RÉPUBLIQUE DU TOGO

Travail – Liberté – Patrie

Ministère chargé de l'Aviation Civile

– – – – – – – – – – – – – –

RÈGLEMENTS AÉRONAUTIQUES NATIONAUX DU TOGO

RANT 04

-

CARTES AÉRONAUTIQUES

1ère édition / Révision 01 / Février 2019

APPROUVÉ PAR

ARRETE N° 019/ MIT/CAB du 31 juillet 2015 portant adoption du règlement aéronautique national togolais relatif aux cartes aéronautiques

ET AMENDÉ PAR

DÉCISION N° 34-3/19/ANAC/DG/CJ/DNAA du 11 juin 2019 portant amendement des dispositions techniques contenues dans le règlement aéronautique national togolais relatif aux cartes aéronautiques

ADMINISTRATION DU DOCUMENT

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Chapitre	Page	N° d'édition	Date d'édition	N° de révision	Date de révision
PG RANT 04	1	01	Juillet 2015	01	Février 2019
PG ADM	2	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
LPE	3 - 4	01	Juillet 2015	01	Février 2019
ER	5	01	Juillet 2015	01	Février 2019
LA	6	01	Juillet 2015	01	Février 2019
TDM	7 – 11	01	Juillet 2015	01	Février 2019
PG EXIGENCES	13	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 1	15 – 28	01	Juillet 2015	01	Février 2019
CHAP 2	29 – 37	01	Juillet 2015	01	Février 2019
CHAP 3	38 – 43	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 4	44 – 48	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 5	49– 56	01	Juillet 2015	01	Février 2019
CHAP 6	57 – 59	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 7	60 – 63	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 8	64 – 68	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 9	69– 74	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 10	75 – 80	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 11	81 – 91	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015

Chapitre	Page	N° d'édition	Date d'édition	N° de révision	Date de révision
CHAP 12	92– 95	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 13	96 – 100	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 14	101 – 102	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 15	103– 104	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 16	105 – 112	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 17	113 – 120	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 18	121 – 126	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 19	127 – 129	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 20	130 – 133	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAP 21	134 – 137	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICE 1	138	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICE 2	139 – 159	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICE 3	160	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICE 4	161	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICE 5	162	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015

ENREGISTREMENT DES REVISIONS

REFERENCE : Annexe 4, 11ème édition Juillet 2009, Amendement n°58

Nr de Rév	Date d'application	Date d'insertion	Émargement	Remarques

LISTE DES AMENDEMENTS

Page	Nr Amendement	Date	Motif d'Amendement
	01	28 Février 2019	Amendement 60 de l'annexe 04

TABLE DES MATIERES

LISTE DES PAGES EFFECTIVES 3
ENREGISTREMENT DES REVISIONS 5
LISTE DES AMENDEMENTS 6
TABLE DES MATIERES 7
CHAPITRE 1: DÉFINITIONS, APPLICATION ET DISPONIBILITÉ 15
1.1 DÉFINITIONS 15
1.2 APPLICATION 27
1.3 DISPONIBILITE DES RENSEIGNEMENTS ET CARTES 27
CHAPITRE 2: SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES 29
2.1 BESOINS OPERATIONNELS EN MATIERE DE CARTES 29
2.2 TITRES 29
2.3 RENSEIGNEMENTS DIVERS 30
2.4 SIGNES CONVENTIONNELS 30
2.5 UNITES DE MESURE 31
2.6 ÉCHELLE ET PROJECTION 31
2.7 DATE DE VALIDITE DES RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 32
2.8 ORTHOGRAPHE DES NOMS GEOGRAPHIQUES 32
2.9 ABREVIATIONS 32
2. 10 FRONTIERES 32
2.11 COULEURS 32
2.12 RELIEF 33
2.13 ZONES INTERDITES, REGLEMENTEES ET DANGEREUSES 33
2.14 ESPACES AERIENS ATS 33
2.15 DECLINAISON MAGNETIQUE 34
2.16 TYPOGRAPHIE 34
2.17 DONNEES AERONAUTIQUES 34
2.18 SYSTEMES DE REFERENCE COMMUNS 35

CHAPITRE 3: CARTE D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI TYPE A (APPLICATION DES LIMITES D'EMPLOI DES AVIONS) 38
3.1 FONCTION 38
3.2 DISPONIBILITE 38
3.3 UNITES DE MESURE 38
3.4 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 38
3.5 PRESENTATION 39
3.6 IDENTIFICATION 39
3.7 DECLINAISON MAGNETIQUE 40
3.8 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 40
3.9 PRECISION 43
CHAPITRE 4 CARRTE D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI TYPE B 44
4.1 FONCTION 44
4.2 DISPONIBILITE 44
4.3 UNITES DE MESURE 44
4.4 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 44
4.5 PRESENTATION 45
4.6 IDENTIFICATION 45
4.7 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 45
4.8 DECLINAISON MAGNETIQUE 46
4.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 46
4.10 PRECISION 47
CHAPITRE 5: CARTE DE TERRAIN ET D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI (ÉLECTRONIQUE) 49
5.1 FONCTION 49
5.2 DISPONIBILITE 49
5.3 IDENTIFICATION 50
5.4 ZONE REPRESENTEE 50
5.5 TENEUR 50
5.6 PRECISION ET RESOLUTION 54
5.7 FONCTIONNALITE ELECTRONIQUE 54
5.8 SPECIFICATION DE PRODUIT DES DONNEES DE LA CARTE 55
CHAPITRE 6 : CARTE TOPOGRAPHIQUE POUR APPROCHE DE PRÉCISION — OACI 57

6.1 FONCTION 57
6.2 DISPONIBILITE 57
6.3 ÉCHELLE 57
6.4 IDENTIFICATION 57
6.5 RENSEIGNEMENTS PRESENTES EN PLAN ET EN PROFIL 57
CHAPITRE 7: CARTE DE CROISIÈRE — OACI 59
7.1 FONCTION 59
7.2 DISPONIBILITE 59
7.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 59
7.4 PROJECTION 60
7.5 IDENTIFICATION 60
7.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 60
7.7 DECLINAISON MAGNETIQUE 60
7.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 61
7.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 61
CHAPITRE 8 : CARTE RÉGIONALE — OACI 64
8.1 FONCTION 64
8.2 DISPONIBILITE 64
8.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 64
8.4 PROJECTION 64
8.5 IDENTIFICATION 65
8.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 65
8.7 DECLINAISON MAGNETIQUE 65
8.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 66
8.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 66
CHAPITRE 9: CARTE DE DÉPART NORMALISÉ AUX INSTRUMENTS (SID) — OACI 69
9.1 FONCTION 69
9.2 DISPONIBILITE 69
9.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 69
9.4 PROJECTION 70
9.5 IDENTIFICATION 70
9.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 70

9.7 DECLINAISON MAGNETIQUE 71
9.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 71
9.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 71
CHAPITRE 10: CARTE D'ARRIVÉE NORMALISÉE AUX INSTRUMENTS (STAR) — OACI 75
10.1 FONCTION 75
10.2 DISPONIBILITE 75
10.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 75
10.4 PROJECTION 75
10.5 IDENTIFICATION 76
10.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 76
10.7 DECLINAISON MAGNETIQUE 76
10.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 76
10.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 77
CHAPITRE 11: CARTE D'APPROCHE AUX INSTRUMENTS — OACI 81
11.1 FONCTION 81
11.2 DISPONIBILITE 81
11.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 82
11.4 PRESENTATION 82
11.5 PROJECTION 82
11.6 IDENTIFICATION 83
11.7 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 83
11.8 DECLINAISON MAGNETIQUE 84
11.9 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 84
11.10 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 85
CHAPITRE 12 : CARTE D'APPROCHE À VUE — OACI 92
12.1 FONCTION 92
12.2 DISPONIBILITE 92
12.3 ÉCHELLE 92
12.4 PRESENTATION 92
12.5 PROJECTION 93
12.6 IDENTIFICATION 93
12.7 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE 93

12.8 DECLINAISON MAGNETIQUE 93
12.9 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 93
12.10 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES 94
CHAPITRE 13 : CARTE D'AÉRODROME/D'HÉLISTATION — OACI 96
13.1 FONCTION 96
13.2 DISPONIBILITE 96
13.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 97
13.4 IDENTIFICATION 97
13.5 DECLINAISON MAGNETIQUE 97
13.6 DONNEES D'AERODROME/D'HELISTATION 97
CHAPITRE 14: CARTE DES MOUVEMENTS À LA SURFACE DE L'AÉRODROME — OACI 101
14.1 FONCTION 101
14.2 DISPONIBILITE 101
14.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE 101
14.4 IDENTIFICATION 101
14.5 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 101
14.6 DONNÉES D'AÉRODROME 101
CHAPITRE 15 : CARTE DE STATIONNEMENT ET D'ACCOSTAGE D'AÉRONEF — OACI 103
15.1 FONCTION 103
15.2 DISPONIBILITÉ 103
15.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE 103
15.4 IDENTIFICATION 103
15.5 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 103
15.6 DONNÉES D'AÉRODROME 103
CHAPITRE 16: CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE AU 1/1 000 000 — OACI 105
16.1 FONCTION 105
16.2 DISPONIBILITÉ 105
16.3 ÉCHELLE 105
16.4 PRÉSENTATION 106
16.5 PROJECTION 106
16.6 IDENTIFICATION 108
16.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE 108

16.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 110
16.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES 110
CHAPITRE 17 : CARTE AÉRONAUTIQUE AU 1/500 000 — OACI 113
17.1 FONCTION 113
17.2 DISPONIBILITÉ 113
17.3 ÉCHELLE 113
17.4 PRÉSENTATION 113
17.5 PROJECTION 114
17.6 IDENTIFICATION 114
17.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE 115
17.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 118
17.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES 118
CHAPITRE 18 : CARTE AÉRONAUTIQUE DE NAVIGATION À PETITE ÉCHELLE — OACI 121
18.1 FONCTION 121
18.2 DISPONIBILITÉ 121
18.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE 121
18.4 PRÉSENTATION 122
18.5 PROJECTION 122
18.6 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE 123
18.7 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 125
18.8 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES 126
CHAPITRE 19 : CARTE DE TRACÉ DE NAVIGATION — OACI 127
19.1 FONCTION 127
19.2 DISPONIBILITÉ 127
19.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE 127
19.4 PRÉSENTATION 127
19.5 PROJECTION 127
19.6 IDENTIFICATION 128
19.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE 128
19.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 128
19.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES 128

CHAPITRE 20: SYSTÈME DE VISUALISATION DES CARTES AÉRONAUTIQUES ÉLECTRONIQUES — OACI 130

20.1 FONCTION 130

20.2 INFORMATIONS AFFICHABLES 130

20.3 EXIGENCES RELATIVES À L'AFFICHAGE 130

20.4 FOURNITURE ET MISE À JOUR DES DONNÉES 132

20.5 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT, ALARMES ET INDICATIONS DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT 132

20.6 DISPOSITIFS DE SAUVEGARDE 133

CHAPITRE 21: CARTE D'ALTITUDE MINIMALE POUR LE VOL SOUS SURVEILLANCE ATC — OACI 134

21.1 FONCTION 134

21.2 DISPONIBILITÉ 134

21.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE 134

21.4 PROJECTION 135

21.5 IDENTIFICATION 135

21.6 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE 135

21.7 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE 135

21.8 RELÈVEMENTS, ROUTES ET RADIALES 135

21.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES 136

APPENDICE 1 DISPOSITION DES NOTES MARGINALES 138

APPENDICE 2. SIGNES CONVENTIONNELS OACI 139

APPENDICE 3 : TABLES DES COULEURS 159

APPENDICE 4 : TABLE DES TEINTES HYPSOMETRIQUES 161

APPENDICE 5 : TABLEAU D4ASSEMBLAGE DE LA CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE AU 1/1000 000-OACI 162

EXIGENCES

CHAPITRE 1: DÉFINITIONS, APPLICATION ET DISPONIBILITÉ

1.1 DÉFINITIONS

Dans le présent règlement RANT 04 —, les termes suivants ont la signification indiquée ci-après :

Accotement : Bande de terrain bordant une chaussée et traitée de façon à offrir une surface de raccordement entre cette chaussée et le terrain environnant.

Adresse de connexion : Code particulier utilisé pour l'entrée en communication par liaison de données avec un organisme ATS.

Aérodrome : Surface définie sur terre ou sur l'eau (comprenant, éventuellement, bâtiments, installations et matériel), destinée à être utilisée, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des aéronefs à la surface.

Aire d'approche finale et de décollage (FATO) : Aire définie au-dessus de laquelle se déroule la phase finale de la manœuvre d'approche jusqu'au vol stationnaire ou jusqu'à l'atterrissage et à partir de laquelle commence la manœuvre de décollage. Lorsque la FATO est destinée aux hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire définie comprend l'aire de décollage interrompu utilisable.

Aire d'atterrissage : Partie d'une aire de mouvement destinée à l'atterrissage et au décollage des aéronefs.

Aire de manœuvre : Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, à l'exclusion des aires de trafic.

Aire de mouvement : Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, et qui comprend l'aire de manœuvre et les aires de trafic.

Aire de prise de contact et d'envol (TLOF) : Aire portante sur laquelle un hélicoptère peut effectuer une prise de contact ou prendre son envol.

Aire de trafic : Aire définie, sur un aérodrome terrestre, destinée aux aéronefs pendant l'embarquement ou le débarquement des voyageurs, le chargement ou le déchargement de la poste ou du fret, l'avitaillement ou la reprise de carburant, le stationnement ou l'entretien.

Altitude : Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et le niveau moyen de la mer (MSL).

Altitude d'arrivée en région terminale (TAA) : Altitude la plus basse qui assurera une marge minimale de franchissement de 300 m (1 000 ft) au-dessus de tous les objets situés à l'intérieur d'un arc de cercle défini par un rayon de 46 km (25 NM) centré sur le repère d'approche initiale (IAF) ou, à défaut d'IAF, sur le repère d'approche intermédiaire (IF), et délimité par des lignes droites joignant les

extrémités de l'arc à l'IF. Combinées, les TAA associées à une procédure d'approche forment un cercle autour de l'IF.

Altitude de franchissement d'obstacles (OCA) ou hauteur de franchissement d'obstacles (OCH) : Altitude la plus basse ou hauteur la plus basse au-dessus de l'altitude du seuil de piste en cause ou au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, selon le cas, utilisée pour respecter les critères appropriés de franchissement d'obstacles.

Note 1.— L'altitude de franchissement d'obstacles est rapportée au niveau moyen de la mer et la hauteur de franchissement d'obstacles est rapportée à l'altitude du seuil ou, en cas d'approches classiques, à l'altitude de l'aérodrome ou à l'altitude du seuil si celle-ci est inférieure de plus de 2 m (7 ft) à l'altitude de l'aérodrome. Une hauteur de franchissement d'obstacles pour une approche indirecte est rapportée à l'altitude de l'aérodrome.

Note 2.— Pour la facilité, lorsque les deux expressions sont utilisées, elles peuvent être écrites sous la forme « altitude / hauteur de franchissement d'obstacles » et abrégées « OCA/H ».

Note 3.— Pour les applications particulières de cette définition voir les PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, Partie I, Section 4, Chapitre 1, § 1.5, et Volume II, Partie I, Section 4, Chapitre 5, § 5.4.

Altitude de transition : Altitude à laquelle ou au-dessous de laquelle la position verticale d'un aéronef est donnée par son altitude.

Altitude d'un aérodrome : Altitude du point le plus élevé de l'aire d'atterrissage.

Altitude/hauteur de procédure : Altitude/hauteur publiée utilisée dans la définition du profil vertical d'une procédure de vol et égale ou supérieure à l'altitude/hauteur minimale de franchissement d'obstacles, le cas échéant.

Altitude minimale de croisière (MEA) : Altitude d'un segment en route qui permet une réception suffisante des installations de navigation appropriées et des communications ATS, qui est compatible avec la structure de l'espace aérien et qui assure la marge de franchissement d'obstacles nécessaire.

Altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA) : Altitude minimale d'un segment de vol défini, qui assure la marge de franchissement d'obstacles nécessaire.

Altitude minimale de secteur (MSA): Altitude la plus basse qui puisse être utilisée et qui assurera une marge minimale de franchissement de 300 m (1 000 ft) au-dessus de tous les objets situés dans un secteur circulaire de 46 km (25 NM) de rayon centré sur un point significatif, le point de référence d'aérodrome (ARP) ou le point de référence d'hélistation (HRP).

Altitude minimale de zone (AMA) : Altitude minimale à utiliser dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC), qui assure une marge minimale de franchissement d'obstacles à l'intérieur d'une zone spécifiée normalement définie par des parallèles et des méridiens.

Altitude topographique : Distance verticale entre un point ou un niveau, situé à la surface de la terre

ou rattaché à celle-ci, et le niveau moyen de la mer.

Autorité de l'Aviation Civile : Agence Nationale de l'Aviation Civile du Togo.

Application : Manipulation et traitement des données pour satisfaire aux prescriptions des utilisateurs (ISO 19104*).

Approche finale : Partie d'une procédure d'approche aux instruments qui commence au repère ou point spécifié d'approche finale ou, lorsque ce repère ou ce point ne sont pas spécifiés :

a) à la fin du dernier virage conventionnel, virage de base ou virage en rapprochement d'une procédure d'attente en hippodrome, si celle-ci est spécifiée ; ou

b) au point d'interception de la dernière route spécifiée dans la procédure d'approche ;

et qui se termine en un point situé au voisinage d'un aérodrome et à partir duquel :

1) un atterrissage peut être exécuté ; ou

2) une procédure d'approche interrompue est amorcée.

Attribut d'entité : Caractéristique d'une entité (ISO 19101*).

Bande de piste : Aire définie dans laquelle sont compris la piste ainsi que le prolongement d'arrêt, si un tel prolongement est aménagé, et qui est destinée :

a) à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion sortirait de la piste ;

b) à assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.

Calendrier : Système de référence temporel discret qui sert de base à la définition de la position temporelle avec une résolution de un jour (ISO 19108*).

Calendrier grégorien : Calendrier d'usage courant. Introduit en 1582 pour définir une année qui soit plus proche de l'année tropique que celle du calendrier julien (ISO 19108*).

Note.— Le calendrier grégorien comprend des années ordinaires de 365 jours et des années bissextiles de 366 jours, divisées en douze mois consécutifs

Carte aéronautique : Représentation d'une partie de la terre, de sa planimétrie et de son relief, conçue spécialement pour répondre aux besoins de la navigation aérienne.

Circulation à la surface : Déplacement d'un aéronef, par ses propres moyens, à la surface d'un aérodrome, à l'exclusion des décollages et des atterrissages.

Classification de l'intégrité (données aéronautiques) : Classification basée sur le risque que peut entraîner l'utilisation de données altérées. Les données aéronautiques sont classées comme suit :

a) données ordinaires : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une très faible probabilité que la poursuite du vol et l'atterrissage d'un aéronef comportent un risque sérieux de catastrophe ;
b) données essentielles : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une faible probabilité que la poursuite du vol et l'atterrissage d'un aéronef comportent un risque sérieux de catastrophe ;
c) données critiques : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une forte probabilité que la poursuite du vol et l'atterrissage d'un aéronef comportent un risque sérieux de catastrophe.

Contrôle de redondance cyclique (CRC) : Algorithme mathématique appliqué à l'expression numérique des données qui procure un certain degré d'assurance contre la perte ou l'altération de données.

Courbe de niveau : Ligne qui, sur une carte ou un graphique, réunit des points situés à une même altitude topographique.

Couverture végétale : Sol nu augmenté de la hauteur de la végétation.

Déclinaison magnétique : Écart angulaire entre le nord vrai et le nord magnétique.

Note.— La valeur donnée indique si l'écart est à l'est ou à l'ouest du nord vrai.

Distance géodésique **:** Plus courte distance entre deux points quelconques d'un ellipsoïde obtenu mathématiquement.

Ensemble de données : Collection identifiable de données (ISO 19101*).

Entité : Abstraction d'un phénomène du monde réel (ISO 19101*).

Feu ponctuel : Signal lumineux n'ayant aucune dimension appréciable.

Géoïde : Surface équipotentielle du champ de pesanteur terrestre qui coïncide avec le niveau moyen de la mer (MSL) hors perturbations et avec son prolongement continu à travers les continents.

Note.— La forme du géoïde est irrégulière à cause de perturbations locales du champ de pesanteur (dénivellations dues au vent, salinité, courant, etc.) et la direction de la pesanteur est perpendiculaire au géoïde en tout point.

---

* Tous les titres des normes ISO figurent à la fin du présent chapitre.

Guidage : Fourniture de directives de navigation aux aéronefs, sous forme de caps spécifiques, fondée sur l'utilisation d'un système de surveillance ATS.

Hauteur : Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et un niveau de référence spécifié.

Hauteur au-dessus de l'ellipsoïde : Hauteur par rapport à l'ellipsoïde de référence, comptée suivant la normale extérieure à l'ellipsoïde qui passe par le point en question.

Hauteur orthométrique : Hauteur d'un point par rapport au géoïde, généralement présentée comme une hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer (altitude).

Hélistation : Aérodrome, ou aire définie sur une construction, destiné à être utilisé, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des hélicoptères à la surface.

Indicateur de direction d'atterrissage : Dispositif indiquant visuellement la direction et le sens désignés pour l'atterrissage et le décollage.

Isogrive : Ligne tracée sur une carte et joignant les points présentant le même écart angulaire entre le nord du quadrillage de navigation et le nord magnétique.

Itinéraire de circulation : Trajectoire définie établie pour la circulation des hélicoptères entre des parties d'une hélistation. Un itinéraire de circulation comprend une voie de circulation au sol ou une voie de circulation en translation dans l'effet de sol centrée sur l'itinéraire.

Itinéraire de transit en vol : Itinéraire défini pour le transit en vol des hélicoptères.

Ligne isogone : Ligne tracée sur une carte et joignant tous les points de même déclinaison magnétique à une époque déterminée.

Marque : Symbole ou groupe de symboles mis en évidence à la surface de l'aire de mouvement pour fournir des renseignements aéronautiques.

Métadonnées : Données sur des données (ISO 19115*).

Note.— Données qui décrivent et documentent des données.

Minimums opérationnels d'aérodrome : Limites d'utilisation d'un aérodrome :

a) pour le décollage, exprimées en fonction de la portée visuelle de piste et/ou de la visibilité et, au besoin, en fonction de la base des nuages ;

b) pour l'atterrissage avec approche de précision, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) comme étant appropriées à la catégorie d'exploitation ;

c) pour l'atterrissage avec approche utilisant un guidage vertical, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) ;

d) pour l'atterrissage avec approche classique, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste, de l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) et, au besoin, en fonction de la base des nuages.

Modèle numérique d'altitude (DEM) : Représentation de la surface d'un terrain au moyen de valeurs d'altitude continues à tous les points d'intersection d'une grille définie par rapport à un référentiel commun.

Note.— Ce terme est équivalent à « modèle numérique de terrain (DTM) ».

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

Note.— La navigation de surface englobe la navigation fondée sur les performances ainsi que d'autres opérations qui ne répondent pas à la définition de la navigation fondée sur les performances.

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

Niveau : Terme générique employé pour indiquer la position verticale d'un aéronef en vol et désignant, selon le cas, une hauteur, une altitude ou un niveau de vol.

Niveau de vol : Surface isobare, liée à une pression de référence spécifiée, soit 1 013,2 hectopascals (hPa) et séparée des autres surfaces analogues par des intervalles de pression spécifiés.

Note 1.— Un altimètre barométrique étalonné d'après l'atmosphère type :

a) calé sur le QNH, indique l'altitude ;

b) calé sur le QFE, indique la hauteur par rapport au niveau de référence QFE ;

c) calé sur une pression de 1 013,2 hPa, peut être utilisé pour indiquer des niveaux de vol.

Note 2.— Les termes « hauteur » et « altitude », utilisés dans la Note 1 ci-dessus, désignent des hauteurs et des altitudes altimétriques et non géométriques.

Obstacle : Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile :

a) qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou

b) qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou

c) qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

Note.— Le terme « obstacle » n'est utilisé dans ce règlement que pour désigner les objets qui doivent être indiqués sur les cartes en raison du danger qu'ils représentent pour la sécurité des

aéronefs en ce qui concerne le type d'opération visé par la série de cartes considérée.

Ondulation du géoïde : Distance du géoïde au-dessus (positive) ou au-dessous (négative) de l'ellipsoïde de référence mathématique.

Note.— Dans le cas de l'ellipsoïde défini pour le Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84), l'ondulation du géoïde correspond à la différence entre la hauteur par rapport à l'ellipsoïde du WGS-84 et la hauteur orthométrique.

Piste : Aire rectangulaire définie, sur un aérodrome terrestre, aménagée afin de servir au décollage et à l'atterrissage des aéronefs.

Planimétrie : Ensemble des éléments construits par l'homme à la surface de la terre, tels que villes, voies ferrées et canaux.

Point chaud : Endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome où il y a déjà eu des collisions ou des incursions sur piste et où les pilotes et conducteurs doivent exercer une plus grande vigilance.

Point d'approche interrompue (MAPt) : Point d'une procédure d'approche aux instruments auquel ou avant lequel la procédure prescrite d'approche interrompue doit être amorcée afin de garantir que la marge minimale de franchissement d'obstacles est respectée.

Point d'attente avant piste : Point désigné en vue de protéger une piste, une surface de limitation d'obstacles ou une zone critique/sensible d'ILS/MLS, auquel les aéronefs et véhicules circulant à la surface s'arrêteront et attendront, sauf autorisation contraire de la tour de contrôle d'aérodrome.

Note.— Dans les expressions conventionnelles de radiotéléphonie, le terme « point d'attente » désigne le point d'attente avant piste.

Point d'attente intermédiaire : Point établi en vue du contrôle de la circulation, auquel les aéronefs et véhicules circulant à la surface s'arrêteront et attendront, lorsqu'ils en auront reçu instruction de la tour de contrôle d'aérodrome, jusqu'à être autorisés à poursuivre.

Point de cheminement : Emplacement géographique spécifié utilisé pour définir une route à navigation de surface ou la trajectoire d'un aéronef utilisant la navigation de surface. Les points de cheminement sont désignés comme suit :

Point de cheminement par le travers : Point de cheminement qui nécessite une anticipation du virage de manière à intercepter le segment suivant d'une route ou d'une procédure ; ou

Point de cheminement à survoler *:* Point de cheminement auquel on amorce un virage pour rejoindre le segment suivant d'une route ou d'une procédure.

Point de compte rendu : Emplacement géographique déterminé (nommé), par rapport auquel la position d'un aéronef peut être signalée.

Note.— Il y a trois catégories de point de compte rendu : aide de navigation au sol, intersection

et point de cheminement. Dans le contexte de la présente définition, intersection est un point significatif exprimé par des radiales, des relèvements et/ou des distances par rapport à des aides de navigation au sol. Un point de compte rendu peut être « sur demande » ou « obligatoire ».

Point de référence d'aérodrome : Point déterminant géographiquement l'emplacement d'un aérodrome.

Point de référence d'hélistation (HRP) : Point déterminant l'emplacement d'une hélistation ou d'un emplacement d'atterrissage.

Point de transition : Point où un aéronef naviguant sur un tronçon de route ATS défini par référence à des radiophares omnidirectionnels à très haute fréquence doit en principe transférer sa principale référence de navigation de l'installation située en arrière de l'aéronef à la première installation située en avant de lui.

Note.— Les points de transition sont établis afin d'assurer, à tous les niveaux de vol à utiliser, l'équilibre optimal entre les installations, du point de vue de l'intensité et de la qualité de la réception, et afin de fournir une source commune de guidage en azimut pour tous les aéronefs évoluant sur le même secteur d'un tronçon de route.

Point significatif : Emplacement géographique spécifié utilisé pour définir une route ATS ou la trajectoire d'un aéronef, ainsi que pour les besoins de la navigation et des services de la circulation aérienne.

Note.— Il y a trois catégories de point significatif : aide de navigation au sol, intersection et point de cheminement. Dans le contexte de la présente définition, intersection est un point significatif exprimé par des radiales, des relèvements et/ou des distances par rapport à des aides de navigation au sol.

Portée visuelle de piste (RVR) : Distance jusqu'à laquelle le pilote d'un aéronef placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe.

Position (géographique) : Position d'un point sur la surface de la terre, définie par un ensemble de coordonnées (latitude et longitude) ayant pour référence l'ellipsoïde de référence mathématique.

Poste de stationnement d'aéronef : Emplacement désigné sur une aire de trafic, destiné à être utilisé pour le stationnement d'un aéronef.

Poste de stationnement d'hélicoptère : Poste de stationnement d'aéronef qui permet le stationnement d'un hélicoptère, où prennent fin des opérations de circulation au sol et où un hélicoptère peut effectuer une prise de contact ou un envol dans le cadre d'un déplacement en translation dans l'effet de sol.

Présentation : Présentation de l'information à l'être humain (ISO 19117*).

Principes des facteurs humains : Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la

formation, aux opérations et à la maintenance aéronautiques et qui visent à assurer la sécurité de l'interface entre l'être humain et les autres composantes des systèmes par une prise en compte appropriée des performances humaines.

Procédure d'approche aux instruments : Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les instruments de vol, avec une marge de protection spécifiée au-dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un point où les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route deviennent applicables.

Procédure d'approche à vue : Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement des repères visuels, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'à un point à partir duquel l'atterrissage peut être effectué, ou bien, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'à un point où une procédure de remise des gaz peut être exécutée.

Procédure d'approche de précision : Procédure d'approche aux instruments qui utilise les informations d'azimut et de trajectoire de descente fournies par un ILS ou un PAR.

Procédure d'approche interrompue : Procédure à suivre lorsqu'il est impossible de poursuivre l'approche.

Procédure d'attente : Manœuvre prédéterminée exécutée par un aéronef pour rester dans un espace aérien spécifié en attendant une autorisation.

Procédure d'inversion : Procédure conçue pour permettre à l'aéronef de faire demi-tour sur le segment d'approche initiale d'une procédure d'approche aux instruments. Cette suite de manœuvres peut comprendre des virages conventionnels ou des virages de base.

Prolongement d'arrêt : Aire rectangulaire définie au sol à l'extrémité de la distance de roulement utilisable au décollage, aménagée de telle sorte qu'elle constitue une surface convenable sur laquelle un aéronef puisse s'arrêter lorsque le décollage est interrompu.

Prolongement dégagé : Aire rectangulaire définie, au sol ou sur l'eau, placée sous le contrôle de l'autorité compétente et choisie ou aménagée de manière à constituer une aire convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale jusqu'à une hauteur spécifiée.

Qualité des données : Degré ou niveau de confiance que les données fournies répondent aux exigences de leurs utilisateurs en matière de précision, de résolution, d'intégrité (ou d'un niveau d'assurance équivalent), de traçabilité, de ponctualité, de complétude et de format.

Référentiel : Toute quantité ou tout ensemble de quantités pouvant servir de référence ou de base pour calculer d'autres quantités (ISO 19104*).

Référentiel géodésique : Ensemble minimal de paramètres nécessaires pour définir la situation et l'orientation du système de référence local par rapport au système ou cadre de référence mondial.

Région d'information de vol : Espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel le service d'information de vol et le service d'alerte sont assurés.

Relief : Inégalités d'altitude de la surface de la terre, représentées sur les cartes aéronautiques au moyen de courbes de niveau, de teintes hypsométriques, d'estompage ou de points cotés.

Repère ou point d'approche finale : Repère, ou point d'une procédure d'approche aux instruments, auquel commence le segment d'approche finale.

Résolution des données : Nombre d'unités ou de chiffres jusqu'auquel est exprimée et utilisée une valeur mesurée ou calculée.

Route : Projection à la surface de la terre de la trajectoire d'un aéronef, trajectoire dont l'orientation, en un point quelconque, est généralement exprimée en degrés par rapport au nord (vrai, magnétique ou grille).

Route ATS : Route déterminée destinée à canaliser la circulation pour permettre d'assurer les services de la circulation aérienne.

Note 1.— L'expression « route ATS » est utilisée pour désigner, selon le cas, les voies aériennes, les routes à service consultatif, les routes contrôlées ou les routes non contrôlées, les routes d'arrivée ou les routes de départ, etc.

Note 2.— Une route ATS est définie par des caractéristiques qui comprennent un indicatif de route ATS, la route à suivre et la distance entre des points significatifs (points de cheminement) ; des prescriptions de compte rendu et l'altitude de sécurité la plus basse déterminée par le Togo.

Routes d'arrivée : Routes identifiées dans une procédure d'approche aux instruments et qui permettent à un aéronef de rejoindre, à partir de la phase de croisière, un repère d'approche initiale.

Segment d'approche finale : Partie d'une procédure d'approche aux instruments au cours de laquelle sont exécutés l'alignement et la descente en vue de l'atterrissage.

Segment d'approche initiale : Partie d'une procédure d'approche aux instruments située entre le repère d'approche initiale et le repère d'approche intermédiaire, ou, s'il y a lieu, le repère ou point d'approche finale.

Segment d'approche intermédiaire : Partie d'une procédure d'approche aux instruments située soit entre le repère d'approche intermédiaire et le repère ou point d'approche finale, soit entre la fin d'une procédure d'inversion, d'une procédure en hippodrome ou d'une procédure de navigation à l'estime et le repère ou point d'approche finale, selon le cas.

Série d'ensembles de données : Collection d'ensembles de données ayant la même spécification de

produit (ISO 19115*).

Service de la circulation aérienne : Terme générique désignant, selon le cas, le service d'information de vol, le service d'alerte, le service consultatif de la circulation aérienne, le service du contrôle de la circulation aérienne (contrôle régional, contrôle d'approche ou contrôle d'aérodrome).

Seuil : Début de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage.

Seuil décalé : Seuil qui n'est pas situé à l'extrémité de la piste.

Sol nu : Surface de la terre comprenant les étendues d'eau ainsi que la glace et la neige pérennes, mais excluant la végétation et les objets artificiels.

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

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

Spécification RNP (qualité de navigation requise). Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui prévoit une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNP (p. ex. RNP 4, RNP APCH).

Note 1.— Le Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN) *(Doc 9613), Volume II, contient des éléments indicatifs détaillés sur les spécifications de navigation.*

Spécification de produit : Description détaillée d'un ensemble de données ou d'une série d'ensembles de données et informations supplémentaires permettant de créer l'ensemble de données, de le fournir à une autre partie et à cette autre partie de l'utiliser (ISO 19131*).

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

Note.— Un système sol comparable est un système dont il a été démontré, par une évaluation comparative ou une autre méthode, qu'il assure un niveau de sécurité et de performances égal ou supérieur à celui du SSR monopulse.

Système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques : Système électronique qui permet aux équipages de conduite d'effectuer, de façon pratique et méthodique, la planification de la route, la surveillance de la route et la navigation, grâce à la visualisation des informations requises.

Teintes hypsométriques : Nuances ou gradations de couleurs utilisées pour représenter des gammes d'altitude.

Terrain : Surface de la terre contenant des entités naturelles telles que montagnes, collines, crêtes,

vallées, étendues d'eau, glace et neige pérennes, mais excluant les obstacles.

Note.— Dans la pratique, le terrain représente, selon la méthode de collecte des données, la surface continue qui existe au niveau du sol nu, du sommet de la couverture végétale ou entre les deux et qui est aussi appelée « première surface réfléchissante ».

Trajectoire de descente : Profil de descente défini pour le guidage dans le plan vertical au cours de l'approche finale.

Virage conventionnel : Manœuvre consistant en un virage effectué à partir d'une trajectoire désignée, suivi d'un autre virage en sens inverse, de telle sorte que l'aéronef puisse rejoindre la trajectoire désignée pour la suivre en sens inverse.

Note 1.— Les virages conventionnels sont dits « à gauche » ou « à droite », selon la direction du virage initial.

Note 2.— Les virages conventionnels peuvent être exécutés en vol horizontal ou en descente, selon les conditions d'exécution de chaque procédure.

Voie aérienne : Région de contrôle ou portion de région de contrôle présentant la forme d'un couloir.

Voie de circulation : Voie définie, sur un aérodrome terrestre, aménagée pour la circulation au sol des avions et destinée à assurer la liaison entre deux parties de l'aérodrome, notamment :

a) *Voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef.* Partie d'une aire de trafic désignée comme voie de circulation et destinée seulement à permettre l'accès à un poste de stationnement d'aéronef.

b) *Voie de circulation d'aire de trafic.* Partie d'un réseau de voies de circulation qui est située sur une aire de trafic et destinée à matérialiser un parcours permettant de traverser cette aire.

c) *Voie de sortie rapide.* Voie de circulation raccordée à une piste suivant un angle aigu et conçue de façon à permettre à un avion qui atterrit de dégager la piste à une vitesse plus élevée que celle permise par les autres voies de sortie, ce qui permet de réduire au minimum la durée d'occupation de la piste.

Zone dangereuse : Espace aérien, de dimensions définies, à l'intérieur duquel des activités dangereuses pour le vol des aéronefs peuvent se dérouler pendant des périodes spécifiées.

Zone dégagée d'obstacles (OFZ) : Espace aérien situé au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la partie de la bande de piste limitée par ces surfaces, qui n'est traversé par aucun obstacle fixe, à l'exception des objets légers et frangibles qui sont nécessaires pour la navigation aérienne.

Zone de toucher des roues : Partie de la piste, située au-delà du seuil, où il est prévu que les avions qui atterrissent entrent en contact avec la piste.

Zone d'identification de défense aérienne : Espace aérien désigné spécial, de dimensions définies, à l'intérieur duquel les aéronefs doivent se soumettre à des procédures spéciales d'identification et/ou de compte rendu en plus de suivre les procédures des services de la circulation aérienne (ATS).

Zone interdite : Espace aérien, de dimensions définies, au-dessus du territoire ou des eaux territoriales d'un État, dans les limites duquel le vol des aéronefs est interdit.

Zone réglementée : Espace aérien, de dimensions définies, au-dessus du territoire ou des eaux territoriales d'un État, dans les limites duquel le vol des aéronefs est subordonné à certaines conditions spécifiées.

1.2 APPLICATION

Dans le présent règlement, pour toute fin de mise en œuvre des spécifications techniques :

- les spécifications formulées au « présent de l'indicatif» ou « future de l'indicatif » sont celles dont l'application est nécessaire et obligatoire par les exploitants. Elles sont des « exigences »

- les spécifications formulées au « présent du conditionnel» sont celles dont l'application est recommandée aux exploitants dans la mesure du possible dans l'intérêt de la sécurité de la navigation aérienne. Elles sont des « recommandations »

De même, les notes introduites dans le présent règlement sont à titre explicatif ou de commentaire

1.2.1 Le présent règlement définit les spécifications applicables aux cartes aéronautiques.

1.2.2 Chacune des cartes entrant dans le cadre du présent règlement (RANT 4) et portant la date d'information aéronautique à partir du 19 Novembre 2009 doit être conforme aux *exigences* se rapportant au type de carte en question.

1.3 DISPONIBILITÉ DES RENSEIGNEMENTS ET CARTES

1.3.1 Le Togo fournira à tout autre État contractant, sur demande, tous les renseignements relatifs à son territoire qui lui sont nécessaires pour se conformer aux spécifications du présent règlement.

1.3.2 Le Togo veillera à ce que les cartes soient rendues disponibles suivant l'une des manières prévue au 1.3.2.1 ci-dessous,

Note.— La spécification de disponibilité s'applique aussi aux cartes électroniques spécifiées.

1.3.2.1 Pour toute carte ou toute feuille d'une série de cartes dont la zone est entièrement comprise sur le territoire togolais, le Togo devra :

a) soit réaliser lui même la carte ou la feuille ;

b) soit prendre des dispositions pour qu'elle soit réalisée par un autre État contractant ou par un organisme ;

c) soit fournir à un autre État contractant, qui accepte de réaliser la carte ou la feuille considérée, les données nécessaires à sa réalisation.

1.3.2.2 Pour toute carte ou toute feuille d'une série de cartes représentant le territoire du Togo et d'un ou de plusieurs États contractants, le Togo et les États concernés devront déterminer la manière dont la carte ou la feuille sera rendue disponible. Cette détermination se fera en tenant dûment compte des accords régionaux de navigation aérienne ainsi que de tout programme de répartition établi par le Conseil de l'OACI.

Note.— L'expression « accords régionaux de navigation aérienne » désigne les accords approuvés par le Conseil de l'OACI, généralement sur proposition des réunions régionales de navigation aérienne.

1.3.3 L'autorité de l'aviation civile devra prendre les mesures nécessaires afin d'assurer que les données fournies et les cartes aéronautiques réalisées soient suffisantes et précises, et qu'elles soient tenues à jour par un service de révision convenable.

1.3.4 Pour améliorer la diffusion sur le plan mondial de renseignements sur les nouvelles techniques cartographiques et les nouvelles méthodes d'exécution, les cartes appropriées réalisées devraient être mises gratuitement à la disposition des autres États contractants, sur leur demande, moyennant réciprocité.

Note.— Le Manuel des cartes aéronautiques *(Doc 8697) contient des éléments indicatifs sur l'établissement des cartes aéronautiques, ainsi que des exemples de présentation.*

---

* Normes ISO
19101, *Information géographique — Modèle de référence*
19104, *Information géographique — Terminologie*
19108, *Information géographique — Schéma temporel*
19115, *Information géographique — Métadonnées*
19117, *Information géographique — Présentation*
19131, *Information géographique — Spécifications de contenu informationnel*
Les normes ISO de la série 19100 n'existent qu'en version anglaise. Les termes et définitions tirés de ces normes ont été traduits par l'OACI.

CHAPITRE 2: SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Note.— Les spécifications du présent chapitre s'appliquent à toutes les cartes aéronautiques OACI, sauf indication contraire apparaissant dans les spécifications de la carte en question.

2.1 BESOINS OPÉRATIONNELS EN MATIÈRE DE CARTES

2.1.1 Chaque type de carte devra fournir les renseignements correspondant au rôle de la carte et sa conception devra respecter les principes des facteurs humains qui en assurent l'utilisation optimale.

Note.— On trouve des éléments indicatifs sur l'application des principes des facteurs humains dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains *(Doc 9683).*

2.1.2 Chaque type de carte devra fournir les renseignements correspondant à la phase de vol pour assurer la conduite sûre et rapide de l'aéronef.

2.1.3 La présentation des renseignements devra être précise, exempte de toute déformation et encombrement, non équivoque, et lisible dans toutes les conditions d'exploitation normales.

2.1.4 Les couleurs ou teintes et le corps des caractères devront être tels que les cartes puissent être facilement lues et interprétées par le pilote sous divers éclairages, naturels et artificiels.

2.1.5 Les renseignements devront être présentés sous une forme telle que le pilote puisse les assimiler dans un délai raisonnable, compatible avec la charge de travail et les conditions d'exploitation.

2.1.6 La présentation des renseignements fournis sur chaque type de carte devra permettre de passer sans difficulté d'une carte à l'autre selon la phase de vol.

2.1.7 Les cartes devraient être orientées vers le nord vrai.

2.1.8 Les dimensions de base des feuilles devraient être de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pouces) (A5).

2.2 TITRES

Chaque carte, ou série de cartes réalisée conformément aux spécifications du présent RANT 04 et destinée à remplir le rôle de la carte aéronautique, aura pour titre celui du chapitre correspondant du

RANT 04. Toutefois, le titre ne comprendra la désignation « OACI » que si la carte est conforme à toutes les normes du présent chapitre et à toutes celles qui se rapportent à la carte en question.

2.3 RENSEIGNEMENTS DIVERS

2.3.1 La disposition des notes marginales devra être conforme à l'Appendice 1, sauf indication contraire dans les spécifications relatives à la carte considérée.

2.3.2 Les renseignements ci-après devront figurer au recto de chaque carte, sauf indication contraire dans les spécifications relatives à la carte considérée :

a) désignation ou titre de la série de carte ;

Note. — Le titre peut être abrégé.

b) nom et référence de la feuille ;

c) dans chaque marge, indication de la feuille contiguë (le cas échéant).

2.3.3 Une légende des signes conventionnels et des abréviations utilisés doit être donnée. La légende devra figurer au recto ou au verso de chaque carte ; toutefois, si l'on ne dispose pas de la place nécessaire, la légende devra être publiée séparément.

2.3.4 Le nom et l'adresse de l'organisme éditeur devront figurer dans la marge de la carte ; toutefois, si la carte fait partie d'un document aéronautique, ce renseignement pourra figurer au début du document.

2.4 SIGNES CONVENTIONNELS

2.4.1 Les signes conventionnels doivent être conformes à ceux de l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI ; toutefois, lorsqu'il s'agit d'indiquer sur une carte aéronautique des traits caractéristiques ou des éléments importants pour l'aviation civile, pour lesquels il n'existe pas de signes conventionnels OACI, il sera utilisé à cette fin n'importe quel signe conventionnel convenable, à condition qu'un tel signe ne prête à confusion avec aucun signe conventionnel OACI et ne compromette pas la lisibilité de la carte.

Note.— Les dimensions et l'importance des signes conventionnels ainsi que l'épaisseur et l'espacement des lignes peuvent être modifiés selon l'échelle et le rôle de la carte, compte tenu de l'importance des renseignements ainsi donnés.

2.4.2 Pour représenter les aides de navigation au sol, les intersections et les points de cheminement, il faudra utiliser le même signe conventionnel de base sur toutes les cartes,

quelle que soit leur vocation.

2.4.3 Le signe conventionnel utilisé pour représenter les points significatifs devra être fondé sur une hiérarchie de signes et choisi selon l'ordre suivant : aide de navigation au sol, intersection, point de cheminement. Le signe conventionnel du point de cheminement ne devra être utilisé que lorsqu'il n'y a pas déjà un point significatif correspondant à une aide de navigation au sol ou à une intersection.

2.4.4 L'Autorité de l'aviation civile veillera à ce que les signes conventionnels dessinés, soient conformes aux dispositions du § 2.4.2 et 2.4.3 et à l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI (signe conventionnel n° 121).

2.5 UNITÉS DE MESURE

2.5.1 Les distances devront être des distances géodésiques.

2.5.2 Les distances devront être exprimées soit en kilomètres, soit en milles marins, soit encore dans ces deux unités pourvu que la distinction soit nette.

2.5.3 Les altitudes et les hauteurs devront être exprimées soit en mètres, soit en pieds, soit en mètres et en pieds pourvu que la distinction soit nette.

2.5.4 Les dimensions linéaires sur les aérodromes et les courtes distances devront être exprimées en mètres.

2.5.5 La résolution des distances, dimensions, altitudes et hauteurs doit être de l'ordre prescrit pour la carte considérée.

2.5.6 Les unités de mesure utilisées pour exprimer les distances, les altitudes et les hauteurs devront être indiquées en évidence au recto de chaque carte.

2.5.7 Des échelles de conversion (kilomètres/milles marins, mètres/pieds) devront figurer sur chaque carte où apparaissent des distances ou des altitudes. Les échelles de conversion devront être imprimées au recto de chaque carte.

2.6 ÉCHELLE ET PROJECTION

2.6.1 Pour les cartes représentant de vastes régions, devront être indiqués le nom, les paramètres fondamentaux et l'échelle de la projection.

2.6.2 Pour les cartes représentant des régions peu étendues, seule une échelle graphique

doit être donnée.

2.7 DATE DE VALIDITÉ DES RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

La date de validité des renseignements aéronautiques devra être clairement indiquée au recto de chaque carte.

2.8 ORTHOGRAPHE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES

2.8.1 Tous les textes devront être en caractères de l'alphabet romain.

2.8.2 (Réservé)

2.8.3 Lorsque des termes géographiques tels que cap, pointe, golfe, rivière, fleuve, sont abrégés, le mot devra être écrit en toutes lettres dans la langue de l'organisme éditeur pour l'exemple le plus important de chaque catégorie. Les signes de ponctuation ne seront pas utilisés dans les abréviations à l'intérieur d'une carte.

2.8.4 (Réservé)

2.9 ABRÉVIATIONS

2.9.1 Des abréviations devront être utilisées sur les cartes aéronautiques toutes les fois qu'elles conviendront.

2.9.2 Les abréviations devront être choisies, le cas échéant, dans le document intitulé Procédures pour les services de navigation aérienne — Abréviations et codes de l'OACI (Doc 8400 — PANS-ABC).

2. 10 FRONTIÈRES

2.10.1 Les frontières devront être indiquées mais elles peuvent être interrompues au cas où elles cacheraient des renseignements plus importants pour l'usage auquel est destinée la carte.

2.10.2 Quand les territoires de plus d'un État figurent sur la carte, les noms des pays devront être indiqués sur celle-ci.

2.11 COULEURS

Les couleurs utilisées sur les cartes devraient être conformes à l'Appendice 3 du présent règlement —

Table des couleurs

2.12 RELIEF

2.12.1 Sur les cartes où il figure, le relief devra être présenté de manière à répondre aux besoins des usagers des cartes en ce qui concerne :

a) l'orientation et l'identification ;

b) la sécurité du franchissement des obstacles ;

c) la clarté des renseignements aéronautiques indiqués ;

d) le planning.

2.12.2 Lorsque le relief est représenté par des teintes hypsométriques, les teintes utilisées devraient être fondées sur la Table des teintes hypsométriques figurant à l'Appendice 4.

2.12.3 Lorsque les points cotés sont utilisés, les cotes devront être indiquées pour des points critiques choisis.

2.12.3.1 Les cotes d'altitude dont la précision est douteuse devront être suivies du signe ±.

2.13 ZONES INTERDITES, RÈGLEMENTÉES ET DANGEREUSES

Lorsque des zones interdites, réglementées ou dangereuses sont représentées, la désignation ou autre identification devra être donnée mais les lettres de nationalité peuvent être omises.

Note.— Les lettres de nationalité sont celles qui figurent dans le Doc 7910 — Indicateurs d'emplacement.

2.14 ESPACES AÉRIENS ATS

2.14.1 Lorsqu'un espace aérien ATS est représenté sur une carte, la classe d'espace aérien, le type, le nom ou l'indicatif d'appel, les limites verticales et les fréquences radio à utiliser devront être indiqués et les limites horizontales devront être représentées, le tout conformément à l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI.

2.14.2 Sur les cartes utilisées pour le vol à vue, les parties du Tableau de classes d'espaces aériens ATS (Appendice 4) du RANT 11, PART 1 qui s'appliquent à l'espace aérien représenté sur la carte devraient apparaitre au recto ou au verso de chaque carte.

2.15 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

2.15.1 Le nord vrai et la déclinaison magnétique devront être indiqués. La résolution de la déclinaison magnétique devra être de l'ordre prescrit pour la carte considérée.

2.15.2 Lorsque la déclinaison magnétique est indiquée sur une carte, les valeurs devraient être données pour l'année la plus proche de la date de publication qui soit divisible par cinq, c'est-à-dire : 1980,1985, etc. Dans les cas exceptionnels où la valeur réelle différerait de plus d'un degré, après application de la variation annuelle, il conviendra d'indiquer une date et une valeur intermédiaires.

Note.— La date et la variation annuelle peuvent être indiquées.

2.15.3 D ans le cas des cartes de procédures aux instruments, les changements de déclinaison magnétique devraient être publiés à l'intérieur d'un maximum de six cycles AIRAC.

2.15.4 (Réservé)

2.16 TYPOGRAPHIE

Note.— Des exemples de caractères convenant aux cartes aéronautiques sont donnés dans le Manuel des cartes aéronautiques *(Doc 8697).*

2.17 DONNÉES AÉRONAUTIQUES

2.17.1 Toutes les mesures nécessaires devront être prises pour mettre en place un système qualité bien organisé, avec les procédures, les processus et les moyens qu'il faut pour permettre une gestion de la qualité à chaque étape fonctionnelle indiquée au § 3..6 du RANT 15. L'exécution de cette gestion de la qualité devra être démontrée pour chacune de ces étapes, au besoin. De plus, des procédures doivent être établies pour assurer à tout moment la traçabilité des données aéronautiques jusqu'à leur origine, de manière à permettre la correction des anomalies ou des erreurs décelées pendant les phases de production et d'entretien des données ou pendant leur utilisation opérationnelle.

Note. — Le RANT 15, Chapitre 3, contient des spécifications relatives au système qualité.

2.17.2 La résolution des données aéronautiques des cartes devra être de l'ordre prescrit pour les cartes considérées.

Note.— Les spécifications relatives à la résolution des données aéronautiques des cartes figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

2.17.3 L'intégrité des données aéronautiques doit être maintenue pendant tout le processus de traitement, la création jusqu'à la remise au prochain utilisateur prévu.

Note.— Les spécifications relatives à la classification de l'intégrité des données aéronautiques figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

2.17.4 Des techniques de détection des erreurs de données numériques seront utilisées durant la transmission et/ou le stockage des données aéronautiques et des ensembles de données numériques..

Note.— Les spécifications détaillées sur les techniques de détection des erreurs de données numériques figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066).

2.18 SYSTÈMES DE REFERENCE COMMUNS

2.18.1 *Système de référence horizontal*

2.18.1.1 Le Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84) devra être utilisé comme système de référence horizontal (géodésique). Les coordonnées géographiques aéronautiques (latitude et longitude) publiées seront exprimées selon le référentiel géodésique WGS-84.

Note.— Le Manuel du Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84) *(Doc 9674) contient des éléments indicatifs complets sur le WGS-84.*

2.18.1.2 Les coordonnées géographiques qui auront été obtenues par conversion au système WGS-84 mais pour lesquelles le degré de précision des mesures prises à l'origine sur le terrain n'est pas conforme aux spécifications du RANT 11 PART 1 - Chapitre 2, et du RANT 14 PART 1 et 2, Chapitre 2, devront être signalées par un astérisque.

2.18.1.3 La résolution cartographique des coordonnées géographiques devra être de l'ordre prescrit pour la série de cartes considérée.

Note 1.— Les spécifications relatives à la détermination et à la communication (précision des mesures effectuées sur le terrain et intégrité des données) des coordonnées aéronautiques WGS-84 des positions géographiques établies par les services de la circulation aérienne figurent au RANT 11 PART 1, Chapitre 2, et celles des positions relatives aux aérodromes et aux hélistations figurent au RANT 14 PART 1 et 2, Chapitre 2,.

Note 2.— Les spécifications relatives à la précision et à la classification d'intégrité des données aéronautiques WGS-84 figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

2.18.2 *Système de référence vertical*

2.18.2.1 Le niveau moyen de la mer (MSL), qui donne la relation entre les hauteurs liées à la gravité (altitudes topographiques) et une surface appelée géoïde, doit être utilisé comme système de référence vertical.

Note 1.— La forme du géoïde est celle qui, mondialement, suit de plus près le niveau moyen de la mer. Par définition, le géoïde représente la surface équipotentielle du champ de gravité terrestre qui coïncide avec le MSL au repos prolongé de façon continue à travers les continents.

Note 2.— Les hauteurs liées à la gravité (altitudes topographiques) s'appellent également altitudes orthométriques, tandis que les distances à des points situés au-dessus de l'ellipsoïde s'appellent hauteurs ellipsoïdales.

2.18.2.2 Dans le cas des positions sol mesurées spécifiques, outre l'altitude topographique par rapport au MSL, l'ondulation du géoïde (par rapport à l'ellipsoïde du WGS-84) devra être publiée compte tenu des spécifications de la carte considérée.

Note 1.— Les spécifications relatives à la détermination et à la communication (précision des mesures effectuées sur le terrain et intégrité des données) de l'altitude topographique et de l'ondulation du géoïde aux positions spécifiques aux aérodromes/hélistations figurent au RANT 14 PART 1 et PART 2, Chapitre 2,.

Note 2.— Les spécifications relatives à la précision et à la classification d'intégrité de l'altitude topographique et de l'ondulation du géoïde aux positions spécifiques aux aérodromes/hélistations figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

2.18.2.3 La résolution cartographique des altitudes topographiques et des ondulations du géoïde devra être de l'ordre prescrit pour une série de cartes donnée.

Note.— Les spécifications relatives à la résolution cartographique des altitudes topographiques et des ondulations du géoïde figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

2.18.3 *Système de référence temporel*

2.18.3.1 Le système de référence temporel utilisé doit être le calendrier grégorien et le

temps universel coordonné (UTC).

2.18.3.2 L'emploi d'un système de référence temporel différent pour la cartographie devra être signalé dans la partie GEN 2.1.2 de la publication d'information aéronautique (AIP).

CHAPITRE 3: CARTE D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI TYPE A (APPLICATION DES LIMITES D'EMPLOI DES AVIONS)

3.1 FONCTION

La carte d'obstacles d'aérodrome-OACI type A, utilisée concurremment avec les données pertinentes publiées dans l'AIP, devra fournir les renseignements dont l'exploitant a besoin pour satisfaire aux limites d'emploi des RANT 06 PART OPS 1 et PART OPS 3.

3.2 DISPONIBILITÉ

3.2.1 Les Cartes d'obstacles d'aérodrome — OACI type A (Application des limites d'emploi des avions) doivent être rendues disponibles, de la manière prescrite au § 1.3.2, pour tous les aérodromes utilisés régulièrement par l'aviation civile internationale, à l'exception des aérodromes où il n'existe aucun obstacle dans les aires de trajectoire de décollage ou des aérodromes où la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) est fournie conformément aux exigences du Chapitre 5.

3.2.2 Lorsqu'une carte n'est pas requise parce qu'il n'existe aucun obstacle dans l'aire de trajectoire de décollage, une notification à cet effet doit être publiée dans l'AIP.

3.3 UNITES DE MESURE

3.3.1 Les altitudes devront être arrondies au demi-mètre ou au pied le plus proche.

3.3.2 Les mesures linéaires devront être arrondies au demi-mètre le plus proche.

3.4 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

3.4.1 L'étendue de chaque plan devra être suffisante pour indiquer tous les obstacles.

Note.— Les obstacles isolés et éloignés, dont la représentation augmenterait inutilement les dimensions de la feuille, pourront être indiqués à l'aide du signe conventionnel approprié et d'une flèche, à condition que leur distance et leur relèvement à partir de l'extrémité de piste la plus éloignée ainsi que leur altitude soient mentionnés.

3.4.2 L'échelle horizontale doit être choisie entre le 1/10 000 et le 1/15 000.

3.4.3 L'échelle horizontale devrait être le 1/10 000.

Note. — Le 1/20 000 pourra être choisi si la réalisation de la carte doit en être accélérée.

3.4.4 L'échelle verticale devra être égale à dix fois l'échelle horizontale.

3.4.5 *Échelles graphiques.* Des échelles graphiques horizontale et verticale, graduées en mètres et en pieds, devront être portées sur la carte.

3.5 PRESENTATION

3.5.1 Les cartes doivent représenter un plan et un profil de chaque piste, des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés correspondants, de l'aire de trajectoire de décollage ainsi que des obstacles.

3.5.2 Le profil de chaque piste, prolongement d'arrêt, prolongement dégagé et les obstacles situés dans l'aire de trajectoire de décollage doivent figurer au-dessus du plan qui leur correspond. Le profil d'une aire de trajectoire de décollage secondaire devra comprendre une projection linéaire de la trajectoire de décollage complète et devra être disposé au-dessus du plan qui lui correspond de manière à permettre une interprétation aussi aisée que possible des renseignements.

3.5.3 Un quadrillage doit couvrir toute la zone du profil à l'exclusion de la piste. L'origine des coordonnées verticales devra être le niveau moyen de la mer. L'origine des coordonnées horizontales devra être l'extrémité de piste la plus éloignée de l'aire de trajectoire de décollage intéressée. Des amorces indiquant les subdivisions des intervalles devront être tracées sur la base et sur les côtés du quadrillage.

3.5.3.1 Les intervalles du quadrillage vertical doivent être de 30 m (100 ft) et les intervalles du quadrillage horizontal seront de 300 m (1 000 ft).

3.5.4 La carte doit comprendre :

a) une case pour l'inscription des renseignements opérationnels spécifiés au § 3.8.3 ;

b) une case destinée à l'inscription des amendements et des dates d'amendement.

3.6 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom du Togo pour tout aérodrome situé sur son territoire, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et les indicatifs de piste.

3.7 DECLINAISON MAGNETIQUE

La déclinaison magnétique, arrondie au nombre entier de degrés le plus proche, devra être indiquée, ainsi que la date de ce renseignement.

3.8 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

3.8.1 *Obstacles*

3.8.1.1 Doivent être considérés comme obstacles les objets situés à l'intérieur de l'aire de trajectoire de décollage, qui font saillie au-dessus d'une surface plane de pente égale à 1,2 % et de même origine que l'aire de trajectoire de décollage ; toutefois, les obstacles placés entièrement dans l'ombre d'autres obstacles ne doivent pas être indiqués, cette ombre étant celle définie au § 3.8.1.2. Les objets mobiles tels que navires, trains et camions, qui peuvent faire saillie au-dessus du plan défini ci-dessus devront être considérés comme obstacles, mais ne seront pas jugés comme étant de nature à créer une ombre.

3.8.1.2 L'ombre d'un obstacle est une surface plane passant par l'horizontale du sommet de l'obstacle qui est perpendiculaire à l'axe de l'aire de trajectoire de décollage. Elle couvre la largeur totale de l'aire de trajectoire de décollage et se prolonge jusqu'au plan défini au § 3.8.1.1, ou jusqu'au premier obstacle plus élevé, si elle rencontre cet obstacle avant de rencontrer le plan défini au § 3.8.1.1. Elle est horizontale sur les premiers 300 m (premiers 1 000 ft) et présente ensuite une pente ascendante de 1,2 %.

3.8.1.3 Lorsque la suppression d'un obstacle est à prévoir, les objets situés dans son ombre qui pourraient devenir des obstacles à la suite de cette suppression devront être représentés.

3.8.2 *Aire de trajectoire de décollage*

3.8.2.1 L'aire de trajectoire de décollage est située à la surface du sol, directement sous la trajectoire de décollage ; elle est symétrique par rapport à la projection de cette trajectoire sur le sol ; elle a la forme d'un quadrilatère dont les caractéristiques sont les suivantes :

a) il commence à l'extrémité de l'aire déclarée utilisable pour le décollage (c'est-à-dire à l'extrémité de la piste, ou du prolongement dégagé, selon le cas) ;

b) sa largeur est de 180 m (600 ft) à l'origine ; elle augmente ensuite jusqu'à un maximum de 1 800 m (6 000 ft), sa valeur à une distance D de l'origine étant égale à 180 m (600 ft) plus 0,25D ;

c) il s'étend jusqu'au dernier obstacle ou jusqu'à une distance de 10,0 km (5,4 NM)

lorsque le dernier obstacle est situé au-delà de cette distance.

3.8.2.2 Pour les pistes utilisées par les avions dont les limites d'emploi n'interdisent pas le recours à une pente de trajectoire de décollage inférieure à 1,2 %, la longueur de l'aire de trajectoire de décollage spécifiée au § 3.8.2.1, alinéa c), sera portée à 12,0 km (6,5 NM) au moins et la pente du plan spécifié aux § 3.8.1.1 et 3.8.1.2 devra être ramenée à une valeur égale ou inférieure à 1,0 %.

Note.— Lorsqu'un plan dont la pente est égale à 1,0 % ne rencontre aucun obstacle, ce plan peut être abaissé jusqu'au point où il touche le premier obstacle.

3.8.3 *Distances déclarées*

3.8.3.1 Les renseignements suivants doivent être indiqués dans l'espace réservé à cet effet, pour chaque piste, dans chaque sens d'utilisation :

a) longueur de roulement utilisable au décollage ;

b) distance accélération-arrêt utilisable ;

c) distance de décollage utilisable ;

d) distance d'atterrissage utilisable.

Note.— Des indications sur les distances déclarées figurent à la section 3 du Supplément A au RANT 14 PART 1.

3.8.3.2 Lorsqu'il n'est pas indiqué de distance déclarée parce qu'une piste n'est utilisable que dans un sens, cette piste devra être identifiée par la mention « inutilisable au décollage, à l'atterrissage ou aussi bien au décollage qu'à l'atterrissage ».

3.8.4 *Vue en plan et vue de profil*

3.8.4.1 La vue en plan devra comprendre :

a) le contour des pistes représenté par un trait plein, avec indication de la longueur, de la largeur, de l'orientation par rapport au nord magnétique, arrondie au nombre entier de degrés le plus proche, et du numéro de la piste ;

b) le contour des prolongements dégagés représenté par un trait interrompu, avec indication de la longueur et de l'identification du prolongement dégagé ;

c) les aires de trajectoire de décollage représentées par une ligne de tirets, l'axe étant indiqué par une ligne de tirets fins alternativement longs et courts ;

d) les aires de trajectoire de décollage secondaires. Lorsqu'elles sont représentées, les aires de trajectoire de décollage secondaires non centrées sur le prolongement de l'axe de la piste seront accompagnées de notes explicatives ;

e) les obstacles, avec indication :

1) de l'emplacement exact de chaque obstacle, au moyen d'un signe conventionnel caractéristique indiquant la nature de l'obstacle ;

2) de l'altitude et de l'identification de chaque obstacle ;

3) du contour de pénétration des obstacles de grande étendue, représenté d'une manière caractéristique qui sera expliquée dans la légende.

Note.— Cette spécification n'exclut pas la nécessité d'indiquer les points cotés critiques dans l'aire de trajectoire de décollage.

3.8.4.1.1 La nature des surfaces de la piste et des prolongements d'arrêt doit être indiquée.

3.8.4.1.2 Les prolongements d'arrêt sont identifiés et représentés par un trait interrompu.

3.8.4.1.3 Lorsque les prolongements d'arrêt sont représentés, la longueur de chacun d'entre eux devra être indiquée.

3.8.4.2 La vue du profil doit comprendre :

a) le profil de l'axe de la piste, représenté par un trait plein, et le profil de l'axe des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés correspondants, représentés par un trait interrompu ;

b) l'altitude de l'axe de piste à chaque extrémité de la piste, au prolongement d'arrêt, à l'origine de chaque aire de trajectoire de décollage et à chaque changement de pente important de la piste et du prolongement d'arrêt ;

c) les obstacles, notamment :

1) chaque obstacle représenté par un trait plein vertical allant d'une ligne de quadrillage convenablement choisie jusqu'au sommet de l'obstacle en franchissant au moins une autre ligne de quadrillage ;

2) l'identification de chaque obstacle ;

3) le contour de pénétration des obstacles de grande étendue, indiqué d'une manière caractéristique qui sera expliquée dans la légende.

Note.— Un profil d'obstacles constitué par un trait joignant les sommets de tous les obstacles et représentant l'ombre portée par les obstacles successifs peut être tracé.

3.9 PRECISION

3.9.1 L'ordre de grandeur de la précision obtenue devra être indiqué sur la carte.

3.9.2 Les dimensions horizontales et les altitudes des pistes, des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés qui sont imprimées sur la carte, devraient être arrondies au multiple de 0,5 m (1,5 ft) le plus proche.

3.9.3 L'ordre de grandeur de la précision des levés topographiques et de l'exécution des cartes devrait être tel que les erreurs maximales d'évaluation des éléments dans les aires de trajectoire de décollage soient les suivantes :

a) distances horizontales : 5 m (15 ft) au point d'origine, avec augmentation à raison de 1 pour 500 au-delà ;

b) distances verticales : 0,5 m (1,5 ft) pour les premiers 300 m (premiers 1 000 ft), avec augmentation à raison de 1 pour 1 000 au-delà.

3.9.4 Niveau de référence. Si le niveau de référence verticale n'est pas connu avec précision, l'altitude adoptée pour le niveau de référence utilisé devra être indiquée et identifiée comme telle.

CHAPITRE 4 CARRTE D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI TYPE B

4.1 FONCTION

La carte d'obstacle d'aérodrome-OACI type B devra fournir les renseignements nécessaires aux fins ci-après :

a) détermination des altitudes/hauteurs minimales de sécurité notamment pour les circuits d'aérodrome ;

b) détermination des procédures à utiliser en cas d'urgence au moment du décollage ou de l'atterrissage ;

c) application des critères de dégagement et de balisage des obstacles ;

d) documentation pour les cartes aéronautiques.

4.2 DISPONIBILITE

4.2.1 La Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI type B devrait être rendue disponible, de la manière prescrite au § 1.3.2, pour tous les aérodromes utilisés régulièrement par l'aviation civile internationale, à l'exception des aérodromes où la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) est fournie conformément aux dispositions du Chapitre 5.

4.2.2 Lorsqu'une carte remplissant les conditions des Chapitres 3 et 4 est établie, elle devra être désignée sous le nom de « Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI (carte complète) ».

4.3 UNITES DE MESURE

4.3.1 Les altitudes devront être arrondies au demi-mètre ou au pied le plus proche.

4.3.2 Les mesures linéaires devront être arrondies au demi-mètre le plus proche.

4.4 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

4.4.1 L'étendue de chaque plan devra être suffisante pour indiquer tous les obstacles.

4.4.2 L'échelle horizontale devra être choisie entre le 1/10 000 et le 1/20 000.

4.4.3 Une échelle graphique horizontale, graduée en mètres et en pieds, devra être portée

sur la carte. Des échelles graphiques graduées en kilomètres et en milles marins devront être également tracées s'il y a lieu.

4.5 PRESENTATION

Les cartes devront comprendre :

a) toute explication nécessaire de la projection utilisée ;

b) toute indication nécessaire du quadrillage utilisé ;

c) une note indiquant que les obstacles représentés sont ceux qui font saillie au-dessus des surfaces spécifiées au RANT 14 PART 1, Chapitre 4 ;

d) une case destinée à l'inscription des amendements et des dates d'amendement ;

e) la longitude et la latitude, cotées de minute en minute, en degrés et minutes, sur le côté extérieur du bord du dessin.

Note.— Des parallèles et des méridiens pourront être tracés sur la carte.

4.6 IDENTIFICATION

La carte doit être identifiée par le nom du Togo pour tout aérodrome situé sur son territoire, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome et le nom de l'aérodrome.

4.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

4.7.1 Les détails hydrographiques devront être réduits au strict minimum.

4.7.2 Les bâtiments et autres détails importants concernant l'aérodrome devront être indiqués. Si possible, ils devront être représentés à l'échelle.

4.7.3 Tous les objets, naturels ou artificiels, qui font saillie au-dessus des surfaces d'approche et de décollage spécifiées au § 4.9 ou des surfaces de dégagement et de balisage spécifiées au R A N T 14 PART 1, Chapitre 4, devront être représentés.

4.7.4 Les routes et voies ferrées situées dans l'aire d'approche et de décollage et à moins de 600 m (2 000 ft) de l'extrémité de la piste ou des prolongements de piste devront être représentées.

Note.— Les noms géographiques des détails représentés pourront être indiqués s'ils sont importants.

4.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

La carte devra comporter une rose des vents, orientée selon le nord vrai, ou une flèche indiquant le nord, complétée par l'indication de la déclinaison magnétique, arrondie au nombre entier de degrés le plus proche, de la date des renseignements sur la déclinaison et de sa variation annuelle.

4.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

4.9.1 Ces cartes devront indiquer :

a) l'emplacement du point de référence de l'aérodrome avec ses coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

b) les limites des pistes par un trait continu ;

c) la longueur et la largeur de la piste ;

d) l'orientation par rapport au nord magnétique, arrondie au nombre entier de degrés le plus proche, et le numéro de la piste ;

e) l'altitude de l'axe de piste à chaque extrémité de piste, au prolongement d'arrêt, à l'origine de chaque aire d'approche et de décollage et à chaque changement de pente important de la piste ou du prolongement d'arrêt ;

f) les voies de circulation, les aires d'embarquement et les aires de stationnement, lesquelles seront identifiées et leurs limites indiquées par un trait plein ;

g) les prolongements d'arrêt, représentés par un trait interrompu et identifiés ;

h) la longueur de chaque prolongement d'arrêt ;

i) les prolongements dégagés, représentés par un trait interrompu et identifiés ;

j) la longueur de chaque prolongement dégagé ;

k) les surfaces de décollage et d'approche, représentées par un trait interrompu et identifiées ;

l) les aires d'approche et de décollage ;

Note.— L'aire de décollage est décrite au § 3.8.2.1. L'aire d'approche consiste en une aire située sur la surface terrestre directement au-dessous de la surface d'approche spécifiée au R A N T 14 PART 1, Chapitre 4.

m) les obstacles à leur emplacement exact, avec notamment :

1) un signe conventionnel caractéristique indiquant la nature des obstacles ;

2) l'altitude ;

3) l'identification ;

4) le contour de pénétration des obstacles de grande étendue, indiqué d'une manière caractéristique qui sera expliquée dans la légende ;

Note.— Cette spécification n'exclut pas la nécessité d'indiquer les points cotés critiques dans les aires de décollage et d'approche.

n) les obstacles déterminés conformément au § 3.8.1.1, y compris les obstacles situés dans l'ombre d'un obstacle qui autrement ne seraient pas mentionnés.

Note.— Les spécifications du Chapitre 4 du RANT 14 PART 1 sont des minimums. Lorsque l'administration compétente a défini les surfaces moins élevées, ces surfaces peuvent servir à la détermination des obstacles.

4.9.1.1 La nature de la surface de la piste et du prolongement d'arrêt devrait être indiquée.

4.9.1.2 L'objet ou l'obstacle le plus élevé situé entre deux aires d'approche voisines dans un rayon de 5 000 m (15 000 ft) à partir du point de référence de l'aérodrome devrait être clairement indiqué, chaque fois que cela est possible,

4.9.1.3 L'étendue des zones boisées et des détails du relief dont une partie constitue un obstacle devraient être portés sur la carte.

4.10 PRÉCISION

4.10.1 L'ordre de grandeur de la précision obtenue doit être indiqué sur la carte.

4.10.2 Les dimensions horizontales et l'altitude de l'aire de mouvement, des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés, qui sont imprimées sur la carte, devraient être arrondies au multiple de 0,5 m (1,5 ft) le plus proche.

4.10.3 L'ordre de grandeur de la précision des levés topographiques et de l'exécution des cartes devrait être tel que les erreurs maximales d'évaluation des données représentées sur la carte soient les suivantes :

a) Aires d'approche et de décollage :

1) distances horizontales : 5 m (15 ft) au point d'origine, avec augmentation à raison

de 1 pour 500 au-delà ;

2) distances verticales : 0,5 m (1,5 ft) pour les premiers 300 m (premiers 1 000 ft), avec augmentation à raison de 1 pour 1 000 au-delà.

b) Ailleurs :

1) distances horizontales : 5 m (15 ft) jusqu'à 5 000 m (15 000 ft) du point de référence de l'aérodrome ; et 12 m (40 ft) au-delà ;

2) distances verticales : 1 m (3 ft) jusqu'à 1 500 m (5 000 ft) du point de référence de l'aérodrome, avec augmentation à raison de 1 pour 1 000 au-delà.

4.10.4 *Niveau de référence.* Si le niveau de référence verticale n'est pas connu avec précision, l'altitude adoptée pour le niveau de référence utilisé devra être indiquée et identifiée comme telle.

CHAPITRE 5: CARTE DE TERRAIN ET D'OBSTACLES D'AÉRODROME — OACI (ÉLECTRONIQUE)

5.1 FONCTION

La carte de terrain et d'obstacle d'aérodrome – OACI électronique devra contenir les données de terrain et d'obstacles et, selon qu'il convient, les données aéronautiques nécessaires pour :

a) permettre aux exploitants de respecter les limites d'emploi des RANT 06 PART OPS 1 et PART OPS 3 en élaborant des procédures à appliquer en cas d'urgence pendant une approche ou un décollage interrompus et en réalisant des analyses des limitations d'emploi des aéronefs ;

b) appuyer les applications de navigation aérienne suivantes :

1) conception de procédures aux instruments (y compris de procédures d'approche indirecte) ;

2) limitation et suppression d'obstacles d'aérodrome ;

3) fourniture de données pour la production d'autres cartes aéronautiques.

5.2 DISPONIBILITÉ

5.2.1 À compter du 12 Novembre 2025, la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) devra être rendue disponible, de la manière prescrite au § 1.3.2, pour tous les aérodromes utilisés régulièrement par l'aviation civile internationale.

Note 1.— Lorsque la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) est disponible, la Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI type A (Application des limites d'emploi des avions) et la Carte d'obstacles d'aérodrome — OACI type B ne sont pas nécessaires (voir § 3.2.1 et 4.2.1).

Note 2.— Les renseignements nécessaires à la Carte topographique pour approche de précision — OACI peuvent être fournis sur la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique). En pareil cas, la Carte topographique pour approche de précision — OACI n'est pas nécessaire (voir § 6.2.1).

5.2.2 La Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) devrait être rendue disponible, de la manière prescrite au § 1.3.2, pour tous les aérodromes utilisés régulièrement par l'aviation civile internationale.

5.2.3 Une copie sur support papier de la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) devra aussi être mise à disposition sur demande.

Note.— Les spécifications relatives aux copies sur support papier figurent au § 5.7.7.

5.2.4 La série de normes internationales ISO 19100, sur l'information géographique, devra être utilisée comme cadre général de modélisation des données.

Note.— La série de normes internationales ISO 19100, sur l'information géographique, porte aussi sur l'emploi et l'échange, entre différents utilisateurs, de la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique).

5.3 IDENTIFICATION

Les cartes électroniques doivent être identifiées par le nom du Togo pour tout aérodrome situé sur son territoire, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome et le nom de l'aérodrome.

5.4 ZONE REPRÉSENTÉE

L'étendue de chaque carte doit être suffisante pour couvrir la zone de type 2 spécifiée au RANT 15, chapitre 5.

5.5 TENEUR

5.5.1 *Généralités*

5.5.1.1 Lors de l'élaboration d'applications infographiques destinées à être utilisées pour présenter des entités sur la carte, les relations entre les entités, les attributs d'entité et la géométrie spatiale sous-jacente ainsi que les relations topographiques associées devront être spécifiés par un schéma d'application. Les renseignements présentés devront être fournis compte tenu des spécifications de présentation appliquées conformément à des règles de présentation définies. Les spécifications et les règles de présentation ne devront pas faire partie de l'ensemble de données. Les règles de présentation devront être stockées dans un catalogue de présentation qui fera référence à des spécifications de présentation stockées séparément.

Note.— La norme internationale ISO 19117 contient une définition du schéma décrivant le mécanisme de présentation de l'information géographique basée sur des entités,

et la norme internationale ISO 19109, des règles pour le schéma d'application. La géométrie spatiale et les relations topologiques associées sont définies dans la norme ISO 19107.

5.5.1.2 Les signes conventionnels utilisés pour présenter les entités devront être conformes aux dispositions du § 2.4 et de l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI.

5.5.2 *Entités de terrain*

5.5.2.1 Les entités de terrain et les attributs correspondants à présenter et qui sont liés à la carte par une base de données devront être fondés sur des ensembles de données de terrain conformes aux prescriptions du RANT 15, Chapitre 5.

Note.— Les spécifications relatives aux ensembles de données de terrain figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Chapitre 5 et Appendices 1, 6 et 8.

5.5.2.2 Les entités de terrain devront être présentées de façon à donner une bonne idée générale du terrain. Il s'agira d'une représentation de la surface du terrain au moyen de valeurs d'altitude continues à tous les points d'intersection de la grille définie, connue aussi sous le nom de « modèle numérique d'altitude (DEM) ».

Note. — Conformément au RANT 15, Chapitre 5 aux PANS-AIM (Doc 10066), Chapitre 5 et Appendices 1 et 8, le pas de maille (grille) du DEM de la zone 2 est de 1 seconde d'arc (environ 30 m).

5.5.2.3 l a surface du terrain devrait être représentée au moyen d'une couche sélectionnable de courbes de niveau en plus du DEM.

5.5.2.4 Une image orthorectifiée qui fait correspondre les entités du DEM avec des entités de l'image superposée devrait être utilisée pour améliorer le DEM. L'image devrait être fournie sous forme de couche sélectionnable distincte.

5.5.2.5 Les entités de terrain présentées doivent être liées aux attributs d'entité suivants dans la ou les bases de données :

a) positions horizontales des points de grille en coordonnées géographiques et altitudes des points ;

b) type de surface ;

c) valeurs des courbes de niveau, le cas échéant ;

d) nom des villes, villages et autres entités topographiques importantes.

5.5.2.6 Les autres attributs de terrain supplémentaires prévus dans la ou les bases de données devraient être liés à l'entité de terrain présentée.

Note.— Les spécifications relatives aux attributs de terrain figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 6, Tableau A6-1.

5.5.3 *Entités obstacles*

5.5.3.1 Les entités obstacles et les attributs correspondants qui sont présentés ou liés à la carte par une base de données doivent être fondés sur les ensembles de données d'obstacles conformes aux prescriptions du RANT 15, Chapitre 5.

Note.— Les spécifications relatives aux ensembles de données d'obstacles figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Chapitre 5 et Appendices 1, 6 et 8.

5.5.3.2 Chaque obstacle doit être représenté par un signe conventionnel et un identificateur appropriés.

5.5.3.3 Les entités obstacles présentées doivent être liées aux attributs correspondants suivants dans la ou les bases de données :

a) position horizontale en coordonnées géographiques et altitude associée ;

b) type de l'obstacle ;

c) extension de l'obstacle, s'il y a lieu.

5.5.3.4 les attributs d'obstacle supplémentaires prévus dans la ou les bases de données devraient être liés à l'entité obstacle présentée.

Note.— Les spécifications relatives aux attributs d'obstacle figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 6, Tableau A6-2.

5.5.4 Entités d'aérodrome

5.5.4.1 Les entités d'aérodrome et les attributs correspondants qui sont présentés et liés à la carte par une base de données devront être fondés sur des données d'aérodrome qui satisfont aux prescriptions du RANT 15, chapitre 5.

Note.— Les spécifications relatives aux entités d'aérodrome et aux attributs correspondants figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Chapitre 5 et Appendice 1.

5.5.4.2 Les entités d'aérodrome suivantes doivent être présentées au moyen de signes conventionnels appropriés :

a) point de référence d'aérodrome ;

b) pistes, avec les numéros de désignation, et, le cas échéant, prolongements d'arrêt et prolongements dégagés ;

c) voies de circulation, aires de trafic, bâtiments de grandes dimensions et autres éléments d'aérodrome importants.

5.5.4.3 Les entités d'aérodrome doivent être liées aux attributs d'entité correspondants suivants dans la ou les bases de données :

a) coordonnées géographiques du point de référence d'aérodrome ;

b) déclinaison magnétique de l'aérodrome, date du renseignement et variation annuelle ;

Note.— La déclinaison magnétique peut être liée au point de référence d'aérodrome par une base de données.

c) longueur et largeur des pistes, prolongements d'arrêt et prolongements dégagés ;

d) type de surface des pistes et des prolongements d'arrêt ;

e) orientation magnétique des pistes au degré le plus proche ;

f) altitude à chaque extrémité des pistes, prolongements d'arrêt, prolongements dégagés et à chaque changement important de pente des pistes et des prolongements d'arrêt ;

g) distances déclarées pour chaque orientation de piste, ou abréviation « NU » dans le cas des orientations de piste qui ne peuvent pas être utilisées pour le décollage, l'atterrissage ou les deux.

Note.— Des orientations sur les distances déclarées figurent au RANT 14 PART 1, Supplément A.

5.5.5 Entités aides de radionavigation

Les entités aides de radionavigation situées dans la zone de couverture de la carte doivent être présentées au moyen de signes conventionnels appropriés.

Note.— Les attributs d'entité aide de radionavigation peuvent être liés aux entités aides de radionavigation dans la ou les bases de données.

5.6 PRECISION ET RESOLUTION

5.6.1 L'ordre de précision des données aéronautiques, de terrain et d'obstacles devra être conforme à l'utilisation prévue.

Note.— Les spécifications relatives à la précision des données aéronautiques, de terrain et d'obstacles figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

5.6.2 La résolution des données aéronautiques, de terrain et d'obstacles sera proportionnelle à la précision réelle des données.

Note.— Les spécifications relatives à la résolution des données aéronautiques, de terrain et d'obstacles figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 1.

5.7 FONCTIONNALITÉ ÉLECTRONIQUE

5.7.1 Il devra être possible de changer l'échelle de la carte visualisée. La taille des signes conventionnels et des textes devra varier avec l'échelle, afin d'améliorer la lisibilité.

5.7.2 Les renseignements de la carte doivent être géo-référencés, et il devra être possible de déterminer la position du curseur au moins à la seconde la plus proche.

5.7.3 La carte devra être compatible avec le matériel, les logiciels et les supports informatiques de bureau communément disponibles.

5.7.4 L a carte devra intégrer son propre logiciel de « lecture ».

5.7.5 Il ne devra pas être possible de supprimer des renseignements de la carte sans mise à jour autorisée.

5.7.6 Lorsque, en raison d'une surabondance de renseignements, les détails nécessaires au rôle de la carte ne peuvent pas être indiqués de façon suffisamment claire sur une seule vue de l'ensemble de la carte, des couches sélectionnables de renseignements devront permettre d'afficher des combinaisons de renseignements sur mesure.

Note.— Une carte électronique à couches de données sélectionnables par l'utilisateur est le moyen de présentation privilégié pour la plupart des entités d'aérodrome.

5.7.7 Il doit être possible d'obtenir un imprimé de la carte conforme aux spécifications relatives à la teneur et à une échelle déterminée par l'utilisateur.

Note 1.— L'imprimé peut être constitué de feuilles disposées en « mosaïque » ou de

parties précises spécifiées par l'utilisateur et répondant à ses besoins.

Note 2.— Les renseignements d'attribut d'entité disponibles par une liaison avec une base de données peuvent être fournis séparément sur des feuilles référencées de façon appropriée.

5.8 SPECIFICATION DE PRODUIT DES DONNEES DE LA CARTE

5.8.1 Une description détaillée des ensembles de données constituant la carte doit être fournie sous forme d'une spécification de produit de données, sur laquelle les usagers de la navigation aérienne pourront se baser pour évaluer les produits et déterminer s'ils remplissent les conditions de l'emploi prévu (application).

5.8.2 La spécification de produit des données de la carte devra comprendre les éléments suivants : aperçu, portée de la spécification, identification du produit de données, teneur des données, systèmes de référence utilisés, exigences de qualité des données. Elle devra comprendre aussi des renseignements sur la saisie des données, la maintenance des données, la présentation, la remise du produit de données, ainsi que des informations supplémentaires et des métadonnées.

Note.— La norme internationale ISO 19131 spécifie les caractéristiques et la présentation des spécifications de produit d'information géographique.

5.8.3 L'aperçu de la spécification de produit des données de la carte devra donner une description informelle du produit et contenir des renseignements généraux sur le produit de données. La portée de la spécification devra indiquer l'étendue spatiale (horizontale) de la zone couverte par la carte. L'identification du produit de données de la carte devra comprendre le titre du produit, un compte rendu sommaire du contenu et de l'objet, ainsi qu'une description de la zone géographique couverte par la carte.

5.8.4 La teneur en données de la spécification de produit de données de la carte devra indiquer clairement le type de couverture et/ou d'imagerie et contiendra une description de chacun.

Note.— La norme internationale ISO 19123 contient un schéma de la géométrie et des fonctions de couverture.

5.8.5 La spécification de produit des données de la carte devra comprendre des renseignements indiquant les systèmes de référence utilisés, à savoir le système de

référence spatial (horizontal et vertical) et, s'il y a lieu, le système de référence temporel. La spécification devra aussi indiquer les exigences de qualité des données. Il s'agira d'un énoncé des niveaux acceptables de qualité de conformité et des mesures correspondantes de la qualité des données. Cet énoncé devra porter sur tous les éléments et sous-éléments de qualité des données, même si ce n'est que pour indiquer qu'un élément ou un sous-élément de qualité des données particulières ne s'applique pas.

Note.— La norme internationale ISO 19113 énonce les principes de qualité de l'information géographique. La norme internationale ISO 19114 porte sur les procédures d'évaluation de la qualité.

5.8.6 La spécification de produit des données de la carte devra comprendre un énoncé sur la saisie des données qui devra être une description générale des sources et des processus appliqués à la saisie des données de la carte. La spécification devra également indiquer les principes et les critères appliqués à la maintenance de la carte, y compris la fréquence de mise à jour du produit de données. Les renseignements sur la maintenance des ensembles de données de la carte d'obstacles et l'indication des principes, de la méthode et des critères appliqués à la maintenance des données de la carte doivent être particulièrement importants.

5.8.7 La spécification de produit des données de la carte devront contenir des renseignements sur la façon dont les données sont présentées sur la carte, comme il est détaillé au § 5.5.1.1. Elle devra contenir aussi des renseignements sur la remise du produit de données, notamment sur les formats et le support de remise.

5.8.8 Les éléments de base des métadonnées de carte devront être inclus dans la spécification du produit de données. Les éléments de métadonnées additionnels à fournir devront être indiqués dans la spécification, avec le format et le codage des métadonnées.

Note 1.— La norme internationale ISO 19115 contient les spécifications relatives aux métadonnées de l'information géographique.

Note 2.— La spécification de produit des données de carte documente le produit de données de carte mis en œuvre comme ensemble de données. Les ensembles de données sont décrits par des métadonnées.

CHAPITRE 6 : CARTE TOPOGRAPHIQUE POUR APPROCHE DE PRÉCISION — OACI

6.1 FONCTION

La carte topographique pour approche de précision — OACI devra fournir des renseignements détaillés sur le profil du terrain dans une portion définie de l'approche finale afin de permettre aux exploitants aériens d'évaluer l'effet du terrain sur la détermination de la hauteur de décision au moyen de radioaltimètres.

6.2 DISPONIBILITE

6.2.1 La Carte topographique pour approche de précision — OACI doit être publiée pour toutes les pistes avec approche de précision de catégories II et III aux aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale, à l'exception des aérodromes où les renseignements requis sont fournis sur la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome — OACI (Électronique) conformément aux dispositions du Chapitre 5.

6.2.2 La Carte topographique pour approche de précision — OACI devra être révisée toutes les fois que la topographie aura subi des changements appréciables.

6.3 ÉCHELLE

6.3.1 L'échelle horizontale devra être de 1/2 500 et l'échelle verticale de 1/500.

6.3.2 Lorsque la carte comporte un profil du terrain jusqu'à une distance supérieure à 900 m (3 000 ft) du seuil de piste, l'échelle horizontale sera de 1/5 000.

6.4 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom du Togo pour tout aérodrome situé sur son territoire, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et l'indicatif de la piste.

6.5 RENSEIGNEMENTS PRÉSENTES EN PLAN ET EN PROFIL

6.5.1 La carte devra comprendre :

a) un plan montrant les courbes de niveau à intervalles de 1 m (3 ft) sur une largeur de 60 m (200 ft) de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste, sur la même

longueur que le profil, les cotes étant rapportées au seuil de piste ;

b) une indication des points où le terrain ou tout objet au sol situé dans le plan défini à l'alinéa a), présente une différence de hauteur de ±3 m (10 ft) par rapport au profil de la ligne axiale et est de nature à affecter les radioaltimètres ;

c) un profil du terrain sur une distance de 900 m (3 000 ft) à partir du seuil le long du prolongement de l'axe de la piste.

6.5.2 Lorsque, au-delà de 900 m (3 000 ft) du seuil de piste, le terrain est accidenté ou présente d'autres caractéristiques importantes pour les usagers de la carte, le profil du terrain devrait être représenté jusqu'à une distance maximale de 2 000 m (6 500 ft) du seuil de piste.

6.5.3 La hauteur du point de repère ILS devra être indiquée au demi-mètre ou au pied le plus proche.

CHAPITRE 7: CARTE DE CROISIÈRE — OACI

7.1 FONCTION

La carte de croisière - OACI donnera aux équipages de conduite des renseignements visant à faciliter la navigation le long des routes ATS, conformément aux procédures des services de la circulation aérienne.

Note.— Des versions simplifiées de ces cartes conviennent en particulier pour les publications d'information aéronautique où elles peuvent servir à compléter les tableaux des installations de télécommunication et de navigation.

7.2 DISPONIBILITE

7.2.1 La Carte de croisière — OACI doit être disponible de la manière prescrite au § 1.3.2, pour toutes les zones où des régions d'information de vol ont été établies.

Note.— Dans certains cas, il peut être nécessaire de fournir une Carte régionale — OACI (voir Chapitre 8).

7.2.2 Des cartes distinctes devront être établies lorsque les routes ATS et les spécifications en matière de comptes rendus de position ou les limites latérales des régions d'information de vol ou des zones de contrôle ne sont pas les mêmes dans différentes couches de l'espace aérien et qu'il est impossible de les représenter avec suffisamment de clarté sur une seule carte.

7.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

Note 1.— Il est impossible de spécifier une échelle uniforme pour les cartes de ce type en raison de l'encombrement variable des diverses zones.

Note 2.— La carte pourra comporter une échelle graphique fondée sur l'échelle moyenne de la carte.

7.3.1 Le découpage doit être déterminé par la densité et la disposition de la structure de routes ATS.

7.3.2 Il faudra éviter les grandes variations d'échelle entre cartes adjacentes indiquant une structure de routes continue.

7.3.3 Les cartes doivent se chevaucher suffisamment pour assurer la continuité de la

navigation.

7.4 PROJECTION

7.4.1 Une projection conforme devra être utilisée où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

7.4.2 Les parallèles et les méridiens devront être représentés à intervalles appropriés.

7.4.3 Des amorces de canevas devront être placées à intervalles réguliers le long de parallèles et méridiens choisis.

7.5 IDENTIFICATION

Chaque feuille est identifiée par la série et le numéro de la carte.

7.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

7.6.1 Les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, des grands lacs et des cours d'eau importants devront être indiqués, sauf quand ils nuisent à la représentation des détails qui concernent plus directement le rôle de la carte.

7.6.2 L'altitude minimale de zone devra être indiquée à l'intérieur de chaque quadrilatère formé par les parallèles et les méridiens, sauf dans les cas prévus au § 7.6.3.

Note 1.— Les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent normalement à un degré entier de latitude et de longitude. Quelle que soit l'échelle cartographique utilisée, l'altitude minimale de zone se rapporte au quadrilatère résultant.

Note 2. — Voir les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie 1, Section 2, Chapitre 1, § 1.8 pour la méthode de détermination de l'altitude minimale de zone.

7.6.3 (Réservé)

7.6.4 Lorsque les cartes ne sont pas orientées par rapport au nord vrai, ce fait devra être indiqué clairement, de même que l'orientation choisie.

7.7 DECLINAISON MAGNETIQUE

Les lignes isogones doivent être indiquées, ainsi que la date des renseignements relatifs à ces lignes.

7.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

7.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales devront être indiqués par rapport au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 7.8.2. Dans le cas des segments RNAV, lorsque les relèvements et les routes sont également indiqués en degrés vrais, ils devront figurer entre parenthèses, arrondis au dixième de degré le plus proche, par exemple 290° (294,9°T).

7.8.2 (Réservé)

7.8.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont indiqués par rapport au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille devra être identifié.

7.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

7.9.1 *Aérodromes*

Tous les aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale et sur lesquels une approche aux instruments peut être effectuée devront être indiqués.

Note.— D'autres aérodromes peuvent être indiqués.

7.9.2 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses appartenant à la tranche d'espace aérien représentée devront être indiquées avec leur identification et leurs limites verticales.

7.9.3 *Système des services de la circulation aérienne*

7.9.3.1 Le cas échéant, les éléments du système des services de la circulation aérienne devront être indiqués.

7.9.3.1.1 Les éléments devront comprendre :

a) les aides de radionavigation associées au dispositif des services de la circulation aérienne, ainsi que leurs noms, indicatifs, fréquences et coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

b) en outre, dans le cas du DME, l'altitude de l'antenne émettrice de l'installation, arrondie au multiple de 30 m (100 ft) le plus proche ;

c) l'indication de tous les espaces aériens désignés, y compris leurs limites latérales

et verticales, ainsi que la classe d'espace aérien correspondante ;

d) toutes les routes ATS pour le vol en croisière, y compris les indicatifs de route, la direction de la route dans les deux sens le long de chaque tronçon de route, arrondie au degré le plus proche, et, le cas échéant, l'indicatif de la ou des spécifications de navigation, y compris les éventuelles limitations, ainsi que la direction du courant de circulation ;

Note— Le Manuel des services d'information aéronautique (Doc 8126) contient des orientations sur l'organisation des routes ATS pour la publication des voies aériennes en route, qui peuvent servir à faciliter l'établissement de cartes.

e) tous les points significatifs qui définissent les routes ATS et ne correspondent pas à la position d'une aide de radionavigation, avec leurs noms de code et leurs coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

f) en ce qui concerne les points de cheminement qui définissent les routes VOR/DME à navigation de surface, en outre,

1) l'identification de station et la fréquence radio du VOR/DME de référence ;

2) le relèvement, arrondi au dixième de degré le plus proche, et la distance, arrondie au multiple de deux dixièmes de kilomètre (dixième de mille marin) le plus proche, par rapport au VOR/DME de référence, si le point de cheminement n'est pas coïmplanté avec ce dernier ;

g) l'indication de tous les points de compte rendu obligatoires et sur demande, et des points de compte rendu ATS/MET ;

h) les distances, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche, entre points significatifs qui constituent des points de changement de cap ou des points de compte rendu ;

Note.— Les distances entre les aides de radionavigation peuvent être également indiquées.

i) les points de transition sur les tronçons de route définis par des radiophares omnidirectionnels à très haute fréquence, avec les distances entre ces points et les aides de radionavigation, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche ;

Note.— Il n'est pas nécessaire d'indiquer pour chaque tronçon de route, si

l'existence de ces points fait l'objet d'une mention générale, les points de transition établis à mi-distance entre deux aides de radionavigation ou à l'intersection de deux radiales dans le cas d'une route qui comporte un changement de direction entre les aides de radionavigation.

j) les altitudes minimales de croisière et de franchissement d'obstacles des routes ATS, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs (voir RANT 11, PART 1 § 2.22) ;

k) les installations de communication, leurs canaux et, le cas échéant, l'adresse de connexion et le numéro SATVOICE (communications vocales par satellite) ;

l) la zone d'identification de défense aérienne (ADIZ) convenablement identifiée.

Note.— Les procédures ADIZ peuvent être décrites dans la légende de la carte.

7.9.4 *Renseignements supplémentaires*

7.9.4.1 Des renseignements détaillés doivent être fournis sur les itinéraires de départ et d'arrivée et sur les circuits d'attente correspondants dans les régions terminales, à moins que ces renseignements ne figurent sur une Carte régionale, une Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI ou une Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI.

Note 1. — Pour les spécifications relatives à ces cartes, voir les Chapitres 8, 9 et 10.

Note 2.— Les itinéraires de départ commencent en général à l'extrémité d'une piste ; les itinéraires d'arrivée se terminent normalement au point où commence l'approche aux instruments.

7.9.4.2 Lorsqu'elles sont établies, les régions de calage altimétrique devront être indiquées et identifiées.

CHAPITRE 8 : CARTE RÉGIONALE — OACI

8.1 FONCTION

La carte régionale- OACI fournit aux pilotes des renseignements de nature à faciliter l'exécution des phases ci-après au cours d'un vol aux instruments :

a) transition entre la phase de croisière et l'approche vers l'aérodrome ;

b) transition entre le décollage ou l'approche interrompue et la phase de croisière ;

c) vol dans une région à structure de routes ATS ou d'espace aérien complexe.

8.2 DISPONIBILITE

8.2.1 La Carte régionale — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2, lorsque les routes ATS ou les spécifications en matière de compte rendu de position sont complexes et ne peuvent être représentées convenablement sur une Carte de croisière — OACI.

8.2.2 Des cartes distinctes devront être établies lorsque les routes ATS et les spécifications en matière de comptes rendus de position ne sont pas les mêmes pour les avions qui arrivent et pour les avions qui partent, et qu'il est impossible de les représenter avec suffisamment de clarté sur une seule carte.

Note.— Dans certains cas, il peut être nécessaire de fournir une Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI et une Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI (voir Chapitres 9 et 10).

8.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

8.3.1 La zone représentée sur chacune des cartes devra être suffisamment grande pour indiquer efficacement les itinéraires de départ et d'arrivée.

8.3.2 La carte devra être tracée à l'échelle et une échelle graphique devra être indiquée.

8.4 PROJECTION

8.4.1 Une projection conforme devra être utilisée où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

8.4.2 Des parallèles et des méridiens devront être tracés à intervalles appropriés.

8.4.3 Des amorces de canevas devront être tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin, selon les besoins.

8.5 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par un nom associé à l'espace aérien représenté.

Note.— Le nom peut être celui du centre des services de la circulation aérienne, de la ville la plus importante située dans la région représentée par la carte, ou de la ville desservie par l'aérodrome. Si une ville est desservie par plus d'un aérodrome, le nom de l'aérodrome sur lequel les procédures sont fondées devrait être ajouté.

8.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

8.6.1 Les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, des grands lacs et des cours d'eau importants devront être indiqués, sauf quand ils nuisent à la représentation des détails qui concernent plus directement le rôle de la carte.

8.6.2 Afin d'améliorer la conscience de la situation dans le cas des régions qui présentent des caractéristiques topographiques importantes, tout le relief qui dépasse de 300 m (1 000 ft) l'altitude de l'aérodrome primaire devra être représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de côtes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune. Les points cotés appropriés devront être indiqués en noir, dont le point culminant. Les obstacles devront aussi être représentés.

Note 1.— On peut commencer l'application des teintes hypsométriques à partir de la courbe de niveau qui figure sur les cartes topographiques de base et qui dépasse de 300 m (1 000 ft) l'élévation de l'aérodrome primaire.

Note 2.— L'Appendice 3, Table des couleurs, spécifie une couleur brune appropriée sur laquelle baser les demi-teintes à utiliser pour les courbes de niveau (isohypses) et les caractéristiques topographiques.

Note 3.— Les points cotés appropriés et obstacles sont désignés par le spécialiste des procédures.

8.7 DECLINAISON MAGNETIQUE

La déclinaison magnétique moyenne de la région représentée par la carte, arrondie au degré le plus proche, devra être indiquée.

8.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

8.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales devront être donnés par rapport au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 8.8.2. Dans le cas des segments RNAV, lorsque les relèvements et les routes sont également indiqués en degrés vrais, ils devront figurer entre parenthèses, arrondis au dixième de degré le plus proche, par exemple 290° (294,9°T).

8.8.2 (Réservé)

8.8.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont donnés par rapport au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille sera identifié.

8.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

8.9.1 *Aérodromes*

Tous les aérodromes qui influent sur les itinéraires de région terminale devront être représentés. S'il y a lieu, on utilisera un symbole représentant la configuration des pistes.

8.9.2 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses devront être représentées avec leur identification et leurs limites verticales.

8.9.3 *Altitudes minimales de zone*

Les altitudes minimales de zone devront être indiquées dans des quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens.

Note 1.— Les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent normalement à un degré entier de latitude et de longitude. Quelle que soit l'échelle cartographique utilisée, l'altitude minimale de zone se rapporte au quadrilatère résultant.

Note 2.— Voir les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie 1, Section 2, Chapitre 1, § 1.8 pour la méthode de détermination de l'altitude minimale de zone.

8.9.4 *Système des services de la circulation aérienne*

8.9.4.1 Les éléments du système des services de la circulation aérienne devront être indiqués.

8.9.4.1.1 Les éléments devront comprendre :

a) les aides de radionavigation associées au dispositif des services de la circulation aérienne, ainsi que leurs noms, indicatifs, fréquences et coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

b) en outre, dans le cas du DME, l'altitude de l'antenne émettrice de l'installation, arrondie au multiple de 30 m (100 ft) le plus proche ;

c) les aides radio de région terminale nécessaires pour la circulation au départ et à l'arrivée et pour les circuits d'attente ;

d) les limites latérales et verticales de tous les espaces aériens désignés, ainsi que la classe d'espace aérien correspondante ;

e) l'indicatif de la ou des spécifications de navigation, y compris les éventuelles limitations, le cas échéant ;

f) les circuits d'attente et les itinéraires de région terminale, avec les indicatifs de route, et la direction de la route, arrondie au degré le plus proche, le long de chaque tronçon des voies aériennes et itinéraires prescrits de région terminale ;

g) tous les points significatifs qui définissent les itinéraires de région terminale et ne correspondent pas à la position d'une aide de radionavigation, avec leurs noms de code et leurs coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

h) en ce qui concerne les points de cheminement qui définissent les routes VOR/DME à navigation de surface, en outre,

1) l'identification de station et la fréquence radio du VOR/DME de référence ;

2) le relèvement, arrondi au dixième de degré le plus proche, et la distance, arrondie au multiple de deux dixièmes de kilomètre (dixième de mille marin) le plus proche, par rapport au VOR/DME de référence, si le point de cheminement n'est pas coïmplanté avec ce dernier ;

i) l'indication de tous les points de compte rendu obligatoires et sur demande ;

j) les distances, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche, entre points significatifs qui constituent des points de changement de cap ou des points de compte rendu;

Note.— Les distances entre les aides de radionavigation peuvent être également indiquées.

k) les points de transition sur tronçons de route définis par des radiophares omnidirectionnels à très haute fréquence, avec les distances, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche, entre ces points et les aides de radionavigation ;

Note.— Il n'est pas nécessaire d'indiquer pour chaque tronçon de route, si l'existence de ces points fait l'objet d'une mention générale, les points de transition établis à mi-distance entre deux aides de radionavigation ou à l'intersection de deux radiales dans le cas d'une route qui comporte un changement de direction entre les aides de radionavigation.

l) les altitudes minimales de croisière et de franchissement d'obstacles des routes ATS, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs (voir RANT 11, § 2.22) ;

m) les altitudes minimales de guidage établies, clairement identifiées et arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs ;

Note 1.— Lorsque des systèmes de surveillance ATS sont utilisés pour guider les aéronefs en direction ou en provenance de points significatifs sur un itinéraire de départ ou d'arrivée normalisé publié ou pour délivrer une autorisation de descendre au-dessous de l'altitude minimale de secteur pendant l'arrivée, les procédures pertinentes peuvent être indiquées sur la Carte régionale — OACI, sauf si celle-ci s'en trouve trop encombrée.

Note 2.— En cas d'encombrement excessif, on peut utiliser une Carte d'altitude minimale pour le vol sous surveillance ATC — OACI (voir Chapitre 21). Il n'est alors pas nécessaire de faire figurer les éléments indiqués au § 8.9.4.1.1, alinéa l), sur la Carte régionale — OACI.

n) les limites de vitesse et les limites de niveau ou d'altitude dans la région, lorsqu'elles sont établies ;

o) les installations de communication, avec indication de leurs canaux et, le cas échéant, de l'adresse de connexion et le numéro SATVOICE et ;

p) une indication des points significatifs qui sont « à survoler ».

CHAPITRE 9: CARTE DE DÉPART NORMALISÉ AUX INSTRUMENTS (SID) — OACI

9.1 FONCTION

La carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI donne à l'équipage de conduite des renseignements lui permettant de se conformer à l'itinéraire désigné de départ normalisé aux instruments, depuis la phase de décollage jusqu'à la phase de croisière.

Note 1.— Les dispositions qui régissent l'identification des itinéraires de départ ou d'arrivée normalisé se trouvent dans le RANT 11 PART 1, Appendice 3 ; des éléments indicatifs concernant l'établissement de ces itinéraires figurent dans le Manuel de planification des services de la circulation aérienne *(Doc 9426)*.

Note 2.— Les dispositions sur lesquelles sont fondés les critères de franchissement d'obstacles et le détail des renseignements minimaux à publier figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs *(PANS-OPS, Doc 8168) Volume II, Partie II.*

9.2 DISPONIBILITE

La Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI doit être disponible chaque fois qu'un itinéraire de départ normalisé aux instruments a été établi et ne peut être représenté avec suffisamment de clarté sur la Carte régionale — OACI.

9.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

9.3.1 La zone représentée devra être suffisamment grande pour indiquer le point où commence l'itinéraire de départ ainsi que le point significatif spécifié où peut être amorcée la phase de croisière du vol le long d'une route ATS désignée.

Note.— L'itinéraire de départ commence normalement à l'extrémité d'une piste.

9.3.2 La carte devrait être tracée à l'échelle.

9.3.3 Lorsque la carte est tracée à l'échelle, elle devra comporter une échelle graphique.

9.3.4 Lorsque la carte n'est pas tracée à l'échelle, elle devra porter la mention « PAS À L'ÉCHELLE », et le symbole significatif « hors échelle » devra être utilisé sur les routes et les autres éléments de la carte qui sont trop grands pour être tracés à l'échelle.

9.4 PROJECTION

9.4.1 Une projection conforme devra être utilisée où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

9.4.2 Lorsque la carte est tracée à l'échelle, les parallèles et méridiens devront être représentés à intervalles appropriés.

9.4.3 Des amorces de canevas devront être tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin, selon les besoins.

9.5 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et l'identification des routes de départ normalisé aux instruments, conformément aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie I, Section 3, Chapitre 5.

Note.— L'identification des routes de départ normalisé aux instruments est fournie par le spécialiste des procédures.

9.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

9.6.1 Les cartes tracées à l'échelle devront indiquer les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, des grands lacs et des cours d'eau importants sauf quand ils nuisent à la représentation des détails qui concernent plus directement le rôle de la carte.

9.6.2 Afin d'améliorer la conscience de la situation dans le cas des régions qui présentent des caractéristiques topographiques importantes, la carte devra être tracée à l'échelle et tout le relief qui dépasse de 300 m (1 000 ft) l'altitude de l'aérodrome devra être représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de côtes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune. Les points cotés appropriés devront être indiqués en noir, dont le point culminant. Les obstacles devront aussi être représentés.

Note 1.— On peut commencer l'application des teintes hypsométriques à partir de la courbe de niveau qui figure sur les cartes topographiques de base et dépasse de 300 m (1 000 ft) l'élévation de l'aérodrome primaire.

Note 2.— L'Appendice 3, Table des couleurs, spécifie une couleur brune appropriée

sur laquelle baser les demi-teintes à utiliser pour les courbes de niveau (isohypses) et les caractéristiques topographiques.

Note 3.— Les points cotés appropriés et obstacles sont désignés par le spécialiste des procédures.

9.7 DECLINAISON MAGNETIQUE

La déclinaison magnétique utilisée pour déterminer les relèvements, routes et radiales magnétiques, arrondie au degré le plus proche, devra être indiquée.

9.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

9.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales devront être rapportés au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 9.8.2. Dans le cas des segments RNAV, lorsque les relèvements et les routes sont également indiqués en degrés vrais, ils devront figurer entre parenthèses, arrondis au dixième de degré le plus proche, par exemple 290° (294,9°T).

Note.— Une note à cet effet peut figurer sur la carte.

9.8.2 (Réservé)

9.8.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont rapportés au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille sera identifié.

9.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

9.9.1 *Aérodromes*

9.9.1.1 L'aérodrome de départ devra être représenté par la configuration des pistes.

9.9.1.2 Tous les aérodromes qui influent sur l'itinéraire désigné de départ normalisé aux instruments devront être représentés et identifiés. S'il y a lieu, la configuration des pistes de l'aérodrome devra être représentée.

9.9.2 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses qui peuvent gêner l'exécution des procédures devront être représentées avec leur identification et leurs limites verticales.

9.9.3 *Altitude minimale de secteur*

9.9.3.1 L'altitude minimale de secteur établie devra être indiquée et accompagnée d'une indication claire du secteur auquel elle s'applique.

9.9.3.2 Dans les cas où il n'a pas été établi d'altitude minimale de secteur, la carte devra être tracée à l'échelle et les altitudes minimales de zone devront être indiquées dans des quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens. Les altitudes minimales de secteur devront être également indiquées sur les parties de la carte qui ne sont pas couvertes par l'altitude minimale de secteur.

Note 1.— Les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent normalement à un demi-degré de latitude et de longitude. Quelle que soit l'échelle cartographique utilisée, l'altitude minimale de zone se rapporte au quadrilatère résultant.

Note 2.— Voir les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie 1, Section 2, Chapitre 1, § 1.8 pour la méthode de détermination de l'altitude minimale de zone.

9.9.4 *Système des services de la circulation aérienne*

9.9.4.1 Les éléments du système établi des services de la circulation aérienne devront être indiqués.

9.9.4.1.1 Ces éléments devront comprendre :

a) une représentation graphique de chaque itinéraire de départ normalisé aux instruments, indiquant :

1) l'abréviation « CAT H », sur la vue en plan de la carte de départ, dans le cas d'une procédure de départ conçue expressément pour les hélicoptères ;

2) l'indicatif de l'itinéraire ;

3) les points significatifs définissant l'itinéraire ;

4) la direction ou la radiale le long de chaque segment d'itinéraire, arrondie au degré le plus proche ;

5) les distances entre points significatifs, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche ;

6) les altitudes minimales de franchissement d'obstacles le long de la route ou des segments de route et les altitudes dictées par la procédure, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, ainsi que les restrictions de niveau

de vol, le cas échéant ;

7) si la carte est tracée à l'échelle et si un guidage au départ est assuré, les altitudes minimales de guidage établies, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, clairement identifiées ;

b) les aides de radionavigation utilisées sur les itinéraires notamment :

1) le nom en langage clair ;

2) l'identification ;

3) la fréquence ;

4) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

5) pour le DME, le canal et l'altitude de l'antenne émettrice de l'installation, arrondie au multiple de 30 m (100 ft) le plus proche ;

c) les noms de code des points significatifs dont la position n'est pas celle d'une aide de radionavigation, leurs coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes, le relèvement, au dixième de degré près, par rapport à l'aide de radionavigation de référence et la distance à cette aide, au multiple de deux dixièmes de kilomètre (dixième de mille marin) le plus proche ;

d) les circuits d'attente appropriés ;

e) l'altitude/hauteur de transition, arrondie aux 300 m ou aux 1 000 ft immédiatement supérieurs ;

f) la position et la hauteur des obstacles rapprochés qui pénètrent la surface d'identification d'obstacles (OIS). Une note sera incluse chaque fois qu'il existe des obstacles rapprochés qui pénètrent l'OIS mais qui ne sont pas pris en compte pour la pente de calcul de procédure publiée ;

Note.— Conformément aux PANS-OPS, Volume II, les renseignements sur les obstacles rapprochés sont fournis par le spécialiste en procédures.

g) les restrictions régionales de vitesse, le cas échéant ;

h) l'indicatif de la ou des spécifications de navigation, y compris les éventuelles limitations, le cas échéant ;

i) tous les points de compte rendu obligatoires et sur demande ;

j) les procédures de radiocommunication, notamment :

1) les indicatifs d'appel des organismes ATS ;

2) la fréquence et, le cas échéant, le numéro SATVOICE ;

c) le réglage du transpondeur, s'il y a lieu ;

k) une indication des points significatifs qui sont « à survoler ».

9.9.4.2 Un texte décrivant les itinéraires de départ normalisé aux instruments (SID) et les procédures pertinentes à utiliser en cas d'interruption des communications devrait être prévu, pour le contrôle radar, et ce texte devrait être présenté, chaque fois que cela est possible, sur la carte ou sur la page même où figure la carte.

9.9.4.3 Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation seront publiées conformément aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie III, Section 5, Chapitre 2, § 2.1, au verso de la carte ou sur une feuille distincte portant les références appropriées.

Note.— Les données adaptées sont des données fournies par le spécialiste des procédures.

CHAPITRE 10: CARTE D'ARRIVÉE NORMALISÉE AUX INSTRUMENTS (STAR) — OACI

10.1 FONCTION

La carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI devra donner à l'équipage de conduite des renseignements lui permettant de se conformer à l'itinéraire désigné d'arrivée normalisée aux instruments, depuis la phase de croisière jusqu'à la phase d'approche.

10.2 DISPONIBILITE

La Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI devra être disponible chaque fois qu'un itinéraire d'arrivée normalisée aux instruments a été établi et ne peut être représenté avec suffisamment de clarté sur la Carte régionale — OACI.

10.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

10.3.1 La zone représentée sur la carte devra être suffisamment grande pour indiquer les points où se termine la phase de croisière et commence la phase d'approche.

10.3.2 La carte devrait être tracée à l'échelle.

10.3.3 Lorsque la carte est tracée à l'échelle, elle devra comporter une échelle graphique.

10.3.4 Lorsque la carte n'est pas tracée à l'échelle, elle devra porter la mention « PAS À L'ÉCHELLE », et le signe conventionnel signifiant « hors échelle » devra être utilisé sur les routes et les autres éléments de la carte qui sont trop grands pour être tracés à l'échelle.

10.4 PROJECTION

10.4.1 Une projection conforme doit être utilisée où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

10.4.2 Lorsque la carte est tracée à l'échelle, les parallèles et méridiens devront être représentés à intervalles appropriés.

10.4.3 Des amorces de canevas devront être tracées à intervalles réguliers le long des bords

du dessin.

10.5 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et l'identification des routes d'arrivée normalisée aux instruments, conformément aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie I, Section 4, Chapitre 2.

Note.— L'identification des routes d'arrivée normalisée aux instruments est fournie par le spécialiste des procédures.

10.6 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

10.6.1 Les cartes tracées à l'échelle devront indiquer les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, des grands lacs et des cours d'eau importants sauf quand ils nuisent à la représentation des détails qui concernent plus directement le rôle de la carte.

10.6.2 Afin d'améliorer la conscience de la situation dans le cas des régions qui représentent des caractéristiques topographiques importantes, la carte devra être tracée à l'échelle et tout le relief qui dépasse de 300 m (1 000 ft) l'altitude de l'aérodrome devra être représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de côtes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune. Les points cotés appropriés devront être indiqués en noir, dont le point culminant. Les obstacles devront aussi être représentés.

10.7 DECLINAISON MAGNETIQUE

La déclinaison magnétique utilisée pour déterminer les relèvements, routes et radiales magnétiques, arrondie au degré le plus proche, devra être indiquée.

10.8 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

10.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales devront être rapportés au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 10.8.2. Dans le cas des segments RNAV, lorsque les relèvements et les routes sont également indiqués en degrés vrais, ils devront figurer entre parenthèses, arrondis au dixième de degré le plus proche, par exemple 290° (294,9°T).

Note.— Une note à cet effet peut figurer sur la carte.

10.8.2 (*Réservé)*

10.8.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont rapportés au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille devra être identifié.

10.9 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

10.9.1 *Aérodromes*

10.9.1.1 L'aérodrome d'atterrissage devra être représenté par la configuration des pistes.

10.9.1.2 Tous les aérodromes qui influent sur l'itinéraire désigné d'arrivée normalisée aux instruments devront être représentés et identifiés. S'il y a lieu, la configuration des pistes de l'aérodrome devra être représentée.

10.9.2 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses qui peuvent gêner l'exécution des procédures devront être représentées avec leur identification et leurs limites verticales.

10.9.3 *Altitude minimale de secteur*

10.9.3.1 L'altitude minimale de secteur établie devra être indiquée et accompagnée d'une indication claire du secteur auquel elle s'applique.

10.9.3.2 Dans les cas où il n'a pas été établi d'altitude minimale de secteur, la carte devra être tracée à l'échelle et les altitudes minimales de zone devront être indiquées dans des quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens. Les altitudes minimales de secteur devront être également indiquées sur les parties de la carte qui ne sont pas couvertes par l'altitude minimale de secteur.

Note 1.— Les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent normalement à un demi-degré de latitude et de longitude. Quelle que soit l'échelle cartographique utilisée, l'altitude minimale de zone se rapporte au quadrilatère résultant.

Note 2.— Voir les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie 1, Section 2, Chapitre 1, § 1.8 pour la méthode de détermination de l'altitude minimale de zone.

10.9.4 *Système des services de la circulation aérienne*

10.9.4.1 Les éléments du système établi des services de la circulation aérienne devront

être indiqués.

10.9.4.1.1Ces éléments devront comprendre :

a) une représentation graphique de chaque itinéraire d'arrivée normalisée aux instruments, indiquant :

1) l'indicatif de l'itinéraire ;

2) les points significatifs définissant l'itinéraire ;

3) la direction ou la radiale le long de chaque segment d'itinéraire, arrondie au degré le plus proche ;

4) les distances entre points significatifs, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche ;

5) les altitudes minimales de franchissement d'obstacles le long de la route ou des segments de route et les altitudes dictées par la procédure, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, ainsi que les restrictions de niveau de vol, le cas échéant ;

6) si la carte est tracée à l'échelle et si un guidage à l'arrivée est assuré, les altitudes minimales de guidage établies, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, clairement identifiées ;

Note. 1— Lorsque des systèmes de surveillance ATS sont utilisés pour guider les aéronefs en direction ou en provenance de points significatifs sur un itinéraire d'arrivée normalisée publié ou pour délivrer une autorisation de descendre au-dessous de l'altitude minimale de secteur pendant l'arrivée, les procédures pertinentes peuvent être indiquées sur la Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI, sauf si celle-ci s'en trouve trop encombrée.

Note 2.— En cas d'encombrement excessif, on peut utiliser une Carte d'altitude minimale pour le vol sous surveillance ATC — OACI (voir Chapitre 21). Il n'est alors pas nécessaire de faire figurer les éléments indiqués au § 10.9.4.1.1, alinéa a), sous-alinéa 6), sur la Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI.

b) les aides de radionavigation utilisées sur les itinéraires, notamment :

1) le nom en langage clair ;

2) l'identification ;

3) la fréquence ;

4) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;

5) pour le DME, le canal et l'altitude de l'antenne émettrice de l'installation, arrondie au multiple de 30 m (100 ft) le plus proche ;

c) les noms de code des points significatifs dont la position n'est pas celle d'une aide de radionavigation, leurs coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes, le relèvement, au dixième de degré près, par rapport à l'aide de radionavigation de référence et la distance à cette aide, au multiple de deux dixièmes de kilomètre (dixième de mille marin) le plus proche ;

d) les circuits d'attente appropriés ;

e) l'altitude/hauteur de transition, arrondie aux 300 m ou aux 1 000 ft immédiatement supérieurs ;

f) les restrictions régionales de vitesse, le cas échéant ;

g) l'indicatif de la ou des spécifications de navigation, y compris les éventuelles limitations, le cas échéant ;

h) tous les points de compte rendu obligatoires et sur demande ;

i) les procédures de radiocommunication, notamment :

1) les indicatifs d'appel des organismes ATS ;

2) la fréquence et, le cas échéant, le numéro SATVOICE ;

3) le réglage du transpondeur, s'il y a lieu ;

j) une indication des points significatifs qui sont « à survoler » ;

k) l'abréviation « CAT H », sur la vue en plan de la carte d'arrivée, dans le cas d'une procédure d'arrivée suivant une approche aux instruments conçue expressément pour les hélicoptères.

10.9.4.2 Un texte décrivant les itinéraires d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) et les procédures pertinentes à utiliser en cas d'interruption des communications devra être prévu et ce texte devra être présenté, chaque fois que cela est possible, sur la carte ou sur la page même où figure la carte.

10.9.4.3 Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation devront être publiées conformément aux *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs* (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie III, Section 5, Chapitre 2, § 2.2, au verso de la carte ou sur une feuille distincte portant les références appropriées.

Note.— Les données adaptées sont des données fournies par le spécialiste des procédures.

CHAPITRE 11: CARTE D'APPROCHE AUX INSTRUMENTS — OACI

11.1 FONCTION

La carte d'approche aux instruments — OACI doit donner aux équipages de conduite des renseignements leur permettant d'exécuter une procédure approuvée d'approche aux instruments vers la piste d'atterrissage prévu, y compris des renseignements sur la procédure d'approche interrompue et, le cas échéant, sur les circuits d'attente associés à ces procédures.

Note.— Des critères détaillés sur l'établissement de procédures d'approche aux instruments ainsi que sur les résolutions des altitudes/hauteurs associées figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs *(PANS-OPS, Doc 8168).*

11.2 DISPONIBILITE

11.2.1 La Carte d'approche aux instruments — OACI doit être disponible pour tous les aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale où des procédures d'approche aux instruments sont prescrites par le Togo.

11.2.2 Une carte distincte d'approche aux instruments — OACI doit normalement être fournie pour chaque procédure d'approche de précision établie.

11.2.3 Une carte distincte d'approche aux instruments — OACI doit être normalement fournie pour chaque procédure d'approche classique établie.

Note.— Une seule carte pour une procédure d'approche de précision ou d'approche classique peut être fournie pour représenter plus d'une procédure d'approche lorsque les procédures correspondant aux segments d'approche intermédiaire, d'approche finale et d'approche interrompue sont identiques.

11.2.4 Lorsque les chiffres indiquant la trajectoire, le temps d'éloignement ou l'altitude varient selon la catégorie d'aéronef sur un segment autre que le segment d'approche finale de la procédure d'approche aux instruments, et que la mention de ces différents chiffres sur une seule et unique carte risque d'encombrer celle-ci ou de créer de la confusion, plusieurs cartes devront être éditées.

Note.— Les catégories d'aéronef en question sont définies dans les Procédures pour

les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs *(PANS-OPS, Doc 8168) Volume II, Partie I, Section 4, Chapitre 9.*

11.2.5 Les Cartes d'approche aux instruments — OACI devront être révisées chaque fois que les renseignements indispensables à la sécurité de l'exploitation seront périmés.

11.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

11.3.1 La zone représentée sur la carte devra être assez vaste pour contenir tous les segments de la procédure d'approche aux instruments ainsi que toutes autres zones qui pourraient être nécessaires pour le type d'approche projetée.

11.3.2 L'échelle choisie devra être celle qui assure la meilleure lisibilité, tout en étant compatible avec :

a) la procédure indiquée sur la carte ;

b) le format de la feuille.

11.3.3 L'échelle devra être indiquée.

11.3.3.1 Sauf lorsque cela est pratiquement impossible, un cercle de distance de 20 km (10 NM) de rayon, centré sur un DME implanté sur l'aérodrome ou à proximité, ou sur le point de référence d'aérodrome s'il n'existe aucun DME convenablement situé, devra être porté sur la carte ; le rayon de ce cercle devra être indiqué sur la circonférence.

11.3.3.2 Une échelle des distances doit être placée directement au-dessous du profil.

11.4 PRESENTATION

Le format de la feuille devrait être de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pouces).

11.5 PROJECTION

11.5.1 Il faudra utiliser une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

11.5.2 Des amorces de canevas devront être tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin.

11.6 IDENTIFICATION

La carte est identifiée par le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et l'identification de la procédure d'approche aux instruments, conformément aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, Partie I, Section 4, Chapitre 9.

Note.— L'identification de la procédure d'approche aux instruments est fournie par le spécialiste des procédures.

11.7 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

11.7.1 Les détails planimétriques et topographiques intéressant la sécurité d'exécution de la procédure d'approche aux instruments, y compris la procédure d'approche interrompue, les procédures d'attente correspondantes et la procédure de manœuvre à vue (approche indirecte), lorsqu'une telle procédure est établie, devront être portés sur la carte. Les détails topographiques ne devront être nommés que si cela est nécessaire pour en faciliter la compréhension et, dans ce cas, ils devront comporter au moins le contour des terres ainsi que des lacs et des cours d'eau importants.

11.7.2 Le relief doit être représenté de la manière qui conviendra le mieux à la configuration du terrain de la région. Sur les cartes représentant une région où le relief s'élève à plus de 600 m (2 000 ft) au-dessus de cette altitude à moins de 11 km (6 NM) du point de référence de l'aérodrome, ou lorsque la pente de procédure d'approche finale ou d'approche interrompue dépasse la valeur optimale à cause du relief, tout le relief situé à plus de 150 m (500 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome devra être représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de côtes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune. Les cartes indiqueront aussi, imprimés en noir, les points cotés appropriés, dont le point culminant, situés à l'intérieur de chaque courbe de niveau supérieure.

Note 1.— Les teintes hypsométriques peuvent commencer à la première courbe de niveau adéquate qui, sur les cartes topographiques de base, dépasse 150 m (500 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome.

Note 2.— L'Appendice 3, Table des couleurs, spécifie une couleur brune appropriée sur laquelle baser les demi-teintes à utiliser pour les courbes de niveau (isohypses) et les caractéristiques topographiques.

Note 3.— Les points cotés appropriés sont fournis par le spécialiste des procédures.

11.7.3 Dans le cas des régions où le relief s'élève à une hauteur inférieure à celle qui est spécifiée au § 11.7.2, tout le relief situé à plus de 150 m (500 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome devra être représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de côtes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune., les points cotés appropriés devront aussi, être indiqués imprimés en noir, dont le point culminant, situés à l'intérieur de chaque courbe de niveau supérieure.

Note 1.— Les teintes hypsométriques peuvent commencer à la première courbe de niveau adéquate qui, sur les cartes topographiques de base, dépasse 150 m (500 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome.

Note 2.— L'Appendice 3, Table des couleurs, spécifie une couleur brune appropriée sur laquelle baser les demi-teintes à utiliser pour les courbes de niveau (isohypses) et les caractéristiques topographiques.

Note 3.— Les points cotés appropriés sont fournis par le spécialiste des procédures.

11.8 DECLINAISON MAGNETIQUE

11.8.1 La déclinaison magnétique doit être indiquée.

11.8.2 Lorsqu'elle est indiquée, la valeur de la déclinaison, arrondie au degré le plus proche, correspondra à la déclinaison utilisée pour déterminer les relèvements, les routes et les radiales magnétiques.

11.9 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

11.9.1 Les relèvements, les routes et les radiales doivent être indiqués par rapport au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 11.9.2. Dans le cas des segments RNAV, lorsque les relèvements et les routes sont également indiqués en degrés vrais, ils figureront entre parenthèses, arrondis au dixième de degré le plus proche, par exemple 290° (294,9°T).

Note.— Une note à cet effet peut être incluse dans la carte.

11.9.2 (Réservé)

11.9.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont indiqués par rapport au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on

utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille devra être identifié.

11.10 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

11.10.1 Aérodromes

11.10.1.1 Tous les aérodromes qui présentent une configuration caractéristique pour le pilote devront être indiqués au moyen du signe conventionnel approprié. Les aérodromes désaffectés devront être indiqués par la mention « désaffecté ».

11.10.1.2 Les pistes des aérodromes, représentées à une échelle suffisante pour qu'elles apparaissent clairement, devront être indiquées pour :

a) l'aérodrome sur lequel la procédure est fondée ;

b) les aérodromes qui affectent la circulation ou qui, de par leur disposition, risquent d'être confondus avec l'aérodrome de destination lors de mauvaises conditions atmosphériques.

11.10.1.3 L'altitude de l'aérodrome, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, doit être portée bien en évidence sur la carte.

11.10.1.4 L'altitude du seuil ou, le cas échéant, l'altitude du point le plus élevé de la zone de toucher des roues, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, doit être indiquée.

11.10.2 *Obstacles*

11.10.2.1 Les obstacles doivent être indiqués sur la vue en plan de la carte.

Note.— Les obstacles appropriés sont fournis par le spécialiste des procédures.

11.10.2.2 Si un ou plusieurs obstacles constituent le facteur déterminant dans le choix d'une altitude/hauteur de franchissement d'obstacles, ces obstacles devront être identifiés.

11.10.2.3 L'altitude du sommet des obstacles devra être indiquée et arrondie (par excès) au mètre ou au pied le plus proche.

11.10.2.4 La hauteur des obstacles par rapport à un niveau autre que le niveau moyen de la mer devra être indiquée (voir § 11.10.2.3). Lorsque cette indication est donnée elle devra figurer entre parenthèses.

11.10.2.5 Lorsque la hauteur des obstacles par rapport à un niveau autre que le niveau moyen de la mer est indiquée, ce niveau devra être l'altitude de l'aérodrome. Pour les

aérodromes où le seuil de la piste ou des pistes aux instruments se trouve à plus de 2 m (7 ft) au-dessous de l'altitude de l'aérodrome, le niveau de référence de la carte devra être l'altitude du seuil de la piste sur laquelle s'effectue l'approche aux instruments.

11.10.2.6 Lorsqu'un niveau de référence autre que le niveau moyen de la mer est utilisé, il devra être porté bien en évidence sur la carte.

11.10.2.7 Lorsqu'une zone dégagée d'obstacles n'a pas été établie pour une piste avec approche de précision de catégorie I, cela devra être indiqué.

11.10.2.8 Les obstacles qui traversent la surface d'un segment à vue (VSS) seront indiqués sur la carte.

Note — Des orientations sur la cartographie des pénétrations des VSS figurent dans le Manuel des cartes aéronautiques (Doc 8697).

11.10.3 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses pouvant gêner l'exécution des procédures doivent être indiquées avec leur identification et leurs limites verticales.

11.10.4 *Installations de radiocommunications et aides de radionavigation*

11.10.4.1 Les aides de radionavigation qui interviennent dans la procédure doivent être indiquées avec leurs fréquences, leurs indicatifs et leurs caractéristiques de guidage de route éventuelles. S'il s'agit d'une procédure dans laquelle plus d'une station se trouve sur la trajectoire d'approche finale, l'installation à utiliser pour le guidage devra être clairement indiquée. En outre, on devra envisager de supprimer de la carte d'approche les installations qui ne sont pas utilisées par la procédure.

11.10.4.2 Le repère d'approche initiale (IAF), le repère d'approche intermédiaire (IF), le repère d'approche finale (FAF) (ou le point d'approche finale [FAP], dans le cas d'une procédure d'approche ILS), le point d'approche interrompue (MAPt), lorsqu'il y en a un, et tout autre repère ou point essentiel faisant partie de la procédure doivent être indiqués et identifiés.

11.10.4.3 Le repère d'approche finale (ou le point d'approche finale, dans le cas d'une procédure d'approche ILS) doit être identifié au moyen de ses coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes.

11.10.4.4 Les aides de radionavigation qui pourraient intervenir dans les procédures de

déroutement devront être représentées ou mentionnées sur la carte avec leurs caractéristiques de guidage de route éventuelles.

11.10.4.5 Les fréquences de radiocommunication et les indicatifs d'appel dont la connaissance est nécessaire pour l'exécution des procédures devront être indiqués.

11.10.4.6 Lorsque la procédure l'exige, la distance entre l'aérodrome et toute aide de radionavigation intervenant dans l'approche finale, arrondie au kilomètre ou au mille marin le plus proche, devra être indiquée. Lorsqu'aucune aide avec guidage de route n'indique la direction de l'aérodrome, cette direction, arrondie au degré le plus proche, devra être également indiquée.

11.10.5 *Altitude minimale de secteur ou altitude d'arrivée en région terminale*

L'altitude minimale de secteur ou l'altitude d'arrivée en région terminale fixée par l'autorité compétente devra être indiquée et accompagnée d'une indication claire du secteur auquel elle s'applique.

11.10.6 *Représentation des trajectoires conventionnelles*

11.10.6.1 La vue en plan doit représenter les éléments suivants, de la manière indiquée :

a) la trajectoire nominale d'approche, représentée par une ligne continue, le sens du vol étant indiqué par des flèches ;

b) la trajectoire nominale d'approche interrompue, représentée par une ligne de tirets avec flèches ;

c) toute trajectoire nominale supplémentaire, autre que celles spécifiées aux alinéas a) et b), représentée par une ligne pointillée avec flèches ;

d) les relèvements, routes, radiales, arrondis au degré le plus proche, et les distances, arrondies au multiple de deux dixièmes de kilomètre ou au dixième de mille marin le plus proche, ou le temps nécessaires pour la procédure ;

e) lorsqu'il n'existe aucune aide avec guidage de route, la direction magnétique de l'aérodrome par rapport aux aides de radionavigation intervenant dans l'approche finale, arrondie au degré le plus proche ;

f) les limites de tout secteur dans lequel les manœuvres à vue (approche indirecte) sont interdites ;

g) lorsqu'ils sont spécifiés, le circuit d'attente et l'altitude/hauteur minimale d'attente

associés à l'approche et à l'approche interrompue ;

h) s'il y a lieu, des notes d'avertissement apparaissant, d'une manière bien visible, au recto de la carte ;

i) une indication des points significatifs qui sont « à survoler ».

11.10.6.2 La vue en plan doit indiquer la distance entre l'aérodrome et toute aide de radionavigation intervenant dans l'approche finale.

11.10.6.3 Une vue en profil doit être donnée normalement sous la vue en plan et comporter les renseignements suivants :

a) l'aérodrome représenté par un trait gras à l'altitude de l'aérodrome ;

b) le profil des segments d'approche, représenté par une ligne continue, le sens du vol étant indiqué par des flèches ;

c) le profil du segment d'approche interrompue, représenté par une ligne de tirets avec flèches, ainsi qu'une description de la procédure ;

d) le profil de tout segment supplémentaire, autre que ceux spécifiés aux alinéas b) et c), représenté par une ligne pointillée avec flèches ;

e) les relèvements, routes, radiales, arrondis au degré le plus proche, et les distances, arrondies au multiple de deux dixièmes de kilomètre ou au dixième de mille marin le plus proche, ou le temps nécessaires pour la procédure ;

f) les altitudes/hauteurs dictées par les procédures, y compris l'altitude de transition, les altitudes/hauteurs de procédure et la hauteur de franchissement d'hélistation (HCH), si de telles altitudes sont fixées ;

g) la distance limite en virage conventionnel, arrondie au kilomètre ou au mille marin le plus proche, si une telle distance est spécifiée ;

h) le repère ou point d'approche intermédiaire, lorsque les procédures n'autorisent pas d'inversion de cap ;

i) une ligne représentant l'altitude de l'aérodrome ou l'altitude du seuil, selon ce qui est approprié, tracée sur toute la largeur de la carte, avec une échelle de distance ayant pour origine le seuil de la piste.

11.10.6.4 Les hauteurs intervenant dans les procédures seront indiquées entre parenthèses et mesurées par rapport au niveau choisi conformément aux dispositions du § 11.10.2.5.

11.10.6.5 La vue en profil doit comprendre un profil du relief ou une représentation de l'altitude/hauteur minimale, comme suit :

a) ligne continue représentant le profil du relief et indiquant les points les plus élevés du relief situés à l'intérieur des aires primaires comprenant le segment d'approche finale ; ligne de tirets représentant les points culminants du relief situés à l'intérieur des aires secondaires du segment d'approche finale ; ou

b) blocs grisés délimités indiquant les altitudes/hauteurs minimales des segments d'approche intermédiaire et d'approche finale.

Note 1.— Pour la représentation du profil de relief, des gabarits réels des aires primaires et secondaires du segment d'approche finale sont fournis au cartographe par le spécialiste des procédures.

Note 2.— La représentation de l'altitude/hauteur minimale est destinée à être utilisée sur les cartes qui représentent des approches classiques avec repère d'approche finale.

11.10.7 *Minimums opérationnels d'aérodrome*

11.10.7.1 Lorsqu'ils sont établis, les minimums opérationnels d'aérodrome devront être indiqués.

11.10.7.2 Les altitudes/hauteurs de franchissement d'obstacles applicables aux catégories d'aéronefs pour lesquelles la procédure est construite devront être indiquées ; dans le cas des procédures d'approche de précision, l'OCA/H supplémentaire applicable aux aéronefs de la catégorie D_L présentant une envergure comprise entre 65 m et 80 m ou une distance verticale entre la trajectoire des roues en vol et l'antenne de radioalignement de descente comprise entre 7 m et 8 m sera publiée si nécessaire.

11.10.8 *Renseignements complémentaires*

11.10.8.1 Lorsque le point d'approche interrompue est défini par :

— une distance par rapport au repère d'approche finale,

— une installation ou un repère et la distance correspondante par rapport au repère d'approche finale, la distance, arrondie au multiple de deux dixièmes de kilomètre ou au dixième de mille marin le plus proche, ainsi qu'un tableau indiquant les vitesses sol et les temps de vol entre le repère d'approche finale et le point d'approche interrompue, devront être représentés.

11.10.8.2 Lorsque l'utilisation d'un DME sur le segment d'approche finale est exigée, la carte devra comporter un tableau indiquant les altitudes/hauteurs pour chaque tronçon de 2 km ou 1 NM, selon le cas. Le tableau ne devra pas indiquer les distances correspondant aux altitudes/hauteurs inférieures à l'OCA/H.

11.10.8.3 Dans le cas de procédures qui n'exigent pas l'utilisation d'un DME sur le segment d'approche finale, mais pour lesquelles un DME convenablement situé est disponible pour la fourniture d'informations sur le profil de descente, la carte devra comporter un tableau indiquant les altitudes/hauteurs correspondantes.

11.10.8.4 La carte doit comporter un tableau indiquant la vitesse verticale de descente.

11.10.8.5 Dans le cas des procédures d'approche classique utilisant un repère d'approche finale, la pente de descente en approche finale, au dixième pour cent le plus proche, et, entre parenthèses, l'angle de descente, au dixième de degré le plus proche, devront être indiqués.

11.10.8.6 Dans le cas des procédures d'approche de précision et des procédures d'approche avec guidage vertical, la hauteur du point de repère, au demi-mètre ou au pied le plus proche, ainsi que l'angle d'alignement de descente/de site/de trajectoire verticale, au dixième de degré le plus proche, devront être indiqués.

11.10.8.7 Lorsqu'un repère d'approche finale est spécifié au point d'approche finale pour l'ILS, il devra être clairement indiqué si ce point se rapporte à l'ILS, à la procédure corrélative avec alignement de piste ILS seulement ou aux deux. Dans le cas du MLS, une indication claire sera donnée lorsqu'un FAF a été spécifié au point d'approche finale.

11.10.8.8 Si la pente/l'angle de descente en approche finale de quelque type de procédure d'approche aux instruments que ce soit dépasse la valeur maximale spécifiée dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs* (PANS-OPS, Doc 8168), Volume II, une note d'avertissement sera ajoutée.

11.10.9 *Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques*

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation devront être publiées conformément aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS Doc 8168), Volume II, Partie III, Section 5, Chapitre 2, § 2.3, en ce qui concerne les procédures RNAV et Volume II,

Partie I, Section 4, Chapitre 9, § 9.4.1.3, en ce qui concerne les procédures non RNAV, au verso de la carte ou sur une feuille distincte portant les références appropriées.

Note.— Les données adaptées sont des données fournies par le spécialiste des procédures.

CHAPITRE 12 : CARTE D'APPROCHE À VUE — OACI

12.1 FONCTION

La carte d'approche à vue — OACI devra donner aux équipages de conduite des renseignements leur permettant de passer de la phase de croisière, ou de la phase de descente en vue de l'approche, à la piste d'atterrissage prévue, par repérage à vue.

12.2 DISPONIBILITE

La Carte d'approche à vue — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2, pour tous les aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale où :

a) seulement des moyens de navigation limités sont disponibles ; ou

b) il n'y a pas d'installations de radiocommunication disponibles ; ou

c) aucune carte aéronautique de l'aérodrome et de ses environs, à une échelle égale ou supérieure à 1/500 000, n'est disponible ; ou

d) des procédures d'approche à vue ont été établies.

12.3 ÉCHELLE

12.3.1 L'échelle doit être suffisamment grande pour permettre la présentation des caractéristiques importantes et donner une indication de la disposition de l'aérodrome.

12.3.2 L'échelle ne doit pas être inférieure au 1/500 000.

Note.— Il est préférable d'utiliser une échelle au 1/250 000 ou au 1/200 000.

12.3.3 Lorsqu'il existe pour un aérodrome donné une Carte d'approche aux instruments — OACI, la Carte d'approche à vue devra être établie à la même échelle.

12.4 PRESENTATION

Les dimensions de la feuille doivent être de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pouces).

Note.— Il y aurait avantage à ce que les cartes soient établies en plusieurs couleurs, choisies de façon à garantir la plus grande facilité de lecture possible pour des intensités et des qualités d'éclairage variables.

12.5 PROJECTION

12.5.1 On doit utiliser une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

12.5.2 Des graduations devront être placées à intervalles réguliers le long du bord du dessin.

12.6 IDENTIFICATION

La carte doit être identifiée par le nom de la ville desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

12.7 PLANIMETRIE ET TOPOGRAPHIE

12.7.1 La carte doit indiquer des points de repère naturels et planimétriques (par exemple, escarpements, falaises, dunes, villes, routes, chemins de fer, phares isolés).

12.7.1.1 les noms de lieu ne sont indiqués que s'ils sont nécessaires pour éviter toute confusion ou ambiguïté.

12.7.2 Les côtes, les lacs et les cours d'eau doivent être indiqués.

12.7.3 Le relief doit être indiqué de la manière qui convient le mieux aux altitudes et aux obstacles de la région représentée sur la carte.

12.7.4 Lorsqu'ils sont indiqués, les points côtés seront choisis avec soin.

Note.— La carte peut indiquer la valeur des altitudes/hauteurs de certains points cotés par rapport au niveau moyen de la mer et à l'altitude de l'aérodrome.

12.7.5 Les chiffres devront être nettement différenciés, quant à leur présentation, selon le niveau de référence utilisé.

12.8 DECLINAISON MAGNETIQUE

La déclinaison magnétique devra être indiquée.

12.9 RELEVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

12.9.1 Les relèvements, les routes et les radiales doivent être indiqués par rapport au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 12.9.2.

12.9.2 . (Réservé)

12.9.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont indiqués par rapport au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille devra être identifié.

12.10 RENSEIGNEMENTS AERONAUTIQUES

12.10.1 *Aérodromes*

12.10.1.1 Tous les aérodromes doivent être indiqués par la configuration des pistes. Les restrictions d'utilisation concernant la direction d'atterrissage devront être indiquées. Lorsqu'il existe un risque quelconque de confusion entre deux aérodromes voisins, il en devra être fait mention. Les aérodromes désaffectés doivent être indiqués par la mention « désaffecté ».

12.10.1.2 L'altitude de l'aérodrome devra être indiquée bien en évidence.

12.10.2 *Obstacles*

12.10.2.1 Les obstacles doivent être indiqués et identifiés.

12.10.2.2 L'altitude du sommet des obstacles doit être indiquée et arrondie (par excès) au mètre ou au pied le plus proche.

12.10.2.3 La hauteur des obstacles doit être indiquée par rapport à l'altitude de l'aérodrome.

12.10.2.3.1 Si la hauteur des obstacles est indiquée, le niveau de référence devra être inscrit bien en évidence sur la carte et les hauteurs seront indiquées entre parenthèses à même la carte.

12.10.3 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses doivent être représentées avec leur identification et leurs limites verticales.

12.10.4 *Espace aérien désigné*

S'il y a lieu, des zones de contrôle et des zones de circulation d'aérodrome devront être représentées avec leurs limites verticales et la classe d'espace aérien correspondante.

12.10.5 *Renseignements pour l'approche à vue*

12.10.5.1 Des procédures d'approche à vue devront être indiquées, s'il y a lieu.

12.10.5.2 Les aides visuelles pour la navigation devront être indiquées, s'il y a lieu.

12.10.5.3 L'emplacement et le type des indicateurs visuels de pente d'approche, avec l'angle nominal de pente d'approche, la hauteur minimale des yeux du pilote au-dessus du seuil lorsque l'avion est sur la pente et, lorsque l'axe du dispositif n'est pas parallèle à l'axe de la piste, l'angle et le sens du décalage, c'est-à-dire vers la gauche ou vers la droite, devront être indiqués.

12.10.6 *Renseignements complémentaires*

12.10.6.1 Les aides de radionavigation, avec leur fréquence et leur identification, devront être indiquées, s'il y a lieu.

12.10.6.2 Les installations de radiocommunication, avec leur fréquence, devront être indiquées, s'il y a lieu.

CHAPITRE 13 : CARTE D'AÉRODROME/D'HÉLISTATION — OACI

13.1 FONCTION

La carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI devra donner aux équipages de conduite des renseignements de nature à faciliter la circulation au sol des avions :

a) du poste de stationnement d'aéronef à la piste ; et

b) de la piste jusqu'au poste de stationnement d'aéronef ;

ainsi que les déplacements des hélicoptères :

a) du poste de stationnement pour hélicoptères jusqu'à l'aire de prise de contact et d'envol et jusqu'à l'aire d'approche finale et de décollage ;

b) à partir de l'aire d'approche finale et de décollage jusqu'à l'aire de prise de contact et d'envol et jusqu'au poste de stationnement pour hélicoptères ;

c) sur les voies de circulation au sol pour hélicoptères et sur les voies de circulation en vol rasant ; et

d) sur les itinéraires de transit en vol elle donnera également les renseignements opérationnels essentiels concernant l'aérodrome ou l'hélistation.

13.2 DISPONIBILITE

13.2.1 La Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 pour tous les aérodromes ou hélistations utilisés régulièrement par l'aviation civile internationale.

13.2.2 La Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 pour tous les autres aérodromes ou hélistations ouverts à l'aviation civile internationale.

Note.— Dans certains cas, il peut être nécessaire de fournir une Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome — OACI et une Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef — OACI (voir Chapitres 14 et 15) ; il n'est pas indispensable alors de répéter sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI les éléments représentés sur ces cartes complémentaires.

13.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

13.3.1 La zone représentée et l'échelle doivent être suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les renseignements énumérés au § 13.6.1.

13.3.2 Une échelle graphique devra être portée sur la carte.

13.4 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome ou l'hélistation et par le nom de l'aérodrome ou de l'hélistation.

13.5 DECLINAISON MAGNETIQUE

Des flèches indiquant le nord vrai et le nord magnétique, la déclinaison magnétique arrondie au degré le plus proche, ainsi que la variation annuelle de la déclinaison magnétique devront être portées sur la carte.

13.6 DONNEES D'AERODROME/D'HELISTATION

13.6.1 Cette carte devra indiquer :

a) les coordonnées géographiques du point de référence d'aérodrome/d'hélistation, en degrés, minutes et secondes ;

b) les altitudes topographiques, arrondies au mètre ou au pied le plus proche, de l'aérodrome/de l'hélistation et de l'aire de trafic (aux points de vérification des altimètres), s'il y a lieu, ainsi que, pour les approches classiques, les altitudes topographiques et les ondulations du géoïde des seuils de piste et du centre géométrique des aires de prise de contact et d'envol ;

c) les altitudes topographiques et les ondulations du géoïde, arrondies au demi-mètre ou au pied le plus proche, des seuils des pistes avec approche de précision, du centre géométrique des aires de prise de contact et d'envol et du point le plus élevé de la zone de toucher des roues des pistes avec approche de précision ;

d) toutes les pistes, y compris celles en construction, avec les renseignements suivants : numéro d'identification, longueur et largeur arrondies au mètre le plus proche, force portante, seuils décalés, prolongements d'arrêt, prolongements dégagés, orientation arrondie au degré magnétique le plus proche, type de surface et marques de piste ;

Note.— Les forces portantes peuvent être indiquées sous forme de tableau au recto ou au verso de la carte.

e) toutes les aires de trafic, avec les postes de stationnement d'aéronef/d'hélicoptère, le balisage lumineux, les marques et autres aides de guidage et de contrôle visuels, le cas échéant, y compris l'emplacement et le type des systèmes de guidage visuel pour l'accostage, le type de surface, dans le cas d'une hélistation, ainsi que les forces portantes ou restrictions de type d'aéronef lorsque la force portante est inférieure à celle des pistes associées à l'aire de trafic ;

Note.— Les forces portantes ou restrictions de type d'aéronef peuvent être indiquées sous forme de tableau au recto ou au verso de la carte.

f) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes, des seuils de piste, du centre géométrique des aires de prise de contact et d'envol et/ou du seuil des aires d'approche finale et de décollage (le cas échéant) ;

g) toutes les voies de circulation, voies de circulation au sol et en vol rasant pour hélicoptères avec type de surface, itinéraires de transit en vol pour hélicoptères, avec leur identification, la largeur, le balisage lumineux, les marques (notamment les marques de point d'attente avant piste et, le cas échéant, de point d'attente intermédiaire), les barres d'arrêt et autres aides visuelles de guidage et de contrôle, ainsi que la force portante ou les restrictions de type d'aéronef lorsque la force portante est inférieure à celle des pistes desservies ;

Note.— Les forces portantes ou les restrictions de type d'aéronef peuvent être indiquées dans un tableau au recto ou au verso de la carte.

h) les points chauds reconnus, le cas échéant, avec des renseignements supplémentaires indiqués comme il convient ;

Note.— Les renseignements supplémentaires concernant les points chauds peuvent être indiqués sous forme de tableau au recto ou au verso de la carte.

i) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, des points axiaux appropriés des voies de circulation et des postes de stationnement d'aéronef ;

j) le cas échéant, les parcours normalisés pour la circulation au sol des aéronefs avec leur indicatif ;

k) les limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;

l) l'emplacement des points d'observation de la portée visuelle de piste (RVR) ;

m) les dispositifs lumineux d'approche et de piste ;

n) l'emplacement et le type des indicateurs visuels de pente d'approche avec l'angle nominal de pente d'approche, la hauteur minimale des yeux du pilote au-dessus du seuil lorsque l'avion est sur la pente, ainsi que, lorsque l'axe du dispositif n'est pas parallèle à l'axe de la piste, l'angle et le sens du décalage, c'est-à-dire vers la gauche ou vers la droite ;

o) les installations de communication pertinentes, avec leurs canaux et, le cas échéant, l'adresse de connexion et le numéro SATVOICE ;

p) les obstacles à la circulation au sol ;

q) les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ;

r) le point de vérification VOR et la fréquence de l'aide en question ;

s) toute partie de l'aire de mouvement qui est inutilisable de façon permanente par les aéronefs, clairement identifiée comme telle.

13.6.2 Outre les éléments énumérés au § 13.6.1 qui s'appliquent aux hélistations, la carte devra indiquer :

a) le type d'hélistation ;

Note.— Les différents types d'hélistation dont traite le RANT 14 PART 2, sont l'hélistation en surface, l'hélistation en terrasse et l'héliplate-forme.

b) l'aire de prise de contact et d'envol — dimensions arrondies au mètre le plus proche, pente, type de surface et force portante en tonnes ;

c) l'aire d'approche finale et de décollage — type, orientation vraie arrondie au degré le plus proche, numéro d'identification (le cas échéant), longueur et largeur arrondies au mètre le plus proche, pente et type de surface ;

d) l'aire de sécurité — longueur, largeur et type de surface ;

e) le prolongement dégagé pour hélicoptères — longueur, profil du sol ;

f) les obstacles — type, altitude du sommet de l'obstacle, arrondi par excès au mètre ou pied le plus proche ;

g) les aides visuelles pour les procédures d'approche, les marques et feux de balisage de l'aire d'approche finale et de décollage et de l'aire de prise de contact et d'envol ;

h) lorsqu'elles sont applicables, les distances déclarées ci-après, arrondies au mètre le plus proche, pour les hélistations :

1) distance utilisable au décollage ;

2) distance utilisable pour le décollage interrompu ;

3) distance utilisable à l'atterrissage.

CHAPITRE 14: CARTE DES MOUVEMENTS À LA SURFACE DE L'AÉRODROME — OACI

14.1 FONCTION

La carte des mouvements à la surface de l'aérodrome — OACI supplémentaire devra donner aux équipages de conduite des renseignements détaillés de nature à faciliter les mouvements au sol des aéronefs en direction et en provenance des postes de stationnement, ainsi que le stationnement ou l'accostage des aéronefs.

14.2 DISPONIBILITE

La Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 lorsque, en raison d'une surabondance de renseignements, les détails nécessaires aux mouvements au sol des aéronefs sur les voies de circulation qui desservent les postes de stationnement d'aéronef ne peuvent être indiqués de façon suffisamment claire sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI.

14.3 ZONE REPRESENTEE ET ECHELLE

14.3.1 La zone représentée et l'échelle doivent être suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les éléments énumérés au § 14.6.

14.3.2 Une échelle graphique devra être portée sur la carte.

14.4 IDENTIFICATION

La carte doit être identifiée par le nom de la ville ou de la région desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

14.5 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

14.5.1 Une flèche indiquant le nord vrai devra être portée sur la carte.

14.5.2 La déclinaison magnétique, arrondie au degré le plus proche, et sa variation annuelle devront être indiqués.

Note.— Il n'est pas nécessaire que cette carte soit orientée par rapport au nord vrai.

14.6 DONNÉES D'AÉRODROME

Cette carte devra indiquer tous les éléments figurant sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation

établie pour la zone représentée, d'une manière analogue, et notamment :

a) l'altitude de l'aire de trafic, arrondie au mètre ou au pied le plus proche ;

b) les aires de trafic avec les postes de stationnement, la force portante ou les restrictions de type d'aéronef, le balisage lumineux, les marques et autres aides visuelles de guidage et de contrôle, le cas échéant, y compris l'emplacement et le type des systèmes de guidage visuel pour l'accostage ;

c) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, pour les postes de stationnement d'aéronef ;

d) les voies de circulation, avec les renseignements suivants : identification, largeur arrondie au mètre le plus proche, force portante ou restrictions de type d'aéronef, le cas échéant, balisage lumineux, marques (notamment les marques de point d'attente avant piste et, le cas échéant, de point d'attente intermédiaire), barres d'arrêt, et autres aides visuelles de guidage et de contrôle ;

e) les points chauds reconnus, le cas échéant, avec des renseignements supplémentaires indiqués comme il convient ;

Note.— Les renseignements supplémentaires concernant les points chauds peuvent être indiqués dans un tableau au recto ou au verso de la carte.

f) les parcours normalisés pour la circulation au sol des aéronefs, avec leur identification, le cas échéant ;

g) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, des points axiaux appropriés des voies de circulation ;

h) les limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;

i) les installations de communication pertinentes, avec leurs canaux et, le cas échéant, l'adresse de connexion ;

j) les obstacles à la circulation au sol ;

k) les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ;

l) le point de vérification VOR et la fréquence de l'aide en question ;

m) toute partie de l'aire de mouvement qui est inutilisable de façon permanente par les aéronefs, clairement identifiée comme telle.

CHAPITRE 15 : CARTE DE STATIONNEMENT ET D'ACCOSTAGE D'AÉRONEF — OACI

15.1 FONCTION

La carte de stationnement et d'accostage d'aéronef — OACI devra donner aux équipages de conduite des renseignements détaillés de nature à faciliter les mouvements au sol des aéronefs entre les voies de circulation et les postes de stationnement d'aéronef, ainsi que le stationnement ou l'accostage des aéronefs.

15.2 DISPONIBILITÉ

La Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 lorsque, en raison de la complexité des installations terminales, les renseignements ne peuvent pas être présentés de façon claire sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI ou sur la Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome — OACI.

15.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE

15.3.1 La zone représentée et l'échelle devront être suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les éléments énumérés au § 15.6.

15.3.2 Une échelle graphique devra être portée sur la carte.

15.4 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom de la ville desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

15.5 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

15.5.1 Une flèche indiquant le nord vrai devra être portée sur la carte.

15.5.2 La déclinaison magnétique, arrondie au degré le plus proche, et sa variation annuelle devront être indiquées.

Note.— Il n'est pas nécessaire que cette carte soit orientée par rapport au nord vrai.

15.6 DONNÉES D'AÉRODROME

Cette carte devra indiquer tous les renseignements figurant sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI et sur la Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome —

OACI établies pour la zone représentée, d'une manière analogue, et notamment :

a) l'altitude de l'aire de trafic, arrondie au mètre ou au pied le plus proche ;

b) les aires de trafic, avec les postes de stationnement, la force portante ou les restrictions de type d'aéronef, le balisage lumineux, les marques et autres aides de guidage et de contrôle, le cas échéant, y compris l'emplacement et le type des systèmes de guidage visuel pour l'accostage ;

c) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, pour les postes de stationnement d'aéronef ;

d) les entrées de voie de circulation, avec leur identification, y compris les points d'attente avant piste et, le cas échéant, les points d'attente intermédiaire, ainsi que les barres d'arrêt ;

e) les points chauds reconnus, le cas échéant, avec des renseignements supplémentaires indiqués comme il convient ;

Note.— Les renseignements supplémentaires concernant les points chauds peuvent être indiqués dans un tableau au recto ou au verso de la carte.

f) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, des points axiaux appropriés des voies de circulation ;

g) les limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;

h) les installations de communication pertinentes, avec leurs canaux et, le cas échéant, l'adresse de connexion ;

i) les obstacles à la circulation au sol ;

j) les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ;

k) le point de vérification VOR et la fréquence de l'aide en question ;

l) toute partie de l'aire de mouvement qui est inutilisable de façon permanente par les aéronefs, clairement identifiée comme telle.

CHAPITRE 16: CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE AU 1/1 000 000 — OACI

16.1 FONCTION

La carte aéronautique du monde au 1/1 000 000 — OACI devra fournir les renseignements destinés à répondre aux besoins de la navigation aérienne à vue.

Note.— Elle peut servir également :

a) de carte aéronautique de base :

1) quand les cartes hautement spécialisées ne donnent pas assez de renseignements pour l'observation directe ;

2) couvrant toute l'étendue du globe à une échelle constante et avec une présentation uniforme de la planimétrie ;

3) pour la réalisation d'autres cartes à l'usage de l'aviation civile internationale ;

b) comme carte de préparation des vols.

16.2 DISPONIBILITÉ

16.2.1 La Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI devra être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 pour toutes les régions délimitées à l'Appendice 5 (A compter du 12 novembre 2025).

Note.— Lorsqu'il apparaîtra, du point de vue de l'exploitation ou de l'exécution des cartes, qu'il est possible de répondre d'une manière efficace aux besoins opérationnels, au moyen de Cartes aéronautiques au 1/500 000 — OACI ou de Cartes de navigation à petite échelle — OACI, l'une de ces cartes pourra être rendue disponible en remplacement de la Carte de base au 1/1 000 000.

16.2.2 En vue d'assurer une couverture complète de toutes les étendues terrestres et une continuité suffisante dans chacune des séries coordonnées, le choix d'une échelle autre que 1/1 000 000 devrait être déterminé par accord régional.

16.3 ÉCHELLE

16.3.1 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins doivent être disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

— kilomètres,

— milles marins,

les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

16.3.1.1 La longueur des échelles graphiques devra représenter au moins 200 km (110 NM).

16.3.2 Une échelle de conversion (mètres/pieds) devra être indiquée dans la marge.

16.4 PRÉSENTATION

16.4.1 Le titre et les notes marginales devraient figurer en français.

Note.— La langue du pays éditeur peut être utilisée en plus de la langue de travail de l'OACI.

16.4.2 Les indications relatives aux numéros des feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes devront être disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

16.4.3 La méthode de pliage suivante devrait être adoptée :

Plier la carte selon l'axe longitudinal au voisinage du parallèle moyen, le recto étant à l'extérieur ; la partie inférieure de la carte étant tournée vers le haut, plier vers l'intérieur près du méridien moyen et replier les deux moitiés en accordéon.

16.4.4 Toutes les fois que cela est possible, le découpage des feuilles devrait être conforme à celui du tableau d'assemblage de l'Appendice 5.

Note 1.— On pourra représenter sur une feuille donnée une zone différente de celle qui est indiquée dans ce tableau, pour répondre à des besoins particuliers.

Note 2.— L'intérêt d'adopter un découpage identique pour la Carte au 1/1 000 000 — OACI et pour les feuilles correspondantes de la Carte internationale du Monde (CIM) est reconnu, à condition que les besoins aéronautiques ne soient pas négligés pour autant.

16.4.5 Des bandes de recouvrement devraient être prévues en étendant la zone représentée sur la carte au-dessus et à droite des limites de la zone indiquée sur le tableau d'assemblage. Cette bande de recouvrement devrait contenir tous les renseignements aéronautiques, topographiques, hydrographiques et planimétriques. La bande de recouvrement devrait, si possible, couvrir 28 km (15 NM) et en tout cas s'étendre des parallèles et méridiens limites jusqu'au bord du dessin.

16.5 PROJECTION

16.5.1 Les projections devront être les suivantes :

a) entre l'équateur et 80° de latitude, la projection conique conforme de Lambert, avec une bande de projection distincte pour chaque rangée de cartes. Les parallèles sécants de chaque bande de 4° se trouveront à 40′ au sud du parallèle nord extrême et à 40′ au nord du parallèle sud extrême ;

b) entre 80° et 90° de latitude, la projection stéréographique polaire, avec une échelle correspondant à celle de la projection conique conforme de Lambert à la latitude de 80°. On pourra cependant utiliser la projection conique conforme de Lambert entre 80° et 84° de latitude, et la projection stéréographique polaire entre 84° et 90° (les 16.5.2 Le canevas et les graduations doivent être tracés de la manière suivante :

a) Parallèles :

Latitude	*Distance entre les parallèles*	*Graduations sur les parallèles*
0° à 72°	30′	1′
72° à 84°	30′	5′
84° à 89°	30′	1°
89° à 90°	30′	5°
		(Tous les degrés seulement entre 72° et 89° de latitude)

b) Méridiens :

Latitude	*Intervalle entre les méridiens*	*Graduations sur les méridiens*
0° à 52°	30′	1′
52° à 72°	30′	1′
		(Méridiens d'indice pair seulement)
72° à 84°	1°	1′
84° à 89°	5°	1′
89° à 90°	15°	1′
		(Méridiens d'indice divisible par 4 seulement)

16.5.3 Les amorces de canevas aux intervalles de 1′ et de 5′ devront être tracées sur les côtés opposés au méridien de Greenwich et à l'équateur. Chaque intervalle de 10′ sera indiqué par une amorce tracée de part et d'autre du méridien ou du parallèle.

16.5.3.1 La longueur des amorces de canevas devrait être d'environ 1,3 mm (0,05 pouce) pour les intervalles de 1′, de 2 mm (0,08 pouce) pour les intervalles de 5′ et de 2 mm (0,08 pouce) de part et d'autre du méridien ou du parallèle pour les intervalles de 10′.

16.5.4 Tous les méridiens et parallèles représentés doivent être numérotés dans l'encadrement de la carte. En outre, chaque parallèle devra être numéroté à l'intérieur même de la carte de

manière à permettre d'identifier facilement le parallèle quand la carte est pliée.

Note.— Les méridiens peuvent être numérotés à l'intérieur même de la carte.

16.5.5 Le nom et les paramètres de base de la projection doivent être indiqués dans la marge.

16.6 IDENTIFICATION

Le numérotage des feuilles devra être conforme à celui du tableau d'assemblage de l'Appendice 5.

Note.— Les numéros des feuilles correspondantes de la Carte internationale du Monde (CIM) peuvent également être indiqués.

16.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

16.7.1 *Zones bâties*

16.7.1.1 Les agglomérations doivent être choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation aérienne à vue.

16.7.1.2 Les villes d'une étendue suffisante devraient être représentées par le contour des zones bâties et non par leurs limites administratives.

16.7 .2 *Voies ferrées*

16.7.2.1 Toutes les voies ferrées qui constituent des points de repère devront être représentées.

Note 1.— Dans les zones d'occupation dense, certaines voies ferrées peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

Note 2.— Les voies ferrées peuvent être désignées par leur nom s'il y a la place.

16.7.2.2 les tunnels importants devraient être représentés.

Note.— Une note descriptive peut être ajoutée.

16.7.3 *Routes*

16.7.3.1 Les réseaux routiers devront être représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

16.7.3.2 Les routes à l'intérieur des agglomérations ne devront pas être représentées, à moins que ces routes puissent être reconnues en vol et constituer des repères précis.

Note.— Les numéros ou les noms des routes importantes peuvent être indiqués.

16.7.4 *Points caractéristiques*

Les points caractéristiques artificiels et naturels, tels que les ponts, lignes de transport de

force, installations permanentes de téléphérique, éoliennes, mines, forts, ruines, digues, pipelines, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés et bateaux-phares, devront être indiqués s'ils sont jugés importants pour la navigation aérienne à vue.

Note.— Des notes descriptives peuvent être ajoutées.

16.7.5 *Frontières*

Les frontières internationales doivent être indiquées. Les frontières mal définies devront être signalées au moyen d'une note descriptive.

16.7.6 *Hydrographie*

16.7.6.1 Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte devront être indiqués, y compris les côtes, les lacs, les fleuves et les rivières, même de caractère saisonnier, les lacs salés, les glaciers et les neiges éternelles.

16.7.6.2 Pour les grandes étendues d'eau libre, la teinte sera laissée très claire.

Note.— On pourra employer une étroite bande d'un ton plus foncé le long du rivage pour accentuer celui-ci.

16.7.6.3 Les récifs et les hauts fonds, y compris les récifs rocheux, les bancs découverts à marée basse, les zones de sable, de gravier, de galets et toutes les zones analogues, seront indiqués quand ils sont utiles au repérage.

Note.— Les groupes de rochers peuvent être représentés par quelques signes conventionnels de rochers convenablement placés dans la zone considérée.

16.7.7 *Courbes de niveau*

16.7.7.1 Des courbes de niveau devront être tracées. Le choix des équidistances devra être dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief requis pour la navigation aérienne.

16.7.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées doivent être indiquées.

16.7.8 *Teintes hypsométriques*

16.7.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes devra être indiquée.

16.7.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte doit être indiquée dans la marge.

16.7.9 *Points cotés*

16.7.9.1 On doit indiquer les cotes de certains points critiques choisis. La cote choisie doit être toujours la plus élevée dans la périphérie immédiate et doit être généralement celle du sommet d'un pic, d'une crête, etc. Les cotes qui, dans les vallées ou à la surface des lacs, présentent un

intérêt particulier pour les aviateurs devront être indiquées. La position de chaque point coté choisi devra être indiquée par un point.

16.7.9.2 L'altitude (en mètres ou en pieds) du point culminant de la zone représentée, ainsi que sa position géographique arrondie au plus proche multiple de 5′ doivent être indiquées dans la marge.

16.7.9.3 Le point coté du point culminant de la feuille devrait être dégagé de teintes hypsométriques.

16.7.10 Relief insuffisamment connu ou douteux

16.7.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées devront porter la mention « Relief insuffisamment connu ».

16.7.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux devront porter bien en évidence au recto de la carte, dans la couleur utilisée pour l'information aéronautique, un avertissement rédigé comme suit :

« Attention ! L'exactitude des renseignements concernant le relief portés sur cette carte est douteuse ; utiliser avec prudence les cotes d'altitude. »

16.7.11 Escarpements

Les escarpements ne devraient être indiqués que s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique est très clairsemé.

16.7.12 Zones boisées

16.7.12.1 (Réservé)

16.7.13 Date des renseignements topographiques

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique doit être indiquée dans la marge.

16.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

16.8.1 Les lignes isogones devront être tracées sur la carte.

16.8.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle devra être indiquée dans la marge.

16.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

16.9.1 *Généralités*

Les renseignements aéronautiques présentés devront être réduits au minimum compatible avec l'emploi de la carte pour la navigation à vue ainsi qu'avec le cycle de révision de la carte (voir § 16.9.6).

16.9.2 *Aérodromes*

16.9.2.1 Les aérodromes terrestres, les hydroaérodromes et les hélistations doivent être représentés avec leurs noms, dans la mesure où ils ne surchargent pas inutilement la carte, la priorité étant accordée à ceux qui présentent le plus d'intérêt du point de vue aéronautique.

16.9.2.2 L'altitude de l'aérodrome, le balisage lumineux disponible, le type de surface de piste et la longueur de la piste ou du chenal le plus long, devront être indiqués sous forme abrégée pour chacun des aérodromes, conformément à l'exemple figurant à l'Appendice 2, à condition que ces indications ne surchargent pas inutilement la carte.

16.9.2.3 Les aérodromes désaffectés qui peuvent encore être identifiés par le pilote d'un aéronef en vol comme des aérodromes devront être représentés et indiqués par la mention « Désaffecté ».

16.9.3 *Obstacles*

16.9.3.1 Les obstacles *doivent être* représentés.

Note.— Sont normalement considérés comme obstacles les objets qui s'élèvent à 100 m (300 ft) ou plus au-dessus du sol.

16.9.3.2 Lorsqu'elles sont jugées importantes pour le vol à vue, les lignes de transport de force non défilées, les installations permanentes de téléphérique et les éoliennes qui constituent des obstacles devront être représentées.

16.9.4 Zones interdites, réglementées ou dangereuses

Les zones interdites, réglementées ou dangereuses doivent être représentées.

16.9.5 *Système des services de la circulation aérienne*

16.9.5.1 Les éléments importants du système des services de la circulation aérienne comprenant, si possible, les zones de contrôle, zones de circulation d'aérodrome, régions de contrôle, régions d'information de vol et autres espaces aériens dans lesquels se poursuivent des vols VFR devront être indiqués, avec mention de la classe d'espace aérien correspondante.

16.9.5.2 Au besoin, la zone d'identification de défense aérienne devra être indiquée et convenablement identifiée.

Note.— Les procédures ADIZ peuvent être décrites dans la légende de la carte.

16.9.6 *Aides de radionavigation*

Les aides de radionavigation devront être indiquées par le symbole approprié et par leur nom, mais sans indication de leurs fréquences, indicatifs codés, heures de service et autres

caractéristiques, à moins que les renseignements indiqués ne soient tenus à jour, en totalité ou en partie, au moyen de rééditions de la carte.

16.9.7 Renseignements supplémentaires

16.9.7.1 Les feux aéronautiques à la surface, avec leurs caractéristiques ou leur identification, ou les deux, devront être représentés.

16.9.7.2 Les feux maritimes d'une portée optique de 28 km (15 NM) au moins, situés en des points isolés ou côtiers occupant une position avancée, devront être représentés :

a) lorsqu'ils se distinguent aussi bien que des feux maritimes plus puissants situés à proximité ;

b) lorsqu'ils se distinguent aisément d'autres feux maritimes ou d'autres types de feux au voisinage de zones côtières bâties ;

c) lorsqu'il s'agit des seuls feux existants présentant de l'importance.

CHAPITRE 17 : CARTE AÉRONAUTIQUE AU 1/500 000 — OACI

17.1 FONCTION

La carte aéronautique au 1/500 000 — OACI devra fournir les renseignements destinés à répondre aux besoins de la navigation aérienne à vue pour les vols à faible vitesse, sur courte ou moyenne distance, aux altitudes basses et intermédiaires.

17.2 DISPONIBILITÉ

La Carte aéronautique au 1/500 000 — OACI doit être rendue disponible de la manière prescrite au § 1.3.2 pour les zones délimitées à l'Appendice 5.

17.3 ÉCHELLE

17.3.1 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins doivent être disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

— kilomètres,

— milles marins,

les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

17.3.1.1 La longueur des échelles graphiques ne devra pas être inférieure à 200 mm (8 pouces).

17.3.2 Une échelle de conversion (mètres/pieds) devra être indiquée dans la marge.

17.4 PRÉSENTATION

17.4.1 Le titre et les notes marginales devront figurer en français et/ou en anglais.

Note.— La langue du pays éditeur ou n'importe quelle autre langue peut être utilisée en plus de la langue de travail de l'OACI.

17.4.2 Les indications relatives aux numéros des feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes devront être disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

17.4.3 La méthode de pliage suivante devra être adoptée :

Plier la carte selon l'axe longitudinal au voisinage du parallèle moyen, le recto étant à l'extérieur ; la partie inférieure de la carte étant tournée vers le haut, plier vers l'intérieur près du méridien moyen et replier les deux moitiés en accordéon.

17.4.4 Partout où cela est possible, les feuilles devraient être des quarts de feuille de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI. Un tableau d'assemblage montrant la disposition relative des feuilles devrait être placé au recto ou au verso de la carte.

Note.— Le découpage des feuilles peut être modifié pour répondre à des besoins particuliers.

17.4.5 Des bandes de recouvrement devront être prévues en étendant la zone représentée au-delà du bord supérieur et du bord de droite de la feuille indiquée sur le tableau d'assemblage. Ces bandes de recouvrement comporteront tous les renseignements aéronautiques, topographiques, hydrographiques et planimétriques. Elles devront avoir une largeur de 15 km (8 NM), et dans tous les cas s'étendre à partir des parallèles et méridiens limites de chaque carte jusqu'au bord du dessin.

17.5 PROJECTION

17.5.1 Il faudra utiliser une projection conforme (orthomorphique).

17.5.2 La projection de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI devra être utilisée.

17.5.3 Les parallèles doivent être tracés à des intervalles de 30′.

17.5.3.1 Les méridiens doivent être normalement tracés à des intervalles de 30′.

Note.— Cet intervalle pourra être supérieur aux latitudes élevées.

17.5.4 Des graduations doivent être portées à des intervalles de 1′ sur chaque méridien et chaque parallèle correspondant à un nombre entier de degrés, du côté opposé au méridien de Greenwich et à l'équateur. Chaque intervalle de 10′ doit être indiqué par une graduation portée de part et d'autre du méridien ou du parallèle.

17.5.4.1 La longueur des graduations doit être d'environ 1,3 mm (0,05 pouce) pour les intervalles de 1′, de 2 mm (0,08 pouce) pour les intervalles de 5′ et de 2 mm (0,08 pouce) de part et d'autre du méridien ou du parallèle pour les intervalles de 10′.

17.5.5 Tous les méridiens et parallèles indiqués doivent être numérotés dans l'encadrement de la carte.

17.5.5.1 Chaque méridien et chaque parallèle devront être numérotés à l'intérieur même de la carte toutes les fois que ces données sont requises pour l'exploitation.

17.5.6 Les noms et les paramètres de base doivent être indiqués dans la marge.

17.6 IDENTIFICATION

17.6.1 Chaque feuille doit être identifiée par un nom qui devra être celui de la ville principale ou

du détail géographique le plus important figurant sur la feuille.

17.6.1.1 Lorsqu'il y a lieu, les feuilles devront être également identifiées par le numéro de la feuille correspondante de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI accompagné de l'un des suffixes suivants indiquant le ou les quadrants :

Lettre	Quadrant de la carte
A	*Nord-Ouest*
B	*Nord-Est*
C	*Sud-Est*
D	*Sud-Ouest*

17.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

17.7.1 *Zones bâties*

17.7.1.1 Les agglomérations doivent être choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation aérienne à vue.

17.7.1.2 Les villes d'une étendue suffisante devraient être indiquées par le contour des zones bâties et non par leurs limites administratives.

17.7.2 *Voies ferrées*

17.7.2.1 Toutes les voies ferrées qui constituent des points de repère devront être représentées.

Note 1.— Dans les zones d'occupation dense, certaines voies ferrées peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

Note 2.— Les voies ferrées peuvent être désignées par leur nom.

Note 3.— Les gares et les stations peuvent être représentées.

17.7.2.2 Les tunnels seront représentés s'ils constituent des points de repère importants.

17.7.3 *Routes*

17.7.3.1 Les réseaux routiers devront être représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

Note.— Les routes en construction peuvent être indiquées.

17.7.3.2 Les routes à l'intérieur des agglomérations ne devront pas être représentées à moins que

ces routes puissent être reconnues en vol et constituer des repères précis.

Note.— Les numéros ou les noms des routes importantes peuvent être indiqués.

17.7.4 *Points caractéristiques*

Les points caractéristiques artificiels et naturels, tels que les ponts, lignes de transport de force, installations permanentes de téléphérique, éoliennes, mines, tours d'observation, forts, ruines, digues, pipelines, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés et bateaux-phares, devront être indiqués s'ils sont jugés importants pour la navigation aérienne à vue.

Note.— Des notes descriptives peuvent être ajoutées.

17.7.5 *Frontières*

Les frontières internationales devront être indiquées. Les frontières mal définies ou non définies devront être signalées au moyen d'une note descriptive.

Note.— D'autres limites politiques ou administratives peuvent être indiquées.

17.7.6 *Hydrographie*

17.7.6.1 Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte devront être indiqués, y compris les côtes, les lacs, les fleuves et les rivières, même de caractère saisonnier, les lacs salés.

17.7.6.2 Pour les grandes étendues d'eau libre, la teinte doit être laissée très claire.

Note.— Une étroite bande d'un ton plus foncé pourra être employée le long du rivage pour accentuer celui-ci.

17.7.6.3 Les récifs et les hauts-fonds, y compris les récifs rocheux, les bancs découverts à marée basse, les rochers isolés, les zones de sable, de gravier, de galets et toutes les zones analogues, devront être indiqués quand ils sont utiles au repérage.

Note.— Les groupes de rochers peuvent être représentés par quelques signes conventionnels de rochers convenablement placés dans la zone considérée.

17.7.7 *Courbes de niveau*

17.7.7.1 Des courbes de niveau devront être tracées. Le choix des équidistances doit être dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief nécessaires à la navigation aérienne.

17.7.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées devront être indiquées.

17.7.8 *Teintes hypsométriques*

17.7.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes doit être indiquée.

17.7.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte doit être indiquée dans la marge.

17.7.9 *Points cotés*

17.7.9.1 Il faudra indiquer les cotes de certains points critiques choisis. Les cotes choisies seront toujours les plus élevées dans la périphérie immédiate et seront généralement celles du sommet d'un pic, d'une crête, etc. Les cotes qui, dans les vallées ou à la surface d'un lac, présentent un intérêt particulier pour la navigation devront être indiquées. La position de chaque point coté choisi devra être indiquée par un point.

17.7.9.2 L'altitude (en mètres ou en pieds) du point culminant de la zone représentée, ainsi que sa position géographique arrondie au plus proche multiple de 5′ devront être indiquées dans la marge.

17.7.9.3 La cote du point culminant de la feuille doit être dégagée de teintes hypsométriques.

17.7.10 *Relief insuffisamment connu ou douteux*

17.7.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées devront porter la mention « Relief insuffisamment connu ».

17.7.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux devront porter bien en évidence au recto de la carte, dans la couleur utilisée pour l'information aéronautique, un avertissement rédigé comme suit :

« Attention ! L'exactitude des renseignements concernant le relief portés sur cette carte est douteuse ; utilisez avec prudence les cotes d'altitude. »

17.7.11 *Escarpements*

Les escarpements devraient être indiqués s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique est très clairsemé.

17.7.12 *Zones boisées*

17.7.12.1 Les zones boisées devront être indiquées.

Note.— Sur les cartes de haute latitude, les limites extrêmes boréale et australe de la végétation sylvestre peuvent être indiquées approximativement.

17.7.12.2 (Réservé)

17.7.13 *Date des renseignements topographiques*

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique devra être indiquée dans la marge.

17.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

17.8.1 Les lignes isogones devront être tracées sur la carte.

17.8.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle devra être indiquée dans la marge.

17.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

17.9.1 *Généralités*

Les renseignements aéronautiques présentés devront être compatibles avec l'emploi de la carte ainsi qu'avec le cycle de révision de la carte.

17.9.2 *Aérodromes*

17.9.2.1 Les aérodromes terrestres, les hydroaérodromes et les hélistations devront être représentés avec leurs noms, dans la mesure où ils ne surchargent pas inutilement la carte, la priorité étant accordée à ceux qui présentent le plus d'intérêt du point de vue aéronautique.

17.9.2.2 L'altitude de l'aérodrome, le balisage lumineux disponible, le type de surface de piste et la longueur de la piste ou du chenal le plus long devront être indiqués sous forme abrégée pour chacun des aérodromes, conformément à l'exemple figurant à l'Appendice 2, à condition que ces indications ne surchargent pas inutilement la carte.

17.9.2.3 Les aérodromes désaffectés qui peuvent encore être identifiés par le pilote d'un aéronef en vol comme des aérodromes devront être représentés et indiqués par la mention « Désaffecté ».

17.9.3 *Obstacles*

17.9.3.1 Les obstacles devront être représentés.

Note.— Sont normalement considérés comme obstacles les objets qui s'élèvent à 100 m (300 ft) ou plus au-dessus du sol.

17.9.3.2 Lorsque ces indications sont jugées importantes pour le vol à vue, les lignes de transport de force non défilées, les installations permanentes de téléphérique et les éoliennes qui constituent des obstacles devront être représentées.

17.9.4 *Zones interdites, réglementées ou dangereuses*

Les zones interdites, réglementées ou dangereuses devront être représentées.

17.9.5 *Système des services de la circulation aérienne*

17.9.5.1 Les éléments importants du système des services de la circulation aérienne comprenant, si possible, les zones de contrôle, zones de circulation d'aérodrome, régions de contrôle, régions d'information de vol et autres espaces aériens dans lesquels se poursuivent des vols VFR devront être indiqués, avec mention de la classe d'espace aérien correspondante.

17.9.5.2 Au besoin, la zone d'identification de défense aérienne devra être indiquée et convenablement identifiée.

Note.— Les procédures ADIZ peuvent être décrites dans la légende de la carte.

17.9.6 *Aides de radionavigation*

Les aides de radionavigation devront être indiquées par le symbole approprié et par leur nom, mais sans indication de leurs fréquences, indicatifs codés, heures de service et autres caractéristiques, à moins que les renseignements indiqués ne soient tenus à jour, en totalité ou en partie, au moyen de rééditions de la carte.

17.9.7 *Renseignements supplémentaires*

17.9.7.1 Les feux aéronautiques à la surface, avec leurs caractéristiques ou leur identification, ou les deux ; devront être représentés.

17.9.7.2 Les feux maritimes d'une portée optique de 28 km (15 NM) au moins, situés en des points isolés ou côtiers occupant une position avancée devront être représentés :

a) lorsqu'ils se distinguent aussi bien que des feux maritimes plus puissants situés à proximité ;

b) lorsqu'ils se distinguent aisément d'autres feux maritimes ou d'autres types de feux au voisinage de zones côtières bâties ;

c) lorsqu'il s'agit des seuls feux existants présentant de l'importance.

CHAPITRE 18 : CARTE AÉRONAUTIQUE DE NAVIGATION À PETITE ÉCHELLE — OACI

18.1 FONCTION

La carte aéronautique de navigation à petite échelle — OACI aura pour fonction :

a) de servir d'aide à la navigation pour les équipages des avions long-courriers volant à haute altitude ;

b) de fournir sur des grandes distances des points de repère choisis, pouvant être identifiés à haute altitude et à grande vitesse, en vue de la vérification visuelle de la position ;

c) de permettre une navigation à vue continue par observation des repères au sol pendant les vols à longue distance au-dessus de régions démunies d'aides de radionavigation ou d'autres aides électroniques, et au-dessus de régions où la navigation à vue est jugée préférable ou devient nécessaire ;

d) de servir de cartes générales pour la préparation et le tracé des vols à longue distance.

18.2 DISPONIBILITÉ

Les Cartes aéronautiques de navigation à petite échelle — OACI doivent être rendues disponibles de la manière prescrite au § 1.3.2 pour les zones délimitées à l'Appendice 5.

Note.— La question du choix de ces cartes en remplacement de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI est traitée aux § 16.2.1 et 16.2.2.

18.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE

18.3.1 Les Cartes aéronautiques de navigation à petite échelle — OACI devront fournir au minimum la couverture complète de toutes les masses terrestres importantes du monde.

18.3.2 L'échelle devra être comprise entre 1/2 000 000 et 1/5 000 000.

18.3.3 L'échelle de la carte devra être indiquée dans le titre à la place de l'expression « à petite échelle ».

18.3.4 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins devront être disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

— kilomètres,

— milles marins,

les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

18.3.5 La longueur des échelles graphiques ne doit pas être inférieure à 200 mm (8 pouces).

18.3.6 Une échelle de conversion (mètres/pieds) doit être indiquée dans la marge.

18.4 PRÉSENTATION

18.4.1 Le titre et les notes marginales figureront en français et/ou en anglais.

Note.— La langue du pays éditeur ou n'importe quelle autre langue peut être utilisée en plus de la langue de l'OACI.

18.4.2 Les indications relatives aux numéros de feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes devront être disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

Note.— Il n'existe pas de numérotage des feuilles agréé sur le plan international.

18.5 PROJECTION

18.5.1 Il faudra utiliser une projection conforme (orthomorphique).

18.5.1.1 Le nom et les paramètres de base de la projection devront être indiqués dans la marge.

18.5.2 Les parallèles devront être tracés à des intervalles de 1°.

18.5.2.1 Des graduations devront être portées sur les parallèles à des intervalles suffisamment rapprochés et compatibles avec la latitude et l'échelle de la carte.

18.5.3 Les méridiens devront être tracés à des intervalles compatibles avec la latitude et l'échelle de la carte.

18.5.3.1 Des graduations devront être portées sur les méridiens à des intervalles ne dépassant pas 5′.

18.5.4 Les graduations devront être portées sur les côtés opposés au méridien de Greenwich et à l'équateur.

18.5.5 Tous les méridiens et parallèles représentés devront être numérotés dans l'encadrement de la carte. En outre, en cas de besoin, les méridiens et les parallèles devront être numérotés à l'intérieur même de la carte de manière à permettre de les identifier facilement lorsque la carte est pliée.

18.6 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

18.6.1 *Zones bâties*

18.6.1.1 Les agglomérations devront être choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation à vue.

18.6.1.2 Les villes d'une étendue suffisante doivent être représentées par le contour des zones bâties et non par leurs limites administratives.

18.6.2 *Voies ferrées*

18.6.2.1 Toutes les voies ferrées qui constituent des points de repère doivent être représentées.

Note.— Dans les zones d'occupation dense, certaines voies ferrées peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

18.6.2.2 Les tunnels importants devraient être représentés. .

Note.— Une note descriptive peut être ajoutée.

18.6.3 *Routes*

18.6.3.1 Les réseaux routiers devront être représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

18.6.3.2 Les routes à l'intérieur des agglomérations ne devront pas être représentées, à moins que ces routes puissent être reconnues en vol et constituer des repères précis.

18.6.4 Points caractéristiques

Les points caractéristiques artificiels ou naturels, tels que les ponts, lignes de transport de force, installations permanentes de téléphérique, mines, forts, ruines, digues, pipelines, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés et bateaux-phares, devront être indiqués s'ils sont jugés importants pour la navigation aérienne à vue.

Note.— Des notes descriptives peuvent être ajoutées.

18.6.5 *Frontières*

Les frontières internationales devront être indiquées. Les frontières mal définies devront être signalées au moyen d'une note descriptive.

18.6.6 *Hydrographie*

18.6.6.1 Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte devront être indiqués, y compris les côtes, les lacs, les fleuves, les rivières, même de caractère saisonnier, les lacs salés.

18.6.6.2 Pour les grandes étendues d'eau libre, la teinte doit être laissée très claire.

Note.— Une étroite bande d'un ton plus foncé pourra être employée le long du rivage pour accentuer celui-ci.

18.6.6.3 Les récifs et les hauts-fonds, y compris les récifs rocheux, les bancs découverts à marée basse, les zones de sable, de gravier, de galets et toutes les zones analogues, devront être indiqués s'ils constituent des repères utiles.

18.6.7 *Courbes de niveau*

18.6.7.1 Des courbes de niveau devront être tracées. Le choix des équidistances doit être dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief nécessaires à la navigation aérienne.

18.6.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées devront être indiquées.

18.6.8 *Teintes hypsométriques*

18.6.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes devra être indiquée.

18.6.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte devra être indiquée dans la marge.

18.6.9 *Points cotés*

18.6.9.1 Il devra être indiqué les cotes de certains points critiques choisis. Les cotes choisies seront toujours les plus élevées dans la périphérie immédiate et seront généralement celles du sommet d'un pic, d'une crête, etc. Les cotes qui, dans les vallées ou à la surface d'un lac, présentent un intérêt particulier pour la navigation à vue devront être indiquées. La position de chaque point coté choisi devra être indiquée par un point.

18.6.9.2 L'altitude (en mètres ou en pieds) du point culminant de la zone représentée, ainsi que sa position géographique arrondie au plus proche multiple de 5′ devront être indiquées dans la marge.

18.6.9.3 La cote du point culminant de la feuille devra être dégagée de teintes hypsométriques.

18.6.10 *Relief insuffisamment connu ou douteux*

18.6.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées devront porter la mention « Relief insuffisamment connu ».

18.6.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux devront porter bien en évidence au recto de la carte, dans la couleur utilisée pour l'information aéronautique, un avertissement rédigé comme suit :

« Attention ! L'exactitude des renseignements concernant le relief portés sur cette carte est douteuse ; utilisez avec prudence les cotes d'altitude. »

18.6.11 *Escarpements*

Les escarpements devront être indiqués s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique reste très clairsemé.

18.6.12 *Zones boisées*

Les zones boisées devront être indiquées.

18.6.13 *Date des renseignements topographiques*

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique est indiquée dans la marge.

18.6.14 *Couleurs*

18.6.14.1 Des teintes claires devront être utilisées pour le fond des cartes afin de faciliter le tracé des vols.

18.6.14.2 Un contraste effectif des couleurs devra être réalisé afin d'indiquer les éléments importants pour la navigation aérienne à vue.

18.7 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

18.7.1 Les lignes isogones doivent être tracées sur la carte.

18.7.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle devra être indiquée dans la marge.

18.8 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

18.8.1 *Aérodromes*

Les aérodromes terrestres, les hydro aérodromes et les hélistations devront être représentés, avec leurs noms, dans la mesure où ils ne surchargent pas inutilement la carte, la priorité étant accordée à ceux qui présentent le plus d'intérêt du point de vue aéronautique.

18.8.2 *Obstacles*

Les obstacles devront être représentés.

18.8.3 *Zones interdites, réglementées ou dangereuses*

Sur la carte les zones interdites, réglementées ou dangereuses devront être indiquées si ces renseignements sont jugés importants pour la navigation aérienne.

18.8.4 *Système des services de la circulation aérienne*

18.8.4.1 Sur la carte les éléments significatifs du système des services de la circulation aérienne devront être indiqués s'ils sont jugés importants pour la navigation aérienne.

18.8.4.2 Au besoin, la zone d'identification de défense aérienne devra être indiquée et convenablement identifiée.

Note.— Les aides de radionavigation peuvent être indiquées par le signe conventionnel correspondant et par leur nom.

CHAPITRE 19 : CARTE DE TRACÉ DE NAVIGATION — OACI

19.1 FONCTION

La carte de tracé de navigation — OACI devra permettre de pointer régulièrement la position de l'aéronef suivant les diverses méthodes utilisables pour la détermination du point et la navigation à l'estime, afin de maintenir l'aéronef sur la route prévue.

19.2 DISPONIBILITÉ

La carte définie au § 19.1 doit être rendue disponible, de la manière prescrite au § 1.3.2, pour les routes aériennes importantes passant au-dessus de régions océaniques ou inhabitées qui sont empruntées par l'aviation civile internationale.

Note.— Dans le cas des régions pour lesquelles il existe une Carte de croisière — OACI, la carte de tracé de navigation peut ne pas être indispensable.

19.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE

19.3.1 Chaque fois que cela est possible, la carte d'une région donnée devrait représenter les routes aériennes importantes et les aérodromes terminus sur une même feuille.

19.3.2 L'échelle devra être établie en fonction de la zone à représenter.

Note.— Normalement l'échelle est comprise entre le 1/3 000 000 et le 1/7 500 000.

19.4 PRÉSENTATION

Le format des feuilles doit être tel qu'elles puissent être utilisées sur la planche de travail du navigateur.

19.5 PROJECTION

19.5.1 Une projection conforme doit être utilisée où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

19.5.2 Les parallèles et les méridiens doivent être indiqués.

19.5.2.1 Les intervalles devront être conçus pour permettre d'effectuer le tracé de

navigation de façon précise avec le minimum d'effort et dans le minimum de temps.

19.5.2.2 Des amorces de canevas devront être tracées à des intervalles réguliers le long d'un nombre approprié de parallèles et de méridiens. Quelle que soit l'échelle, l'intervalle choisi devra réduire au minimum l'interpolation nécessaire pour effectuer avec précision le tracé de navigation.

19.5.2.3 Les cotes des parallèles et méridiens devraient être indiquées de manière à avoir une cote au moins tous les 15 cm (6 pouces) au recto de la carte.

19.5.2.4 Lorsqu'un quadrillage de navigation est tracé sur les cartes des hautes latitudes, ce quadrillage sera formé de lignes parallèles au méridien ou à l'antiméridien de Greenwich.

19.6 IDENTIFICATION

Chaque feuille devra être identifiée par la série et le numéro de la carte.

19.7 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

19.7.1 Les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, les grands lacs et les fleuves devront être indiqués.

19.7.2 Les cotes de certains points critiques choisis constituant des dangers pour la navigation aérienne devront être indiquées.

19.7.3 Les caractéristiques du relief particulièrement dangereuses ou importantes devront être mises en évidence.

Note.— Les grandes villes peuvent être indiquées.

19.8 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

19.8.1 Des isogones devront être tracées à des intervalles commodes sur toute la carte. Les intervalles choisis devront limiter strictement les interpolations nécessaires, quelle que soit l'échelle.

19.8.2 La date pour laquelle sont données les isogones doit être indiquée.

19.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

19.9.1 Les renseignements aéronautiques suivants devront être portés sur la carte :

a) aérodromes utilisés régulièrement par les services commerciaux de transport aérien international, désignés par leur nom ;

b) choix d'aides de radionavigation, désignées par leur nom et par leur indicatif, devant contribuer à faire le point ;

c) réseaux électroniques d'aides à la navigation à grande distance, selon les besoins ;

d) limites des régions d'information de vol, des régions de contrôle et des zones de contrôle nécessaires à l'accomplissement du rôle de la carte ;

e) points de compte rendu désignés, nécessaires à l'accomplissement du rôle de la carte ;

f) navires-stations océaniques.

Note.— D'autres renseignements aéronautiques peuvent être indiqués, à condition de ne pas compromettre la lisibilité des renseignements essentiels.

19.9.2 Les feux aéronautiques au sol et les feux maritimes utiles à la navigation aérienne seront indiqués dans les cas où il n'existe pas d'autres moyens de navigation.

CHAPITRE 20: SYSTÈME DE VISUALISATION DES CARTES AÉRONAUTIQUES ÉLECTRONIQUES — OACI

20.1 FONCTION

Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI, assorti de dispositifs de sauvegarde appropriés et, conformément aux exigences du RANT 6 en matière de cartes, permet aux équipages de conduite d'effectuer, de façon pratique et méthodique, la planification de la route, la surveillance de la route et la navigation, grâce à la visualisation des informations requises.

20.2 INFORMATIONS AFFICHABLES

20.2.1 Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI devrait être capable d'afficher toutes les informations aéronautiques, planimétriques et topographiques exigées par le Chapitre 5 et les Chapitres 7 à 19.

20.2.2 Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI devrait être capable d'afficher toutes les informations aéronautiques, planimétriques et topographiques exigées par le Chapitre 5 et les Chapitres 7 à 19.

Note.— Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI peut afficher d'autres renseignements que ceux qui sont requis pour la carte en papier équivalente, qui sont jugés nécessaires à la sécurité de la navigation.

20.3 EXIGENCES RELATIVES À L'AFFICHAGE

20.3.1 *Catégories des informations affichées*

20.3.1.1 Les informations affichables doivent être réparties dans les catégories suivantes :

a) informations de base, qui restent affichées en permanence et consistent en les informations minimales essentielles à la sécurité du vol ;

b) autres informations, qui peuvent être supprimées sur l'écran ou affichées individuellement sur demande et comprennent des informations qui ne sont pas jugées essentielles à la sécurité du vol.

20.3.1.2 Il devra être facile d'ajouter ou de supprimer des renseignements faisant partie de la deuxième catégorie (autres renseignements), mais il ne devra pas être possible de supprimer des informations figurant sur l'image de base.

20.3.2 *Mode de visualisation et représentation de la zone environnante*

20.3.2.1 Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI doit être capable d'indiquer continuellement la position de l'aéronef dans le mode de présentation en mouvement vrai, où le réglage et la représentation de la zone environnante devront se faire automatiquement.

Note.— D'autres modes, comme la visualisation de cartes statiques, peuvent être disponibles.

20.3.2.2 Il devra être possible de modifier manuellement la zone couverte par la carte et la position de l'aéronef par rapport au bord de l'image.

20.3.3 *Échelle*

Il devra être possible de varier l'échelle de la carte visualisée.

20.3.4 *Signes conventionnels*

Les signes conventionnels utilisés doivent être conformes aux signes qui sont prescrits pour les cartes électroniques à l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI, sauf lorsqu'on souhaite donner des indications pour lesquelles il n'existe pas de signes conventionnels OACI. Dans ces cas, seront choisis pour les cartes électroniques des signes conventionnels qui :

a) comportent un minimum de lignes, d'arcs et de remplissage ;

b) ne créent de confusion avec aucun signe conventionnel existant de cartes aéronautiques ;

c) ne nuisent pas à la lisibilité de l'affichage.

20.3.5 *Matériel de visualisation*

20.3.5.1 Les dimensions réelles de la carte présentée sur l'écran devront permettre d'afficher les renseignements exigés par le § 20.2, sans défilement excessif.

20.3.5.2 Le système de visualisation devra être doté des moyens nécessaires pour

présenter avec précision les éléments exigés dans l'Appendice 2 — Signes conventionnels OACI.

20.3.5.3 La méthode de présentation devra garantir que les informations affichées sont faciles à distinguer par l'observateur dans les conditions d'éclairage naturel et artificiel existant dans le poste de pilotage.

20.3.5.4 L'équipage de conduite devra pouvoir régler la luminance de l'affichage.

20.4 FOURNITURE ET MISE À JOUR DES DONNÉES

20.4.1 La fourniture et la mise à jour des données à utiliser dans l'affichage des cartes aéronautiques électroniques — OACI doivent être conformes aux exigences du système qualité des données aéronautiques.

Note.— Pour les exigences du système qualité des données aéronautiques, voir le Chapitre 2, § 2.17, et RANT 15, Chapitre 3, § 3.2.

20.4.2 L'affichage devra pouvoir accepter automatiquement les corrections autorisées aux données existantes. Il devra être prévu un moyen permettant de s'assurer que les données autorisées et toutes les corrections qui leur ont été apportées ont été chargées correctement dans le système de visualisation.

20.4.3 L'affichage devra pouvoir accepter les corrections aux données autorisées entrées manuellement, avec un moyen simple de vérification avant que ces données soient définitivement acceptées. Les corrections entrées manuellement devront pouvoir être distinguées des données autorisées affichées et de leurs corrections autorisées, sans affecter la visibilité de l'affichage.

20.4.4 Les corrections, y compris la date et l'heure de leur application, doivent être consignées dans un dossier.

20.4.5 Le système de visualisation devra permettre à l'équipage de conduite de faire apparaître les corrections sur l'écran afin que l'équipage puisse en vérifier le contenu et s'assurer qu'elles ont été incorporées dans le système.

20.5 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT, ALARMES ET INDICATIONS DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

20.5.1 Le système de visualisation devra être doté de moyens permettant d'en vérifier les principales fonctions à bord. En cas de défaillance, l'essai devra faire apparaître sur l'écran

des renseignements indiquant quel est le module défectueux.

20.5.2 Le système devra signaler de manière satisfaisante, au moyen d'une alarme ou d'une indication, toute défaillance du système.

20.6 DISPOSITIFS DE SAUVEGARDE

Des dispositifs de sauvegarde appropriés devront être prévus pour garantir la sécurité de la navigation en cas de panne du système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI :

a) des moyens permettant une commutation sûre des fonctions du système pour assurer qu'une panne n'entraîne pas une situation critique ;

b) un dispositif de sauvegarde afin d'assurer la sécurité de la navigation pendant le reste du vol.

Note.— Les cartes sur papier peuvent constituer un dispositif de sauvegarde approprié.

CHAPITRE 21: CARTE D'ALTITUDE MINIMALE POUR LE VOL SOUS SURVEILLANCE ATC — OACI

21.1 FONCTION

21.1.1 La carte d'altitude minimale pour le vol sous surveillance ATC — OACI devra fournir aux équipages de conduite des renseignements qui leur permettront de contrôler et de vérifier les altitudes qui leur sont assignées par un contrôleur qui utilise un système de surveillance ATS.

Note.— Il n'entre pas dans les buts du contrôle de la circulation aérienne, tels qu'ils sont définis au RANT 11 PART 1, de prévenir les collisions avec le relief. Les Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien *(PANS-ATM, Doc 4444) ne dégagent pas les pilotes de l'obligation de s'assurer que les autorisations délivrées par les organismes du contrôle de la circulation aérienne ne compromettent pas la sécurité à cet égard. Lorsqu'un vol IFR est guidé par radar ou reçoit un parcours direct qui dévie l'aéronef de la route ATS, le Chapitre 8, § 8.6.5.2, des PANS-ATM s'appliquent.*

21.1.2 La carte devra porter bien en évidence, au recto, une note indiquant qu'elle ne peut être utilisée que pour vérifier les altitudes assignées lorsque l'aéronef est identifié.

21.2 DISPONIBILITÉ

La Carte d'altitude minimale pour le vol sous surveillance ATC — OACI doit être mise à disposition, de la manière prescrite au § 1.3.2, lorsque des procédures de guidage ont été établies et que les altitudes minimales de guidage ne peuvent pas être représentées de façon acceptable sur la Carte régionale — OACI, la Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI ou la Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI.

21.3 ZONE REPRÉSENTÉE ET ÉCHELLE

21.3.1 La zone représentée devra être suffisamment grande pour indiquer efficacement les renseignements relatifs aux procédures de guidage.

21.3.2 La carte devra être tracée à l'échelle.

21.3.3 La carte devra être tracée à la même échelle que la Carte régionale — OACI correspondante.

21.4 PROJECTION

21.4.1 Une projection conforme devra être utilisée où une géodésique correspond sensiblement à une droite.

21.4.2 Des graduations devront être placées à intervalles réguliers le long des bords du dessin, selon les besoins.

21.5 IDENTIFICATION

La carte devra être identifiée par le nom de l'aérodrome pour lequel les procédures de guidage ont été établies ou, si les procédures s'appliquent à plus d'un aérodrome, par le nom associé à l'espace aérien représenté.

Note.— Le nom peut être celui de la ville desservie par l'aérodrome ou, si les procédures s'appliquent à plus d'un aérodrome, celui du centre des services de la circulation aérienne ou de la ville la plus importante située dans la région représentée par la carte.

21.6 PLANIMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

21.6.1 Les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre ainsi que des lacs et des cours d'eau importants seront indiqués, sauf quand ils nuisent à la représentation des détails qui concernent plus directement le rôle de la carte.

21.6.2 Les points cotés appropriés et les obstacles devront être indiqués.

Note.— Les points cotés appropriés et les obstacles sont désignés par les spécialistes des procédures.

21.7 DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

La déclinaison magnétique moyenne de la région représentée par la carte, arrondie au degré le plus proche, devra être indiquée.

21.8 RELÈVEMENTS, ROUTES ET RADIALES

21.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales doivent être donnés par rapport au nord magnétique, sauf dans le cas prévu au § 21.8.2.

21.8.2 (*Réservé)*

21.8.3 Lorsque les relèvements, les routes ou les radiales sont donnés par rapport au nord vrai ou au nord de la grille, cette référence devra être clairement indiquée. Lorsqu'on utilise le nord de la grille, le méridien de référence de la grille devra être identifié.

21.9 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES

21.9.1 *Aérodromes*

21.9.1.1 Tous les aérodromes qui influent sur les itinéraires de région terminale devront être représentés. S'il y a lieu, on devra utiliser un symbole représentant la configuration des pistes.

21.9.1.2 L'altitude topographique de l'aérodrome primaire, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, devra être indiquée.

21.9.2 *Zones interdites, réglementées et dangereuses*

Les zones interdites, réglementées et dangereuses devront être représentées avec leur identification.

21.9.3 *Système des services de la circulation aérienne*

21.9.3.1 Les éléments du système des services de la circulation aérienne devront être indiqués, notamment :

a) les aides de radionavigation et leurs noms ;

b) les limites latérales de l'espace aérien désigné ;

c) les points significatifs utilisés dans les procédures de départ ou d'arrivée normalisés aux instruments ;

Note.— Les routes utilisées pour le guidage des aéronefs en direction et en provenance des points significatifs peuvent être indiquées.

d) l'altitude de transition, le cas échéant ;

e) les renseignements relatifs au guidage, notamment :

1) les altitudes minimales de guidage, clairement identifiées et arrondies aux 50 m ou aux 100 ft les plus proches ;

2) les limites latérales des secteurs à altitude minimale de guidage, normalement définies par des relèvements et des radiales en direction/en provenance d'aides

de radionavigation, arrondis au degré le plus proche, ou, si cela est impossible, par des coordonnées géographiques en degrés, minutes et secondes, et représentées par des traits gras distinguant clairement les secteurs établis ;

Note.— Dans les zones d'occupation dense, les coordonnées géographiques peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

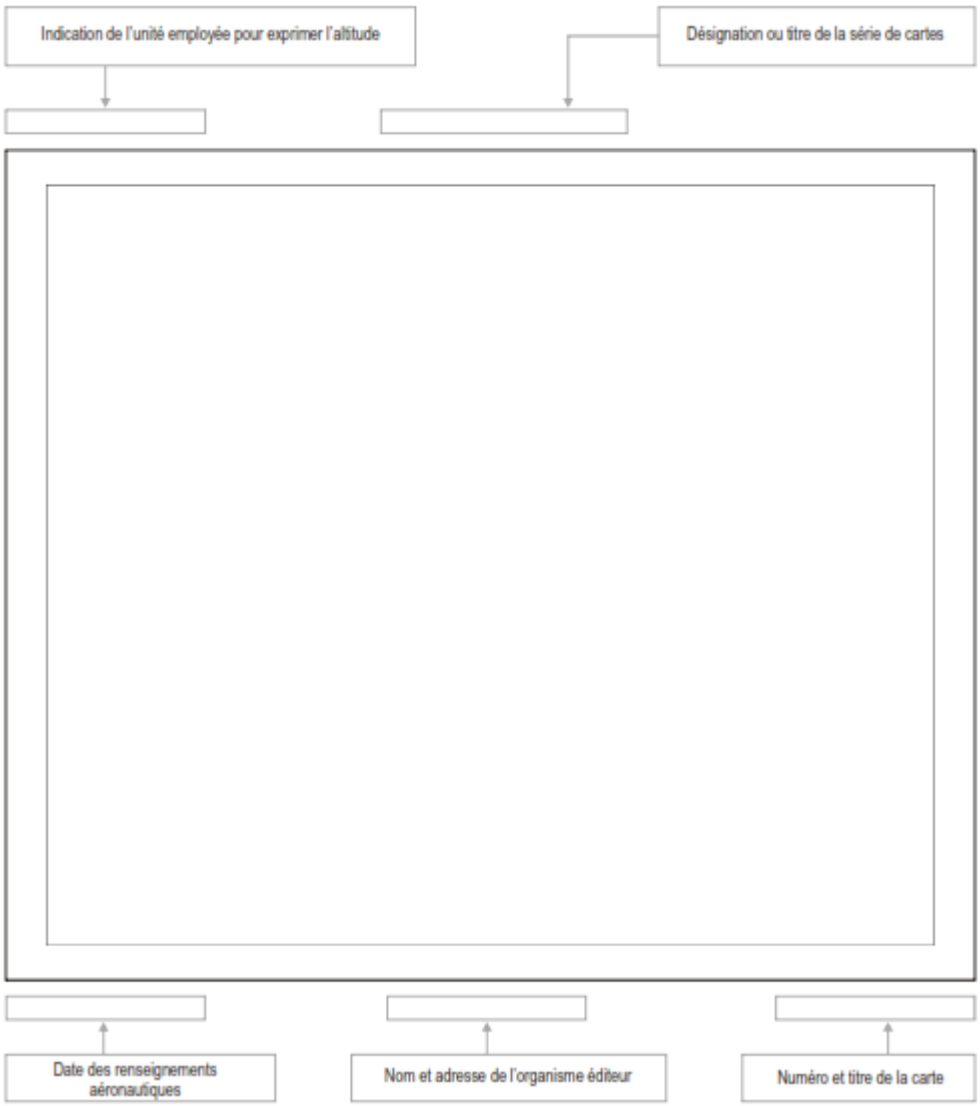
3) des cercles de distance espacés de 20 km ou 10 NM ou, si c'est possible, de 10 km ou 5 NM, représentés par des tirets fins, le rayon étant indiqué sur la circonférence, centrés sur le VOR principal de l'aérodrome identifié ou, à défaut, sur le point de référence de l'aérodrome/l'hélistation ;

4) des notes relatives aux corrections de température froide, s'il y a lieu ;

f) les procédures de communication, avec les indicatifs d'appel et les canaux des organismes ATC concernés.

21.9.3.2 un texte énonçant les procédures pertinentes à suivre en cas de panne des communications devra être prévu et ce texte devra figurer sur la carte ou sur la page qui la contient, chaque fois que cela est possible.

APPENDICE 1 DISPOSITION DES NOTES MARGINALES



APPENDICE 2. SIGNES CONVENTIONNELS OACI

1. INDEX PAR CATÉGORIE

	Signe conventionnel *No*
TOPOGRAPHIE (1-18)	
À pic, falaise ou escarpement	4
Altitude maximale de la carte	12
Autres arbres	16
Col	11
Conifères	15
Coulée de lave	5
Courbes de niveau	1
Courbes de niveau approchées	2
Dunes de sable	6
Gravier	8
Levée ou esker	9
Palmiers	17
Particularités du terrain avec note descriptive	10
Point coté	13
Point coté (précision incertaine)	14
Relief représenté par des hachures	3
Sables	7
Zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées ou relief insuffisamment connu	18
HYDROGRAPHIE (19-46)	
Bancs découverts à marée basse	21
Canal	29
Canal désaffecté	30
Chutes	28
Côte (certaine)	19
Côte (incertaine)	20
Courbe de danger (courbe bathymétrique de 2 m ou une brasse)	43
Cours d'eau (intermittent)	25
Cours d'eau (non relevé)	26
Cours d'eau important (permanent)	23
Cours d'eau secondaire (permanent)	24
Glaciers et neiges éternelles	42
Hauts fonds	41
Lac (intermittent)	32
Lac (permanent)	31
Lac asséché	39
Lac salé	33
Marais	35
Particularités d'hydrographie avec note descriptive	46

	Signe conventionnel N°
Rapides	27
Récifs de corail et écueils	22
Réservoir	38
Rizière	36
Roche à fleur d'eau	45
Rocher relevé	44
Saline (par évaporation).	34
Source, puits naturel ou autre	37
Zone d'alluvionnement	40
PLANIMÉTRIE (47-83)	
Zones bâties (47-50)	
Bâtiments	50
Grande agglomération ou ville	47
Village	49
Ville	48
Voies ferrées (51-56)	
Chemin de fer à deux ou plusieurs voies	52
Chemin de fer à voie unique	51
Gare de chemin de fer	56
Pont de chemin de fer	54
Tunnel de chemin de fer	55
Voie ferrée (en construction)	53
Routes (57-62)	
Autoroute (à double chaussée)	57
Piste	60
Pont route	61
Route principale	58
Route secondaire	59
Route sous tunnel	62
Divers (63-83)	
Autres frontières	64
Bac	68
Barrage	67
Centrale nucléaire	72
Champ de pétrole ou de gaz	70
Clôture	65
Église	80
Fort	79
Frontières (internationales)	63
Groupe de réservoirs	71
Hippodrome, autodrome, etc.	77
Ligne télégraphique ou téléphonique (servant de point de repère)	66
Mine	75

	Signe conventionnel N°
Mosquée	81
Pagode	82
Pipeline	69
Poste côtier	73
Poste forestier	76
Ruines	78
Temple	83
Tour d'observation	74
AÉRODROMES (84-95)	
Aérodrome abandonné ou fermé	91
Aérodrome de secours ou non pourvu	90
Aérodrome représenté sur des cartes pour lesquelles la classification de l'aérodrome n'est pas nécessaire	93
Civil — Hydro	85
Civil — Terrestre	84
Hélistation	94
Militaire — Hydro	87
Militaire — Terrestre	86
Mixte, civil et militaire — Hydro	89
Mixte, civil et militaire — Terrestre	88
Mouillage	92
Réseau des pistes au lieu du signe conventionnel d'aérodrome	95
Renseignements d'aérodrome sous forme abrégée qui peuvent être utilisés en combinaison avec des signes conventionnels d'aérodrome	96
Signes conventionnels d'aérodrome pour les cartes d'approche (97 et 98)	
Aérodrome auquel s'applique la procédure	98
Aérodromes qui influent sur les circuits de circulation de l'aérodrome sur lequel la procédure est fondée	97
AIDES DE RADIONAVIGATION (99-110)	
Aide tactique UHF de navigation aérienne — TACAN	106
Aides de radionavigation VOR et DME coïmplantées — VOR/DME	103
Aides de radionavigation VOR et TACAN coïmplantées — VORTAC	107
Dispositif de mesure de distance — DME	102
Distance DME	104
Radiale VOR	105
Radioborne	109
Radiophare non directionnel — NDB	100
Radiophare omnidirectionnel VHF — VOR	101
Rose compas	110
Signe conventionnel général d'aide de radionavigation	99
Système d'atterrissage aux instruments — ILS	108
SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (111-144)	
Altitudes/niveaux de vol	125
Espace aérien à service consultatif — ADA	115

	Signe conventionnel N°
Fonctions compte rendu et « par le travers »/« à survoler »	121
Hors échelle (sur route ATS)	120
Point de compte rendu ATS/MET — MRP	123
Point de transition — COP	122
Région d'information de vol — FIR	111
Région de contrôle, voie aérienne, route contrôlée.	113
Repère d'approche finale — FAF	124
Route à service consultatif — ADR	118
Route non contrôlé	114
Trajectoire de vol à vue	119
Zone d'identification de défense aérienne — ADIZ	117
Zone de circulation d'aérodrome — ATZ	112
Zone de contrôle — CTR	116
Classifications d'espace aérien (126 et 127)	
Classifications d'espace aérien	126
Données aéronautiques sous forme abrégée à utiliser conjointement avec les signes conventionnels de classification d'espace aérien.	127
Espace aérien réglementé (128 et 129)	
Espace aérien réglementé (zone interdite, réglementée ou dangereuse).	128
Frontière internationale fermée au passage des aéronefs sauf par un couloir aérien déterminé	129
Obstacles (130-136)	
Altitude du sommet/Hauteur au-dessus du niveau de référence	136
Groupe d'obstacles	132
Groupe d'obstacles éclairés	133
Obstacle	130
Obstacle éclairé	131
Obstacle exceptionnellement élevé — éclairé (signe facultatif)	135
Obstacle exceptionnellement élevé (signe facultatif)	134
Divers (137-141)	
Éolienne — non éclairée et éclairée	140
Ligne de transport de force non défilée	137
Ligne isogone	138
Navire-station océanique (position normale)	139
Parcs éoliens — petit groupe d'éoliennes et groupe d'éoliennes occupant une grande surface, éclairés	141
Aides visuelles (142-144)	
Bateau-feu	144
Feu aéronautique au sol	143
Feu maritime	142
SIGNES CONVENTIONNELS POUR LES CARTES D'AÉRODROME/ D'HÉLISTATION (145-161)	
Aire d'atterrissage d'hélicoptères sur un aérodrome	150

	Signe conventionnel N°
Barre d'arrêt	158
Emplacement d'observation de la portée visuelle de piste (RVR)	153
Feu d'obstacle	155
Feu ponctuel	154
Indicateur de direction d'atterrissage (éclairé)	156
Indicateur de direction d'atterrissage (non éclairé)	157
Piste avec plaques métalliques perforées ou grillage métallique	146
Piste en dur	145
Piste sans revêtement	147
Point chaud	161
Point d'attente de circulation	159
Point d'attente intermédiaire	160
Point de référence d'aérodrome	151
Point de vérification VOR	152
Prolongement d'arrêt	148
Voie de circulation et aires de stationnement	149
SIGNES CONVENTIONNELS POUR LES CARTES D'OBSTACLES D'AÉRODROME — TYPES A, B ET C (162-170)	
Arbre ou arbuste	162
Bâtiment ou construction	164
Escarpement	168
Ligne de transport de force ou câble suspendu	166
Mât, tour, clocher, antenne,	163
Obstacle naturel au-dessus du plan de dégagement d'obstacle	167
Prolongement d'arrêt	169
Prolongement dégagé	170
Voie ferrée	165
SIGNES CONVENTIONNELS À UTILISER SUR LES CARTES SUR PAPIER ET SUR LES CARTES ÉLECTRONIQUES (171-180)	
Aide de radionavigation	176
Aide de radionavigation et radioborne coïmplantées	178
Altitude d'arrivée en région terminale	172
Altitude minimale de secteur	171
Circuit d'attente	173
Piste	175
Point de compte rendu/repère DME	179
Point de compte rendu/repère DME et radioborne coimplantés	180
Radioborne	177
Trajectoire d'approche interrompue..	174

2. INDEX ALPHABÉTIQUE

	Signe conventionnel N°
A	
À pic	4
Aérodromes :	84-98
Abandonné ou fermé	91
Civil — Hydro	84
Civil — Terrestre	85
De secours ou non pourvu d'installations	90
Militaire — Hydro	86
Militaire — Terrestre	87
Mixte, civil et militaire — Hydro	88
Mixte, civil et militaire — Terrestre	89
Aide de radionavigation et radioborne coïmplantées	178
Aide de radionavigation — signe conventionnel général	99
Aide tactique UHF de navigation aérienne — TACAN.	106, 110
Aides de radionavigation	99-110, 176, 178
Aides de radionavigation VOR et DME coïmplantées — VOR/DME	103, 110
Aides de radionavigation VOR et TACAN coïmplantées — VORTAC	107, 110
Aides visuelles	142-144
Aire d'atterrissage d'hélicoptères sur un aérodrome	150
Aires de stationnement	149
Altitude d'arrivée en région terminale — TAA	172
Altitude maximale de la carte	12
Altitude minimale de secteur — MSA	171
Altitudes/niveaux de vol	125
Antenne	163
Arbre	162
Arbres, conifères	15
Arbuste	162
Autodrome	77
Autoroute (à double chaussée)	57
Autres arbres	16
Autres frontières	64
B	
Bac	68
Bancs découverts à marée basse	21
Barrage	67
Barre d'arrêt	158
Bateau-feu	144
Bâtiment (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome)	164
Bâtiments	50

Signe conventionnel

C N°

Câble suspendu (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome) 166
Canal 29
Canal désaffecté 30
Carte, altitude maximale de la 12
Cartes d'aérodrome/d'hélistation 145-161
Cartes d'obstacles d'aérodrome 162-170
Centrale nucléaire 72
Champ de pétrole ou de gaz 70
Chutes 28
Circuit d'attente 173
Classifications d'espace aérien . 126, 127
Clocher 163
Clôture 65
Col 11
Conifères 15
Construction importante 164
Côte
Certaine 19
Incertaine. 20
Coulée de lave 5
Courbe de danger 43
Courbes de niveau 1
Courbes de niveau approchées 2
Cours d'eau
Important (permanent) 23
Intermittent 25
Non relevé 26
Secondaire (permanent) 24

D

Dispositif de mesure de distance — DME 102, 110, 176, 177
Distance DME 104
Dunes de sable 6

E

Église 80
Emplacement d'observation de la portée visuelle de piste (RVR) 153
Éolienne — non éclairée et éclairée 140
Escarpement 4

Signe conventionnel N°

Escarpement (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome) 168

Esker 9

Espace aérien à service consultatif — ADA... 115

Espace aérien réglementé 128, 129

Espace aérien réglementé (zone interdite, réglementée ou dangereuse) et limite commune à deux régions 128

F

Falaise. 4

Feu aéronautique au sol 143

Feu d'obstacle 155

Feu maritime 142

Feu ponctuel 154

Fonctions compte rendu et « par le travers »/« à survoler » 121

Fort 79

Frontière internationale fermée au passage des aéronefs sauf par un couloir aérien déterminé 129

Frontières

Autres 64

Internationales 63

G

Glaciers 42

Grande agglomération ou ville 47

Gravier 8

Groupe de réservoirs 71

H

Hauts-fonds 41

Hélistation 94

Hippodrome 77

Hors échelle (sur route ATS) 120

Hydrographie 19-46

I

Indicateur de direction d'atterrissage

Éclairé 156

Non éclairé 157

Intersection INT 121

L

Lac

Intermittent

32

Permanent

31

Lac

asséché

39

Signe

conventionnel
N°

Lac
salé
33
Levée
9
Ligne de transport de
force
166
Ligne de transport de force non
défilée
137
Ligne
isogone
138
Ligne télégraphique ou téléphonique (servant de point de
repère)
66

M

Marais

35
Mât
163
Mine
75
Mosquée
81
Mouillage
abrité
92

N

Navire-station
océanique
139
NDB
121
Neiges
éternelles
42
Niveaux de
vol
125

O

Obstacle naturel au-dessus du plan de dégagement d'obstacle 167
Obstacles 130-136

P

Pagode 82
Palmiers 17
Parcs éoliens — petit groupe d'éoliennes et groupe d'éoliennes occupant une grande surface, éclairés 141
Particularités d'hydrographie avec note descriptive 46
Particularités du terrain avec note descriptive 10
Pipeline 69
Piste 60, 175
Piste avec grillage métallique 146
Piste avec plaques métalliques perforées 146
Piste en dur 145
Piste sans revêtement 147
Planimétrie 47-83
Planimétrie, divers 63-83
Point chaud 161
Point coté 13
Point coté (précision incertaine) 14
Point d'attente de circulation 159

	Signe conventionnel N°
Point d'attente	160
Point de cheminement — WPT	121
Point de compte rendu ATS/MET — MRP (obligatoire, sur demande)	123
Point de compte rendu/repère DME	179
Point de compte rendu/repère DME et radioborne coimplantés	180
Point de compte rendu VFR	121
Point de référence d'aérodrome	151
Point de transition — COP	122
Point de vérification VOR	152
Pont de chemin de fer	54
Pont route	61
Poste côtier	73
Poste forestier	76
Prolongement d'arrêt — SWY (sur les cartes d'aérodrome/d'hélistation)	148
Prolongement d'arrêt — SWY (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome)	169
Prolongement dégagé — CWY (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome)	170
Puits naturel ou autre (permanent, intermittent)	37
R	
Radiale VOR	105
Radioborne	109, 177
Radiophare non directionnel — NDB	100
Radiophare omnidirectionnel VHF — VOR	101,110
Rapides	27
Récifs de corail et écueils	22
Région de contrôle — CTA	113
Région d'information de vol — FIR	111
Relief insuffisamment connu	18
Relief représenté par des hachures	3
Renseignements d'aérodrome sous forme abrégée	96
Repère d'approche finale — FAF	124
Réservoir	38
Rizière	36
Roche à fleur d'eau	45
Rocher relevé	44
Rose compas	110
Route à service consultatif — ADR	118
Route contrôlée	113
Route non contrôlée	114
Route principale	58
Route secondaire	59
Route sous tunnel	62
Routes	57-62
Ruines	78
S	
Sable, dunes	6
Sables	7

Saline (par évaporation) 34
Services de la circulation aérienne 111-144
Signe conventionnel général d'aide de radionavigation. 99
Signes conventionnels d'aérodrome pour les cartes d'approche 97, 98
Signes conventionnels divers (Planimétrie) 63-83
Source (permanente, intermittente) 37
Symboles de carte électronique 108, 143, 171-180
Système d'atterrissage aux instruments — ILS 108

T

TACAN
121
TACAN (aide de radionavigation tactique UHF de navigation aérienne)
106, 110
Temple
83
Topographie
1-18
Tour
D'observation 74
Sur les cartes d'obstacles 163
Trajectoire d'approche interrompue 174
Trajectoire de vol à vue 119

V

Village 49
Ville 48
Voie aérienne — AWY 113
Voie de circulation 149
Voie ferrée (sur les cartes d'obstacles d'aérodrome) 165
Voies ferrées (Planimétrie) 51-56
VOR 121
VOR (radiophare omnidirectionnel VHF) 101
VOR/DME 121
VOR/DME (aides de radionavigation VOR et DME 103
VORTAC 121
VORTAC (aides de radionavigation VOR et TACAN coïmplantées) 107

Z

Zones
Bâties
47-50
Dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées ou relief insuffisamment connu
18
Interdites 128
Réglementées 128
Zone d'alluvionnement 40
Zone dangereuse 128

Zone de circulation d'aérodrome — ATZ 112
Zone de contrôle — CTR 116
Zone d'identification de défense aérienne — ADIZ 117
Zone dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées 18
Zone interdite 128
Zone réglementée 128

TOPOGRAPHIE

1	Courbes de niveau	
2	Courbes de niveau approchées	
3	Relief représenté par des hachures	
4	À pic, falaise ou escarpement	
5	Coulée de lave	
6	Dunes de sable	
7	Sables	
8	Gravier	
9	Levée ou esker	Variante
10	Particularités du terrain avec note descriptive	
	Volcan en activité	
11	Col	5395
12	Altitude maximale de la carte	Variante: 17456 / .17456
13	Point coté	.6397 .8975
14	Point coté (précision incertaine)	.6370±
15	Conifères	
16	Autres arbres	
17	Palmiers	
18	Zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées ou relief insuffisamment connu	Attention

HYDROGRAPHIE

19	Côte (certaine)	
20	Côte (incertaine)	
21	Bancs découverts à marée basse	
22	Récifs de corail et écueils	
23	Cours d'eau important (permanent)	
24	Cours d'eau secondaire (permanent)	
25	Cours d'eau (intermittent)	Variante
26	Cours d'eau (non relevé)	
27	Rapides	
28	Chutes	
29	Canal	
30	Canal désaffecté *Note.— Canal à sec pouvant servir de repère.*	
31	Lac (permanent)	
32	Lac (intermittent)	Variante
33	Lac salé	
34	Saline (par évaporation)	
35	Marais	
36	Rizière	Variante
37	Source, puits naturel ou autre	Permanent / Intermittent
38	Réservoir	
39	Lac asséché	Variante
40	Zone d'alluvionnement	Variante
41	Hauts-fonds	
42	Glaciers et neiges éternelles	
43	Courbe de danger (courbe bathymétrique de 2 m ou une brasse)	
44	Rocher relevé	
45	Roche à fleur d'eau	
46	Particularités d'hydrographie avec note descriptive	

PLANIMÉTRIE

ZONES BÂTIES

47	Grande agglomération ou ville
48	Ville
49	Village
50	Bâtiments

VOIES FERRÉES

51	Chemin de fer à voie unique
52	Chemin de fer à deux ou plusieurs voies
53	Voie ferrée (en construction)
54	Pont de chemin de fer
55	Tunnel de chemin de fer
56	Gare de chemin de fer

ROUTES

57	Autoroute (à double chaussée)
58	Route principale
59	Route secondaire
60	Piste
61	Pont route
62	Route sous tunnel

DIVERS

63	Frontières (internationales)
64	Autres frontières
65	Clôture
66	Ligne télégraphique ou téléphonique (servant de point de repère)
67	Barrage
68	Bac

DIVERS (suite)

69	Pipeline
70	Champ de pétrole ou de gaz
71	Groupe de réservoirs
72	Centrale nucléaire
73	Poste côtier
74	Tour d'observation
75	Mine
76	Poste forestier
77	Hippodrome, autodrome, etc.
78	Ruines
79	Fort
80	Église
81	Mosquée
82	Pagode
83	Temple

AÉRODROMES

84	Civil	Terrestre
85	Civil	Hydro
86	Militaire	Terrestre
87	Militaire	Hydro
88	Mixte, civil et militaire	Terrestre
89	Mixte, civil et militaire	Hydro
90	Aérodrome de secours ou non pourvu d'installations	
91	Aérodrome abandonné ou fermé	
92	Mouillage abrité	
93	Aérodrome représenté sur des cartes pour lesquelles la classification de l'aérodrome n'est pas nécessaire, par exemple, les cartes de croisière	
94	Hélistation *Note.— Aérodrome réservé exclusivement aux hélicoptères.*	

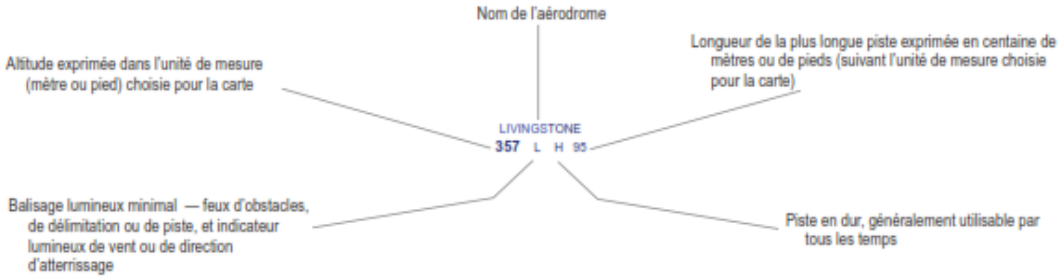
95	*Note.— Si cela est nécessaire au rôle de la carte, le réseau des pistes de l'aérodrome peut être indiqué au lieu du signe conventionnel d'aérodrome, par exemple:*

AÉRODROMES *(suite)*

RENSEIGNEMENTS D'AÉRODROME SOUS FORME ABRÉGÉE QUI PEUVENT ÊTRE UTILISÉS EN COMBINAISON AVEC DES SIGNES CONVENTIONNELS D'AÉRODROME

(Cf. § 16.9.2.2 et 17.9.2.2)

96



Note.— Un tiret (—) doit remplacer L ou H si ceux-ci ne s'appliquent pas.

SIGNES CONVENTIONNELS D'AÉRODROME POUR LES CARTES D'APPROCHE

97	Aérodromes qui influent sur les circuits de circulation de l'aérodrome sur lequel la procédure est fondée	
98	Aérodrome auquel s'applique la procédure	

AIDES DE RADIONAVIGATION*

99	Signe conventionnel général d'aide de radionavigation *Note.— Le signe conventionnel peut être utilisé avec ou sans case renfermant les renseignements.*		
100	Radiophare non directionnel	NDB	
101	Radiophare omnidirectionnel VHF	VOR	
102	Dispositif de mesure de distance	DME	
103	Aides de radionavigation VOR et DME coïmplantées	VOR/DME	
104	Distance DME	Distance en kilomètres (en milles marins) jusqu'au DME → 15 km Identification de l'aide de radionavigation → K A V	
105	Radiale VOR	Relèvement par rapport au VOR et identification du VOR	R 090 KAV
106	Aide tactique UHF de navigation	TACAN	
107	Aides de radionavigation VOR et TACAN coïmplantées	VORTAC	
108	Système d'atterrissage aux instruments	ILS	VUE EN PLAN (B, Y) Électronique: ALIGNEMENT DE PISTE AVANT ALIGNEMENT DE PISTE ARRIÈRE VUE EN COUPE Électronique: ALIGNEMENT DE DESCENTE
109	Radioborne	En éventail En huit	

Note.— Les radioborne peuvent être indiquées par un contour, une grenure, ou les deux.

110 Rose compas
À orienter sur la carte d'après l'alignement de la station (normalement sur le nord magnétique)

La rose compas est utilisée, selon le cas, avec les signes conventionnels suivants :

VOR	
VOR/DME	
TACAN	
VORTAC	

Note.— D'autres points du compas peuvent être ajoutés selon les besoins.

* *Note.— Les éléments indicatifs se rapportant à la présentation des données relatives à l'aide de radionavigation figurent dans le* Manuel des cartes aéronautiques *(Doc 8697).*

SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

111	Région d'information de vol	FIR	
112	Zone de circulation d'aérodrome	ATZ	
113	Région de contrôle Voie aérienne Route contrôlée	CTA AWY	Variante
114	Route non contrôlée		
115	Espace aérien à service consultatif	ADA	
116	Zone de contrôle	CTR	

117	Zone d'identification de défense aérienne	ADIZ	ADIZ
118	Route à service consultatif	ADR	Variante
119	Trajectoire de vol à vue	Obligatoire, avec exigence de communication radio	R
		Obligatoire, sans exigence de communication radio	R
		Recommandée	
120	Hors échelle (sur route ATS)		Variante

121	Fonctions compte rendu et « par le travers »/« à survoler »	Par le travers, sur demande	Par le travers, obligatoire	À survoler, sur demande	À survoler, obligatoire
	Point de compte rendu VFR				
	Intersection INT				
	VORTAC				
	TACAN				
	VOR				
	VOR/DME				
	NDB				
	Point de cheminement WPT				

Note.—Voir § 2.4.4 et 2.4.5.

122	Point de transition COP Sera porté en surimpression sur le signe conventionnel de route approprié, perpendiculairement à la route	26 36	123	Point de compte rendu ATS/MET MRP	Obligatoire Sur demande	124	Repère d'approche finale FAF	

SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE *(suite)*

125	Altitudes/niveaux de vol	« Fourchette » d'altitudes/de niveaux de vol	17 000 10 000	FL 220 10 000
		Altitude/niveau de vol « minimal »	7 000	FL 70
		Altitude/niveau de vol « maximal »	5 000	FL 50
		Altitude/niveau de vol « obligatoire »	3 000	FL 30
		Altitude/niveau de vol de procédure « recommandé »	5 000	FL 50
		Altitude/niveau de vol « prévu »	Prévoir 5 000	Prévoir FL 50
	Note.— À utiliser seulement sur les cartes SID et STAR. Non destinés à représenter une altitude minimale de franchissement d'obstacles.			

CLASSIFICATIONS D'ESPACE AÉRIEN

126	Classifications d'espace aérien	A, B, C, D, E, F, G

Données aéronautiques sous forme abrégée à utiliser conjointement avec les signes conventionnels de classification d'espace aérien :

127	Variante	TMA DONLON 119,1 C 200m AGL - FL 245 Type — Nom ou indicatif d'appel — Fréquence radio — Classification d'espace aérien — Limites verticales TMA DONLON C FL 245 200m AGL 119,1

ESPACE AÉRIEN RÉGLEMENTÉ

128	Espace aérien réglementé (zone interdite, réglementée ou dangereuse)	Limite commune à deux régions
	Note.— L'inclinaison et la densité des réglures peuvent varier selon l'échelle et selon les dimensions, la forme et l'orientation de la zone.	
129	Frontière internationale fermée au passage des aéronefs sauf par un couloir aérien déterminé	

OBSTACLES

130	Obstacle	
131	Obstacle éclairé	
132	Groupe d'obstacles	
133	Groupe d'obstacles éclairés	

134	Obstacle exceptionnellement élevé (signe facultatif)	
135	Obstacle exceptionnellement élevé – Éclairé (signe facultatif) *Note.— Pour les obstacles d'une hauteur de l'ordre de 300 m (1 000 ft) au-dessus du sol.*	
136	Altitude du sommet (en italique) → 52 (15) ← Hauteur au-dessus du niveau de référence (caractères droits entre parenthèses)	

DIVERS

137	Ligne de transport de force non défilée	
138	Ligne isogone	3° E
139	Navire-station océanique (position normale)	

140	Éolienne — non éclairée et éclairée	
141	Parcs éoliens — petit groupe d'éoliennes et groupe d'éoliennes occupant une grande surface, éclairés	

AIDES VISUELLES

142	Feu maritime *Note 2.— Les caractéristiques doivent être indiquées comme suit :*	F	Alt Alternatif B Bleu F Fixe	*Note 1.— Les feux maritimes alternatifs sont rouge et blanc, sauf indication contraire. Les feux maritimes sont blancs, sinon les couleurs sont indiquées.* Fl À éclats G Vert Gp Groupe Occ À occultation R Rouge SEC Secteur sec Seconde (U) Non surveillé W Blanc
143	Feu aéronautique au sol		Électronique	
144	Bateau-feu			

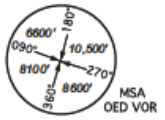
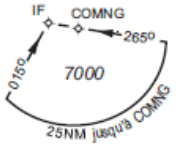
SIGNES CONVENTIONNELS POUR LES CARTES D'AÉRODROME/D'HÉLISTATION

145	Piste en dur	
146	Piste avec plaques métalliques perforées ou grillage métallique	
147	Piste sans revêtement	
148	Prolongement d'arrêt SWY	
149	Voie de circulation et aire de stationnement	
150	Aire d'atterrissage d'hélicoptères sur un aérodrome	H
151	Point de référence d'aérodrome ARP	
152	Point de vérification VOR	
153	Emplacement d'observation de la portée visuelle de piste (RVR)	
154	Feu ponctuel	
155	Feu d'obstacle	
156	Indicateur de direction d'atterrissage (éclairé)	T
157	Indicateur de direction d'atterrissage (non éclairé)	T
158	Barre d'arrêt	
159	Point d'attente de circulation *Note.— Pour l'emploi de ces marques, voir l'Annexe 14, Volume I, § 5.2.10.*	Schéma A Schéma B
160	Point d'attente intermédiaire *Note.— Pour l'application, voir l'Annexe 14, Volume I, § 5.2.11.*	
161	Point chaud *Note.— L'endroit correspondant au point chaud doit être encerclé.*	

SIGNES CONVENTIONNELS POUR LES CARTES D'OBSTACLES D'AÉRODROME TYPES A, B ET C

		En plan	En coupe
162	Arbre ou arbuste		Nombre d'identification
163	Mât, tour, clocher, antenne, etc.		
164	Bâtiment ou construction importante		
165	Voie ferrée		
166	Ligne de transport de force ou câble suspendu		
167	Obstacle naturel au-dessus du plan de dégagement d'obstacle		
168	Escarpement		
169	Prolongement d'arrêt SWY		
170	Prolongement dégagé CWY		

SIGNES CONVENTIONNELS À UTILISER SUR LES CARTES SUR PAPIER ET SUR LES CARTES ÉLECTRONIQUES

	VUE EN PLAN		Cartes électroniques
171	Altitude minimale de secteur *Note.— Ce symbole peut être modifié pour tenir compte des formes particulières de secteur.*	MSA	
172	Altitude d'arrivée en région terminale *Note.— Ce signe conventionnel peut être modifié pour tenir compte des formes particulières de secteur.*	TAA	
173	Circuit d'attente		
174	Trajectoire d'approche interrompue		

175	Piste	
176	Aide de radionavigation (le type d'aide et son utilisation dans la procédure seront indiqués au-dessus du signe conventionnel)	
177	Radioborne (le type de radiophare sera indiqué au-dessus du signe conventionnel)	
178	Aide de radionavigation et radioborne coïmplantées (le type d'aide sera indiqué au-dessus du signe conventionnel)	
179	Point de compte rendu/repère DME (la distance entre le DME et le point de repère utilisé pour la procédure sera indiquée au-dessus du signe conventionnel)	
180	Point de compte rendu/repère DME et radioborne coïmplantés (la distance entre le DME et le type de phare sera indiquée au-dessus du signe conventionnel)	

APPENDICE 3 : TABLES DES COULEURS

SIGNES CONVENTIONNELS

Planimétrie, à l'exception des autoroutes et des routes ; contours des grandes villes, quadrillage et canevas ; points cotés ; lignes de danger et roches au large ; noms et écritures sauf les renseignements aéronautiques et l'hydrographie		NOIR
Zones construites des villes		NOIR Pointillé
Autoroutes et routes	Choix de couleur	NOIR Demi-teinte
		ROUGE
Zones construites des villes (peut remplacer le noir pointillé)		JAUNE
Ischypses et topographie : rubriques 1 à 10 de l'Appendice 2. Hydrographie : rubriques 39 à 41 de l'Appendice 2		BRUN
Côtes, hydrographie, fleuves, rivières, lacs, courbes bathymétriques et autres particularités hydrographiques, y compris leur nom ou leur description		BLEU
Étendues d'eau libre		BLEU Demi-teinte
Lacs salés et salines		BLEU Pointillé
Cours d'eau importants (intermittents) et lacs (intermittents)		BLEU Pointillé
Renseignements aéronautiques, sauf pour la Carte de croisière et la Carte régionale — OACI, où des couleurs différentes peuvent être nécessaires. Les deux couleurs peuvent être utilisées sur la même feuille, mais si une seule couleur est utilisée le bleu foncé est préférable	Choix de couleur	MAGENTA
		BLEU FONCÉ

SIGNES CONVENTIONNELS *(suite)*

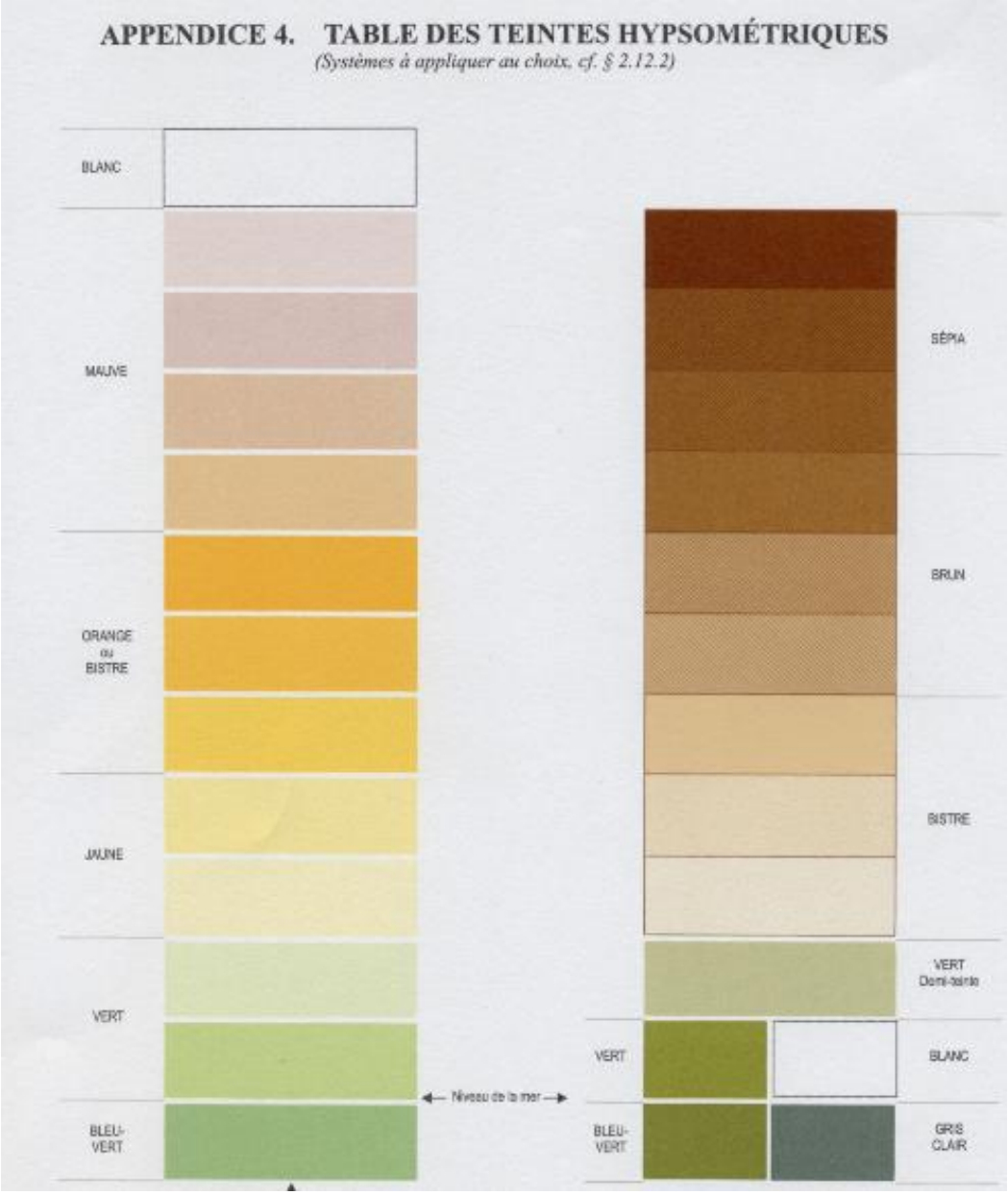
Régions boisées		VERT
Zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées ou de relief insuffisamment connu	Choix de couleur	BISTRE CLAIR BLANC

TEINTES HYPSOMÉTRIQUES

	BLANC MAUVE	Teinte des altitudes extrêmes		SÉPIA
	ORANGE ou BISTRE	Teinte des altitudes supérieures		BRUN
	JAUNE	Teinte des altitudes moyennes		BISTRE
	VERT	Teinte des altitudes faibles	Choix de couleur	VERT BLANC
	BLEU-VERT	Teinte des zones au-dessous du niveau de la mer	Choix de couleur	BLEU-VERT GRIS CLAIR

Note.— Les teintes fondamentales sont identiques à celles qui sont spécifiées pour la Carte internationale du Monde.

APPENDICE 4 : TABLE DES TEINTES HYPSOMETRIQUES

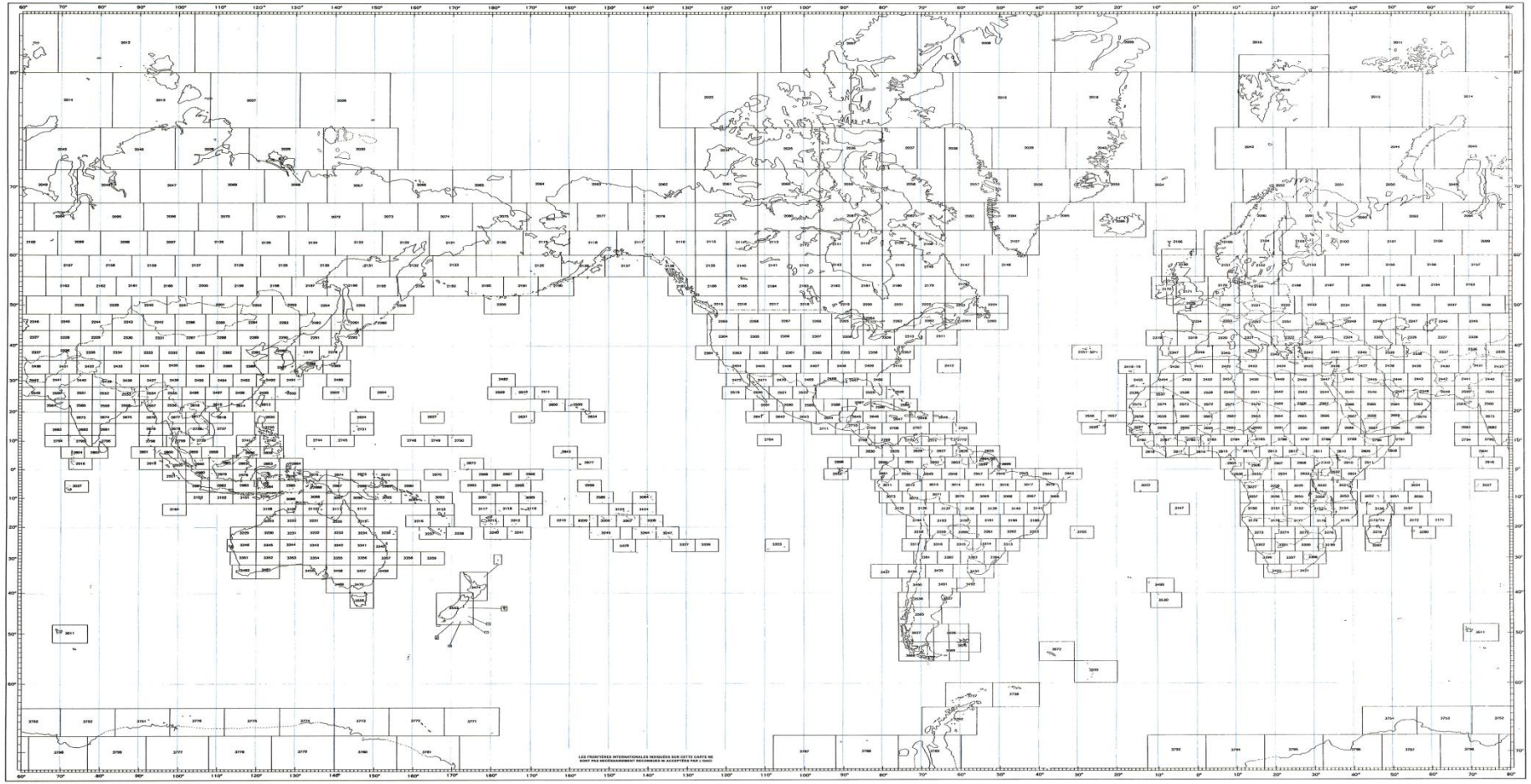


Note 1 : Ces teintes hypsométriques sont identiques à celles qui sont spécifiées pour la carte internationale du monde.

Note 2 – Aucune altitude n'a été associée aux teintes de l'un ou l'autres système afin de laisser la latitude nécessaire pour leur choix.

APPENDICE 5 : TABLEAU D4ASSEMBLAGE DE LA CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE AU 1/1000 000- OACI

APPENDICE 5. TABLEAU D'ASSEMBLAGE DE LA CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE AU 1/1 000 000 — OACI



ANNEXE 4 APP 5-1 19/11/09