

**Arrêté du ministre de l'équipement, du transport et de la logistique
n° 3762-13 du 8 safar 1435 (12 décembre 2013) relatif aux cartes aéronautiques.**

Le ministre l'équipement, du transport et de la logistique,

Vu le décret n° 2-61-161 du 7 safar 1382 (10 juillet 1962) portant réglementation de l'aéronautique civile, tel qu'il a été modifié et complété, notamment ses articles 59 et 65 ;
Considérant la Convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944, à laquelle le Royaume du Maroc a adhéré le 13 novembre 1956 et publiée par le dahir n° 1-57-172 du 10 kaada 1376 (8 juin 1957) et notamment son annexe 4 relative aux cartes aéronautique,

Arrête :

Article premier : Le présent arrêté a pour objet de fixer les conditions à respecter pour l'établissement des cartes aéronautiques servant pour la circulation aérienne.

Article 2 : Principes généraux

Les cartes aéronautiques doivent être établies conformément à l'annexe du présent arrêté, pour fournir des renseignements correspondant aux différentes phases du vol, en vue d'améliorer la sécurité de la navigation aérienne et répondre à toutes les conditions d'exploitations normales.

Article 3 : Caractéristiques des cartes aéronautiques

Les caractéristiques des cartes aéronautiques, les renseignements qu'elles doivent contenir ainsi que les différentes cartes de la circulation aérienne sont définies dans l'annexe du présent arrêté.

Article 4 : Le présent arrêté sera publié au Bulletin officiel

Rabat, le 8 safar 1435 (12 décembre 2013).

Aziz Rabbah.

*

* *

Annexe

Chapitre 1 : Spécifications générales

Part I : Définition/abréviation

Aux fins de la présente annexe les expressions ci-après s'entendent de la manière suivante :
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 de 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 manoeuvre 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 manoeuvre 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. (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

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.

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 Paire d'atterrissage.

Altitude/hauteur de procédure. Altitude/hauteur spécifiée pour l'exploitation, égale ou supérieure à l'altitude/hauteur de sécurité minimale du segment, et établie pour permettre une descente stabilisée selon une pente/un angle de descente prescrit sur le segment d'approche intermédiaire/finale.

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. 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 une aide de radionavigation.

Altitude minimale de zone (AMA). Altitude la plus basse qui puisse être utilisée dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) et qui assurera une marge minimale de franchissement de 300 m (1 000 ft) ou, dans une région montagneuse désignée, de 600 m (2 000 ft) au-dessus de tous les obstacles situés dans la zone spécifiée, arrondie par excès au multiple de 30 m (100 ft) le plus proche.

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.

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

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 d'un jour.

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.

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. Ecart 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.

Entité. Abstraction d'un phénomène du monde réel.

Ensemble de données. Collection identifiable de données.

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.

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).

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 transit en vol. Cheminement défini à la surface 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.

Métadonnées. Données sur 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.

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 qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ou qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol.

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

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.

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, par rapport auquel la position d'un aéronef peut être signalée.

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

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

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.

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. (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

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

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 manoeuvres 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 de navigation requise (RNP). Expression de la performance de navigation qui est nécessaire pour évoluer à l'intérieur d'un espace aérien défini.

Qualité des données. Degré ou niveau de confiance que les données fournies répondent aux exigences de leurs utilisateurs en matière de précision, de résolution et d'intégrité.

Référentiel. Toute quantité ou tout ensemble de quantités pouvant servir de référence ou de base pour calculer d'autres quantités.

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. 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). (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

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

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.

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 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.

Note. - *La spécification de produit décrit l'univers du discours et spécifie la mise en correspondance de l'univers du discours avec un ensemble de données. Elle peut être employée à des fins de production, de vente, d'utilisation finale ou d'autres fins.*

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.

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

Type de RNP. Valeur de confinement exprimée sous forme de distance en milles marins par rapport à la position voulue, à l'intérieur de laquelle sont censés se trouver les aéronefs pendant au moins 95 % du temps de vol total.

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.

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.

Voie de circulation en vol rasant. Cheminement défini à la surface pour la circulation des hélicoptères en vol rasant.

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 fragibles 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 Etat, 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 Etat, dans les limites duquel le vol des aéronefs est subordonné à certaines conditions spécifiées.

Part II :

1.1 Besoins opérationnels en matière de cartes

Note.- Aux fins de la présente Annexe, l'ensemble du vol comprend essentiellement les phases ci-après :

Phase 1 - Circulation au sol à partir du poste de stationnement d'aéronef jusqu'au point de décollage

Phase 2 - Décollage et montée jusqu'à la structure de route ATS de croisière

Phase 3 - Croisière (structure de route ATS de croisière)

Phase 4 - Descente

Phase 5 - Approche en vue de l'atterrissage et approche interrompue

Phase 6 - Atterrissage et circulation au sol jusqu'au poste de stationnement d'aéronef.

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

1.1.2 Chaque type de carte doit fournir les renseignements correspondant à une phase de vol, pour assurer la conduite sûre et rapide de l'aéronef.

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

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

1.1.5 Les renseignements sont 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.

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

1.1.7 Les cartes doivent être orientées vers le nord vrai.

1.2 Titres

Chaque carte, ou série de cartes réalisée conformément aux spécifications de la présente instruction et destinée à remplir le rôle de la carte, a pour titre celui du chapitre correspondant de l'instruction. 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.

1.3 Renseignements divers

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

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

- 1) désignation ou titre de la série de carte, qui peut être abrégé.
- 2) nom et référence de la feuille;
- 3) dans chaque marge, indication de la feuille contiguë (le cas échéant).

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

1.3.4 Le nom et l'adresse du SIA figurent dans la marge de la carte; toutefois, si la carte fait partie d'un document aéronautique, ce renseignement peut figurer au début du document.

1.4 Signes conventionnels

Les signes conventionnels sont 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 est loisible d'utiliser 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.

1.5 Unités de mesure

1.5.1 Les distances sont des distances géodésiques.

1.5.2 Les distances sont exprimées en milles marins.

1.5.3 Les altitudes et les hauteurs sont exprimées en pieds.

1.5.4 Les dimensions linéaires sur les aérodromes et les courtes distances sont exprimées en mètres.

1.5.5 La résolution des distances, dimensions, altitudes et hauteurs est de l'ordre prescrit pour la carte considérée. (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

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

1.5.7 Des échelles de conversion (kilomètres/milles marins, mètres/pieds) figurent sur chaque carte où apparaissent des distances ou des altitudes. Les échelles de conversion sont imprimées au recto de chaque carte.

1.6 Echelle et projection

1.6.1 Pour les cartes représentant de vastes régions, on indique le nom, les paramètres fondamentaux et l'échelle de la projection.

1.6.2 Pour les cartes représentant des régions peu étendues, seule une échelle graphique est donnée.

1.7 Date de validité des renseignements aéronautiques

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

1.8 Orthographe des noms géographiques

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

1.9 Abréviations

Des abréviations sont utilisées sur les cartes aéronautiques toutes les fois qu'elles conviennent.

1.10 Frontières

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

1.10.2 Quand les territoires de plus d'un Etat figurent sur la carte, les noms des pays sont indiqués sur celle-ci.

1.11 Couleurs

Les couleurs utilisées sur les cartes doivent être conformes à l'Appendice 3 - Table des couleurs.

1.12 Relief

1.12.1 Sur les cartes où il figure, le relief est 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.

1.12.2 Lorsque les points cotés sont utilisés, les cotes doivent être indiquées pour des points critiques choisis.

1.12.3 Les cotes d'altitude dont la précision est douteuse sont suivies du signe \pm .

1.13 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

1.14 Espaces aériens ATS

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 sont indiqués et les limites horizontales sont représentées, le tout conformément à l'Appendice 2 - Signes conventionnels OACI.

1.15 Déclinaison magnétique

Le nord vrai et la déclinaison magnétique sont indiqués. La résolution de la déclinaison magnétique est de l'ordre prescrit pour la carte considérée.

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

1.17 Données aéronautiques

1.17.1 Le SIA prend toutes les mesures nécessaires 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. L'exécution de cette gestion de la qualité devra pouvoir 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.

1.17.2 Le SIA veille à ce que la résolution des données aéronautiques des cartes soit de l'ordre prescrit pour les cartes considérées, et conforme aux tableaux de l'Appendice 5.

1.17.3 Le SIA doit veiller à ce que l'intégrité des données aéronautiques soit maintenue

pendant tout le processus de traitement, depuis le relevé ou la création jusqu'à la remise au prochain utilisateur. Selon la classification de l'intégrité applicable, les procédures de validation et de vérification permettront :

- a) dans le cas des données ordinaires : d'éviter les altérations durant l'ensemble du traitement des données ;
- b) dans le cas des données essentielles : de faire en sorte qu'il n'y ait pas d'altération à quelque étape que ce soit de l'ensemble du processus ; elles incluront au besoin des processus supplémentaires permettant de faire face aux risques potentiels de l'architecture d'ensemble du système afin de mieux garantir l'intégrité des données à ce niveau;
- c) dans le cas des données critiques : de faire en sorte qu'il n'y ait pas d'altération à quelque étape que ce soit de l'ensemble du processus ; elles incluront des processus supplémentaires d'assurance de l'intégrité permettant de neutraliser les effets des défauts qui présentent des risques potentiels pour l'intégrité des données d'après une analyse approfondie de l'architecture d'ensemble du système.

1.17.4 Les spécifications de qualité concernant l'intégrité et la classification des données aéronautiques sont conformes aux indications des Tableaux 1 à 5 de l'Appendice 5.

1.17.5 La protection des données aéronautiques électroniques stockées ou en transit est surveillée de façon intégrale par contrôle de redondance cyclique (CRC). Pour protéger le niveau d'intégrité des données aéronautiques critiques ou essentielles, suivant la classification indiquée en 1.17.3, on appliquera aux premières un algorithme CRC de 32 bits et aux secondes un algorithme CRC de 24 bits.

1.18 Systèmes de référence communs

1.18.1 Système de référence horizontal

1.18.1.1 Le Système géodésique mondial - 1984 (WGS-84) est utilisé comme système de référence horizontal (géodésique). Les coordonnées géographiques aéronautiques (latitude et longitude) publiées sont exprimées selon le référentiel géodésique WGS-84.

1.18.1.2 Les coordonnées géographiques qui ont 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 suffisant doit être signalées par un astérisque.

1.18.1.3 La résolution cartographique des coordonnées géographiques est de l'ordre prescrit pour la série de cartes considérée et conforme à l'Appendice 5, Tableau 1.

1.18.2 Système de référence vertical

1.18.2.1 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, est utilisé comme système de référence vertical.

1.18.2.2 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) est publiée compte tenu des spécifications de la carte considérée.

1.18.2.3 La résolution cartographique des altitudes topographiques et des ondulations du géoïde est de l'ordre prescrit pour une série de cartes donnée et conforme à l'Appendice 5, Tableau 2.

1.18.3 Système de référence temporel

Le système de référence temporel utilisé est le calendrier grégorien et le temps universel coordonné (UTC). (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

Chapitre 2 : Carte d'obstacles d'aérodrome - OACI Type à (application des limites d'emploi des avions)

2.1 Fonction

Cette carte, utilisée concurremment avec la Carte d'obstacles d'aérodrome - OACI type C ou avec les données pertinentes publiées dans l'AIP, fournit les renseignements dont a besoin l'exploitant pour satisfaire aux limites d'emploi relatives aux performances des avions.

2.2 Disponibilité

2.2.1 Les Cartes d'obstacles d'aérodrome - OACI type A (Application des limites d'emploi des avions) sont rendues disponibles, 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 (Electronique) est fournie conformément aux dispositions du Chapitre 4.

2.2.2 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 est publiée dans l'AIP Maroc.

2.3 Unités de mesure

2.3.1 Les altitudes sont arrondies au demi-mètre ou au pied le plus proche.

2.3.2 Les mesures linéaires sont arrondies au demi-mètre le plus proche.

2.4 Zone représentée et échelle

2.4.1 L'étendue de chaque plan est suffisante pour indiquer tous les obstacles.

2.4.2 L'échelle horizontale est choisie entre le 1/10 000 et le 1/15 000.

2.4.4 L'échelle verticale est égale à dix fois l'échelle horizontale.

2.4.5 *Echelles graphiques.* Des échelles graphiques horizontale et verticale, graduées en mètres et en pieds, sont portées sur la carte.

2.5 Présentation

2.5.1 Les cartes représentent 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.

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

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

2.5.3.1 Les intervalles du quadrillage vertical sont de 30 m (100 ft) et les intervalles du quadrillage horizontal sont de 300 m (1 000 ft).

2.5.4 La carte comprend:

- a) une case pour l'inscription des renseignements opérationnels spécifiés en 2.8.3 ;
- b) une case destinée à l'inscription des amendements et des dates d'amendement.

2.6 Identification

La carte est identifiée par le libellé Royaume du Maroc, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et les indicatifs de piste.

2.7 Déclinaison magnétique

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

2.8 Renseignements aéronautiques

2.8.1 Obstacles

2.8.1.1 Sont 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 en 2.8.1.2. Les objets mobiles tels que navires, trains et camions, qui peuvent faire saillie au-dessus du plan défini ci-dessus sont considérés comme obstacles, mais ne sont pas jugés comme étant de nature à créer une ombre.

2.8.1.2 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 en 2.8.1.1, ou jusqu'au premier obstacle plus élevé, si elle rencontre cet obstacle avant de rencontrer le plan défini en 2.8.1.1. Elle est horizontale sur les premiers 300 m (premiers 1 000 ft) et présente ensuite une pente ascendante de 1,2 %.

2.8.1.3 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 sont représentés.

2.8.2 Aire de trajectoire de décollage

2.8.2.1 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.

2.8.2.2 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 en 2.8.2.1 c) est portée à 12,0 km (6,5 NM) au moins et la pente du plan spécifié en 2.8.1.1 et 2.8.1.2 sera 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.

2.8.3 Distances déclarées

Les renseignements suivants seront 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.

2.8.4 Vue en plan et vue de profil

2.8.4.1 La vue en plan comprend:

- 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.

2.8.4.1.1 La nature des surfaces de la piste et des prolongements d'arrêt est indiquée.

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

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

2.8.4.2 La vue du profil comprend:

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.

2.9 Précision

2.9.1 L'ordre de grandeur de la précision obtenue est indiqué sur la carte.

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

Chapitre 3 : Carte d'obstacles d'aérodrome - OACI type B

3.1 Fonction

Cette carte fournit 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.

3.2 Disponibilité

3.2.2 Lorsqu'une carte remplissant les conditions des Chapitres 2 et 3 est établie, elle est désignée sous le nom de "Carte d'obstacles d'aérodrome - OACI (carte complète)".

3.3 Unités de mesure

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

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

3.4 Zone représentée et échelle

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

3.4.2 L'échelle horizontale est choisie entre le 1/10 000 et le 1/20 000.

3.4.3 Une échelle graphique horizontale, graduée en mètres et en pieds, est portée sur la carte. Des échelles graphiques graduées en kilomètres et en milles marins sont également tracées s'il y a lieu.

3.5 Présentation

Les cartes comprennent:

- 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 de limitation d'obstacles.
- 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.

3.6 Identification

La carte est identifiée par le nom du pays sur le territoire duquel est situé l'aérodrome, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome et le nom de l'aérodrome.

3.7 Planimétrie et topographie

3.7.1 Les détails hydrographiques sont réduits au strict minimum.

3.7.2 Les bâtiments et autres détails importants concernant l'aérodrome sont indiqués. Si possible, ils sont représentés à l'échelle.

3.7.3 Tous les objets, naturels ou artificiels, qui font saillie au-dessus des surfaces d'approche et de décollage spécifiées en 3.9 ou des surfaces de dégagement et de balisage.

3.7.4 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 sont représentées.

3.8 Déclinaison magnétique

La carte comporte 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.

3.9 Renseignements aéronautiques

Les cartes indiquent:

- 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;
 - 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 à 2.8.1.1, y compris les obstacles situés dans l'ombre d'un obstacle qui autrement ne seraient pas mentionnés.

3.10 Précision

3.10.1 L'ordre de grandeur de la précision obtenue est indiqué sur la carte.

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

Chapitre 4 : Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome - OACI (électronique)

4.1 Fonction

Cette carte électronique contient 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 aéronefs, 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.

4.2 Disponibilité

4.2.1 A compter du 18 novembre 2010, la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome - OACI (Electronique) doit être rendue disponible, de la manière prescrite en 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 (Electronique) 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.

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 (Electronique). En pareil cas, la Carte topographique pour approche de précision -

OACI n'est pas nécessaire.

4.2.3 Une copie sur support papier de la Carte de terrain et d'obstacles d'aérodrome - OACI (Electronique) sera aussi mise à disposition sur demande.

Note. - *Les spécifications relatives aux copies sur support papier figurent en 5.7.7.*

4.2.4 La série de normes internationales ISO 19100, sur l'information géographique, est 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 (Electronique).*

4.3 Identification

Les cartes électroniques sont identifiées par le nom du pays " Maroc ", le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome et le nom de l'aérodrome.

4.4 Zone représentée

L'étendue de chaque carte doit être suffisante pour couvrir la zone de type 2.

4.5 Teneur

4.5.1 Généralités

4.5.1.1 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 sont spécifiés par un schéma d'application. Les renseignements présentés doivent être fournis compte tenu des spécifications de présentation appliquées conformément à des règles de présentation définies. Les spécifications et les règles de présentation ne feront pas partie de l'ensemble de données.

Les règles de présentation sont 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.*

4.5.1.2 Les signes conventionnels utilisés pour présenter les entités seront conformes aux dispositions de 1.4 et de l'Appendice 2 - Signes conventionnels OACI.

4.5.2 Entités de terrain

4.5.2.1 Les entités de terrain et les attributs correspondants à présenter et qui sont liés à la carte par une base de données seront fondés sur des ensembles de données électroniques de terrain conformes aux prescriptions de l'Annexe 15, Chapitre 10 et Appendice 8.

4.5.2.2 Les entités de terrain doivent 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)".

4.5.2.3 La surface du terrain doit être représentée au moyen d'une couche sélectionnable de courbes de niveau en plus du DEM.

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

4.5.2.5 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.

4.5.3 Entités obstacles

4.5.3.1 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 électroniques d'obstacles conformes aux prescriptions de l'Arrêté relatif au service d'information aéronautique, Chapitre 9 et Appendice 7.

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

4.5.3.3 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.

4.5.3.4 Les autres attributs d'obstacle spécifiés à l'Arrêté relatif au service d'information aéronautique, Appendice 7, Tableau A7-4, et prévus dans la ou les bases de données doivent être liés à l'entité obstacle présentée.

4.5.4 Entités d'aérodrome

4.5.4.1 Les entités d'aérodrome et les attributs correspondants qui sont présentés et liés à la carte par une base de données seront fondés sur des données d'aérodrome.

4.5.4.2 Les entités d'aérodrome suivantes seront 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.

4.5.4.3 Les entités d'aérodrome seront 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 à l'Annexe 14, Volume I, Supplément A.*

4.5.5 Entités aides de radionavigation Les entités aides de radionavigation situées dans la zone de couverture de la carte seront 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.*

4.6 Précision et résolution

4.6.1 L'ordre de précision des données aéronautiques sera conforme aux spécifications pertinentes de l'arrêté relatif à la circulation aérienne. L'ordre de précision des données de terrain et d'obstacles sera conforme aux spécifications pertinentes de à l'Arrêté relatif au service d'information aéronautique, Appendice 7.

4.6.2 La résolution des données aéronautiques sera conforme aux spécifications pertinentes de l'Annexe 15, Appendice 7. La résolution des données de terrain et d'obstacles sera conforme aux spécifications pertinentes de l'Arrêté relatif au service d'information aéronautique, Appendice 7.

4.7 Fonctionnalité électronique

4.7.1 Il sera possible de changer l'échelle de la carte visualisée. La taille des signes conventionnels et des textes variera avec l'échelle, afin d'améliorer la lisibilité.

4.7.2 Les renseignements de la carte doivent être géoréférencés, et il devra être possible de déterminer la position du curseur au moins à la seconde la plus proche.

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

4.7.4 La carte doit intégrer son propre logiciel de "lecture".

4.7.5 Il ne sera pas possible de supprimer des renseignements de la carte sans mise à jour autorisée.

4.7.6 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 doivent 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.*

4.7.7 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.*

4.8 Spécification de produit des données de la carte

4.8.1 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).

4.8.2 La spécification de produit des données de la carte doit 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 doit 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.*

4.8.3 L'aperçu de la spécification de produit des données de la carte doit donner une description informelle du produit et doit contenir des renseignements généraux sur le produit de données. La portée de la spécification doit indiquer l'étendue spatiale (horizontale) de la zone couverte par la carte. L'identification du produit de données de la carte doit 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.

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

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

4.8.5 La spécification de produit des données de la carte doit 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 doit indiquer aussi 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 doit 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 particulier 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.*

4.8.6 La spécification de produit des données de la carte doit comprendre un énoncé sur la saisie des données qui doit être une description générale des sources et des processus appliqués à la saisie des données de la carte. La spécification doit indiquer également 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.

4.8.7 La spécification de produit des données de la carte doit contenir des renseignements sur la façon dont les données sont présentées sur la carte, comme il est détaillé en 4.5.1.1. Elle doit 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 doivent être inclus dans la spécification du produit de données. Les éléments de métadonnées additionnels à fournir doivent 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 oeuvre comme ensemble de données. Les ensembles de données sont décrits par des métadonnées.*

Chapitre 5 : Carte topographique pour approche de précision - OACI

5.1 Fonction

Cette carte fournit 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.

5.2 Disponibilité

5.2.1 La Carte topographique pour approche de précision - OACI est 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 (Electronique) conformément aux dispositions du Chapitre 4.

5.2.2 La Carte topographique pour approche de précision - OACI est révisée toutes les fois que la topographie aura subi des changements appréciables.

5.3 Echelle

L'échelle horizontale est de 1/2 500 et l'échelle verticale de 1/500.

5.4 Identification

La carte est identifiée par le libellé Royaume du Maroc, le nom de l'agglomération ou de la région desservie par l'aérodrome, le nom de l'aérodrome et l'indicatif de la piste.

5.5 Renseignements présentés en plan et en profil

5.5.1 La carte comprend:

- 1) 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;
- 2) une indication des points où le terrain ou tout objet au sol situé dans le plan défini à l'alinéa 1) ci-dessus, 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;
- 3) 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.

5.5.2 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 est représenté jusqu'à une distance maximale de 2 000 m (6 500 ft) du seuil de piste.

5.5.3 La hauteur du point de repère ILS est indiquée au demi-mètre ou au pied le plus proche.

Chapitre 6 : Carte de croisière - OACI

6.1 Fonction

Cette carte donne 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.

6.2 Disponibilité

6.2.1 La Carte de croisière - OACI est disponible pour toutes les zones où les régions d'information de vol.

6.2.2 Des cartes distinctes sont 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.

6.3 Zone représentée et échelle

6.3.1 Le découpage est déterminé par la densité et la disposition de la structure de routes ATS.

6.3.2 On évite les grandes variations d'échelle entre cartes adjacentes indiquant une structure de routes continue.

6.3.3 Les cartes se chevauchent suffisamment pour assurer la continuité de la navigation.

6.4 Projection

6.4.1 Une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite est utilisée.

6.4.2 Les parallèles et les méridiens sont représentés à intervalles appropriés.

6.4.3 Des amorces de canevas sont placées à intervalles réguliers le long de parallèles et méridiens choisis.

6.5 Identification

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

6.6 Planimétrie et topographie

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

6.6.2 L'altitude minimale de zone est indiquée à l'intérieur de chaque quadrilatère formé par les parallèles et les méridiens.

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

6.7 Déclinaison magnétique

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

6.8 Relèvements, routes et radiales

6.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont indiqués par rapport au nord magnétique.

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

6.9 Renseignements aéronautiques

6.9.1 Aérodomes

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

6.9.2 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

6.9.3 Système des services de la circulation aérienne

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

Ces éléments comprennent :

- 1) 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 ;
- 2) 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 ;
- 3) l'indication de tous les espaces aériens désignés, y compris leurs limites latérales et verticales, ainsi que la classe d'espace aérien correspondante ;
- 4) toutes les routes ATS pour le vol en croisière, y compris les indicatifs de route, les types de qualité de navigation requise (RNP), la direction de la route dans les deux sens le long de

chaque tronçon de route, arrondie au degré le plus proche, et, lorsqu'il y a lieu, la direction du courant de circulation ;

5) 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 ;

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

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

b) 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 coïncident avec ce dernier

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

8) 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.

9) 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 ;

10) les altitudes minimales de vol sur les routes ATS, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs ;

11) les installations de télécommunication et leurs fréquences.

12) la zone d'identification de défense aérienne convenablement identifiée.

6.9.4 Renseignements supplémentaires

6.9.4.1 Des renseignements détaillés sont 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.

6.9.4.2 Lorsqu'elles sont établies, les régions de calage altimétrique sont indiquées et identifiées.

Chapitre 7 : Carte Régionale - OACI

7.1 Fonction

Cette carte 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 rapproche 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.

Note. - La fonction décrite en 7.1 c) peut être assurée par une carte distincte ou par un encadré sur une Carte de croisière - OACI.

7.2 Disponibilité

7.2.1 La Carte régionale - OACI est rendue disponible, 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.

7.2.2 Des cartes distinctes sont 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.

7.3 Zone représentée et échelle

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

7.3.2 La carte est tracée à l'échelle et une échelle graphique est indiquée.

7.4 Projection

7.4.1 Des parallèles et des méridiens sont tracés à intervalles appropriés.

7.4.2 Des amorces de canevas sont tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin, selon les besoins.

7.5 Identification

La carte est 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.

7.6 Planimétrie et topographie

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

Note 1- 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 2- Les points cotés appropriés et obstacles sont désignés par le spécialiste des procédures.

7.7 Déclinaison magnétique

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

7.8 Relèvements, routes et radiales

7.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont donnés par rapport au nord magnétique.

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

7.9 Renseignements aéronautiques

7.9.1 Aérodomes

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

7.9.2 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

7.9.3 Altitudes minimales de zone

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

Note.- Suivant l'échelle choisie pour la carte, les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent normalement à un degré entier de latitude et de longitude.

7.9.4 Système des services de la circulation aérienne

Les éléments du système des services de la circulation aérienne sont indiqués.

Ces éléments comprennent :

- 1) 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 ;
 - 2) 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 ;
 - 3) les aides radio de région terminale nécessaires pour la circulation au départ et à l'arrivée et pour les circuits d'attente ;
 - 4) les limites latérales et verticales de tous les espaces aériens désignés, ainsi que la classe d'espace aérien correspondante ;
 - 5) 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 ;
 - 6) 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 ;
 - 7) en ce qui concerne les points de cheminement qui définissent les routes VOR/DME à navigation de surface, en outre,
 - a) l'identification de station et la fréquence radio du VOR/DME de référence ;
 - b) 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
 - 8) l'indication de tous les points de compte rendu obligatoires et sur demande ;
 - 9) 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.
- 10) 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 ;
 - 11) les altitudes minimales de vol sur les routes ATS, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs.
 - 12) les altitudes minimales radar établies, clairement identifiées et arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs ;
 - 13) les limites de vitesse et les limites de niveau ou d'altitude dans la région, lorsqu'elles sont établies ;
 - 14) les installations de radiocommunication, avec indication de leurs fréquences.

Chapitre 8 : Carte de départ normalisé aux instruments (SID) - OACI

8.1 Fonction

Cette carte 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.

8.2 Disponibilité

La Carte de départ normalisé aux instruments (SID) - OACI est 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.

8.3 Zone représentée et échelle

8.3.1 La zone représentée est 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.

8.3.2 La carte doit être tracée à l'échelle.

8.3.3 La carte comporte une échelle graphique.

8.3.4 Lorsque la carte n'est pas tracée à l'échelle, elle portera la mention " PAS A L'ECHELLE ", et le symbole significatif " hors échelle " est utilisé sur les routes et les autres éléments de la carte qui sont trop grands pour être tracés à l'échelle.

8.4 Projection

Des amorces de canevas sont tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin, selon les besoins. (Copyright Artémis 2014 - tous droits réservés)

8.5 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 des routes de départ normalisé aux instruments.

8.6 Planimétrie et topographie

8.6.1 Les cartes tracées à l'échelle indiquent 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.

Note 1- 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.

8.7 Déclinaison magnétique

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

8.8 Relèvements, routes et radiales

8.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont rapportés au nord magnétique.

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

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

8.9 Renseignements aéronautiques

8.9.1 Aérodromes

8.9.1.1 L'aérodrome de départ est représenté par la configuration des pistes.

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

8.9.2 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

8.9.3 Altitude minimale de secteur

8.9.3.1 L'altitude minimale de secteur établie, qui est fondée sur une aide de navigation associée à la procédure, est indiquée et accompagnée d'une indication claire du secteur auquel elle s'applique.

8.9.3.2 Dans les cas où il n'a pas été établi d'altitude minimale de secteur, la carte est tracée à l'échelle et les altitudes minimales de zone sont indiquées dans des quadrilatères formés

par les parallèles et les méridiens. Les altitudes minimales de secteur sont également indiquées sur les parties de la carte qui ne sont pas couvertes par l'altitude minimale de secteur.

Note.- Suivant l'échelle choisie pour la carte, les quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens correspondent au demi-degré de latitude et de longitude.

8.9.4 Système des services de la circulation aérienne

8.9.4.1 Les éléments du système établi des services de la circulation aérienne sont indiqués. Ces éléments comprennent :

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

- a) l'indicatif de l'itinéraire ;
- b) les points significatifs définissant l'itinéraire ;
- c) la direction ou la radiale le long de chaque segment d'itinéraire, arrondie au degré le plus proche ;
- d) les distances entre points significatifs, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche ;
- e) les altitudes minimales de vol le long de l'itinéraire ou des segments d'itinéraire 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 ;
- f) si la carte est tracée à l'échelle et si un guidage radar au départ est assuré, les altitudes minimales radar établies, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, clairement identifiées ;

Note 1.- Les procédures radar utilisées pour guider les aéronefs en direction ou en provenance de points significatifs sur un itinéraire de départ normalisé publié peuvent être indiquées sur la Carte de départ normalisé aux instruments (SID) - OACI, sauf si celle-ci s'en trouve trop encombrée.

2) les aides de radionavigations utilisées sur les itinéraires notamment :

- a) le nom en langage clair ;
- b) l'identification ;
- c) la fréquence ;
- d) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;
- e) 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 ;

3) 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 ;

4) les circuits d'attente appropriés ;

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

6) la position et la hauteur des obstacles rapprochés qui pénètrent la surface d'identification d'obstacles (OIS). Une note doit être 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 ;

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

8) tous les points de compte rendu obligatoire et sur demande ;

9) les procédures de radiocommunication, notamment :

- a) les indicatifs d'appel des organismes ATS ;
- b) la fréquence ;
- c) le réglage du transpondeur, s'il y a lieu.

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

8.9.4.3 Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques :

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation doivent 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, 2.1, au verso de la carte ou sur une feuille distincte portant les références appropriées.

Chapitre 9 : Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) - OACI

9.1 Fonction

Cette carte donne 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.

9.2 Disponibilité

La Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) - OACI est 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.

9.3 Zone représentée et échelle

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

9.3.2 La carte doit être tracée à l'échelle.

9.3.3 La carte comporte une échelle graphique.

9.3.4 Lorsque la carte n'est pas tracée à l'échelle, elle porte la mention " PAS A L'ECHELLE ", et le signe conventionnel signifiant " hors échelle " est utilisé sur les routes et les autres éléments de la carte qui sont trop grands pour être tracés à l'échelle.

9.4 Projection

Des amorces de canevas sont tracées à intervalles réguliers le long des bords du dessin.

9.5 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 des routes d'arrivée normalisée aux instruments.

9.6 Planimétrie et topographie

Les cartes tracées à l'échelle indiquent 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.

Note 1.- 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.

9.7 Déclinaison magnétique

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

9.8 Relèvements, routes et radiales

9.8.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont rapportés au nord magnétique.

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

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

9.9 Renseignements aéronautiques

9.9.1 Aérodromes

9.9.1.1 L'aérodrome d'atterrissage est représenté par la configuration des pistes.

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

9.9.2 Zones interdites, réglementées et dangereuses

Les zones interdites, réglementées et dangereuses qui peuvent gêner l'exécution des procédures sont 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 est 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 est tracée à l'échelle et les altitudes minimales de zone sont indiquées dans des quadrilatères formés par les parallèles et les méridiens. Les altitudes minimales de secteur sont également indiquées sur les parties de la carte qui ne sont pas couvertes par l'altitude minimale de secteur.

9.9.4 Système des services de la circulation aérienne

Les éléments du système établi des services de la circulation aérienne sont indiqués.

Ces éléments comprennent :

- 1) une représentation graphique de chaque itinéraire d'arrivée normalisée aux instruments, indiquant :
 - a) l'indicatif de l'itinéraire ;
 - b) les points significatifs définissant l'itinéraire ;
 - c) la direction ou la radiale le long de chaque segment d'itinéraire, arrondie au degré le plus proche ;
 - d) les distances entre points significatifs, arrondies au kilomètre ou au mille marin le plus proche ;
 - e) les altitudes minimales de vol le long de l'itinéraire ou des segments d'itinéraire 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 ;
 - f) si la carte est tracée à l'échelle et si un guidage radar à l'arrivée est assuré, les altitudes minimales radar établies, arrondies aux 50 m ou aux 100 ft immédiatement supérieurs, clairement identifiées ;

Note. 1- Les procédures radar utilisées 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 peuvent être indiquées sur la Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) - OACI, sauf si celle-ci s'en trouve trop encombrée.

- 2) les aides de radionavigations utilisées sur les itinéraires, notamment :

- a) le nom en langage clair ;

- b) l'identification ;
- c) la fréquence ;
- d) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes et secondes ;
- e) 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 ;
- 3) 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 ;
- 4) les circuits d'attente appropriés ;
- 5) l'altitude/hauteur de transition, arrondie aux 300 m ou aux 1 000 ft immédiatement supérieurs ;
- 6) les restrictions régionales de vitesse, le cas échéant ;
- 7) tous les points de compte rendu obligatoire et sur demande ;
- 8) les procédures de radiocommunication, notamment :
 - a) les indicatifs d'appel des organismes ATS ;
 - b) la fréquence ;
 - c) le réglage du transpondeur, s'il y a lieu.

9.9.5 Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques :

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation doivent 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.

Chapitre 10 : Carte d'approche aux instruments - OACI

10.1 Fonction

Cette carte donne 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.

10.2 Disponibilité

10.2.1 La Carte d'approche aux instruments - OACI doit être disponible pour tous les aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale.

10.2.2 Une carte distincte d'approche aux instruments - OACI est normalement fournie pour chaque procédure d'approche de précision établie.

10.2.3 Une carte distincte d'approche aux instruments - OACI est 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.

10.2.4 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 seront éditées.

10.2.5 Les Cartes d'approche aux instruments - OACI sont révisées chaque fois que les renseignements indispensables à la sécurité de l'exploitation sont périmés.

10.3 Zone représentée et échelle

10.3.1 La zone représentée sur la carte est 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.

10.3.2 L'échelle choisie est celle qui assure la meilleure lisibilité, tout en étant compatible avec :

- 1) la procédure indiquée sur la carte ;
- 2) le format de la feuille.

10.3.3 L'échelle est indiquée.

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, est porté sur la carte ; le rayon de ce cercle est indiqué sur la circonférence.

10.4 Présentation

Le format de la feuille est de 210 x 148 mm (8,27 x 5,82 pouces).

10.5 Projection : On utilise une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

10.6 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.

10.7 Planimétrie et topographie

10.7.1 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 manoeuvre à vue (approche indirecte), lorsqu'une telle procédure est établie, sont portés sur la carte. Les détails topographiques ne sont nommés que si cela est nécessaire pour en faciliter la compréhension et, dans ce cas, ils comportent au moins le contour des terres ainsi que des lacs et des cours d'eau importants.

10.7.2 Le relief est représenté de la manière qui convient le mieux à la configuration du terrain de la région. Sur les cartes représentant une région où le relief s'élève à plus de 1200 m (4 000 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, à plus de 600 m (2 000 ft) au-dessus de cette altitude à moins de 10 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 est représenté au moyen de courbes de niveau adoucies, de cotes de courbe et de teintes hypsométriques de couleur brune. Les cartes indiquent 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.

10.8 Déclinaison magnétique

La déclinaison magnétique est indiquée.

La déclinaison magnétique doit être indiquée, sa valeur arrondie au degré le plus proche, correspondra à la déclinaison utilisée pour déterminer les relèvements, les routes et les radiales magnétiques.

10.9 Relèvements, routes et radiales

10.9.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont indiqués par rapport au nord magnétique.

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

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

10.10 Renseignements aéronautiques

10.10.1 Aérodomes

10.10.1.1 Tous les aérodomes qui présentent une configuration caractéristique pour le pilote sont indiqués au moyen du signe conventionnel approprié. Les aérodomes désaffectés sont indiqués par la mention " désaffecté ".

10.10.1.2 Les pistes des aérodomes, représentées à une échelle suffisante pour qu'elles apparaissent clairement, sont indiquées pour :

- 1) l'aérodom sur lequel la procédure est fondée ;
- 2) les aérodomes qui affectent la circulation ou qui, de par leur disposition, risquent d'être confondus avec l'aérodom de destination lors de mauvaises conditions atmosphériques.

10.10.1.3 L'altitude de l'aérodom, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, est portée bien en évidence sur la carte.

10.10.1.4 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, est indiquée.

10.10.2 Obstacles

10.10.2.1 Les obstacles sont indiqués sur la vue en plan de la carte.

10.10.2.2 Si un ou plusieurs obstacles constituent le facteur déterminant dans le choix d'une altitude/ hauteur de franchissement d'obstacles, il est recommandé que ces obstacles soient identifiés.

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

10.10.2.5 Lorsque la hauteur des obstacles par rapport à un niveau autre que le niveau moyen de la mer est indiquée, ce niveau est l'altitude de l'aérodom ; toutefois, pour les aérodomes 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'aérodom, le niveau de référence de la carte est l'altitude du seuil de la piste sur laquelle s'effectue l'approche aux instruments.

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

10.10.2.7 Lorsqu'une zone dégagée d'obstacles a été établie pour une piste avec approche de précision de catégorie I, cette zone est indiquée.

10.10.3 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

10.10.4 Installations de radiocommunications et aides de radionavigation

10.10.4.1 Les aides de radionavigation qui interviennent dans la procédure sont 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 est clairement indiquée. En outre, on envisage de supprimer de la carte d'approche les installations qui ne sont pas utilisées par la procédure.

10.10.4.2 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.

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

10.10.4.4 Les aides de radionavigation qui pourraient intervenir dans les procédures de déroutement sont représentées ou mentionnées sur la carte avec leurs caractéristiques de guidage de route éventuelles.

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

10.10.4.6 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, est indiquée. Lorsqu'aucune aide avec guidage de route n'indique la direction de l'aérodrome, cette direction, arrondie au degré le plus proche, est également indiquée.

10.10.5 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 est indiquée et accompagnée d'une indication claire du secteur auquel elle s'applique.

10.10.6 Représentation des trajectoires conventionnelles

10.10.6.1 La vue en plan représente 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 manoeuvres 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.

10.10.6.2 Une vue en profil est donnée normalement sous la vue en plan et comportera 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 et les altitudes/hauteurs de procédure, 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.

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.

10.10.7 Minimums opérationnels d'aérodrome

10.10.7.1 Lorsqu'ils sont établis, les minimums opérationnels d'aérodrome sont indiqués.

10.10.7.2 Les altitudes/hauteurs de franchissement d'obstacles applicables aux catégories d'aéronefs pour lesquelles la procédure est construite sont indiquées ; dans le cas des procédures d'approche de précision, l'OCA/H supplémentaire applicable aux aéronefs de la catégorie DL 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 est publiée si nécessaire.

10.10.8 Renseignements complémentaires

10.10.8.1 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, sont représentés.

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

10.10.8.3 Une pente de descente en approche finale et, entre parenthèses, un angle de descente au dixième de degré près sont indiqués pour les procédures classiques avec repère d'approche finale.

10.10.8.4 Les cartes décrivant les procédures d'approche ILS/MLS et LNAV/VNAV indiquent la hauteur du point de repère ILS/MLS ou LNAV/VNAV au demi-mètre ou au pied le plus proche ainsi que l'angle de site d'alignement de descente/de trajectoire verticale. Si l'angle de site d'alignement de descente ILS/MLS dépasse 3,5°, la carte comprend une note sur les exigences appropriées relatives à l'aéronef et aux qualifications de l'équipage pour exécuter la procédure. Lorsqu'un repère d'approche finale est spécifié au point d'approche finale pour l'ILS, il doit 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 est donnée lorsqu'un FAF a été spécifié au point d'approche finale.

10.10.8.5 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, doivent être indiqués.

10.10.8.6 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 doivent être indiqués.

10.10.8.7 Lorsqu'un repère d'approche finale est spécifié au point d'approche finale pour l'ILS, il doit 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 doit être donnée lorsqu'un FAF a été spécifié au point d'approche finale.

10.10.8.8 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, Partie I, Section 4, Chapitre 5, une note d'avertissement doit être ajoutée.

10.10.9 Spécifications relatives aux bases de données aéronautiques

Les données adaptées destinées à servir au codage des bases de données de navigation doivent 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 ; Volume II, Partie I, Section 4, Chapitre 9, 9.4.1.4, en ce qui concerne les procédures non RNAV, au verso de la carte ou sur une feuille distincte portant les références appropriées.

Chapitre 11 : Carte d'approche à vue - OACI

11.1 Fonction

Cette carte donne 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.

11.2 Disponibilité

La Carte d'approche à vue - OACI est rendue disponible, pour tous les aérodromes utilisés par l'aviation civile internationale où :

- 1) seulement des moyens de navigation limités sont disponibles ; ou
- 2) il n'y a pas d'installations de radiocommunication disponibles ; ou
- 3) aucune carte aéronautique de l'aérodrome et de ses environs, à une échelle égale ou supérieure à 1/500 000, n'est disponible ; ou
- 4) des procédures d'approche à vue ont été établies.

11.3 Echelle

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

11.4 Présentation

Les dimensions de la feuille sont de 210 x 148 mm (8,27 x 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.

11.5 Projection

11.5.1 On utilise une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite.

11.6 Identification

La carte est identifiée par le nom de la ville desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

11.7 Planimétrie et topographie

11.7.1 La carte indique des points de repère naturels et planimétriques (exemple : escarpements, falaises, dunes, villes, routes, chemins de fer, phares isolés, etc.).

11.7.2 Les côtes, les lacs et les cours d'eau sont indiqués.

11.7.3 Le relief est indiqué de la manière qui convient le mieux aux altitudes et aux obstacles de la région représentée sur la carte.

11.7.4 Les chiffres sont nettement différenciés, quant à leur présentation, selon le niveau de référence utilisé.

11.8 Déclinaison magnétique

La déclinaison magnétique est indiquée.

11.9 Relèvements, routes et radiales

11.9.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont indiqués par rapport au nord magnétique.

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

11.10 Renseignements aéronautiques

11.10.1 Aérodromes

11.10.1.1 Tous les aérodromes sont indiqués par la configuration des pistes. Les restrictions d'utilisation concernant la direction d'atterrissage sont indiquées. Lorsqu'il existe un risque quelconque de confusion entre deux aérodromes voisins, il en est fait mention. Les aérodromes désaffectés sont indiqués par la mention " désaffecté ".

11.10.1.2 L'altitude de l'aérodrome est indiquée bien en évidence.

11.10.2 Obstacles

11.10.2.1 Les obstacles sont indiqués et identifiés.

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

11.10.2.3 La hauteur des obstacles est indiquée par rapport à l'altitude de l'aérodrome.

11.10.2.3.1 Si la hauteur des obstacles est indiquée, le niveau de référence est inscrit bien en évidence sur la carte et les hauteurs sont indiquées entre parenthèses à même la carte.

11.10.3 Zones interdites, réglementées et dangereuses

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

11.10.4 Espace aérien désigné

S'il y a lieu, des zones de contrôle et des zones de circulation d'aérodrome sont représentées avec leurs limites verticales et la classe d'espace aérien correspondante.

11.10.5 Renseignements pour l'approche à vue

11.10.5.1 Des procédures d'approche à vue sont indiquées, s'il y a lieu.

11.10.5.2 Les aides visuelles pour la navigation sont indiquées, s'il y a lieu.

11.10.5.3 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, doivent être indiqués.

11.10.6 Renseignements complémentaires

11.10.6.1 Les aides de radionavigation, avec leur fréquence et leur identification, sont indiquées, s'il y a lieu.

11.10.6.2 Les installations de radiocommunication, avec leur fréquence, sont indiquées, s'il y a lieu.

Chapitre 12 : Carte d'aérodrome/d'hélistation - OACI

12.1 Fonction

Cette carte donne 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 :

1) 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 ;

2) 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 ;

3) sur les voies de circulation au sol pour hélicoptères et sur les voies de circulation en vol rasant ; et

4) sur les itinéraires de transit en vol ;

Elle donne également les renseignements opérationnels essentiels concernant l'aérodrome ou l'hélistation.

12.2 Disponibilité

12.2.1 La Carte d'aérodrome/d'hélistation - OACI est rendue disponible pour tous les aérodromes ou hélistation utilisés régulièrement par 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 ; il n'est pas indispensable alors de répéter sur la Carte d'aérodrome/d'hélistation - OACI les éléments représentés sur ces cartes complémentaires.

12.3 Zone représentée et échelle

12.3.1 La zone représentée et l'échelle sont suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les renseignements énumérés en 12.6.1.

12.3.2 Une échelle graphique est portée sur la carte.

12.4 Identification

La carte est 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.

12.5 Déclinaison magnétique

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 sont portées sur la carte.

12.6 Données d'aérodrome/d'hélistation

12.6.1 Cette carte indique :

- 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, 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 sous forme de tableau au recto ou au verso de la carte.

- h) 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 ;
- i) le cas échéant, les parcours normalisés pour la circulation au sol des aéronefs avec leur indicatif ;

- j) les limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;
- k) l'emplacement des points d'observation de la portée visuelle de piste (RVR) ;
- l) les dispositifs lumineux d'approche et de piste ;
- m) 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 ;
- n) les installations de radiocommunication, avec leur fréquence ;
- o) les obstacles à la circulation au sol ;
- p) les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ;
- q) le point de vérification VOR et la fréquence de l'aide en question ;
- r) toute partie de l'aire de mouvement qui est inutilisable de façon permanente par les aéronefs, clairement identifiée comme telle.

12.6.2 Outre les éléments énumérés en 12.6.1 qui s'appliquent aux hélistations, la carte indique :

- a) le type d'hélistation ;
- 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 13 : Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome - OACI

13.1 Fonction

Cette carte supplémentaire donne 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.

13.2 Disponibilité

La Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome - OACI est disponible 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.

13.3 Zone représentée et échelle

13.3.1 La zone représentée et l'échelle sont suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les éléments énumérés en 13.6.

13.3.2 L'échelle graphique est portée sur la carte.

13.4 Identification

La carte est identifiée par le nom de la ville ou de la région desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

13.5 Déclinaison magnétique

Une flèche indiquant le nord vrai est portée sur la carte.

Note.- Il n'est pas nécessaire que cette carte soit orientée par rapport au nord vrai.

13.6 Données d'aérodrome

Cette carte indique 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 marques de point d'attente avant piste et barres d'arrêt, et autres aides visuelles de guidage et de contrôle ;
- e) les parcours normalisés pour la circulation au sol des aéronefs, avec leur identification, le cas échéant ;
- 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 radiocommunication pertinentes avec leurs fréquences ; les obstacles à la circulation au sol ;
les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ; 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 14 : Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef - OACI

14.1 Fonction

Cette carte supplémentaire donne 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 stationnement ou l'accostage des aéronefs.

14.2 Disponibilité

La Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef - OACI est disponible 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.

14.3 Zone représentée et échelle

14.3.1 La zone représentée et l'échelle sont suffisamment grandes pour indiquer clairement tous les éléments énumérés en 14.6.

14.3.2 L'échelle graphique est portée sur la carte.

14.4 Identification

La carte est identifiée par le nom de la ville desservie par l'aérodrome et par le nom de l'aérodrome.

14.5 Déclinaison magnétique

14.5.1 Une flèche indiquant le nord vrai est portée sur la carte.

14.5.2 La déclinaison magnétique, arrondie au degré le plus proche, et sa variation annuelle sont indiquées.

14.6 Données d'aérodrome

Cette carte indique 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 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 entrées de voie de circulation, avec leur identification, y compris les points d'attente avant piste et les barres d'arrêt ;
- e) les coordonnées géographiques, en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde, des points axiaux appropriés des voies de circulation ;
- f) les limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;
- g) les installations de radiocommunication pertinentes, avec leurs fréquences ;
- h) les obstacles à la circulation au sol ;
- i) les aires d'entretien et d'avitaillement d'aéronef et les bâtiments importants pour l'exploitation ;
- j) le point de vérification VOR et la fréquence de l'aide en question ;
- k) toute partie de l'aire de mouvement qui est inutilisable de façon permanente par les aéronefs clairement identifiés comme telle.

Chapitre 15 : Carte Aéronautique du monde au 1/1000 000 - OACI

15.1 Fonction

Cette carte fournit les renseignements destinés à répondre aux besoins de la navigation aérienne à vue.

Note. - Elle peut servir également :

- 1) de carte aéronautique de base :
 - a) quand les cartes hautement spécialisées ne donnent pas assez de renseignements pour l'observation directe ;
 - b) couvrant toute l'étendue du globe à une échelle constante et avec une présentation uniforme de la planimétrie ;
 - c) pour la réalisation d'autres cartes à l'usage de l'aviation civile internationale ;
- 2) comme carte de préparation des vols.

15.2 Disponibilité

15.2.1 La Carte aéronautique du Monde au 1/1000 000 - OACI doit être rendue disponible.

15.3 Echelle

15.3.1 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins sont disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

* kilomètre,

* milles marins,

Les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

15.3.2 Une échelle de conversion (mètres/pieds) est indiquée dans la marge.

15.4 Présentation

15.4.1 Les indications relatives aux numéros des feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes sont disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

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 1/1000 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.

15.4.2 Le découpage utilisé est notifié à l'OACI en vue de sa publication dans le Catalogue des canes aéronautiques de l'OACI (Doc 7101).

15.5 Projection

15.5.1 Les projections sont les suivantes :

1) 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 ;

2) 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 échelles coïncidant à 84° de latitude nord).

15.5.2 Le canevas et les graduations sont tracés de la manière suivante :

1) 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)

2) 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)

15.5.3 Les amorces de canevas aux intervalles de 1° et de 5° sont tracées sur les côtés opposés au méridien de Greenwich et à l'équateur. Chaque intervalle de 10° est indiqué par une amorce tracée de part et d'autre du méridien ou du parallèle.

15.5.4 Tous les méridiens et parallèles sont numérotés dans l'encadrement de la carte. En outre, chaque parallèle est 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.

15.5.5 Le nom et les paramètres de base de la projection sont indiqués dans la marge.

15.6 Planimétrie et topographie

15.6.1 Zones bâties

15.6.1.1 Les agglomérations sont choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation aérienne à vue.

15.6.1.2 les villes d'une étendue suffisante sont représentées par le contour des zones bâties et non par leurs limites administratives.

15.6.2 Voies ferrées

15.6.2.1 Toutes les voies ferrées qui constituent des points de repère sont 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.

15.6.3 Routes

15.6.3.1 Les réseaux routiers sont représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

15.6.3.2 les routes ne sont pas présentés à l'intérieur des agglomérations, 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.

15.6.4 Points caractéristiques

15.6.4.1 Tous les points caractéristiques artificiels et naturels, tels que ponts, lignes de transport de force, installations permanentes de funiculaire, mines, forts, ruines, digues, pipelines, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés, bateaux-phares, etc., doivent être indiqués s'ils sont jugés importants pour la navigation aérienne à vue.

Note. - Des notes descriptives peuvent être ajoutées.

15.6.5 Frontières

Les frontières internationales sont indiquées. Les frontières mal définies sont signalées au moyen d'une note descriptive.

15.6.6 Hydrographie

Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte sont 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.

15.6.7 Courbes de niveau

15.6.7.1 Des courbes de niveau sont tracées. Le choix des équidistances est dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief requis pour la navigation aérienne.

15.6.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées doivent être indiquées.

15.6.8 Teintes hypsométriques

15.6.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes est indiquée.

15.6.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte est indiquée dans la marge.

15.6.9 Points cotés

15.6.9.1 On indique les cotes de certains points critiques choisis. La cote choisie est toujours la plus élevée dans la périphérie immédiate et est 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 sont indiquées. La position de chaque point coté choisi est indiquée par un point.

15.6.9.2 L'altitude (en mètre ou en pieds) du point culminant de la zone représentée, ainsi que sa position géographique arrondie au plus proche multiple de 5' sont indiquées dans la marge.

15.6.10 Relief insuffisamment connu ou douteux

15.6.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées portent la mention " Relief insuffisamment connu ".

15.6.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux portent 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. "

15.6.11 Escarpements

Les escarpements sont indiqués que s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique est très clairsemé.

15.6.12 Zones boisées

15.6.12.1 Les zones boisées doivent être indiquées.

15.6.12.2 Si les limites extrêmes boréale et australe de la végétation sylvestre sont indiquées approximativement, elles doivent être représentées par une ligne de tirets noirs et portent la mention appropriée.

15.6.12 Date des renseignements topographiques

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique est indiquée dans la marge.

15.7 Déclinaison magnétique

15.7.1 Les lignes isogones sont tracées sur la carte.

15.7.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle est indiquée dans la marge.

15.8 Renseignements aéronautiques

15.8.1 Les renseignements aéronautiques présentés sont 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.

15.8.2 Aérodroemes

15.8.2.1 Les aérodroemes terrestres et les hélisations sont 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.

15.8.2.2 L'altitude de l'aérodroeme, le balisage lumineux disponible, le type de surface de piste et la longueur de la piste ou du chenal le plus long, sont indiqués sous forme abrégée pour chacun des aérodroemes, conformément à l'exemple figurant à l'Appendice 2, à condition que ces indications ne surchargent pas inutilement la carte.

15.8.2.3 Les aérodroemes désaffectés qui peuvent encore être identifiés par le pilote d'un aéro-nef en vol comme des aérodroemes sont représentés et indiqués par la mention " Désaffecté ".

15.8.3 Obstacles

15.8.3.1 Les obstacles sont représentés.

Note. - Sont normalement considérés comme obstacles les objets qui s'élèvent à 100 m (300 ft) ou plus au-dessus du sol.

15.8.3.2 Lorsqu'elles sont jugées importantes pour le vol à vue, les lignes de transport de force non défilées et les installations permanentes de téléphérique qui constituent des obstacles sont représentées.

15.8.4 Zones interdites, réglementées ou dangereuses

Les zones interdites, réglementées ou dangereuses sont représentées.

15.8.5 Système des services de la circulation aérienne

15.8.5.1 Les éléments importants du système des services de la circulation aérienne comprenant, si possible, les zones de contrôle, zones de circulation d'aérodroeme, régions de contrôle, régions d'information de vol et autres espaces aériens dans lesquels se poursuivent des vols VFR sont indiqués, avec mention de la classe d'espace aérien correspondante.

15.8.5.2 Au besoin, la zone d'identification de défense aérienne est indiquée et convenablement identifiée.

15.8.6 Aides de radionavigation

Les aides de radionavigation sont 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.

15.8.7 Renseignements supplémentaires

15.8.7.1 Les feux aéronautiques à la surface, avec leurs caractéristiques ou leur identification, ou les deux, sont représentés.

15.8.7.2 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, sont représentés :

- 1) lorsqu'ils se distinguent aussi bien que des feux maritimes plus puissants situés à proximité ;
- 2) lorsqu'ils se distinguent aisément d'autres feux maritimes ou d'autres types de feux au voisinage de zones côtières bâties ;
- 3) lorsqu'il s'agit des seuls feux existants présentant de l'importance.

Chapitre 16. : Carte Aéronautique au 1/500 000 - OACI

16.1 Fonction

Cette carte fournit 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.

Note 1. - Elle peut servir également :

- a) de carte aéronautique de base ;
- b) à l'enseignement élémentaire du pilotage et de la navigation ;
- c) pour compléter les cartes hautement spécialisées qui ne fournissent pas les renseignements visuels essentiels ;
- d) pour la préparation des vols.

Note 2. - Il est entendu que ces cartes devraient être établies pour les zones terrestres où des cartes à cette échelle sont nécessaires aux aéronefs civils qui utilisent la navigation à vue, seule ou comme appoint à d'autres formes de navigation.

16.2 Disponibilité

La Carte aéronautique au 1/500 000 - OACI doit être rendue disponible.

16.3 Echelle

16.3.1 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins sont disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

- * kilomètre,
- * milles marins,

Les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

16.3.2 Une échelle de conversion (mètres/pieds) est indiquée dans la marge.

16.4 Présentation

Le titre et les notes marginales doivent être en Français ou en Anglais.

Les indications relatives aux numéros des feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes sont disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

16.5 Projection

16.5.1 On utilise une projection conforme (orthomorphique).

16.5.2 La projection de la Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 - OACI est utilisée.

16.5.3 Les parallèles sont tracés à des intervalles de 30°.

16.5.3.1 Les méridiens sont normalement tracés à des intervalles de 30°.

Note. - Cet intervalle peut être supérieur aux latitudes élevées.

16.5.4 Des graduations sont 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° est indiqué par une graduation portée de part et d'autre du méridien ou du parallèle.

16.5.5 Tous les méridiens et parallèles indiqués sont numérotés dans l'encadrement de la carte.

16.5.6 Les noms et les paramètres de base sont indiqués dans la marge.

16.6 Identification

16.6.1 Chaque feuille est identifiée par un nom qui devrait être celui de la ville principale ou du détail géographique le plus important figurant sur la feuille.

16.7 Planimétrie et topographie

16.7.1 Zones bâties

16.7.1.1 Les agglomérations sont choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation aérienne à vue.

16.7.1.2 Les villes d'une étendue suffisante sont 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 sont 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.

16.7.2.2 Les tunnels sont représentés s'ils constituent des points de repère importants.

Note. - Ils peuvent être mis en évidence, au besoin, par une note descriptive.

16.7.3 Routes

16.7.3.1 Les réseaux routiers sont représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

Note. - Les routes en construction peuvent être indiquées.

16.7.4 Points caractéristiques

Les points caractéristiques artificiels et naturels, tels que ponts, mines, tours d'observation, forts, ruines, digues, pipelines, lignes de transport de force proéminentes, installations permanentes de funiculaire, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés, bateaux-phares, etc., sont 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 sont indiquées. Les frontières mal définies sont signalées au moyen d'une note descriptive.

16.7.6 Hydrographie

Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte sont 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.

16.7.7 Courbes de niveau

16.7.7.1 Des courbes de niveau sont tracées. Le choix des équidistances est dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief nécessaires à la navigation aérienne.

16.7.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées sont indiquées.

16.7.8 Teintes hypsométriques

16.7.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes doit être indiquée.

16.7.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte est indiquée dans la marge.

16.7.9 Points cotés

16.7.9.1 On indique les cotes de certains points critiques choisis. La cote choisie est toujours la plus élevée dans la périphérie immédiate et est 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 la navigation sont indiquées. La position de chaque point coté choisi est 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° sont indiquées dans la marge.

16.7.10 Relief insuffisamment connu ou douteux

16.7.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées portent la mention " Relief insuffisamment connu ".

16.7.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux portent 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. "

16.7.11 Escarpements

Les escarpements sont indiqués s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique est très clairsemé.

16.7.12 Zones boisées

16.7.12.1 Les zones boisées sont indiquées.

Note. - Sur les cartes de haute latitude, les limites extrêmes boréale et australe de la végétation sylvestre peuvent être indiquées approximativement.

16.7.12.2 Si les limites extrêmes boréale et australe de la végétation sylvestre sont indiquées approximativement, elles sont représentées par une ligne de tirets noirs et portent la mention appropriée.

16.7.13 Date des renseignements topographiques

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique est indiquée dans la marge.

16.8 Déclinaison magnétique

16.8.1 Les lignes isogones sont tracées sur la carte.

16.8.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle est indiquée dans la marge.

16.9 Renseignements aéronautiques

16.9.1 Les renseignements aéronautiques présentés sont compatibles avec l'emploi de la carte ainsi qu'avec le cycle de révision de la carte.

16.9.2 Aérodrodromes

16.9.2.1 Les aérodrodromes terrestres, les hydroaérodrodromes et les hélisations sont 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'aérodrodrome, le balisage lumineux disponible, le type de surface de piste et la longueur de la piste ou du chenal le plus long sont indiqués sous forme abrégée pour chacun des aérodrodromes, 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 aérodrodromes désaffectés qui peuvent encore être identifiés par le pilote d'un aéronef en vol comme des aérodrodromes sont représentés et indiqués par la mention " Désaffecté ".

16.9.3 Obstacles

16.9.3.1 Les obstacles sont 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 Lorsque ces indications sont jugées importantes pour le vol à vue, les lignes de transport de force non défilées et les installations permanentes de téléphérique qui constituent des obstacles sont 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 sont indiqués, avec mention de la classe d'espace aérien correspondante.

16.9.5.2 Au besoin, la zone d'identification de défense aérienne est indiquée et convenablement identifiée.

16.9.6 Aides de radionavigation

Les aides de radionavigation sont 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 sont 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 sont représentés :

- 1) lorsqu'ils se distinguent aussi bien que des feux maritimes plus puissants situés à proximité ;
- 2) lorsqu'ils se distinguent aisément d'autres feux maritimes ou d'autres types de feux au voisinage de zones côtières bâties ;
- 3) lorsqu'il s'agit des seuls feux existants présentant de l'importance.

Chapitre 17 : Carte Aéronautique de navigation à petite échelle - OACI

17.1 Fonction

Cette carte a pour fonction :

- 1) de servir d'aide à la navigation pour les équipages des avions long-courriers volant à haute altitude ;
- 2) 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 ;
- 3) 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 ;
- 4) de servir de cartes générales pour la préparation et le tracé des vols à longue distance.

17.2 Disponibilité

Les Cartes aéronautiques de navigation à petite échelle - OACI sont rendues disponibles.

17.3 Zone représentée et échelle

17.3.1 L'échelle est comprise entre 1/2 000 000 et 1/5 000 000.

17.3.2 L'échelle de la carte est indiquée dans le titre à la place de l'expression " à petite échelle ".

17.3.3 Des échelles graphiques pour les kilomètres et les milles marins sont disposées dans la marge, dans l'ordre suivant :

- * kilomètres,
- * milles marins,

Les origines de ces échelles étant alignées sur une même verticale.

17.3.4 Une échelle de conversion (mètres/pieds) est indiquée dans la marge.

17.4 Présentation

17.4.1 Le titre et les notes marginales figurent dans l'une des langues de travail de l'OACI.

17.4.2 Les indications relatives aux numéros de feuilles contiguës et à l'unité de mesure utilisée pour indiquer les altitudes sont disposées de manière à être bien visibles lorsque la feuille est pliée.

17.5 Projection

17.5.1 On utilise une projection conforme (orthomorphique).

17.5.1.1 Le nom et les paramètres de base de la projection sont indiqués dans la marge.

17.5.2 Les parallèles sont tracés à des intervalles de 1°.

17.5.2.1 Des graduations sont portées sur les parallèles à des intervalles suffisamment rapprochés et compatibles avec la latitude et l'échelle de la carte.

17.5.3 Les méridiens sont tracés à des intervalles compatibles avec la latitude et l'échelle de la carte.

17.5.3.1 Des graduations sont portées sur les méridiens à des intervalles ne dépassant pas 5°.

17.5.4 Les graduations sont portées sur les côtés opposés au méridien de Greenwich et à l'équateur.

17.5.5 Tous les méridiens et parallèles représentés sont numérotés dans l'encadrement de la carte. En outre, en cas de besoin, les méridiens et les parallèles sont numérotés à l'intérieur même de la carte de manière à permettre de les identifier facilement lorsque la carte est pliée.

17.6 Planimétrie et topographie

17.6.1 Zones bâties

17.6.1.1 Les agglomérations sont choisies et représentées d'après leur importance pour la navigation à vue.

17.6.1.2 Les villes d'une étendue suffisante sont représentées par le contour des zones bâties et non par leurs limites administratives.

17.6.2 Voies ferrées

17.6.2.1 Toutes les voies ferrées qui constituent des points de repère sont représentées.

Note. - Dans les zones d'occupation dense, certaines voies ferrées peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

Note. - Une note descriptive peut être ajoutée.

17.6.3 Routes

17.6.3.1 Les réseaux routiers sont représentés avec suffisamment de détails pour que les configurations caractéristiques soient reconnaissables en vol.

17.6.4 Points caractéristiques

Tous les points caractéristiques artificiels ou naturels, tels que ponts, lignes de transport de force proéminentes, installations permanentes de funiculaire, mines, forts, ruines, digues, pipelines, rochers, versants abrupts, falaises, dunes de sable, phares isolés, bateaux-phares, etc., s'ils sont jugés importants pour la navigation à vue doivent être indiqués.

Note. - Des notes descriptives peuvent être ajoutées.

17.6.5 Frontières

Les frontières internationales sont indiquées. Les frontières mal définies sont signalées au moyen d'une note descriptive.

17.6.6 Hydrographie

17.6.6.1 Tous les renseignements hydrographiques compatibles avec l'échelle de la carte sont indiqués, y compris les côtes, les lacs, les fleuves, les rivières, même de caractère saisonnier, les lacs salés, les glaciers et les neiges éternelles.

17.6.6.3 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 sont indiqués s'ils constituent des repères utiles.

17.6.7 Courbes de niveau

17.6.7.1 Des courbes de niveau sont tracées. Le choix des équidistances est dicté par le besoin d'indiquer clairement les éléments du relief nécessaires à la navigation aérienne.

17.6.7.2 Les cotes des courbes de niveau utilisées sont indiquées.

17.6.8 Teintes hypsométriques

17.6.8.1 Lorsque des teintes hypsométriques sont utilisées, la gamme des altitudes de ces teintes est indiquée.

17.6.8.2 L'échelle des teintes hypsométriques utilisées sur la carte est indiquée dans la marge.

17.6.9 Points cotés

17.6.9.1 On indique les cotes de certains points critiques choisis. Les cotes choisies sont toujours les plus élevées dans la périphérie immédiate et sont 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 sont indiquées. La position de chaque point coté choisi est indiquée par un point.

17.6.9.2 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 5N sont indiquées dans la marge.

17.6.10 Relief insuffisamment connu ou douteux

17.6.10.1 Les zones dont les courbes de niveau n'ont pas été relevées portent la mention " Relief insuffisamment connu ".

17.6.10.2 Les cartes sur lesquelles les points cotés sont généralement douteux portent 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. "

17.6.11 Escarpements

Les escarpements sont indiqués s'ils constituent des points caractéristiques importants ou si le détail planimétrique reste très clairsemé.

17.6.12 Zones boisées

Les zones boisées sont indiquées.

17.6.13 Date des renseignements topographiques

La date des derniers renseignements portés sur le fond topographique est indiquée dans la marge.

17.7 Déclinaison magnétique

17.7.1 Les lignes isogones sont tracées sur la carte.

17.7.2 La date pour laquelle sont données les déclinaisons magnétiques et la variation annuelle est indiquée dans la marge.

17.8 Renseignements aéronautiques

17.8.1 Aérodromes

Les aérodromes terrestres, les hydroaérodromes et les hélistations sont 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.

17.8.2 Obstacles

Les obstacles sont représentés.

17.8.3 Zones interdites, réglementées ou dangereuses

Les zones interdites, réglementées ou dangereuses sont indiquées si ces renseignements sont jugés importants pour la navigation aérienne.

Chapitre 18 : Carte de tracé de navigation - OACI

18.1 Fonction

Cette carte permet 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.

18.2 Disponibilité

Il est recommandé que cette carte soit rendue disponible, 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.

18.5 Projection

18.5.1 Une projection conforme où l'orthodromie correspond sensiblement à une droite est utilisée.

18.5.2 Les parallèles et les méridiens seront indiqués.

18.5.2.1 Les intervalles sont conçus pour permettre d'effectuer le tracé de navigation de façon précise avec le minimum d'effort et dans le minimum de temps.

18.5.2.2 Des amorces de canevas sont tracées à des intervalles réguliers le long d'un nombre approprié de parallèles et de méridiens. Quelle que soit l'échelle, l'intervalle choisi réduira au minimum l'interpolation nécessaire pour effectuer avec précision le tracé de navigation.

18.5.2.3 Les cotes des parallèles et méridiens sont indiquées de manière qu'il y ait une cote au moins tous les 15 cm (6 pouces) au recto de la carte.

18.5.2.4 Lorsqu'un quadrillage de navigation est tracé sur les cartes des hautes latitudes, ce quadrillage est formé de lignes parallèles au méridien ou à l'antiméridien de Greenwich.

18.6 Identification

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

18.7 Planimétrie et topographie

18.7.1 Les contours simplifiés de toutes les étendues d'eau libre, les grands lacs et les fleuves sont indiqués.

18.7.2 Les cotes de certains points critiques choisis constituant des dangers pour la navigation aérienne sont indiquées.

18.7.3 Les caractéristiques du relief particulièrement dangereuses ou importantes sont mises en évidence.

Note. - Les grandes villes peuvent être indiquées.

18.8 Déclinaison magnétique

18.8.1 Des isogones ou, sous les hautes latitudes, des isogrives, ou les deux, sont tracées à des intervalles commodes sur toute la carte. Les intervalles choisis doivent limiter strictement les interpolations nécessaires, quelle que soit l'échelle.

18.8.2 La date pour laquelle sont données les isogones doit être indiquée.

18.9 Renseignements aéronautiques

18.9.1 Les renseignements aéronautiques suivants sont portés sur la carte :

- 1) aérodromes utilisés régulièrement par les services commerciaux de transport aérien international, désignés par leur nom ;
- 2) choix d'aides de radionavigation, désignées par leur nom et par leur indicatif, devant contribuer à faire le point ;
- 3) réseaux électroniques d'aides à la navigation à grande distance, selon les besoins ;
- 4) 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 ;
- 5) points de compte rendu désignés, nécessaires à l'accomplissement du rôle de la carte ;
- 6) navires stations océaniques.

Note. - D'autres renseignements aéronautiques peuvent être indiqués, à condition de ne pas compromettre la lisibilité des renseignements essentiels.

18.9.2 Les feux aéronautiques au sol et les feux maritimes utiles à la navigation aérienne sont indiqués dans les cas où il n'existe pas d'autres moyens de navigation.

Chapitre 19 : Système de visualisation des Cartes Aéronautiques électroniques - OACI

19.1 Fonction

Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques - OACI, assorti de dispositifs de sauvegarde appropriés et, permettra 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.

19.2 Informations affichables

19.2.1 Le système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques - OACI doit être capable d'afficher toutes les informations aéronautiques, planimétriques et topographiques exigées par le présent Annexe, Chapitre 4 et Chapitres 6 à 18.

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.

19.3 Exigences relatives à l'affichage

19.3.1 Catégories des informations affichées

19.3.1.1 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.

19.3.1.2 Il sera facile d'ajouter ou de supprimer des renseignements faisant partie de la deuxième catégorie (autres renseignements), mais il ne sera pas possible de supprimer des informations figurant sur l'image de base.

19.3.2 Mode de visualisation et représentation de la zone environnante

19.3.2.1 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 pré-réglage et la représentation de la zone environnante doivent se faire automatiquement.

Note - D'autres modes, comme la visualisation de cartes statiques, peuvent être disponibles.

19.3.2.2 Il est possible de modifier manuellement la zone couverte par la carte et la position de l'aéronef par rapport au bord de l'image.

19.3.3 Echelle

Il doit être possible de varier l'échelle de la carte visualisée.

19.3.4 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 lorsque l'on souhaite donner des indications pour lesquelles il n'existe pas de signes conventionnels OACI. Dans ces cas, on doit choisir 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.

Note- Des détails supplémentaires pour chaque signe conventionnel peuvent être ajoutés selon la résolution du support de sortie, mais toute amélioration ne peut changer l'identité de base reconnaissable du signe conventionnel.

19.3.5 Matériel de visualisation

19.3.5.1 Les dimensions réelles de la carte présentée sur l'écran doit permettre d'afficher les renseignements exigés par 19.2, sans défilement excessif.

19.3.5.2 Le système de visualisation doit être doté des moyens nécessaires pour présenter avec précision les éléments exigés dans l'Appendice 2 - Signes conventionnels OACI.

19.3.5.3 La méthode de présentation doit 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.

19.3.5.4 L'équipage de conduite doit pouvoir régler la luminance de l'affichage.

19.4 Fourniture et mise à jour des données

19.4.1 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.

19.4.2 L'affichage doit pouvoir accepter automatiquement les corrections autorisées aux données existantes. Il doit 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.

19.4.3 L'affichage doit 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 doivent pouvoir être distinguées des données autorisées affichées et de leurs corrections autorisées, sans affecter la visibilité de l'affichage.

19.4.4 Les corrections, y compris la date et l'heure de leur application, doivent être consignées dans un dossier.

19.4.5 Le système de visualisation doit 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.

19.5 Essais de fonctionnement, alarmes et indications de mauvais fonctionnement

19.5.1 Le système de visualisation doit être doté de moyens permettant d'en vérifier les principales fonctions à bord. En cas de défaillance, l'essai devrait faire apparaître sur l'écran des renseignements indiquant quel est le module défectueux.

19.5.2 Le système doit signaler de manière satisfaisante, au moyen d'une alarme ou d'une indication, toute défaillance du système.

19.6 Dispositifs de sauvegarde

Des dispositifs de sauvegarde appropriés doivent 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 19 : Carte d'altitude minimale pour le vol sous surveillance ATC - OACI

19.1 Fonction

19.1.1 Cette carte supplémentaire fournit aux équipages de conduite des renseignements qui leur permettent de contrôler et de vérifier les altitudes qui leur sont assignées par un contrôleur qui utilise un système de surveillance ATS.

19.1.2 La carte porte 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.

19.2 Zone représentée et échelle

19.2.1 La zone représentée est suffisamment grande pour indiquer efficacement les renseignements relatifs aux procédures de guidage.

19.2.2 La carte est tracée à l'échelle.

19.2.3 Le tracer de la carte à la même échelle que la Carte régionale - OACI correspondante.

19.3 Identification

La carte est identifiée par le nom de l'aérodrome pour lequel les procédures de guidage radar 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.

19.4 Planimétrie et topographie

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

19.4.2 Les points cotés appropriés et les obstacles sont indiqués.

Note - Les points cotés appropriés et les obstacles sont désignés par les spécialistes des procédures.

19.5 Déclinaison magnétique

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

19.6 Relèvements, routes et radiales

19.6.1 Les relèvements, les routes et les radiales sont donnés par rapport au nord magnétique.

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

19.7 Renseignements aéronautiques

19.7.1 Aérodrômes

19.7.1.1 Tous les aérodrômes qui influent sur les itinéraires de région terminale sont représentés. S'il y a lieu, on utilise un symbole représentant la configuration des pistes.

19.7.1.2 L'altitude topographique de l'aérodrome primaire, arrondie au mètre ou au pied le plus proche est indiquée.

19.7.2 Zones interdites, réglementées et dangereuses

Les zones interdites, réglementées et dangereuses sont représentées avec leur identification.

19.7.3 Système des services de la circulation aérienne

19.7.3.1 Les éléments du système des services de la circulation aérienne sont indiqués, notamment :

- 1) les aides de radionavigation et leurs noms ;
- 2) les limites latérales de l'espace aérien désigné ;
- 3) 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.

- 4) l'altitude de transition, le cas échéant ;
- 5) les renseignements relatifs au guidage radar, notamment :
 - a) les altitudes minimales radar, clairement identifiées et arrondies aux 50 m ou aux 100 ft les plus proches ;
 - b) les limites latérales des secteurs à altitude minimale radar, 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 radar établis ;

Note. - Dans les zones d'occupation dense, les coordonnées géographiques peuvent être omises afin de faciliter la lecture de la carte.

- c) 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'héliport ;
- d) des notes relatives aux corrections de température froide, s'il y a lieu ;
- 6) les procédures de radiocommunication, avec les indicatifs d'appel et les fréquences des organismes de contrôle d'approche/radar.