte ou le détenteur des données exogènes, n'est pas un cartographe ou une structure de cartographie. A cet effet, le cartographe doit alors s'entourer des



précautions indispensables pour éviter des difficultés lors des travaux ultérieurs de préparation ou de réalisation.

Les données exogènes requises peuvent être collectées au niveau :

- de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile,
- des exploitants d'aérodrome,
- des publications d'information aéronautique (AIP),
- des sociétés de travaux publics,
- des services géographiques,
- des services du Cadastre, etc.

Sont considérées comme des données exogènes, les éléments suivants :

- les relevés de campagne WGS 84 ;
- les données e-TOD (données numériques de terrain et d'obstacles) issues de la campagne de lever topographique pour les zones 1 à 4 ;
- les données relatives aux variations magnétiques ;
- le plan de masse (plan général de l'aérodrome) ;
- le plan du parking avec les coordonnées des postes de stationnement ;
- les fonds de carte géographique (graticule WGS- 84, projection, points côtés, relief, données planimétriques) etc.

Pour les fonds de cartes disponibles : il est indiqué de choisir celui qui correspond le mieux aux besoins du type de carte à produire (échelle, généralisation, projection, contenu sémantique) ou qui nécessitera le moins d'adaptations.

Pour les données numériques (topographiques, statistiques, etc.), elles doivent être :

- accessibles dans leur totalité sur un format directement exploitable,
- parfaitement localisables,
- homogènes et rigoureuses (exhaustivité, précision) dans leur collecte.

5.5. Validation des données

Le cartographe concepteur doit recueillir les données auprès de sources reconnues, puis valider leur précision, résolution, intégrité, référentiel géodésique, origine.

Toutes les sources de données doivent être identifiées. Le statut des fournisseurs de données critiques et essentielles devrait être établi et analysé régulièrement.

5.6. Vérification de la conformité des études et des données

Un cartographe concepteur autre que celui qui a conçu ou modifié la carte s'assure de la conformité des études préliminaires et des données utilisées avec les règles de conception. Il atteste de cette vérification.

Une attestation de conformité des études préliminaires et des données collectées, est élaborée comme pièce constitutive à la demande d'approbation adressée à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile. Elle est signée par le cartographe concepteur de la carte, par le vérificateur ou par leur hiérarchie.



5.7. Coordination entre les différentes parties prenantes

5.7.1. Coordination entre le demandeur et l'organisme de conception de la carte

L'objectif est de prendre en compte les différentes préoccupations et besoins des acteurs concernés par la carte afin d'aboutir à une représentation cartographique conforme aux exigences en vigueur.

Il s'agit notamment :

- d'interroger le client sur ses besoins (données spécifiques qu'il désire voir figurer sur la carte, format du document en fonction de l'usage, carte pliée ou carte à plat, carte murale, etc.) ;
- de déterminer les délais de fabrication de la carte ;
- d'établir le cahier des charges fonctionnel comportant trois volets (fonction d'usage, fonction technique et fonction d'estime) :
 - a) fonction d'usage : définir le besoin du client avec précision afin que le produit puisse répondre à l'usage qu'il désire en faire ;
 - b) fonction technique : modéliser l'espace géographique et les caractéristiques graphiques afin qu'ils répondent à l'utilisation prévue ;
 - c) fonction d'estime : plaisir induit par la possession de la carte.

Chacune de ses fonctions devra être reconnue, largement décrite, hiérarchisée et valorisée ;

- d'établir le cahier des spécifications : document écrit explicitant l'identification des sources des données, le mode d'acquisition des données, le type de carte à produire et son contenu, la localisation géographique des données, les procédures de traitement de l'information, les caractéristiques géométriques et graphiques des divers éléments qui interviennent dans la préparation et la réalisation de la carte ;
- de contrôler la fiabilité, l'intégrité, l'exhaustivité et la cohérence des données fournies par le demandeur.

Sans remettre en cause la véracité de ces données, le cartographe peut s'apercevoir qu'elles sont inexploitable pour lui, parce que non homogènes, localisées avec ambiguïté, etc.

Si c'est le cas, le client doit reprendre ses données et les adapter ou les corriger. A l'issue des échanges entre le demandeur et le cartographe concepteur, ce dernier élabore un dossier de fabrication qui intègre les différentes étapes de réalisation de la carte et l'organisation du travail.

5.7.2. Consultations et analyses par les autres parties

Les maquettes et données issues des études préliminaires sont présentées pour examen aux parties prenantes (Agence Nationale de l'Aviation Civile, Exploitant de l'aérodrome, principales compagnies aériennes, exploitant d'aéronef, etc.) à travers des rencontres organisées sur le site.

Lorsqu'une carte aéronautique ne donne pas satisfaction à certains usagers, ceux-ci ont la possibilité de le signaler et éventuellement, de demander certaines modifications pour tenir compte de leurs impératifs propres.

Tous les avis, observations et suggestions sont analysés et pris en compte.

La coordination avec toutes les parties concernées devrait continuer tout au long du processus de conception et de validation des cartes pour donner une assurance aux besoins des utilisateurs.

Un rapport complet est élaboré par l'organisme de conception de la carte en intégrant :



- le cahier de charges fonctionnel,
- le dossier des spécifications,
- les conclusions des consultations et analyses par les parties prenantes.

Ledit rapport constitue une pièce à la demande d'approbation adressée à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

5.8. Validation opérationnelle des cartes aéronautiques

La validation opérationnelle a pour objectif de vérifier que toutes les étapes de fabrication de la carte aboutiront à un produit final conforme aux exigences normatives et réglementaires dans le domaine de la cartographie aéronautique.

Cette validation opérationnelle des cartes est systématiquement menée par le concepteur de la carte afin de vérifier l'exactitude des données à publier, ainsi que celles qui ont été utilisées dans la conception même de la carte, notamment les éléments indispensables ou obligatoires dans le domaine de la cartographie.

Il s'agit notamment de :

- la conformité avec le RAG 7.6: cartes aéronautiques ;
- l'ellipsoïde terrestre de référence (de préférence, les modèles internationalement reconnus) ;
- la projection cartographique (moins d'altérations ou de déformations angulaires, linéaires et surfaciques) ;
- le langage cartographique ou grammaire en cartographie (obéir aux principes du langage par l'utilisation correcte des variables visuelles : taille, forme, valeur, grain, orientation et couleur) ;
- les contraintes géométriques et graphiques étroitement liées aux types d'informations contenues dans la carte ;
- la généralisation cartographique (processus de synthèse de l'information cartographique ou simplification des tracés des fonds de carte et du contenu de la carte lui-même) ;
- l'échelle de la carte (en rapport avec l'étendue de l'espace géographique à cartographier, la latitude du terrain, le format de la feuille et l'ordonnement final des données de la carte) ;
- le fond de carte (celui qui correspond le mieux aux besoins du type de carte à produire : échelle, généralisation, projection, contenu sémantique, toponymie omniprésente ou qui nécessitera le moins d'adaptations) ;
- le titre de la carte (écrit dans le moins de mots possibles en lettres capitales, en jouant sur le gras et la taille des lettres) ;
- le contenu de la carte (contrôle de cohérence entre les données et en relation avec le type de carte à produire) ;
- l'implantation cartographique (organisation et localisation des objets géographiques par leurs coordonnées WGS- 84) ;
- la nomenclature (nécessaire sur les cartes de localisation pour lesquelles la liste des noms de lieux constitue une base) ;
- la date (contrôle du degré d'ancienneté de l'information cartographique) ;
- la source (vérification de l'origine de l'information, sa validité et sa marge de confiance) ;



- l'orientation de la carte (par rapport au Nord géographique) ;
- la conception et la réalisation de la légende de la carte (élément essentiel définissant les symboles employés : de la rigueur de la légende, dépend en grande partie la rigueur de la carte) ;
- le format de présentation (selon le type de carte à produire et les dimensions retenues par l'Organisation Internationale de Normalisation. Exemples : formats AO, A1, A2, A3, A4, A5, etc. ;
- la mise en page (mode portrait ou mode paysage, souvent guidé par la forme et la taille du fond de carte) ;
- la lisibilité de la carte (présentation graphique soignée et ordonnancement final des données de la carte).

Il appartient à l'organisme de conception de la carte de déterminer et de décrire tous les voies et moyens utilisés pour réaliser cette validation opérationnelle, pour toute création nouvelle ou modifications de cartes.

Un rapport complet de validation opérationnelle est élaboré par cet organisme. Ce rapport indique comment la validation est effectuée en précisant :

- la description des différentes étapes de fabrication de la carte ;
- les indications détaillées sur les étapes critiques du procédé de fabrication ;
- les moyens utilisés pour conduire la validation opérationnelle ;
- le protocole de validation opérationnelle qui doit être numéroté, signé et daté ;
- les informations se rapportant sur les membres de l'équipe de validation (leurs qualifications et responsabilités) ;
- la liste de présentation des conclusions y relatives, etc.

Une décision de validation de la carte est faite conjointement par le concepteur et le demandeur.

Note : Dans le contexte où le demandeur de services est concepteur à la fois, il élabore une décision de validation signée par le responsable de l'Exploitation Technique, et approuvée par le Directeur de l'Exploitation du service demandeur.

Le rapport complet de la validation opérationnelle ainsi que la décision de validation du demandeur sont transmis à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile pour les besoins de l'approbation des cartes aéronautiques.

5.9. Processus d'approbation

5.9.1. Demande d'approbation

L'organisme concepteur des cartes aéronautiques formule et transmet une demande d'approbation à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, avec les pièces suivantes :

- le rapport des études préliminaires ;
- l'attestation de conformité des études préliminaires et des données ;
- le cahier de charges fonctionnel et le dossier des spécifications du demandeur ;
- les conclusions des consultations et analyses par les parties prenantes ;
- le rapport complet de la validation opérationnelle ;
- le rapport relatif aux modifications des cartes publiées, complétant le dossier de conception initiale (s'il y a lieu) ;



- la décision de validation du demandeur.

5.9.2. Approbation des cartes aéronautiques

L'Agence Nationale de l'Aviation Civile approuve les cartes aéronautiques, au regard des pièces constitutives du 5.9.1 ci-dessus et procède à l'évaluation de la conformité de la carte.

Pour réduire les risques de retard dans le processus d'approbation et permettre une publication au plus tôt des cartes aéronautiques, les éléments du dossier complet doivent être fournis à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, au fur et à mesure.

L'évaluation de la conformité des cartes est faite suivant la check-list d'approbation des cartes aéronautiques par les inspecteurs et personnels techniques MAP de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

Sur la base du rapport d'évaluation de la conformité des cartes (check-list renseignée et les commentaires et remarques du personnel d'évaluation) le Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile donne suite à la demande d'approbation de la carte.

6. PUBLICATION DES CARTES AERONAUTIQUES

6.1. Elaboration d'un projet de publication

A ce stade du processus, tous les éléments du projet de publication sont disponibles. L'AIM et le Service en charge de la Cartographie mettent au point un projet de carte en prenant en compte toutes les exigences pertinentes pour l'exploitation en toute sécurité.

La carte doit être conforme aux spécifications du Règlement Aéronautique Gabonais 7.6 (cartes aéronautiques) pour le type de carte à produire.

6.2. Vérification du projet de publication

Il est du ressort du fournisseur de services d'information aéronautique de procéder à une vérification croisée :

- de la recevabilité des données,
- de l'exhaustivité,
- de la cohérence,
- de l'exactitude,
- de la conformité avec les spécifications de format,
- et en cas de nécessité, du contact de la source pour un complément ou une confirmation d'informations.

Le projet de publication est soumis par la suite à toutes les parties prenantes, particulièrement au cartographe concepteur, à un vérificateur cartographe et à son demandeur pour validation des données.

6.3. Publication des cartes aéronautiques

Pour tous les événements planifiés rentrant dans le cadre des circonstances énumérées dans l'appendice 2 du Règlement Aéronautique Gabonais (RAG 7.3 : Services d'Information Aéronautique), les structures sources et les structures AIM doivent observer un respect scrupuleux du système AIRAC. La publication des cartes aéronautiques rentre dans ce cadre.

A cet effet, le calendrier AIRAC de l'OACI sera appliqué pour les dates de publication et les dates de mise en vigueur desdites cartes.



A partir de la date de publication, la date de mise en œuvre des cartes aéronautiques respecte un seul cycle AIRAC ou un double cycle AIRAC, en cas de nécessité (charge de travail importante pour les structures AIM/Cartographie).

Pour toutes les publications AIRAC, un NOTAM DECLENCHEUR doit être émis et diffusé à titre de rappel.

Le NOTAM DECLENCHEUR (« NOTAM TRIGGER ») doit contenir :

- une description succincte de la teneur de l'information relative à la carte ;
- la date et l'heure de l'entrée en vigueur de la carte ;
- le numéro et les références du SUPPLEMENT AIP AIRAC y relatif.

Le NOTAM DECLENCHEUR doit entrer en vigueur à la même date que le SUP/AIP AIRAC et rester en vigueur pendant 14 jours à compter de son entrée en vigueur. L'insertion de la carte dans les parties de l'AIP, donne lieu à l'élaboration et la diffusion d'un AMENDEMENT AIP qui annule et remplace le SUPPLEMENT AIP AIRAC.

Les dispositions doivent être prises pour que les demandes de publication parviennent à temps au Bureau NOTAM International de rattachement afin que le calendrier AIRAC de l'OACI soit respecté.

6.4. Vérification, à posteriori, de la publication des cartes aéronautiques

Le contrôle après la publication permet de détecter le plus tôt possible toute erreur et d'y remédier. L'initiateur de la demande de publication, en premier chef, doit :

- procéder à ce contrôle pour s'assurer de la conformité de la publication par rapport à sa demande,
- remédier à tout écart constaté par une notification au publicateur,
- et procéder à une nouvelle demande de publication.

La diffusion d'un NOTAM de remplacement au cas où un NOTAM diffusé s'est avéré incorrect après les vérifications est nécessaire, afin de mettre immédiatement la version correcte à la disposition des usagers aériens.

7. MISE A JOUR DES CARTES AERONAUTIQUES

Les renseignements aéronautiques portés sur une carte sont sujets à des modifications fréquentes. Il est indispensable, pour la sécurité, de tenir ces renseignements à jour. Il est vrai que si certaines modifications des renseignements doivent être effectuées rapidement, d'autres se rapportant à des installations, services et procédures moins importants, peuvent attendre plus longtemps.

7.1. Nature du problème

La révision d'une carte aéronautique est plus ou moins urgente selon :

- la nature et le rôle de la carte qui sont liés à la précision de navigation nécessaire ;
- la densité des renseignements portés sur la carte qui sont sujets à modification et la fréquence des modifications.

7.2. Mesures préventives

Parmi les mesures préventives les plus importantes, on peut citer :

- la réduction au minimum nécessaire des modifications,
- la mise en place d'un système de coordination entre les parties prenantes,



- la notification à l'avance des importantes modifications planifiées, - la publication des cartes connexes d'un même groupe à la même date.
- La réduction au minimum nécessaire des modifications
- Réduire au minimum nécessaire les modifications qu'il faut apporter à la carte.

a) La mise en place d'un système de coordination

Etablir un système permettant de coordonner les modifications importantes des installations, services et procédures, ainsi que tous les autres éléments contrôlables, avec le calendrier de réédition des cartes. Ceci est particulièrement important au moment où doit avoir lieu une révision normale de la carte, si l'on veut éviter des retards ou des modifications immédiatement après la publication.

Les parties prenantes, ci-après, sont concernées par le système de coordination :

- Autorité de l'Aviation Civile,
- Exploitant de l'aérodrome,
- Comité local pour la surveillance des obstacles (s'il y a lieu),
- Acteurs intervenant sur les installations aéroportuaires,
- Cartographe(s) concepteur(s),
- Editeur, etc.

b) La notification à l'avance des importantes modifications planifiées

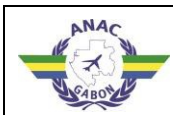
Notifier à l'avance à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et au éditeur la date d'entrée en vigueur des modifications importantes apportées aux installations, services, procédures, etc. et veiller à ce que ces modifications annoncées aient lieu à la date prévue. La tâche de l'éditeur devient impossible s'il n'est pas avisé assez tôt pour prendre les dispositions nécessaires.

Les modifications importantes peuvent porter sur :

- les pistes (QFU, état, distances déclarées, etc.),
- les obstacles (antenne, pylône, etc.),
- l'extension de l'aire de trafic avec une augmentation du nombre des postes de stationnement,
- le repositionnement d'une aide radio à la navigation,
- la réorganisation du réseau des routes ATS (conventionnelles, RNAV, etc.);
- la réorganisation du réseau des routes de contingence des plans de mesures d'exception (PME);
- la nouvelle classification de l'espace aérien ;
- le relèvement des limites verticales supérieures d'une région de contrôle terminale;
- la variation magnétique, etc.

Une carte aéronautique modifiée est une nouvelle carte et toutes modifications importantes donnent lieu à un processus identique à celui d'une nouvelle carte pour les étapes :

- d'élaboration,
- de vérification,
- de validation opérationnelle,



— et d'approbation par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

Les modifications mineures (corrections d'erreurs, de coquilles, d'imperfections, etc.) n'entraînent aucun nouveau processus.

c) La publication des cartes connexes d'un même groupe à la même date

Publier les cartes connexes d'un même groupe à la même date. Lorsque chacune des cartes d'un groupe de cartes connexes porte une date de publication différente, la vérification des amendements (à partir des NOTAM par exemple) devient particulièrement compliquée.

Un rapport de modification, complétant le dossier de conception initiale de la carte, est élaboré par le cartographe concepteur pour les besoins d'une nouvelle approbation par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

8. RETRAIT DEFINITIF D'UNE CARTE AERONAUTIQUE PERIMEE

Après concertation avec les usagers, le fournisseur de services transmet à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile la proposition de suppression de l'AIP des données opérationnelles relatives à la carte aéronautique périmée.

Une décision du Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile est prise pour formaliser le retrait définitif de ladite carte.

Ce retrait est alors accompagné d'une publication par voie de l'information aéronautique par NOTAM ou par SUPPLEMENT AIP.

9. ARCHIVAGE DES DOSSIERS APPROUVES

La documentation élaborée, dans le cadre de la conception et de l'approbation d'une carte aéronautique, est conservée à la fois par :

- l'Agence Nationale de l'Aviation Civile,
- l'organisme concepteur,
- le demandeur de la carte,
- et l'exploitant de l'aérodrome concerné le cas échéant.