

MINISTERE DES TRANSPORTS, DE
L'AVIATION CIVILE ET DE LA
MARINE MARCHANDE

REPUBLIQUE DU CONGO
Unité*Travail*Progrès

CABINET

Arrêté n° 11 051 /MTACMM-CAB
portant modification de l'annexe à l'arrêté n° 11193/MTACMM-CAB
du 5 mai 2015 relatif à la conception, à l'exploitation technique et à
la certification des aérodrômes et hélistations

LE MINISTRE DES TRANSPORTS, DE L'AVIATION CIVILE
ET DE LA MARINE MARCHANDE,

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'aviation civile internationale, signée à Chicago le 7 décembre 1944 ;

Vu le Traité révisé de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale du 25 juin 2008 ;

Vu le règlement n° 07/12-UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012 portant adoption du code de l'aviation civile des Etats membres de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale ;

Vu le décret n° 78/288 du 14 avril 1978 portant création et attributions de l'agence nationale de l'aviation civile ;

Vu le décret n° 2009-392 du 13 octobre 2009 relatif aux attributions du ministre des transports, de l'aviation civile et de la marine marchande ;

Vu le décret n° 2012-328 du 12 avril 2012 portant réorganisation de l'agence nationale de l'aviation civile ;

Vu le décret n° 2017-373 du 22 août 2017 portant nomination des membres du Gouvernement ;

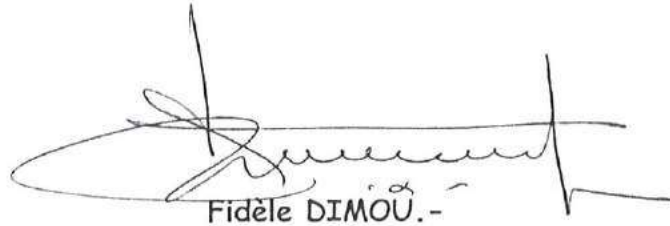
Vu l'arrêté n° 11193/MTACMM du 5 mai 2015 relatif à la conception, à l'exploitation technique et à la certification des aérodrômes et hélistations ;

ARRETE : 

Article premier : L'annexe à l'arrêté n° 11193/MTACMM/CAB du 5 mai 2015 relatif à la conception, à l'exploitation technique et à la certification des aérodromes et hélistations est modifiée telle que jointe au présent arrêté.

Article 2 : Le présent arrêté, qui abroge toutes dispositions antérieures contraires, sera enregistré et publié au Journal officiel de la République du Congo.

Fait à Brazzaville, le 13 juin 2019



Fidèle DIMOU.-

ANNEXE A L'ARRETE PORTANT MODIFICATION DE L'ANNEXE A L'ARRETE N°11193/MTACMM/CAB DU 5 MAI 2015 RELATIF A LA CONCEPTION, A L'EXPLOITATION TECHNIQUE ET A LA CERTIFICATION DES AERODROMES ET HELISTATIONS

PARTIE 1 : CONCEPTION, EXPLOITATION TECHNIQUE DES AÉRODROMES

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	6
CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS.....	7
1.1 DEFINITIONS, ABREVIATIONS ET ACRONYMES	8
1.1.1 Définitions	8
1.1.2 Abréviations et acronymes.....	18
1.2 APPLICATION	20
1.3 SYSTEMES DE REFERENCE COMMUNS.....	20
1.3.1 Système de référence horizontal.....	20
1.3.2 Système de référence vertical	20
1.3.3 Système de référence temporel.....	20
1.4 CERTIFICATION DES AERODROMES : RESERVE	21
1.5 CONCEPTION DES AEROPORTS	21
1.6 CODE DE REFERENCE D'AERODROME.....	21
1.7 PROCEDURES SPECIFIQUES POUR L'EXPLOITATION DES AERODROMES	22
CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES AÉRODROMES	24
2.1 DONNEES AERONAUTIQUES	24
2.2 POINT DE REFERENCE D'AERODROME	24
2.3 ALTITUDES D'UN AERODROME ET D'UNE PISTE	24
2.4 TEMPERATURE DE REFERENCE D'AERODROME	25
2.5 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES AERODROMES ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES	25
2.6 RESISTANCE DES CHAUSSEES	26
2.7 EMBLEMES DESTINES A LA VERIFICATION DES ALTIMETRES AVANT LE VOL.....	29
2.8 DISTANCES DECLAREES	30
2.9 ÉTAT DE L'AIRE DE MOUVEMENT ET DES INSTALLATIONS CONNEXES.....	30
2.10 ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISÉS.....	32
2.11 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE	32
2.12 INDICATEURS VISUELS DE PENTE D'APPROCHE.....	32

2.13 COORDINATION ENTRE LES PRESTATAIRES DE SERVICES D'INFORMATION AERONAUTIQUE ET LES AUTORITES DE L'AERODROME	33
CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES.....	35
3.1 PISTES	35
3.2 ACCOTEMENTS DE PISTE.....	41
3.3 AIRES DE DEMI-TOUR SUR PISTE.....	43
3.4 BANDES DE PISTE	45
3.5 AIRES DE SECURITE D'EXTREMITÉ DE PISTE	48
3.6 PROLONGEMENTS DEGAGES	50
3.7 PROLONGEMENTS D'ARRÊT	51
3.8 AIRE D'EMPLOI DU RADIOALTIMÈTRE	52
3.9 VOIES DE CIRCULATION.....	52
3.10 ACCOTEMENTS DE VOIE DE CIRCULATION	59
3.11 BANDES DE VOIE DE CIRCULATION.....	59
3.12 PLATES-FORMES D'ATTENTE, POINTS D'ATTENTE AVANT PISTE, POINTS D'ATTENTE INTERMÉDIAIRES ET POINTS D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE.....	61
3.13 AIRES DE TRAFIC.....	63
3.14 POSTE ISOLE DE STATIONNEMENT D'AERONEF.....	64
CHAPITRE 4. LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES.....	65
4.1 SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES	65
4.2 SPECIFICATIONS EN MATIÈRE DE LIMITATION D'OBSTACLES.....	70
4.3 OBJETS SITUÉS EN DEHORS DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES	77
4.4 AUTRES OBJETS.....	77
CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES À LA NAVIGATION.....	78
5.1 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION	78
5.1.1 <i>Indicateur de direction du vent</i>	78
5.1.2 <i>Indicateur de direction d'atterrissage</i>	78
5.2 MARQUES.....	80
5.2.1 <i>Généralités</i>	80
5.2.2 <i>Marques d'identification de piste</i>	81
5.2.3 <i>Marques d'axe de piste</i>	82
5.2.4 <i>Marques de seuil</i>	84
5.2.5 <i>Marque de point cible</i>	86
5.2.6 <i>Marques de zone de toucher des roues</i>	86
5.2.7 <i>Marques latérales de piste</i>	87
5.2.8 <i>Marques axiales de voie de circulation</i>	89
5.2.9 <i>Marque d'aire de demi-tour sur piste</i>	90
5.2.10 <i>Marques de point d'attente avant piste</i>	93
5.2.11 <i>Marque de point d'attente intermédiaire</i>	95
5.2.12 <i>Marque de point de vérification VOR d'aérodrome</i>	95
5.2.13 <i>Marque de poste de stationnement d'aéronef</i>	96
5.2.14 <i>Lignes de sécurité d'aire de trafic</i>	97

5.2.15	Marques de point d'attente sur voie de service	98
5.2.16	Marque d'obligation	98
5.2.17	Marque d'indication.....	100
53	FEUX.....	101
5.3.1	Généralités	101
5.3.2	Balisage lumineux de secours.....	105
5.3.3	Phares aéronautiques	106
5.3.4	Dispositifs lumineux d'approche	107
5.3.5	Indicateurs visuels de pente d'approche	115
5.3.6	Feux de guidage sur circuit.....	122
5.3.7	Dispositif lumineux de guidage vers la piste	125
5.3.8	Feux d'identification de seuil de piste	126
5.3.9	Feux de bord de piste	126
5.3.10	Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc.....	127
5.3.11	Feux d'extrémité de piste.....	131
5.3.12	Feux d'axe de piste	132
5.3.13	Feux de zone de toucher des roues.....	134
5.3.14	Feux simples de zone de toucher des roues.....	135
5.3.15	Feux indicateurs de voie de sortie rapide	136
5.3.16	Feux de prolongement d'arrêt.....	137
5.3.17	Feux axiaux de voie de circulation	138
5.3.18	Feux de bord de voie de circulation	142
5.3.19	Feux d'aire de demi-tour sur piste	144
5.3.20	Barres d'arrêt.....	144
5.3.21	Feux de point d'attente intermédiaire	146
5.3.23	Feux de protection de piste	147
5.3.24	Éclairage des aires de trafic.....	149
5.3.25	Système de guidage visuel pour l'accostage	150
5.3.26	Système perfectionné de guidage visuel pour l'accostage	152
5.3.27	Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef.....	154
5.3.28	Feu de point d'attente sur voie de service	155
5.3.29	Barre d'entrée interdite.....	156
5.3.30	Feux d'état d'utilisation de piste	157
5.4.	PANNEAUX DE SIGNALISATION.....	158
5.4.1	Généralités	158
5.4.2	Panneaux d'obligation	160
5.4.3	Panneaux d'indication.....	164
5.4.4	Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.....	167
5.4.5	Signe d'identification d'aérodrome	168
5.4.6	Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef.....	168
5.4.7	Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service	169
5.5	BALISES.....	169
5.5.1	Généralités	169
5.5.2	Balises de bord de piste sans revêtement	170
5.5.3	Balises de bord de prolongement d'arrêt.....	170
5.5.5	Balises de bord de voie de circulation.....	170
5.5.6	Balises axiales de voie de circulation.....	171
5.5.7	Balises de bord de voie de circulation sans revêtement	171
5.5.8	Balises de délimitation	172
	CHAPITRE 6. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES.....	173

61	OBJETS A DOTER D'UN MARQUAGE ET/OU D'UN BALISAGE LUMINEUX.....	173
6.1.1	<i>Objets situés à l'intérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles.....</i>	<i>173</i>
6.1.2	<i>Objets situés à l'extérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles.....</i>	<i>175</i>
62	MARQUAGE ET/OU BALISAGE LUMINEUX DES OBJETS.....	175
6.2.1	<i>Généralités.....</i>	<i>175</i>
6.2.2	<i>Objets mobiles.....</i>	<i>176</i>
6.2.3	<i>Objets fixes.....</i>	<i>178</i>
6.2.4	<i>Éoliennes.....</i>	<i>185</i>
6.2.5	<i>Fils et câbles aériens et pylônes correspondants.....</i>	<i>186</i>
	CHAPITRE 7. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITÉ.....	189
7.1	PISTES ET VOIES DE CIRCULATION FERMEES EN TOTALITE OU EN PARTIE.....	189
7.2	SURFACES A FAIBLE RESISTANCE.....	190
7.3	AIRE D'AVANT-SEUIL.....	191
7.4	ZONES INUTILISABLES.....	191
	CHAPITRE 8. SYSTÈMES ÉLECTRIQUES.....	193
8.1	SYSTEMES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS DE NAVIGATION AERIENNE.....	193
8.2	CONCEPTION DES CIRCUITS.....	196
8.3	CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT.....	196
	CHAPITRE 9. SERVICES, MATÉRIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AÉRODROME.....	197
9.1	PLAN D'URGENCE D'AERODROME.....	197
9.2	SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE.....	200
9.3	ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISES.....	210
9.4	LUTTE CONTRE LE RISQUE D'IMPACTS D'ANIMAUX.....	210
9.5	SERVICE DE GESTION D'AIRE DE TRAFIC.....	211
9.6	OPERATIONS D'AVITAILLEMENT-SERVICE.....	212
9.7	UTILISATION DES VEHICULES D'AERODROME.....	213
9.8	SYSTEMES DE GUIDAGE ET DE CONTROLE DE LA CIRCULATION DE SURFACE.....	213
9.9	IMPLANTATION DU MATERIEL ET DES INSTALLATIONS SUR LES AIRES OPERATIONNELLES.....	215
9.10	CLOTURES.....	216
9.11	ÉCLAIRAGE DE SURETE.....	217
9.12	SYSTEME AUTONOME D'AVERTISSEMENT D'INCURSION SUR PISTE.....	217
	CHAPITRE 10. ENTRETIEN DE L'AÉRODROME.....	219
10.1	GENERALITES.....	219
10.2	CHAUSSEES.....	219
10.3	ÉLIMINATION DES CONTAMINANTS.....	220
10.4	NOUVEAUX REVETEMENTS DE PISTE.....	221
10.5	AIDES VISUELLES.....	222
	CHAPITRE 11. HOMOLOGATION DES AERODROMES.....	225
11.1	PRINCIPES GENERAUX DE L'HOMOLOGATION.....	225

11.2 EXIGENCE DE L'HOMOLOGATION	225
11.3 CONDITIONS D'HOMOLOGATION	225
11.4 DEMANDE D'HOMOLOGATION D'AERODROME.....	225
11.5 DELIVRANCE D'UNE ATTESTATION D'HOMOLOGATION D'AERODROME.....	225
11.6 ANNOTATION DE CONDITIONS SUR UNE ATTESTATION D'HOMOLOGATION D'AERODROME.....	226
11.7 DUREE DE VALIDITE D'UNE ATTESTATION D'HOMOLOGATION D'AERODROME	226
APPENDICE 1 COULEURS DES FEUX AÉRONAUTIQUES À LA SURFACE, DES MARQUES ET DES PANNEAUX ET TABLEAUX DE SIGNALISATION	227
APPENDICE 2. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX AÉRONAUTIQUES À LA SURFACE	241
APPENDICE 3. MARQUES D'OBLIGATION ET MARQUES D'INDICATION	261
APPENDICE 4. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE GUIDAGE POUR LA CIRCULATION À LA SURFACE	263
APPENDICE 5. EMBLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES	274
SUPPLEMENT - A. ÉLÉMENTS INDICATIFS COMPLÉTANT LES DISPOSITIONS DU PRESENT REGLEMENT.	282
1. NOMBRE, IMPLANTATION ET ORIENTATION DES PISTES	282
2. PROLONGEMENTS DEGAGES ET PROLONGEMENTS D'ARRET	283
3. CALCUL DES DISTANCES DECLAREES.....	285
SUPPLEMENT - B. SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES	321

AVANT-PROPOS

Composantes du règlement

Les termes suivants sont définis comme suit :

Définitions d'expressions utilisées dans le règlement lorsque la signification de ces expressions n'est pas couramment admise. Les définitions n'ont pas un caractère indépendant ; elles font partie du règlement où l'expression définie apparaît, car le sens des spécifications dépend de la signification donnée à cette expression.

Introduction et *notes explicatives* figurant au début des diverses parties, chapitres ou sections afin de faciliter l'application des spécifications.

Norme. Toute spécification portant sur les caractéristiques physiques, la configuration, le matériel, les performances, le personnel et les procédures, dont l'application uniforme est reconnue nécessaire à la sécurité ou à la régularité de la navigation aérienne internationale et à laquelle les exploitants se conformeront. En cas d'impossibilité de s'y conformer, une notification à l'OACI et à la Commission de la CEMAC est obligatoire.

Notes insérées dans le texte lorsqu'il est nécessaire de fournir des indications ou renseignements concrets sur certaines normes ; ces notes ne font pas partie de la norme en question.

Les *tableaux* et *figures* qui complètent ou illustrent une norme et auxquels renvoie le texte de la disposition font partie intégrante de la norme correspondante et ont le même caractère que celle-ci.

Dans certains cas, il a été constaté durant l'élaboration des spécifications, qu'une application uniforme n'était pas toujours possible. Ceci fut considéré dans ces spécifications par l'emploi de "si praticable", "lorsque matériellement praticable" ou d'autres expressions équivalentes. Dans pareils cas, l'ANAC pour l'application des spécifications concernées demeure le détenteur des pouvoirs de certification.

Règles de présentation

Dans le présent règlement, les unités de mesure utilisées sont conformes au Système international d'unités (SI) spécifié dans l'Annexe à l'arrêté – relatif aux Unités de mesures.

Lorsque deux séries d'unités sont utilisées, il ne faut pas en déduire que les paires de valeurs sont égales et interchangeables. On peut toutefois admettre qu'un niveau de sécurité équivalent est obtenu avec l'emploi exclusif de l'une ou l'autre des deux séries d'unités.

Tout renvoi à un passage du présent document identifié par un numéro porte sur toutes les subdivisions dudit passage.



CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS

Le présent règlement Comprend des exigences prescrivant les caractéristiques physiques et surfaces de limitation d'obstacles que doivent présenter les aérodromes, ainsi que certaines installations et certains services techniques fournis sur un aérodrome. Elle contient aussi des exigences concernant les obstacles à l'extérieur des surfaces de limitation d'obstacles. Ces exigences n'ont pas pour but de limiter ou de réglementer l'exploitation d'un aéronef.

Les spécifications corrélatives concernant les différentes installations mentionnées dans le présent règlement ont été, rapportées à un code de référence décrit dans le présent chapitre, et définies au moyen de la désignation du type de piste pour lequel elles doivent être fournies, ainsi qu'il est spécifié dans les définitions. Ce qui permettra une conception d'aérodromes bien proportionnés lorsque les spécifications sont appliquées.

Le présent règlement définit les exigences minimales d'aérodrome pour des aéronefs qui ont les mêmes caractéristiques que ceux qui sont actuellement en exploitation ou pour des aéronefs analogues dont la mise en service est prévue. Il n'a pas été tenu compte des précautions supplémentaires pour des aéronefs plus exigeants. Les autorités compétentes de la République du Congo étudieront ces questions et en tiendront compte pour chaque aérodrome particulier.

Les exigences relatives aux pistes avec approche de précision des catégories II et III ne seront applicables qu'aux pistes destinées à être utilisées par des avions dont le chiffre de code est 3 ou 4.

Pour la mise en œuvre d'un certain nombre d'exigences visant à rehausser le niveau de sécurité aux aérodromes des éléments indicatifs sont élaborés à cet effet.

La 2^e Partie du Manuel de conception des aérodromes(Doc9157) contient des indications sur certains des effets que pourrait avoir, sur ces spécifications, l'exploitation des futurs types d'aéronefs.

Le présent règlement ne comprend pas d'exigences concernant la planification d'ensemble des aérodromes (comme l'espacement entre aérodromes voisins ou la capacité des différents aérodromes), l'incidence sur l'environnement, ou les facteurs économiques et autres facteurs non techniques dont il faut tenir compte lors de l'aménagement d'un aérodrome.

La sûreté de l'aviation fait partie intégrante de la planification et de l'exploitation des aérodromes. Le présent règlement renferme un certain nombre d'exigences visant à rehausser le niveau de sûreté aux aérodromes. Des spécifications relatives à d'autres installations et services ayant rapport à la sûreté figurent dans le programme national de sûreté de l'aviation civile de la République du Congo.

Note : *toutes les rubriques en italiques dans le présent règlement sont des notes*



1.1 DEFINITIONS, ABREVIATIONS ET ACRONYMES

1.1.1 Définitions

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

1. **Accotement** : Bande de terrain bordant une chaussée et traitée de façon à offrir une surface de raccordement entre cette chaussée et le terrain environnant.
2. **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.
3. **Aérodrome certifié** : Aérodrome dont l'exploitant a reçu un certificat d'aérodrome.
4. **Aire à signaux** : Aire d'aérodrome sur laquelle sont disposés des signaux au sol.
5. **Aire d'atterrissage** : Partie d'une aire de mouvement destinée à l'atterrissage et au décollage des aéronefs.
6. **Aire de demi-tour sur piste** : Aire définie sur un aérodrome terrestre, contiguë à une piste, pour permettre aux avions d'effectuer un virage à 180° sur la piste.
7. **Aire de manœuvre** : Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, à l'exclusion des aires de trafic.
8. **Aire de mouvement** : Partie d'un aérodrome à utiliser pour les décollages, les atterrissages et la circulation des aéronefs à la surface, et qui comprend l'aire de manœuvre et les aires de trafic.
9. **Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA)** : Aire symétrique par rapport au prolongement de l'axe de la piste et adjacente à l'extrémité de la bande, qui est destinée principalement à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait l'extrémité de piste.
10. **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.
11. **Altitude d'un aérodrome** : Altitude du point le plus élevé de l'aire d'atterrissage.
12. **Approches parallèles indépendantes** : Approches simultanées en direction de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, sans minimum réglementaire de séparation radar entre les aéronefs se trouvant à la verticale des prolongements des axes de pistes adjacentes.
13. **Approches parallèles interdépendantes** : Approches simultanées en direction de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, avec minimum réglementaire de séparation radar entre les aéronefs se trouvant à la verticale des prolongements des axes de pistes adjacentes.
14. **Atterrissage interrompu** : Manœuvre d'atterrissage abandonnée de manière inattendue à un point quelconque au-dessous de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H).

15. **Attestation d'homologation** : Attestation délivrée par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile après acceptation des caractéristiques physiques, des installations et équipements d'un aérodrome conformément aux règlements applicables.
16. **Autorité de l'aviation civile** : L'Agence Nationale de l'Aviation Civile de la République du Congo (ANAC).
17. **Balise** : Objet disposé au-dessus du niveau du sol pour indiquer un obstacle ou une limite.
18. **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.
19. **Bande de voie de circulation** : Aire dans laquelle est comprise une voie de circulation, destinée à protéger les avions qui circulent sur cette voie et à réduire les risques de dommages matériels causés à un avion qui en sortirait accidentellement.
20. **Barrette** : Ensemble composé d'au moins trois feux aéronautiques à la surface, très rapprochés et disposés en une ligne droite transversale de telle façon qu'à une certaine distance, il donne l'impression d'une courte barre lumineuse.
21. **Base de données cartographiques d'aérodrome (AMDB)** : Collection de données cartographiques d'aérodrome organisées et arrangées en un ensemble structuré de données.
22. **Calendrier** : Système de référence temporel discret qui sert de base à la définition de la position temporelle avec une résolution de un jour (ISO 19108*).
23. **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 (ISO19108*).
- Le calendrier grégorien comprend des années ordinaires de 365 jours et des années bissextiles de 366 jours, divisées en douze mois consécutifs.*
24. **Certificat d'aérodrome** : Certificat délivré par l'ANAC en vertu des règlements applicables d'exploitation et de certification des aérodromes.
25. **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.
26. **Coefficient d'utilisation** : Pourcentage de temps pendant lequel l'utilisation d'une piste ou d'un réseau de pistes n'est pas restreinte du fait de la composante de vent traversier.
On entend par composante de vent traversier la composante du vent à la surface qui est perpendiculaire à l'axe de la piste.
27. **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.
28. **Déclinaison de station** : Écart entre la direction de la radiale zéro degré d'une station VOR et la direction du nord vrai, déterminé au moment de l'étalonnage de la station.
29. **Délai de commutation (d'un feu)** : Temps nécessaire pour que l'intensité effective d'un feu, mesurée dans une direction donnée, baisse au-dessous de 50 % et revienne à 50 % pendant un passage d'une source d'énergie à une autre, lorsque le feu fonctionne à des intensités de 25% ou plus.
30. **Densité de la circulation d'aérodrome** :
- a) *Faible*. Lors que le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne n'est pas supérieur à 15 mouvements par piste, ou lorsqu'il est généralement inférieur à un total de 20 mouvements sur l'aérodrome.
 - b) *Moyenne*. Lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 16 à 25 mouvements par piste, ou lorsqu'il y a généralement un total de 20 à 35mouvements sur l'aérodrome.
 - c) *Forte*. Lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 26 mouvements par piste ou plus, ou lorsqu'il y a généralement un total de plus de 35 mouvements sur l'aérodrome.
- Le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne correspond à la moyenne arithmétique, pour l'ensemble de l'année, du nombre de mouvements pendant l'heure la plus occupée de la journée.
 - Décollages et atterrissages constituent des mouvements.
31. **Départs parallèles indépendants** : Départs simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles.
32. **Distance de référence de l'avion** : Longueur minimale nécessaire pour le décollage à la

masse maximale certifiée au décollage, au niveau de la mer, dans les conditions correspondant à l'atmosphère type, en air calme, et avec une pente de piste nulle, comme l'indiquent le manuel de vol de l'avion prescrit par les services chargés de la certification ou les renseignements correspondants fournis par le constructeur de l'avion. La longueur en question représente, lorsque cette notion s'applique, la longueur de piste équilibrée pour les avions et, dans les autres cas, la distance de décollage.

La section 2 du supplément A explique le concept de la longueur de piste équilibrée, et le Manuel de navigabilité (Doc 9760) donne des indications détaillées sur des questions liées à la distance de décollage.

33. Distances déclarées :

- a) *Distance déroulement utilisable au décollage (TORA).* Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.
- b) *Distance utilisable au décollage (TODA).* Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, s'il y en a un.
- c) *Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA).* Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.
- d) *Distance utilisable à l'atterrissage (LDA).* Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

34. Données cartographiques d'aérodrome (AMD) : Données recueillies en vue de compiler des informations cartographiques d'aérodrome.

Les données cartographiques d'aérodrome sont recueillies à différentes fins, notamment l'amélioration de la conscience de la situation pour l'utilisateur, les opérations à la surface, la formation, l'établissement de cartes et la planification.

35. Durée de protection : Temps estimé pendant laquelle le liquide d'anti-givrage (traitement) empêchera la formation de glace ou de givre ou l'accumulation de neige sur les surfaces protégées (traitées) d'un avion.

36. Feu aéronautique à la surface : Feu, autre qu'un feu de bord, spécialement prévu comme aide de navigation aérienne.

37. Feu fixe : Feu dont l'intensité lumineuse reste constante lorsqu'il est observé d'un point fixe.

38. Feux de protection de piste : Feux destinés à avertir les pilotes et les conducteurs de véhicules qu'ils sont sur le point de s'engager sur une piste en service.

39. Fiabilité du balisage lumineux : Probabilité que l'ensemble de l'installation fonctionne dans les limites des tolérances spécifiées et que le dispositif soit utilisable en exploitation.

40. 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.

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.

41. **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.
42. **Hauteur orthométrique** : Hauteur d'un point par rapport au géoïde, généralement présentée comme une hauteur-au-dessus du niveau moyen de la mer (altitude).
43. **Hélistation** : Aérodrome, ou aire définie sur une construction, destiné à être utilisé, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des hélicoptères à la surface.
44. **Indicateur de direction d'atterrissage** : Dispositif indiquant visuellement la direction et le sens désignés pour l'atterrissage et le décollage.
45. **Intégrité des données (niveau d'assurance)** : Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été perdues ou altérées depuis leur création ou leur modification autorisée.
46. **Intensité efficace** : L'intensité efficace d'un feu à éclats est égale à l'intensité d'un feu fixe de même couleur, qui permettrait d'obtenir la même portée visuelle dans des conditions identiques d'observation.
47. **Intersection de voies de circulation** : Jonction de deux ou plusieurs voies de circulation.
48. **Largeur hors tout du train principal** : Distance entre les bords extérieurs des roues du train principal.
49. **Marque** : Symbole ou groupe de symboles mis en évidence à la surface de l'aire de mouvement pour fournir des renseignements aéronautiques.
50. **Mouvements parallèles sur pistes spécialisées** : Mouvements simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, au cours desquels une piste sert exclusivement aux approches et l'autre piste exclusivement aux départs.
51. **Numéro de classification d'aéronef (ACN)** : Nombre qui exprime l'effet relatif d'un aéronef sur une chaussée pour une catégorie type spécifiée du terrain de fondation.
Le numéro de classification d'aéronef est calculé en fonction de la position du centre de gravité qui fait porter la charge critique sur l'atterrisseur critique. On utilise normalement, pour calculer l'ACN, le centrage extrême arrière correspondant à la masse maximale brute sur l'aire de trafic. Dans des cas exceptionnels, le centrage extrême avant peut avoir pour effet que la charge appliquée sur l'atterrisseur avant sera plus critique.

52. **Numéro de classification de chaussée (PCN)** : Nombre qui exprime la force portante d'une chaussée pour une exploitation sans restriction.
53. **Objet frangible** : Objet de faible masse conçu pour casser, se déformer ou céder sous l'effet d'un impact de manière à présenter le moins de risques possible pour les aéronefs.
Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6^e Partie, contient des éléments indicatifs sur la conception en matière de frangibilité.
54. **Objet intrus (FOD)**. Objet inanimé présent sur l'aire de mouvement, qui n'a aucune fonction opérationnelle ou aéronautique et qui peut constituer un danger pour l'exploitation d'aéronefs.
55. **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 ; ou
qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.
56. **Ondulation du géoïde** : Distance du géoïde au-dessus (positive) ou au-dessous (négative) de l'ellipsoïde de référence mathématique.
Dans le cas de l'ellipsoïde défini pour le Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84), l'ondulation du géoïde correspond à la différence entre la hauteur par rapport à l'ellipsoïde du WGS-84 et la hauteur orthométrique.
57. **Panneau** :
Panneau à message fixe. Panneau présentant un seul message.
Panneau à message variable. Panneau capable de présenter plusieurs messages prédéterminés ou aucun message, selon le cas.
58. **Performances humaines** : Capacités et limites de l'être humain qui ont une incidence sur la sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques.
59. **Phare aéronautique** : Feu aéronautique à la surface, visible d'une manière continue ou intermittente dans tous les azimuts afin de désigner un point particulier à la surface de la terre.
60. **Phare d'aérodrome** : Phare aéronautique servant à indiquer aux aéronefs en vol l'emplacement d'un aérodrome.
61. **Phare de danger** : Phare aéronautique servant à indiquer un danger pour la navigation aérienne.
62. **Phare d'identification** : Phare aéronautique émettant un indicatif permettant de reconnaître un point de référence déterminé.

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

64. **Piste aux instruments** : Piste destinée aux aéronefs qui utilisent des procédures d'approche aux instruments. Ce peut être :

- a) *Une piste avec approche classique*. Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type A, avec une visibilité au moins égale à 1000m.
- b) *Une piste avec approche de précision, catégorie I*. Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) au moins égale à 60 m (200ft), et une visibilité au moins égale à 800m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550m.
- c) *Une piste avec approche de précision, catégorie II*. Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 60m (200ft) mais au moins égale à 30m (100ft), et une portée visuelle de piste au moins égale à 300m.
- d) *Une piste avec approche de précision, catégorie III*. Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, jusqu'à la surface de la piste et le long de cette surface, et :
 - A — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 30m (100ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste au moins égale à 175 m ;
 - B — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 15m (50ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste inférieure à 175 m mais au moins égale à 50m ;
 - C — destinée à être utilisée sans hauteur de décision (DH) ni limites de portée visuelle de piste.

Les aides visuelles ne doivent pas nécessairement être à l'échelle des aides non visuelles mises en œuvre. Les aides visuelles sont choisies en fonction des conditions dans lesquelles il est projeté d'effectuer les mouvements aériens.

Voir l'Annexe relatif à l'Exploitation technique des aéronefs, pour des renseignements sur les types d'opération d'approche aux instruments.

65. **Piste avec approche de précision. Voir Piste aux instruments.**

66. **Piste à vue** : Piste destinée aux aéronefs effectuant une approche à vue ou une procédure d'approche aux instruments jusqu'à un point au-delà duquel l'approche peut se poursuivre en conditions météorologiques de vol à vue.
- Les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) sont définies dans le Chapitre 3 de l'Annexe à l'arrêté, relatif à l'assistance météorologique à la navigation aérienne.*
67. **Piste de décollage** : Piste réservée au décollage seulement.
68. **Piste(s) principale(s)** : Piste(s) utilisée(s) de préférence aux autres toutes les fois que les conditions le permettent.
69. **Pistes quasi parallèles** : Pistes sans intersection dont les prolongements d'axe présentent un angle de convergence ou de divergence inférieur ou égal à 15°.
70. **Plate-forme d'attente de circulation** : Aire définie où les aéronefs peuvent être mis en attente, ou dépassés, pour faciliter la circulation à la surface.
71. **Point chaud** : Endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome où il y a déjà eu des collisions ou des incursions sur piste, ou qui présente un risque à ce sujet, et où les pilotes et les conducteurs doivent exercer une plus grande vigilance.
72. **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.
- Dans les expressions conventionnelles de radiotéléphonie, le terme « point d'attente » désigne le point d'attente avant piste.*
73. **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.
74. **Point d'attente sur voie de service** : Point déterminé où les véhicules peuvent être en joints d'attendre.
75. **Point de référence d'aérodrome** : Point déterminant géographiquement l'emplacement d'un aérodrome.
76. **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.
77. **Poste de stationnement d'aéronef** : Emplacement désigné sur une aire de trafic, destiné à être utilisé pour le stationnement d'un aéronef.
78. **Précision des données** : Degré de conformité entre une valeur mesurée ou estimée et la valeur réelle.
79. **Principes des facteurs humains** : Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance aéronautique 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.

80. **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.
81. **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.
82. **Qualité des données** : Degré ou niveau de confiance que les données fournies répondent aux exigences de leurs utilisateurs en matière de précision, de résolution, d'intégrité (ou d'un niveau d'assurance équivalent), de traçabilité, de ponctualité, de complétude et de format.
83. **Référentiel** : Toute quantité ou tout ensemble de quantités pouvant servir de référence ou de base pour calculer d'autres quantités (ISO 19104*).
84. **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.
85. **Service de gestion d'aire de trafic** : Service fourni pour assurer la régulation des activités et des mouvements des aéronefs et des autres véhicules sur une aire de trafic.
86. **Seuil** : Début de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage.
87. **Seuil décalé** : Seuil qui n'est pas situé à l'extrémité de la piste.
88. **Signe d'identification d'aérodrome** : Signe qui, placé sur un aérodrome, sert à l'identification, en vol, de cet aérodrome.
89. **Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS)**. Système qui assure, de façon autonome, la détection d'incursions potentielles sur une piste en service, ou la détection de l'état d'occupation d'une piste en service, et qui fournit des avertissements directs aux équipages de conduite des aéronefs et aux conducteurs des véhicules.
90. **Système d'arrêt**. Système conçu pour freiner un avion en cas de dépassement de piste.
91. **Système de gestion de la sécurité (SGS)** : Approche systémique de la gestion de la sécurité comprenant les structures organisationnelles, responsabilités, politiques et procédures nécessaires.
92. **Voie de circulation** : Voie définie, sur un aérodrome terrestre, aménagée pour la circulation à la surface des aéronefs 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.
93. **Voie de service** : Route de surface aménagée sur l'aire de mouvement et destinée à l'usage exclusif des véhicules.
94. **Zone dégagée d'obstacles (OFZ)** : Espace aérien situé au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la partie de la bande de piste limitée par ces surfaces, qui n'est traversé par aucun obstacle fixe, à l'exception des objets légers et frangibles qui sont nécessaires pour la navigation aérienne.
95. **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.
96. **Zone de vol critique en ce qui concerne les faisceaux laser (LCFZ)** : Espace aérien proche de l'aérodrome mais extérieur à la LFFZ, à l'intérieur duquel l'éclairage énergétique est limité à un niveau qui ne risque pas de causer d'éblouissement.
97. **Zone de vol normale (NFZ)** : Espace aérien qui n'est pas une LFFZ, une LCFZ ou une LSFZ mais qui doit être protégé contre les émissions laser susceptibles de causer des lésions aux yeux.
98. **Zone de vol sans danger de faisceau laser (LFFZ)** : Espace aérien à proximité immédiate de l'aérodrome, à l'intérieur duquel l'éclairage énergétique est limité à un niveau qui ne risque pas de causer de perturbation visuelle.
99. **Zone de vol sensible aux faisceaux laser (LSFZ)** : Espace aérien extérieur et non nécessairement adossé à la LFFZ et à la LCFZ, à l'intérieur duquel l'éclairage énergétique est limité à un niveau qui ne risque pas de causer d'aveuglement ou d'image rémanente.
100. **Zones de vol protégées** : Espaces aériens établis expressément pour atténuer les effets préjudiciables des émissions laser.



1.1.2 Abréviations et acronymes

ACN :	Aircraft Classification Number (Numéro de classification d'aéronef)
AFFF :	Agent formant film flottant
ANAC :	Agence nationale de l'aviation civile de la République du Congo
APAPI :	Abbreviated Precision Approach Path Indicator (Indicateur de trajectoire d'approche de précision simplifié)
ANC :	Air Navigation Commission (Commission de navigation aérienne)
ASDA :	Accelerate-Stop Distance Available (Distance utilisable pour l'accélération-arrêt)
ATS :	Air Traffic Services (Service de la circulation aérienne)
C :	Degré Celsius
CBR :	California Bearing Ratio (Indice portant californien)
Cd :	Candela
CIE :	Commission internationale de l'Éclairage
Cm :	Centimètre
CWY :	Clearway (Prolongement dégagé)
DME :	Distance Measuring Equipment (Dispositif de mesure de distance)
F :	Degré Fahrenheit
Ft :	Foot (Pied)
ILS :	Instrument Landing System (Système d'atterrissage aux instruments)
IMC :	Instrument Meteorological Conditions (Conditions météorologiques de vol aux instruments)
K :	Degré Kelvin
Kg :	Kilogramme
Km :	Kilomètre
Km/h :	Kilomètre par heure
Kt :	Nœud
L :	Litre
LDA :	Landing Distance Available (Distance utilisable à l'atterrissage)
Lx :	Lux
m :	Mètre
max :	Maximum
min :	Minimum
mm :	Millimètre
MN :	Méganewton
MPa :	Mégapascal
NM :	Mille marin
NU :	Non utilisable
OACI :	Organisation de l'aviation civile internationale
OCA/H :	Obstacle Clearance Altitude (Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles)
OFZ :	Obstacle Free Zone (Zone dégagée d'obstacles)
OLS :	Obstacle Limitation Surface (Surface de limitation d'obstacles)
OMGWS :	Largeur hors tout du train principal
PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche



PAPI :	Precision Approach Path Indicator (Indicateur de trajectoire d'approche de précision)
PCN :	Pavement Classification Number (Numéro de classification de chaussée)
RESA :	Runway End Safety Area (Aire de sécurité d'extrémité de piste)
RETIL :	Feux indicateurs de voie de sortie rapide
RVR :	Runway Visual Range (Portée visuelle de piste)
S :	Seconde
SWY :	Stopway (Prolongement d'arrêt)
TODA :	Take-Off Distance Available (Distance utilisable au décollage)
TORA :	Take-Off Run Available (Distance de roulement utilisable au décollage)
T-VASIS :	T- Visual Approach Slope Indicator System Indicateur visuel de pente d'approche en T
VMC :	Visual Meteorological Conditions (Conditions météorologiques de vol à vue)
VOR :	VHF Omnidirectional Radio Range (Radiophare omnidirectionnel VHF)

Symboles

° :	Degré
= :	Égal
' :	Minute d'arc
μ :	Coefficient de frottement
> :	Plus grand que
< :	Moins grand que
% :	Pourcentage
± :	Plus ou moins



1.2 APPLICATION

12.1 L'ANAC veille à l'application des exigences contenues dans ce présent règlement.

Pour certaines exigences de ce règlement, l'ANAC prendra de manière explicite une décision. Pour toute autre exigence liée à l'exploitation et à la conception, l'ANAC assurera une surveillance continue de la sûreté et de la sécurité de toutes activités afférentes aux aéroports.

12.2 Les exigences du présent règlement s'appliquent à tous les aéroports ouverts au public dans les conditions prévues à l'article 15 de la Convention. Les exigences du Chapitre 3 du présent règlement s'appliquent seulement aux aéroports terrestres. Les exigences du présent règlement s'appliqueront, le cas échéant, aux hélistations, mais elles ne s'appliqueront pas aux aéroports.

Il n'existe pas actuellement de spécifications concernant les aéroports, mais il est prévu que des spécifications sur ces aéroports seront insérées au fur et à mesure de leur élaboration. En attendant, on trouvera dans le Manuel de l'aéroport de l'OACI (Doc 9150) des éléments indicatifs sur ce type d'aéroport particulier.

1.2.3 Lorsqu'il est fait mention d'une couleur dans le présent règlement, il s'agit de la couleur spécifiée à l'Appendice 1 du présent règlement.

1.3 SYSTEMES DE REFERENCE COMMUNS

1.3.1 Système de référence horizontal

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

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

1.3.2 Système de référence vertical

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

2. — *Les hauteurs liées à la gravité (altitudes topographiques) s'appellent également altitudes orthométriques, tandis que les distances à un point situé au-dessus de l'ellipsoïde s'appellent hauteurs ellipsoïdales.*

1.3.3 Système de référence temporel

1.3.3.1 Le système de référence temporel utilisé est le calendrier grégorien et le temps universel coordonné (UTC).

13.3.2 L'emploi d'un système de référence temporel différent sera signalé dans la partie GEN 2.1.2 relative à la publication d'information aéronautique (AIP) ;

1.4 CERTIFICATION DES AERODROMES : RESERVE

1.5 CONCEPTION DES AEROPORTS

15.1 La conception et la construction de nouvelles installations aéroportuares ainsi que les modifications d'installations aéroportuares existantes doivent tenir compte des éléments d'architecture et d'infrastructure qui sont nécessaires à l'application optimale des mesures de sûreté de l'aviation civile internationale.

Le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), 1^{re} Partie, contient des éléments indicatifs sur tous les aspects de la planification des aéroports, y compris la sûreté.

15.2 Toute conception d'aérodrome doit tenir compte le cas échéant, des mesures d'utilisation des terrains et de réglementation de l'environnement.

Le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), 2^e Partie, contient des éléments d'orientation sur la planification de l'utilisation des terrains et les mesures de contrôle de l'environnement.

1.6 Code de référence d'aérodrome

Le code de référence fournit une méthode simple permettant d'établir une relation entre les nombreuses spécifications qui traitent des caractéristiques d'un aérodrome afin de définir une série d'installations adaptées aux avions qui seront appelés à utiliser cet aérodrome. Ce code ne sert pas à déterminer les spécifications de longueur de piste ou de résistance des chaussées. Le code se compose de deux éléments liés aux caractéristiques de performances et aux dimensions de l'avion :

- L'élément 1 est un chiffre fondé sur la distance de référence de l'avion, et
- L'élément 2 est une lettre fondée sur l'envergure de l'avion.

La lettre ou le chiffre de code, à l'intérieur d'un élément choisi à des fins de calcul, est rattaché aux caractéristiques de l'avion critique pour lequel l'installation est fournie.

Pour l'application des dispositions du présent règlement, déterminer en premier lieu les avions que l'aérodrome est destiné à recevoir, et déterminer ensuite les deux éléments du code.

1.6.1 Un code de référence d'aérodrome — chiffre et lettre de code — choisi à des fins de planification d'aérodrome est déterminé conformément aux caractéristiques des avions auxquels une installation d'aérodrome est destinée.

1.6.2 Les chiffres et les lettres du code de référence d'aérodrome ont les significations indiquées au Tableau 1-1.

1.6.3 Le chiffre de code correspondant à l'élément 1 est déterminé d'après la colonne 1 du Tableau 1-1, en choisissant le chiffre de code correspondant à la plus grande des distances de référence des avions auxquels la piste est destinée.

1.- La distance de référence d'un avion est déterminée uniquement en vue du choix du chiffre de code et n'est pas appelée à influencer sur la longueur de piste effectivement offerte.

2.- Des éléments indicatifs sur la détermination de la longueur de piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1 — Pistes.

1.6.4 La lettre de code correspondant à l'élément 2 est déterminée d'après le Tableau 1-1, en choisissant la lettre de code qui correspond à l'envergure la plus grande des avions auxquels l'installation est destinée.

Des éléments indicatifs sur la détermination du code de référence d'aérodrome sont donnés dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Parties 1 et 2.

Tableau 1-1. Code de référence d'aérodrome

(Voir paragraphes 1.6.2 à 1.6.4)

Élément de code 1	
Chiffre de code	Distance de référence de l'avion
1	moins de 800 m
2	de 800 m à 1 200 m exclus
3	de 1 200 m à 1800 m exclus
4	1 800 m et plus

Élément de code 2	
Lettre de code	Envergure
A	moins de 15 m
B	de 15 m à 24 m exclus
C	de 24 m à 36 m exclus
D	de 36 m à 52 m exclus
E	de 52 m à 65 m exclus
F	de 65 m à 80 m exclus

Des éléments indicatifs sur la planification concernant les avions d'envergure supérieure à 80 m figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), parties 1 et 2.

1.7 Procédures spécifiques pour l'exploitation des aérodromes

La présente section indique les procédures opérationnelles, à suivre par les gestionnaires d'aérodromes qui entreprennent une évaluation de leur compatibilité avec le type de trafic qu'ils envisagent d'accueillir ou le type d'opérations qu'ils envisagent d'effectuer, après approbation par décision du Directeur Général de l'ANAC. Les éléments indicatifs relatifs aux procédures opérationnelles établis par l'agence nationale de l'aviation civile traitent de problèmes opérationnels que rencontrent les aérodromes existants et exposent les procédures nécessaires pour assurer le

maintien de la sécurité des opérations. Les mesures de remplacement, procédures opérationnelles et restrictions d'exploitation éventuellement établies sont exposées en détail dans le manuel d'aérodrome et examinées périodiquement pour vérifier si elles demeurent valides. Les éléments indicatifs relatifs aux procédures opérationnelles établies par l'agence nationale de l'aviation civile ne remplacent pas et ne contournent pas les dispositions du présent Règlement. Il est attendu que l'infrastructure d'un aérodrome existant ou d'un nouvel aérodrome soit entièrement conforme aux exigences du présent règlement. Voir l'Annexe à l'arrêté relatif aux services d'information aéronautique (paragraphe 5.2.2, alinéa c), sur les responsabilités de l'ANAC en ce qui concerne l'énumération, dans la publication d'information aéronautique, des différences par rapport aux procédures correspondantes de l'OACI.

1.7.1 Lorsque l'aérodrome accueille un avion qui dépasse les caractéristiques certifiées de l'aérodrome, la compatibilité entre l'exploitation de l'avion et l'infrastructure et les opérations de l'aérodrome sera évaluée, et des mesures appropriées seront élaborées et mises en oeuvre afin de maintenir un niveau de sécurité acceptable pendant les opérations.

Les procédures opérationnelles pour évaluer la compatibilité de l'exploitation d'un nouvel avion avec un aérodrome existant sont établies par l'ANAC

1.7.2 Des renseignements sur les mesures de remplacement, procédures opérationnelles et restrictions d'exploitation mises en oeuvre à un aérodrome en application du paragraphe 1.7.1 seront publiés.

Voir les procédures opérationnelles établies dans la dernière édition des procédures des services de la navigation aérienne (PANS-AERODROME- Doc 9981), Chapitre 3, section 3.6, en ce qui a trait à la publication de renseignements sur la sécurité



CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES AÉRODROMES

2.1 DONNEES AERONAUTIQUES

2.1.1 Les données aéronautiques concernant les aérodromes doivent être déterminées et communiquées conformément à la précision et à la classification d'intégrité requises pour répondre aux besoins de l'utilisateur final des données aéronautiques.

2.1.2 Les données cartographiques d'aérodrome doivent être mises à la disposition des services d'information aéronautique pour les aérodromes retenus par la République du Congo pour lesquels la fourniture de ces données pourrait éventuellement présenter des avantages du point de vue de la sécurité et/ou des opérations fondées sur les performances.

Des exigences relatives aux bases de données cartographiques d'aérodrome figurent dans le Chapitre 5 à l'annexe à l'arrêté, relatif aux Services d'information aéronautique, PARTIE 1 .

2.1.3 Lorsque des données sont mises à disposition en conformité avec le paragraphe 2.1.2, la sélection des éléments liés aux données cartographiques d'aérodrome à recueillir doit être faite en tenant compte des applications prévues

1- Le choix des caractéristiques à recueillir devrait se faire en fonction des besoins opérationnels.

2.- Il existe deux niveaux de qualité, fine et moyenne, pour les bases de données cartographiques d'aérodrome. Ces niveaux et les spécifications numériques connexes sont définis dans le Document DO-272B de la RTCA et le Document ED-99B de l'Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile (EUROCAE) intitulé User Requirements for Aerodrome Mapping Information.

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

2.2 POINT DE REFERENCE D'AERODROME

2.2.1 Un point de référence doit être déterminé pour chaque aérodrome.

2.2.2 Le point de référence d'aérodrome est situé à proximité du centre géométrique initial ou prévu de l'aérodrome et peut demeurer à l'emplacement où il a été déterminé en premier lieu.

2.2.3 La position du point de référence d'aérodrome doit être mesurée et communiquée aux services d'information aéronautique en degrés, minutes et secondes.

2.3 ALTITUDES D'UN AERODROME ET D'UNE PISTE

2.3.1 L'altitude d'un aérodrome et l'ondulation du géoïde au point de mesure de l'altitude de l'aérodrome doivent être mesurées au demi-mètre ou au pied près et communiquées aux services d'information aéronautique.

2.3.2 A tout aérodrome où des aéronefs de l'aviation civile internationale effectuent des approches

classiques, l'altitude et l'ondulation du géoïde de chaque seuil ainsi que l'altitude des extrémités de piste et de tout point significatif intermédiaire, haut et bas, le long de la piste doit être mesurées au demi-mètre ou au pied près et communiquées aux services d'information aéronautique.

23.3 Dans le cas des pistes avec approche de précision, l'altitude et l'ondulation du géoïde de chaque seuil ainsi que l'altitude des extrémités de piste et du point le plus élevé de la zone de toucher des roues doivent être mesurées au quart de mètre ou au pied près et communiquées aux services d'information aéronautique.

L'ondulation du géoïde doit être mesurée selon le système de coordonnées approprié.

2.4 TEMPERATURE DE REFERENCE D'AERODROME

2.4.1 Une température de référence doit être déterminée pour chaque aéroport en degrés Celsius.

2.4.2 La température de référence d'aéroport est la moyenne mensuelle des températures maximales quotidiennes du mois le plus chaud de l'année (le mois le plus chaud étant celui pour lequel la température moyenne mensuelle est la plus élevée). Cette température doit être la valeur moyenne obtenue sur plusieurs années.

2.5 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES AERODROMES ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES

2.5.1 Les données suivantes doivent être mesurées ou décrites, selon le cas, pour chaque aéroport :

- a) piste orientation vraie au centième de degré près, numéro d'identification, longueur, largeur et emplacement du seuil décalé arrondis au mètre ou au pied le plus proche, pente, type de surface, type de piste et, dans le cas d'une piste avec approche de précision de catégorie I, existence d'une zone dégagée d'obstacles;
- b) bande ; aire de sécurité d'extrémité de piste ; prolongement d'arrêt - longueur, largeur arrondie au mètre ou au pied le plus proche, type de surface ;
Système d'arrêt - emplacement (quelle extrémité de piste) et description ;
- c) voies de circulation-identification, largeur, type de surface ;
- d) aire de trafic/ type de surface, postes de stationnement d'aéronef ;
- e) limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;
- f) prolongement dégagé/ longueur arrondie au mètre ou au pied le plus proche, profil du sol ;
- g) aides visuelles pour les procédures d'approche, marques et feux de piste, de voie de circulation et d'aire de trafic, autres aides visuelles de guidage et de contrôle sur les voies de circulation et sur les aires de trafic, y compris les points d'attente de circulation et les barres d'arrêt ainsi que l'emplacement et le type du système de guidage visuel pour l'accostage ;
- h) emplacement et fréquence radio de tout point de vérification VOR d'aéroport ;
- i) emplacement et identification des itinéraires normalisés de circulation au sol ;

- j) distances, arrondies au mètre ou au pied le plus proche, des éléments d'alignement de piste et d'alignement de descente composant un système d'atterrissage aux instruments (ILS) ou de l'antenne d'azimut et de site d'un système d'atterrissage hyperfréquences (MLS), par rapport aux extrémités des pistes correspondantes.

2.5.2 Les coordonnées géographiques de chaque seuil doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde.

2.5.3 Les coordonnées géographiques de points axiaux appropriés des voies de circulation doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde.

2.5.4 Les coordonnées géographiques de chaque poste de stationnement d'aéronef doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde.

2.5.5 Les coordonnées géographiques des obstacles situés dans la zone 2 (la partie située à l'intérieur de la limite de l'aérodrome) et dans la zone 3 doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et dixièmes de seconde. De plus, l'altitude du point le plus élevé, le type, les marques et le balisage lumineux (le cas échéant) des obstacles doivent être communiqués aux services d'information aéronautique.

1. — Voir l'Annexe à l'arrêté, relatif Services d'information aéronautique (Partie 1), Appendice 1, pour les représentations graphiques des surfaces de collecte de données d'obstacles et les critères employés pour identifier les obstacles dans les zones 2 et 3.

2.6 RESISTANCE DES CHAUSSEES

2.6.1 La force portante d'une chaussée doit être déterminée.

2.6.2 La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est supérieure à 5 700 kg doit être communiquée au moyen de la méthode ACN-PCN (numéro de classification d'aéronef—numéro de classification de chaussée) en indiquant tous les renseignements suivants :

- a) numéro de classification de chaussée (PCN) ;
- b) type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN-PCN ;
- c) catégorie de résistance du terrain de fondation ;
- d) catégorie de pression maximale des pneus ou pression maximale admissible des pneus ;
- e) méthode d'évaluation.

Si nécessaire, les PCN peuvent être publiés avec une précision d'un dixième de nombre entier.

2.6.3 Le numéro de classification de chaussée (PCN) communiqué indique qu'un aéronef dont le numéro de classification (ACN) est inférieur ou égal à ce PCN peut utiliser la chaussée sous réserve de toute limite de pression des pneus ou de masse totale de l'aéronef, définie pour un ou plusieurs types d'aéronefs.

Différents numéros PCN peuvent être communiqués si la résistance d'une chaussée est soumise à des variations saisonnières sensibles.

2.5.4 Le numéro ACN d'un aéronef doit être déterminé conformément aux procédures normalisées qui sont associées à la méthode ACN-PCN.

Les procédures normalisées pour la détermination du numéro ACN d'un aéronef sont décrites dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie. Plusieurs types d'avions actuellement en service ont été évalués sur des chaussées rigides et des chaussées souples sur la base des quatre catégories de terrains de fondation indiquées au paragraphe 2.6.6, alinéa b), et les résultats sont présentés dans ce manuel.

2.5.5 Pour déterminer l'ACN, le comportement d'une chaussée doit être classé comme équivalent à celui d'une construction rigide ou souple.

2.5.6 Les renseignements concernant le type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN et PCN, la catégorie de résistance du terrain de fondation, la catégorie de pression maximale admissible des pneus et la méthode d'évaluation doivent être communiqués au moyen des lettres de code ci-après :

a) Type de chaussée pour la détermination des numéros ACN et PCN :

	Lettre de code
Chaussée rigide	R
Chaussée souple	F

Si la construction est composite ou non normalisée, ajouter une note le précisant (Voir exemple 2 ci-après).

b) Catégorie de résistance du terrain de fondation :

	Lettre de code
<i>Résistance élevée</i> : caractérisée par $K=150 \text{ MN/m}^3$ et représentant toutes les valeurs de K supérieures à 120 MN/m^3 pour les chaussées rigides, et par $\text{CBR} = 15$ et représentant toutes les valeurs CBR supérieures à 13 pour les chaussées souples.	A
Résistance moyenne : caractérisée par $K = 80 \text{ MN/m}^3$ et représentant une gamme de valeurs de K de 60 à 120 MN/m^3 pour les chaussées rigides, et par $\text{CBR} = 10$ et représentant une gamme de valeurs CBR de 8 à 13 pour les chaussées souples.	B
Résistance faible : caractérisée par $K = 40 \text{ MN/m}^3$ et représentant une gamme de valeurs de K de 25 à 60 MN/m^3 pour les chaussées rigides, et par $\text{CBR} = 6$ et représentant une gamme de valeurs CBR de 4 à 8 pour les chaussées souples.	C
Résistance ultrafaible : caractérisée par $K = 20 \text{ MN/m}^3$ et représentant	D

toutes les valeurs de K inférieures à 25 MN/m³ pour les chaussées rigides, et par CBR = 3 et représentant toutes les valeurs de CBR inférieures à 4 pour les chaussées souples.

c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus :

	Lettre de code
Illimitée : pas de limite de pression	W
Élevée : pression limitée à 1,75 MPa	X
Moyenne : pression limitée à 1,25 MPa	Y
Faible : pression limitée à 0,50 MPa	Z

Voir la Note 5 au paragraphe 10.2.1, sur les chaussées des pistes utilisées par des avions équipés de pneus dont la pression de gonflage se situe dans les catégories supérieures.

d) Méthode d'évaluation

	Lettre de code
Évaluation technique : étude spécifique des caractéristiques de la chaussée et utilisation de techniques d'étude du comportement des chaussées.	T
Évaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les avions : connaissance du type et de la masse spécifiques des avions utilisés régulièrement et que la chaussée supporte de façon satisfaisante.	U

Les exemples ci après illustrent la façon dont les données sur la résistance des chaussées sont communiquées selon la méthode ACN-PCN.

Exemple 1 : Si la force portante d'une chaussée rigide reposant sur un terrain de fondation de résistance moyenne a, par évaluation technique, été fixée à PCN = 80 et s'il n'y a pas de limite de pression des pneus, les renseignements communiqués seront les suivants :

PCN =80/ R /B /W / T

Exemple 2 : Si la force portante d'une chaussée composite, qui se comporte comme une chaussée souple et qui repose sur un terrain de fondation de résistance élevée a été évaluée, selon l'expérience acquise sur les avions, à PCN= 50 et que la pression maximale admissible des pneus soit de 25 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants :

PCN =50/ F /A /Y /U

Construction composite.

Exemple 3 : Si la force portante d'une chaussée souple reposant sur un terrain de fondation de résistance moyenne a été évaluée par un moyen technique à PCN = 40 et que la pression maximale admissible des pneus soit de 0,80 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants :

PCN = 40/ F /B / 0,80 MPa /T

Exemple 4 : Si la chaussée peut être utilisée sous réserve de la limite de masse totale au décollage d'un avion B747- 400, soit 390 000 kg, les renseignements communiqués comprendront

aussi la note suivante :

Le numéro PCN communiqué est soumis à la limite de masse totale au décollage d'un B747-400, soit 390 000 kg.

2.5.7 L'acceptation d'un aéronef dont l'ACN est plus élevé que le PCN se fera si $PCN < ACN < 1,1 PCN$ (code F) ou $1,05 PCN$ (code R) et que le nombre de mouvements en surcharge est inférieur à 5% du nombre total annuel de mouvements d'avions. Toutefois, ces mouvements en surcharge ne doivent pas être autorisés sur des chaussées qui présentent des signes de faiblesse ou de rupture ou lorsque la résistance de la chaussée et de son terrain de fondation peut être affaiblie par l'eau. En cas d'exploitation en surcharge, l'exploitant d'aérodrome vérifiera au moins une fois par an, l'état des chaussées ainsi que les critères d'exploitation en surcharge étant donné que la répétition excessive des surcharges peut abrégier fortement la durée de service de la chaussée ou exiger des travaux de réfection de grande envergure.

Dans les autres cas, l'acceptation sera soumise à l'autorisation de l'autorité compétente après une étude aéronautique.

La section 20 du supplément A et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie, décrivent des procédures plus détaillées utilisées pour évaluer les chaussées et déterminer si elles conviennent pour des opérations réglementées en surcharge.

2.6.8 La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est inférieure ou égale à 5700 kg doit être communiquée sous la forme des renseignements suivants :

- a) Masse maximale admissible de l'aéronef ;
- b) Pression maximale admissible des pneus.

Exemple : 4 000 kg/0,50 MPa.

2.7 EMBLEMES DESTINES A LA VERIFICATION DES ALTIMETRES AVANT LE VOL

2.7.1 Un ou plusieurs emplacements destinés à la vérification des altimètres avant le vol doivent être déterminés pour chaque aérodrome.

2.7.2 Un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol doit être situé sur une aire de trafic.

1. — *Le fait de situer sur une aire de trafic un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol permet au pilote de procéder à une vérification des altimètres avant qu'il reçoive l'autorisation de rouler au sol et le dispense de la nécessité de s'arrêter, pour effectuer cette vérification, après avoir quitté l'aire de trafic.*

2. — *En principe, une aire de trafic peut constituer, dans sa totalité, un emplacement satisfaisant pour la vérification des altimètres.*

2.7.3 L'altitude indiquée pour un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol doit être l'altitude moyenne, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, de la zone dans laquelle cet emplacement est situé. L'altitude d'une partie quelconque d'un emplacement destiné à la vérification

des altimètres avant le vol se situera à moins de 3 m (10 ft) de l'altitude moyenne de cet emplacement.

2.8 DISTANCES DECLAREES

Les distances suivantes doivent être calculées au mètre ou au pied le plus proche pour une piste destinée à être utilisée par des aéronefs de transport commercial international :

- a) distance déroulement utilisable au décollage ;
- b) distance utilisable au décollage ;
- c) distance utilisable pour l'accélération-arrêt ;
- d) distance utilisable à l'atterrissage.

Le supplément -A, section 3, donne des indications sur le calcul des distances déclarées.

2.9 ÉTAT DE L'AIRE DE MOUVEMENT ET DES INSTALLATIONS CONNEXES

2.9.1 Des renseignements sur l'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes doivent être communiqués aux organismes appropriés des services d'information aéronautique, et des renseignements analogues, importants du point de vue opérationnel, seront communiqués aux organismes des services de la circulation aérienne, afin de leur permettre de fournir les renseignements nécessaires aux avions à l'arrivée et au départ. Ces renseignements doivent être tenus à jour et tout changement signalé sans délai.

2.9.2 L'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes doivent être surveillés, et des comptes rendus sur des questions importantes sur le plan opérationnel qui influent sur l'exploitation des aéronefs ou de l'aérodrome doivent être communiqués en vue de l'application des mesures appropriées, notamment dans les situations suivantes :

- a) travaux de construction ou d'entretien ;
- b) parties irrégulières ou détériorées de la surface d'une piste, d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ;
- c) présence d'eau sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;
- d) présence d'agents chimiques liquides ou d'autres contaminants sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;
- e) autres dangers temporaires, y compris les aéronefs en stationnement ;
- f) panne ou irrégularité de fonctionnement de la totalité ou d'une partie des aides visuelles de l'aérodrome ;
- g) panne de l'alimentation électrique normale ou auxiliaire.

2.9.3 Pour faciliter l'application des dispositions des paragraphes 2.9.1 et 2.9.2, des inspections de l'aire de mouvement doivent être effectuées au moins une fois par jour lors que le chiffre de code est 1 ou 2, et au moins deux fois par jour lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8^e Partie, et le Manuel sur les systèmes de guidage

et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contiennent des éléments indicatifs sur les inspections quotidiennes de l'aire de mouvement.

29.4 Le personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte en application des paragraphes 2.9.2 et 2.9.8 doit recevoir une formation et posséder les compétences répondant aux critères fixés par l'Autorité de l'aviation civile.

Des éléments indicatifs sur les critères en question figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie, Chapitre 7.

Présence d'eau sur une piste

2.9.5 Chaque fois qu'il y a de l'eau sur une piste, une description de l'état de la surface de la piste, doit être décrite au moyen des termes suivants :

HUMIDE— la surface présente un changement de couleur dû à la présence d'humidité.

MOUILLÉE — la surface est mouillée mais il n'y a pas d'eau stagnante.

EAU STAGNANTE — (pour les performances des avions) une pellicule d'eau de plus de 3mm d'épaisseur couvre plus de 25 % de la surface délimitée par la longueur et la largeur de piste requises (que ce soit par endroits isolés ou non).

2.9.6 Des renseignements indiquant qu'une piste ou une section de piste peut être glissante lorsqu'elle est mouillée doivent être communiqués.

La détermination qu'une piste ou une section de piste pourrait être glissante lorsqu'elle est mouillée ne repose pas uniquement sur des mesures de coefficient de frottement faites avec un appareil à mesure continue. D'autres moyens d'effectuer cette évaluation sont décrits dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie.

2.9.7 Lorsque le coefficient de frottement d'une piste en dur ou d'une section de piste en dur est inférieur à la valeur spécifiée dans le tableau ci-dessous en application du paragraphe 10.2.3, les usagers de l'aérodrome doivent être informés.

L'exécution d'un programme d'évaluation des caractéristiques de frottement des surfaces de piste comprenant la détermination et l'indication du niveau minimal de frottement figurent dans le supplément -A, section 7.

Dispositif de mesure	Pneu d'essai		Vitesse durant l'essai (km/h)	Épaisseur d'eau durant l'essai (mm)	Objectif de conception pour surface de piste neuve	Niveau de planification de maintenance	Niveau minimal de frottement
	Type	Pression (kPa)					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Munètre	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Skiddomètre	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Véhicule de mesure du frottement de surface	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Véhicule de mesure du frottement sur les pistes	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41
Véhicule de mesure du frottement Tatra	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Remorque RUNAR	B	210	65	1,0	0,69	0,52	0,45
	B	210	95	1,0	0,63	0,42	0,32
Remorque Grip Tester	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

2.10 ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISÉS

La section 9.3 contient des renseignements sur les services d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés.

2.10.1 Tout exploitant d'aérodrome doit communiquer, sur demande, aux exploitants d'aéronefs les numéros de téléphone et/ou de télex de la structure chargée de la coordination des opérations d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci.

2.10.2 Tout exploitant d'aérodrome doit publier des renseignements sur les moyens disponibles pour l'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci.

Les moyens disponibles pour l'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés s'exprimeront en indiquant le type d'aéronef le plus grand pour l'enlèvement duquel l'aérodrome est équipé.

2.11 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

La section 9.2 contient des renseignements sur les services de sauvetage et d'incendie.

2.11.1 Des renseignements sur le niveau de protection assuré sur un aérodrome aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie doivent être publiés.

2.11.2 Le niveau de protection normalement assuré sur un aérodrome doit être exprimé en fonction de la catégorie des services de sauvetage et d'incendie normalement disponibles, selon la description qui figure à la section 9.2 et conformément aux types et quantités d'agents extincteurs normalement disponibles à l'aérodrome.

2.11.3 Les modifications qui interviennent dans le niveau de protection normalement assuré sur un aérodrome en matière de sauvetage et de lutte contre l'incendie doivent être notifiées aux organismes ATS et aux organismes d'information aéronautique appropriés afin qu'ils soient en mesure de fournir les renseignements nécessaires aux aéronefs à l'arrivée et au départ. Lorsque le niveau de protection est redevenu normal, les organismes dont il est fait mention ci-dessus doivent être informés en conséquence.

Des modifications du niveau de protection par rapport à celui qui est normalement assuré à l'aérodrome pourraient découler d'un changement dans les quantités d'agents extincteurs disponibles, dans le matériel utilisé pour l'application de ces agents extincteurs ou dans le personnel chargé de l'utilisation de ce matériel, etc.

2.11.4 Toute modification doit être exprimée en indiquant la nouvelle catégorie des services de sauvetage et d'incendie disponibles à l'aérodrome.

2.12 INDICATEURS VISUELS DE PENTE D'APPROCHE

Les renseignements suivants, concernant un indicateur visuel de pente d'approche installé, doivent

être disponibles :

- a) le numéro d'identification de la piste sur laquelle il est installé ;
- b) le type d'installation, conformément aux dispositions du paragraphe 5.3.5.2. Dans le cas d'une installation du type APAPI ou PAPI, le côté de la piste sur lequel sont installés les ensembles lumineux, c'est-à-dire côté gauche ou côté droit, sera indiqué ;
- c) lorsque l'axe du dispositif n'est pas parallèle à l'axe de la piste, l'angle et le sens de la déviation, c'est-à-dire « à gauche » ou « à droite », seront indiqués ;
- d) les angles $(B + C) / 2$ et $(A + B) / 2$ seront indiqués dans le cas d'un PAPI et d'un APAPI respectivement (voir Figure 5-20) ;
- e) la hauteur (ou les hauteurs) minimale des yeux du pilote au-dessus du seuil, lorsque le pilote reçoit le signal (ou les signaux) correspondant à la position correcte de l'avion sur la pente. Dans le cas d'un PAPI, cette indication correspondra à l'angle de décalage du troisième ensemble à partir de la piste moins 2', c'est-à-dire l'angle B moins 2'.

2.13 COORDINATION ENTRE LES PRESTATAIRES DE SERVICES D'INFORMATION AERONAUTIQUE ET LES AUTORITES DE L'AERODROME

2.13.1 Pour que les organismes des services d'information aéronautique obtiennent des renseignements qui leur permettent de :

- fournir des informations avant le vol à jour et
 - répondre aux besoins d'information en cours de vol, des arrangements doivent être conclus entre les prestataires de services d'information aéronautique et les exploitants d'aérodrome pour que les services d'aérodrome compétents communiquent à l'organisme chargé des services d'information aéronautique, dans un délai minimal :
- a) des renseignements sur l'état de certification des aérodromes et sur les conditions d'aérodrome (voir certification Partie 3, et 2.9 à 2.12) ;
 - b) l'état opérationnel des installations, services et aides de navigation associés dans sa zone de responsabilité ;
 - c) tout autre renseignement considéré comme important pour l'exploitation.

2.13.2 Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, les services ayant la responsabilité du changement doivent tenir compte des délais nécessaires à l'organisme AIS pour préparer et éditer les éléments à publier. Pour garantir que cet organisme reçoive l'information en temps utile, une étroite coordination entre les services concernés est par conséquent nécessaire.

2.13.3 Sont particulièrement importantes les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes et/ou les systèmes de navigation informatisés et que, d'après les spécifications du Chapitre 6 de l'arrêté n°11199MTACMM-CAB du 5 mai 2015, relatif aux Services d'information aéronautique (Partie 1), il faut communiquer selon le système de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC). Pour la remise des informations

et données brutes aux services d'information aéronautique, les services d'aérodrome responsables se conformeront au calendrier préétabli et convenu internationalement des dates de mise en vigueur AIRAC.

213.4 Les services d'aérodrome qui sont chargés de fournir les informations et données aéronautiques brutes aux services d'information aéronautique doivent tenir compte, dans cette tâche, des spécifications de précision et d'intégrité requises pour répondre aux besoins de l'utilisateur final des données.

1. — *Des spécifications sur l'émission des NOTAM se trouvent dans l'Annexe à l'arrêté relatif aux Services d'Informations aéronautiques, Chapitre 6.*

2. — *Les renseignements AIRAC sont diffusés par le service d'information aéronautique au moins 42 jours avant la date d'entrée en vigueur AIRAC de façon qu'ils parviennent à leurs destinataires 28 jours au moins avant cette date.*

3. — *Le calendrier préétabli et convenu internationalement des dates communes de mise en vigueur AIRAC à intervalles de 28 jours se trouve dans le Manuel des services d'information aéronautique (Doc 8126, Chapitre 2), qui contient en outre des indications sur l'emploi du système AIRAC.*



CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

3.1 PISTES

Nombre et orientation des pistes

De nombreux facteurs influent sur la détermination de l'orientation, de l'emplacement et du nombre de pistes.

Un facteur important est le coefficient d'utilisation déterminé par le régime des vents. Un autre facteur important est l'alignement de la piste, dont dépend l'élaboration de procédures d'approche conformes aux spécifications sur les surfaces d'approche du Chapitre 4. Le supplément -A, section 1, donne des renseignements sur ces facteurs, ainsi que sur d'autres facteurs.

Lorsqu'on implante une nouvelle piste aux instruments, une attention particulière devra être accordée aux zones que les avions sont appelés à survoler lorsqu'ils suivent des procédures d'approche aux instruments et d'approche interrompue, de façon à garantir que les obstacles qui se trouvent dans ces zones, ou d'autres facteurs, ne limiteront pas l'utilisation des avions auxquels la piste est destinée.

3.1.1 Le nombre et l'orientation des pistes d'un aérodrome doivent être tels que le coefficient d'utilisation de l'aérodrome ne soit pas inférieur à 95% pour les avions à l'intention desquels l'aérodrome a été conçu.

3.1.2 L'emplacement et l'orientation des pistes d'un aérodrome doivent être déterminés, de manière à réduire l'incidence des trajectoires d'arrivée et de départ sur les zones approuvées pour usage résidentiel et autres zones sensibles au bruit à proximité de l'aéroport, et à éviter ainsi de futurs problèmes de bruit.

Des éléments indicatifs sur la manière d'aborder les problèmes de bruit sont fournis dans le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), Partie 2, et dans les Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs (Doc 9829).

3.1.3 Choix de la valeur maximale admissible de la composante transversale du vent.

En appliquant les dispositions du paragraphe 3.1.1, dans les circonstances normales, il ne doit y avoir, ni décollage ni atterrissage si la valeur de la composante transversale du vent est supérieure à :

- 37km/h (20kt) pour les avions dont la distance de référence est supérieure ou égale à 1 500m ; toute fois lorsqu'on observe assez souvent une faible efficacité de freinage, due à un coefficient de frottement longitudinal insuffisant, il est recommandé d'admettre une composante transversale du vent ne dépassant pas 24km/h (13 kt) ;
- 24 km/h (13kt) pour les avions dont la distance de référence est comprise entre 1200m et 1 500 m (noncompris);
- 19 km/h (10kt) pour les avions dont la distance de référence est inférieure à 1200m.

Le supplément -A, section 1, contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui affectent le calcul d'évaluation du coefficient d'utilisation et sur les marges éventuelles à prévoir pour tenir

compte de l'effet de conditions exceptionnelles.

3.1.4 Données à utiliser

Les données à utiliser dans le calcul du coefficient d'utilisation doivent être le résultat de statistiques valables sur la répartition des vents. Ces statistiques doivent être portées sur une période égale à cinq ans au moins. Les observations doivent être effectuées au moins huit fois par jour et à intervalles réguliers.

Il s'agit de vents moyens. La nécessité de tenir compte des conditions de rafales est mentionnée au supplément- A, section 1.

Emplacement du seuil

3.1.5 Le seuil de piste doit être placé en principe en bout de piste, sauf si certaines considérations relatives à l'exploitation justifient le choix d'un autre emplacement.

Le supplément -A, section 11, donne des indications sur l'emplacement du seuil.

3.1.6 Lorsqu'il est nécessaire de décaler le seuil d'une piste, temporairement ou de façon permanente, il faut tenir compte des différents facteurs qui peuvent avoir une incidence sur l'emplacement du seuil. Lorsque le seuil doit être décalé parce qu'une partie de la piste est inutilisable, il faut prévoir une aire dégagée et nivelée d'au moins 60 m de longueur entre l'aire inutilisable et le seuil décalé. Il faut prévoir également une distance supplémentaire correspondant à l'aire de sécurité d'extrémité de piste, selon les besoins.

Le supplément - A, section 11, contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui peuvent être considérés pour déterminer l'emplacement d'un seuil décalé.

Longueur réelle d'une piste

3.1.7 Piste principale

Sous réserve des dispositions du paragraphe 3.1.9, la longueur réelle à donner à une piste principale doit être suffisante pour répondre aux besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée et ne doit pas être inférieure à la plus grande longueur obtenue en appliquant aux vols et aux caractéristiques de performances de ces avions les corrections correspondant aux conditions locales.

1. — *Cette spécification ne signifie pas nécessairement qu'il faut prévoir l'exploitation de l'avion critique à sa masse maximale.*

2. — *Il est nécessaire de prendre en considération les besoins au décollage et à l'atterrissage lorsqu'on détermine la longueur de piste à aménager et la nécessité d'utiliser la piste dans les deux sens.*

3. — *Parmi les conditions locales qu'il peut être nécessaire de prendre en considération figurent l'altitude, la température, la pente de la piste, l'humidité et les caractéristiques de surface de la piste.*

4. — *Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{re} Partie, contient des éléments indicatifs sur la détermination de la longueur réelle d'une piste principale en appliquant des*

facteurs de correction généraux, lorsqu'on ne possède pas de données de performances sur les avions auxquels la piste est destinée.

3.1.8 Piste secondaire

La longueur d'une piste secondaire doit être déterminée de la même façon que celle des pistes principales. Cependant cette longueur sera adaptée aux avions qui doivent utiliser cette piste, en plus de l'autre ou des autres pistes, de façon à obtenir un coefficient d'utilisation de 95 %.

3.1.9 Pistes avec prolongements d'arrêt ou prolongements dégagés

Lorsqu'une piste est associée à un prolongement d'arrêt ou un prolongement dégagé, une longueur réelle de piste inférieure à celle résultant de l'application des dispositions du paragraphe 3.1.7 ou du paragraphe 3.1.8, selon le cas, peut être considérée comme satisfaisante, mais la combinaison de piste, prolongement d'arrêt et prolongement dégagé doit permettre de se conformer aux spécifications d'exploitation pour le décollage et l'atterrissage des avions auxquels la piste est destinée.

Des éléments indicatifs sur l'utilisation des prolongements dégagés figurent au supplément- A, section 2.

Largeur des pistes

3.1.10 La largeur de piste ne doit pas être inférieure à la dimension spécifiée dans le tableau suivant :

Largeur hors tout du train principal (OMGWS)

Chiffre de code	Moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
1 ^a	18 m	18 m	23 m	—
2 ^a	23 m	23 m	30 m	—
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	—	—	45 m	45 m

a. *La largeur d'une piste avec approche de précision ne doit pas être inférieure à 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.*

1. — *Les combinaisons de chiffres de code et d'OMGWS pour lesquelles des largeurs sont spécifiées ont été établies en fonction des caractéristiques d'avions types.*

2. — *Les facteurs qui influent sur la largeur des pistes sont indiqués dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{re} Partie.*

3. — *Voir le paragraphe 3.2 pour ce qui est de la fourniture d'accollements de piste, en particulier pour*

les avions du code F équipés de quatre moteurs (ou plus).

Distance minimale entre pistes parallèles

3.1.11 Dans le cas des pistes à vue parallèles destinées à être utilisées simultanément, la distance minimale entre les axes de piste doit être de :

- 210m lorsque le chiffre de code le plus élevé est 3 ou 4 ;
- 150m lorsque le chiffre de code le plus élevé est 2 ;
- 120m lorsque le chiffre de code le plus élevé est 1.

3.1.12 Dans le cas des pistes aux instruments parallèles destinées à être utilisées simultanément, dans les conditions spécifiées dans les PANS-ATM (Doc 4444), et dans les PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, que la distance minimale entre les axes de piste sera de :

- 1 035 m pour les approches parallèles indépendantes ;
- 915 m pour les approches parallèles interdépendantes ;
- 760 m pour les départs parallèles indépendants ;
- 760m pour les mouvements parallèles sur pistes spécialisées ;

toutefois :

- a) Dans le cas des mouvements parallèles sur pistes spécialisées, la distance minimale spécifiée :
 - 1) sera réduite de 30m par tranche de 50m de décalage de la piste d'arrivée vers l'amont, jusqu'à un minimum de 300 m ;
 - 2) doit être augmentée de 30m par tranche de 150m de décalage de la piste d'arrivée vers l'aval ;
- b) dans le cas des approches parallèles indépendantes, des combinaisons de distance minimale et de conditions qui sont différentes des combinaisons spécifiées dans les procédures seront appliquées s'il est déterminé qu'elles ne compromettent pas la sécurité de l'exploitation.

Des éléments indicatifs pertinents figurent dans le Manuel sur les opérations simultanées sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles (SOIR) (Doc 9643).

Pentes des pistes

3.1.13 Pentes longitudinales

La pente obtenue en divisant la différence entre les niveaux maximal et minimal le long de l'axe de piste par la longueur de la piste ne doit pas dépasser :

- 1% lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 2% lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.1.14 Aucune portion de piste ne doit présenter une pente longitudinale dépassant :

- 1,25 % lorsque le chiffre de code est 4 ; toutefois, sur les premiers et derniers quarts de la

longueur de la piste, la pente longitudinale ne doit pas dépasser 0,8 % ;

- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ; toutefois, sur les premiers et derniers quarts de la longueur d'une piste avec approche de précision de catégorie II ou III, la pente longitudinale ne doit pas dépasser 0,8 % ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.1.15 Changements de pente longitudinale

Lorsqu'il est impossible d'éviter les changements de pente longitudinale, entre deux pentes consécutives, le changement de pente ne doit jamais excéder :

- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Le supplément -A, section 4, contient des éléments indicatifs sur les changements de pente avant la piste.

3.1.16 Le passage d'une pente à une autre doit être réalisé par des courbes de raccordement le long desquelles la pente ne doit pas varier de plus de :

- 0,1% par 30 m (rayon de courbure minimal de 30 000 m) lorsque le chiffre de code est 4 ;
- 0,2% par 30 m (rayon de courbure minimal de 15 000 m) lorsque le chiffre de code est 3 ;
- 0,4% par 30 m (rayon de courbure minimal de 7 500 m) lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.1.17 Distance de visibilité

Lorsqu'ils sont inévitables, les changements de pente longitudinale doivent être tels que :

- lorsque la lettre de code est C, D, E ou F, tout point situé à 3 m au-dessus d'une piste doit être visible de tout autre point situé également à 3 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste ;
- lorsque la lettre de code est B, tout point situé à 2 m au-dessus d'une piste doit être visible de tout autre point situé également à 2 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste ;
- lorsque la lettre de code est A, tout point situé à 1,5 m au-dessus d'une piste doit être visible de tout autre point situé également à 1,5 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste.

Dans le cas d'une piste unique non desservie par une voie de circulation parallèle pleine longueur, une visibilité sans obstruction sur toute la longueur de la piste doit être assurée. Dans le cas de pistes sécantes, d'autres critères, concernant la visibilité à l'intersection des pistes, seront pris en compte pour la sécurité de l'exploitation. Voir le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1re Partie.

3.1.18 Distance entre changements de pente

Les ondulations et les changements de pente marqués et rapprochés le long d'une piste doivent être

évités. La distance entre les points d'intersection de deux courbes successives ne doit pas être inférieure à la plus grande des valeurs suivantes :

- a) produit de la somme des valeurs absolues des changements de pente correspondants par la longueur appropriée ci-après :
 - 30 000 m lorsque le chiffre de code est 4 ;
 - 15 000 m lorsque le chiffre de code est 3 ;
 - 5 000 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou
- b) 45 m.

Le supplément -A, section 4, contient des éléments indicatifs sur la mise en application de cette spécification.

3.1.19 Pentés transversales

Pour assurer un assèchement aussi rapide que possible, la surface de la piste doit, si possible, être bombée, sauf dans le cas où les vents de pluie les plus fréquents souffleraient transversalement et où une pente uniforme descendante dans le sens du vent permettrait un assèchement rapide. La pente transversale doit être de :

- 1,5% lorsque la lettre de code de la piste est C, D, E ou F ;
- 2% lorsque la lettre de code de la piste est A ou B ;

Mais elle ne doit en aucun cas être supérieure à 1, 5% ou 2%, selon le cas, ni inférieure à 1%, sauf aux intersections des pistes ou des voies de circulation, auxquelles des pentes moins prononcées peuvent être nécessaires.

Dans le cas d'une surface bombée, les pentes transversales doivent être symétriques de part et d'autre de l'axe de la piste.

Sur les pistes mouillées, exposées à des vents traversiers, le problème de l'hydroplanage dû à un mauvais écoulement des eaux risque d'être aggravé. Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{er} et 3^e Parties.

3.1.20 La pente transversale doit être sensiblement la même tout le long d'une piste, sauf aux intersections avec une autre piste ou avec une voie de circulation, où il convient d'assurer une transition régulière, compte tenu de la nécessité d'un bon écoulement des eaux.

Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie, contient des éléments indicatifs sur les pentes transversales.

Résistance des pistes

3.1.21 Une piste doit être capable de supporter la circulation des avions auxquels elle est destinée.

Surface de spistes

3.1.22 La surface d'une piste doit être construite de manière à ne pas présenter d'irrégularités qui auraient pour effet d'altérer les caractéristiques de frottement ou de nuire de toute autre manière au décollage ou à l'atterrissage d'un avion

1. — *Les irrégularités de la surface peuvent nuire au décollage ou à l'atterrissage d'un avion en provoquant des cahots, un tangage ou des vibrations excessives, ou d'autres difficultés dans la conduite de l'avion.*

2. — *Le supplément -A, section 5, donne des éléments indicatifs sur les tolérances de construction ainsi que d'autres renseignements. Des éléments indicatifs supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie.*

3.1.23 La surface d'une piste en dur doit être construite ou refaite de manière à fournir des caractéristiques de frottement égales ou supérieures au niveau minimal de frottement fixé par l'Autorité de l'aviation civile

3.1.24 les surfaces neuves ou refaites des pistes en dur doivent être évaluées afin de s'assurer que leurs caractéristiques de frottement répondent aux objectifs de conception.

Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie.

3.1.25 Les caractéristiques de frottement des surfaces de piste neuve ou refaite doivent être mesurées en utilisant un appareil automouillant de mesure continue du frottement.

Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie.

3.1.26 La profondeur moyenne de la texture superficielle d'une surface neuve doit au moins être égale à 1,0 mm.

1. — *La macrotecture et la microtexture ont prises en compte afin d'obtenir les caractéristiques de frottement de surface requises. Des éléments indicatifs sur la conception des surfaces figurent dans le supplément -A, section 8.*

2. — *Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, donne des indications sur des méthodes que l'on utilise pour mesurer la texture superficielle.*

3. — *Des éléments indicatifs en matière de conception et sur des méthodes permettant d'améliorer la texture superficielle figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie.*

3.1.27 Quand une surface est rainurée ou striée, les rainures ou les stries doivent être pratiquées perpendiculairement à l'axe de la piste ou parallèlement aux joints transversaux qui ne sont pas perpendiculaires à cet axe, le cas échéant.

Des éléments indicatifs sur des méthodes permettant d'améliorer la texture superficielle des pistes figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie.

3.2 ACCOTEMENTS DE PISTE

Généralités

Des éléments indicatifs sur les caractéristiques et le traitement des accotements de piste figurent au supplément - A, section 8, et dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc

9157), 1^{ère} Partie.

32.1 Des accotements doivent être aménagés lorsque la lettre de code est D, E ou F.

Largour des accotements de piste

32.2 Pour les avions dont l'OMGWS est égale ou supérieure à 9 m mais inférieure à 15 m, des accotements de piste doivent s'étendre symétriquement de part et d'autre de la piste de telle sorte que la largeur totale de la piste et de ses accotements ne soit pas inférieure à :

- 60 m lorsque la lettre de code est D ou E ;
- 60 m lorsque la lettre de code est F et que les avions sont équipés de deux ou trois moteurs ;
- 75 m lorsque la lettre de code est F et que les avions sont équipés de quatre moteurs (ou plus).

Pentes des accotements de piste

3.2.3 Au raccordement d'un accotement et de la piste, la surface de l'accotement doit être de niveau avec la surface de la piste et la pente transversale de l'accotement inférieure à 2,5 %.

Résistance des accotements de piste

3.2.4 la partie des accotements de piste doit s'étendre du bord de la piste jusqu'à une distance de 30 m de l'axe de la piste soit traitée ou construite de manière à pouvoir supporter le poids d'un avion sortant de la piste sans que cet avion subisse de dommages structurels et à supporter le poids des véhicules terrestres qui peuvent circuler sur ces accotements.

Des éléments indicatifs sur la résistance des accotements de piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{ère} Partie.

Surface des accotements de piste

3.2.5 Les accotements de piste doivent être traités ou construits de manière à résister à l'érosion et à éviter l'ingestion de matériaux de surface par les moteurs des avions.

3.2.6 les accotements de piste destinés aux avions correspondant à la lettre de code F doivent être revêtus de manière à donner une largeur totale de piste et d'accotements qui ne doit pas être inférieure à 60 m.

Des éléments indicatifs sur la surface des accotements de piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1.



3.3 AIRES DE DEMI-TOUR SUR PISTE

Généralités

3.3.1 Une aire de demi-tour sera aménagée aux extrémités des pistes qui ne sont pas desservies par une voie de circulation ou par une voie de demi-tour et où la lettre de code est D, E ou F, afin de faciliter l'exécution de virages à 180° (voir la Figure 3-1).

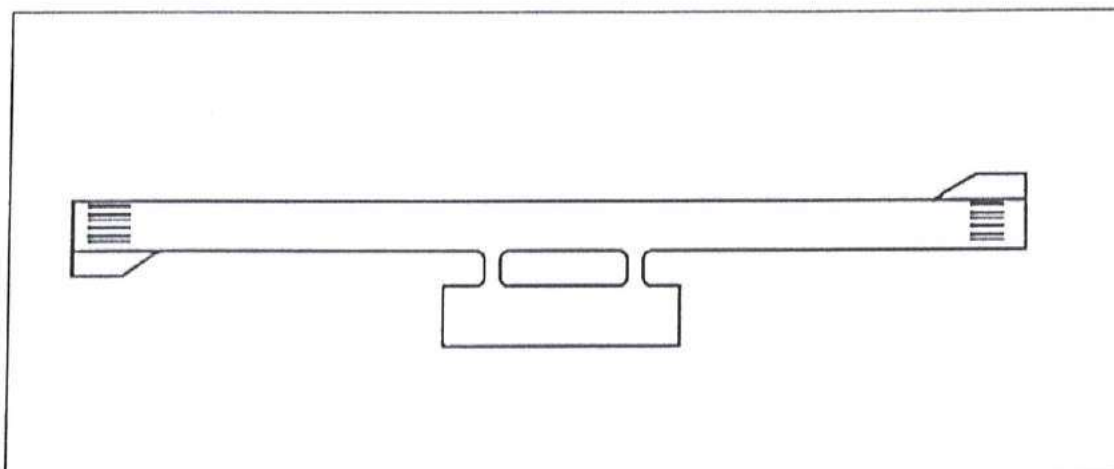


Figure 3-1. Configuration d'aire de demi-tour type

3.3.2 Une aire de demi-tour doit être aménagée dans la mesure du possible aux extrémités des pistes qui ne sont pas desservies par une voie de circulation ou par une voie de demi-tour et où la lettre de code est A, B ou C, afin de faciliter l'exécution de virages à 180°.

1. — De telles aires peuvent aussi être utiles le long de la piste pour réduire le temps et la distance de circulation au sol des avions qui n'exigent peut-être pas toute la longueur de la piste.

2. — Des éléments indicatifs sur la conception des aires de demi-tour figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{re} Partie. Des éléments indicatifs sur les voies de demi-tour figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

3.3.3 L'aire de demi-tour doit être construite du côté gauche ou du côté droit de la piste à chacune de ses extrémités et, si on le juge nécessaire, à des points intermédiaires, en joignant les chaussées.

Le virage sera plus facile à amorcer si l'aire de demi-tour était située du côté gauche, étant donné que le siège gauche est la place normale du pilote commandant de bord.

3.3.4 L'angle d'intersection de l'aire de demi-tour sur piste avec la piste ne doit pas être supérieur à 30°.

3.3.5 L'angle de braquage du train avant utilisé pour la conception de l'aire de demi-tour sur piste ne doit pas être supérieur à 45°.

3.3.6 L'aire de demi-tour sur piste doit être conçue de telle manière que lorsque le poste de pilotage de l'avion auquel elle est destinée reste à la verticale des marques de l'aire, la marge entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de l'aire de demi-tour ne sera pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

OMGWS

	moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6 m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
Marge	1,50 m	2,25 m	3 m ^a ou 4 m ^b	4 m

^a Si l'aire de demi-tour est destinée à des avions dont l'empattement est inférieur à 18 m

^b Si l'aire de demi-tour est destinée à des avions dont l'empattement est égal ou supérieur à 18m

L'empattement est la distance entre l'atterrisseur avant et le centre géométrique de l'atterrissage principal.

Pentes des aires de demi-tour sur piste

3.3.7 Les pentes longitudinale et transversale des aires de demi-tour sur piste seront suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface et permettre l'écoulement rapide de l'eau de surface. Elles seront les mêmes que celles des surfaces des chaussées des pistes adjacentes.

Résistance des aires de demi-tour sur piste

3.3.8 La résistance des aires de demi-tour sur piste doit être au moins égale à celle des pistes qu'elles desservent, compte dûment tenu du fait que des avions effectuant un virage serré à faible vitesse exercent sur la chaussée des contraintes plus élevées.

Si l'aire de demi-tour sur piste est revêtue d'une chaussée souple, sa surface devra pouvoir résister aux efforts de cisaillement horizontal exercés par les roues du train principal des avions pendant les virages.

Surface des aires de demi-tour sur piste

3.3.9 La surface des aires de demi-tour sur piste ne présentera pas d'irrégularités susceptibles d'endommager les avions.

3.3.10 La surface des aires de demi-tour sur piste doit être construite ou refaite de manière à offrir des caractéristiques de frottement au moins égales à celles de la piste correspondante.

Accotements des aires de demi-tour sur piste

3.3.11 Les aires de demi-tour sur piste d'accotements doivent être dotées d'une largeur suffisante permettant d'éviter l'érosion superficielle due au souffle des réacteurs des avions les plus exigeants auxquels l'aire de demi-tour est destinée, ainsi que toute possibilité d'endommagement des moteurs d'avion par l'impact de corps étrangers.

La largeur des accotements devra au moins englober le moteur extérieur de l'avion le plus exigeant ; elle pourrait donc être supérieure à celle des accotements de la piste desservie par l'aire de demi-tour.

33.12 Les accotements d'une aire de demi-tour sur piste doivent être capables de résister au passage occasionnel de l'avion pour lequel l'aire a été prévue sans que cet avion subisse de dommages structurels et doivent être aussi capables de supporter le poids des véhicules terrestres qui pourraient circuler sur eux.

3.4 BANDES DE PISTE

Généralités

3.4.1 Une piste, ainsi que les prolongements d'arrêt, qu'elle comporte éventuellement, sera placée à l'intérieur d'une bande.

Longueur des bandes de piste

3.4.2 La bande de piste doit s'étendre en amont du seuil et au-delà de l'extrémité de la piste ou du prolongement d'arrêt jusqu'à une distance d'au moins :

- 60 m lorsque le chiffre de code est 2, 3 ou 4 ;
- 60 m lorsque le chiffre de code est 1 et qu'il s'agit d'une piste aux instruments ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1 et qu'il s'agit d'une piste à vue.

Largeur des bandes de piste

3.4.3 Toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche de précision s'étendra latéralement, sur toute sa longueur, jusqu'à au moins :

- 140 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 70 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe.

3.4.4 Toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche classique doit s'étendre latéralement, sur toute sa longueur, jusqu'à au moins :

- 140 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 70 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe.

3.4.5 Toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste à vue doit s'étendre latéralement, sur toute sa longueur, de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe, jusqu'à une distance, par rapport à cet axe, au moins égale à :

- 75 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 2 ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1.



Objets sur les bandes de piste

La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les bandes de piste.

34.6 Sera considéré comme obstacle et, dans toute la mesure du possible, de supprimer tout objet situé sur une bande de piste qui peut constituer un danger pour les avions.

1. — Il conviendra de veiller à ce que les égouts des bandes de piste soient situés et conçus de manière à ne pas endommager les avions qui quittent accidentellement la piste. Des couvercles de bouche d'égout spécialement adaptés seront peut-être nécessaires. Pour de plus amples indications, voir le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1.

2. — Si des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert ou fermées ont été construites, il conviendra de s'assurer que leur structure ne s'élève pas au-dessus du sol environnant de façon à éviter qu'elle soit considérée comme un obstacle. Voir aussi la Note 1 au paragraphe 3.4.16.

3. — Il convient d'accorder une attention particulière à la forme et à l'entretien des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert pour éviter d'attirer des animaux, notamment des oiseaux. Au besoin, on peut recouvrir ces canalisations d'un filet. Des éléments indicatifs sur la prévention et l'atténuation du risque faunique figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), Partie 3.

3.4.7 A l'exception des aides visuelles nécessaires à la navigation aérienne et des objets nécessaires à la sécurité des aéronefs qui doivent être situés sur la bande de piste et qui répondent à la spécification de frangibilité correspondante du Chapitre 5, aucun objet fixe ne se trouvera sur une bande de piste :

- a) à moins de 77,5 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III lorsque le chiffre de code est 4 et que la lettre de code est F ; ou
- b) à moins de 60 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou
- c) à moins de 45 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Aucun objet mobile ne devra non plus se trouver sur cette portion de la bande de piste pendant l'utilisation de la piste pour des opérations d'atterrissage ou de décollage.

Nivellement des bandes de piste

3.4.8 La partie d'une bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste aux instruments doit présenter, sur une distance par rapport à l'axe et à son prolongement d'au moins :

- 75 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

une aire nivelée à l'intention des avions auxquels la piste est destinée, pour le cas où un avion sortirait de la piste.

Le supplément -A, section 9, contient des éléments indicatifs sur le nivellement d'une aire plus étendue à l'intérieur d'une bande dans laquelle s'inscrit une piste avec approche de précision lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

4

34.9 La bande dans laquelle se trouve une piste à vue doit présenter, sur une distance d'au moins :

- 75 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 2 ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ;

à partir de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe, une aire nivelée à l'intention des avions auxquels la piste est destinée, pour le cas où un avion sortirait de la piste.

34.10 La surface de la partie d'une bande attenante à une piste, un accotement ou un prolongement d'arrêt doit être de niveau avec la surface de la piste, de l'accotement ou du prolongement d'arrêt.

34.11 Afin de protéger les avions à l'atterrissage contre le danger d'une dénivellation abrupte, la surface de la bande située avant le début de la piste, doit être traitée contre l'érosion due au souffle des moteurs sur une distance d'au moins 30 m.

1. — *L'aire traitée contre l'action érosive du souffle des réacteurs et des hélices est parfois appelée « plate-forme anti-souffle ».*

2. — *Des éléments indicatifs sur la protection contre le souffle des moteurs d'avion figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.*

3.4.12 Si la surface visée par le paragraphe 3.4.11 est revêtue, elle doit être capable de résister au passage occasionnel de l'avion critique pris en compte dans la conception de la chaussée de la piste.

Pentes des bandes de piste

3.4.13 Pentes longitudinales

La pente longitudinale, sur la partie d'une bande qui doit être nivelée, ne dépassera pas :

- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 4 ;
- 1,75 % lorsque le chiffre de code est 3 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.4.14 Changements de pente longitudinale

Sur la partie d'une bande qui doit être nivelée, les changements de pente seront aussi graduels que possible et tout changement brusque ou inversion soudaine de la pente doit être évité.

3.4.15 Pentes transversales

Sur la partie d'une bande devant être nivelée, les pentes transversales seront suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface mais ne dépasseront pas :

- 2,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 3 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

toute fois, pour faciliter l'écoulement des eaux, la pente sur les trois premiers mètres à l'extérieur du bord de la piste, des accotements ou du prolongement d'arrêt doit être négative, lorsqu'elle est mesurée en s'écartant de la piste, et peut atteindre 5 %.

34.16 Sur toute partie d'une bande située au-delà de la portion qui doit être nivelée, les pertes transversales ne dépasseront pas une valeur positive de 5 % mesurée en s'écartant de la piste.

1. — Une canalisation d'eaux pluviales à ciel ouvert jugée nécessaire pour assurer un bon drainage peut être construite sur la portion non nivelée d'une bande de piste, le plus loin possible de la piste.

2. — La procédure sauvetage et lutte contre l'incendie (SLI) de l'aérodrome devra tenir compte de l'emplacement des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert construites sur la portion non nivelée des bandes de piste.

Résistance des bandes de piste

3.4.17 La partie d'une bande à l'intérieur de laquelle se trouve une piste aux instruments doit être aménagée ou construite, sur une distance par rapport à l'axe ou à son prolongement d'au moins :

- 75 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

de manière à réduire au minimum le danger que constituent les différences de force portante pour les avions auxquels la piste est destinée, dans le cas où un avion sortirait de la piste.

Des éléments indicatifs sur la préparation des bandes de piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{re} Partie.

3.4.18 La partie d'une bande contenant une piste à vue doit être, sur une distance d'au moins :

- 75 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 2 ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ;

de l'axe et de son prolongement, aménagée ou construite de manière à réduire au minimum le danger que constituent les différences de force portante pour les avions auxquels la piste est destinée, dans le cas où un avion sortirait de la piste.

3.5 AIRES DE SECURITE D'EXTREMITE DE PISTE

Généralités

3.5.1 Une aire de sécurité d'extrémité de piste doit être aménagée à chaque extrémité de la bande de piste lorsque :

- le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste aux instruments.

Le Supplément -A, section 10, contient des éléments indicatifs sur les aires de sécurité d'extrémité de piste.

3.5.2 Réserve

Dimensions des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.3 L'aire de sécurité d'extrémité de piste s'étendra à partir de l'extrémité de la bande de piste sur une distance d'au moins 90 m lorsque :

- le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste aux instruments.

Si un système d'arrêt est installé, la longueur indiquée ci-dessus peut être réduite, compte tenu de la spécification de conception du système, sous réserve de l'acceptation par l'Autorité compétente.

Des orientations sur les systèmes d'arrêt figurent dans le Supplément A, section 10.

3.5.4 Réserve

3.5.5 L'aire de sécurité d'extrémité de piste sera au moins deux fois plus large que la piste correspondante.

3.5.6 Réserve.

Objets sur les aires de sécurité d'extrémité de piste

La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires de sécurité d'extrémité de piste.

3.5.7 Un objet situé sur une aire de sécurité d'extrémité de piste et susceptible de constituer un danger pour les avions doit être considéré comme un obstacle et doit être, dans la mesure du possible, enlevé.

Dégagement et nivellement des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.8 Une aire de sécurité d'extrémité de piste doit présenter une surface dégagée et nivelée, en prévision du cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait la piste.

Il n'est pas nécessaire que la surface de l'aire de sécurité d'extrémité de piste soit aménagée de manière à présenter la même qualité que la bande de la piste (voir, cependant, paragraphe 3.5.11).

Pentes des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.9 Généralités

Les pentes d'une aire de sécurité d'extrémité de piste doivent être telles qu'aucune partie de cette aire ne fasse saillie au-dessus de la surface d'approche ou de montée au décollage.

3.5.10 Pentes longitudinales

Les pentes longitudinales d'une aire de sécurité d'extrémité de piste ne doivent pas dépasser une valeur négative de 5 %. Les changements de pente seront aussi progressifs que possible et il n'y aura ni changements brusques ni inversions soudaines.

3.5.11 Pentes transversales

Les pentes transversales d'une aire de sécurité d'extrémité de piste ne doivent pas dépasser une valeur positive ou négative de 5 %. Les changements de pente seront aussi progressifs que cela

est pratiquement possible.

Résistance des aires de sécurité d'extrémité de piste

35.12 L'aire de sécurité d'extrémité de piste doit être aménagée ou construite de manière à réduire les risques de dommages pour un avion qui atterrirait trop court ou dépasserait la piste, à améliorer la décélération de l'avion et à faciliter les déplacements des véhicules de sauvetage et d'incendie comme il est indiqué aux paragraphes 9.2.34 à 9.2.36.

Des éléments indicatifs sur la résistance des aires de sécurité d'extrémité de piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{re} Partie.

3.6 PROLONGEMENTS DEGAGES

L'insertion, dans cette section, de spécifications détaillées sur les prolongements dégagés ne signifie pas qu'un prolongement dégagé doit être aménagé. Le Supplément -A, section 2, fournit des indications sur l'emploi des prolongements dégagés.

Emplacement des prolongements dégagés

3.6.1 Un prolongement dégagé commence à l'extrémité de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Longueur des prolongements dégagés

3.6.2 La longueur d'un prolongement dégagé ne doit pas dépasser la moitié de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Largeur des prolongements dégagés

3.6.3 Un prolongement dégagé doit s'étendre latéralement sur une largeur de 75 m au moins de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste.

Pentes des prolongements dégagés

3.6.4 Dans les prolongements dégagés, aucun point du sol ne doit faire saillie au-dessus d'un plan incliné ayant une pente de 1,25 % et limité à sa partie inférieure par une droite horizontale :

- a) perpendiculaire au plan vertical passant par l'axe de la piste ; et
- b) passant par un point situé sur l'axe de la piste, à l'extrémité de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Dans certains cas, lorsqu'une piste, un accotement ou une bande présentent une pente transversale ou longitudinale, la limite inférieure du plan du prolongement dégagé, spécifiée ci-dessus, peut se trouver au-dessous du niveau de la piste, de l'accotement ou de la bande. La norme n'implique pas que ces surfaces doivent être nivelées à la hauteur de la limite inférieure du plan du prolongement dégagé ni que le relief ou les objets qui font saillie au-dessus de ce plan, au-delà de l'extrémité de la bande mais au-dessous du niveau de la bande, doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

3.6.5 Des changements brusques de pente positive seront évités lorsque la pente, sur le sol d'un

prolongement dégagé, est relativement faible ou lorsque la pente moyenne est positive. En par-øil cas, dans la partie du prolongement dégagé située à moins de 22,5 m, ou à une distance égale à la moitié de la largeur de la piste, si cette dernière distance est plus grande, de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste, les pentes et changements de pente ainsi que la transition entre la piste et le prolongement dégagé seront semblables, d'une manière générale, aux pentes et changements de pente de la piste à laquelle est associé ce prolongement dégagé.

Objets sur les prolongements dégagés

La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les prolongements dégagés.

3.6.6 Sera considéré comme obstacle et doit être supprimé un objet situé sur un prolongement dégagé et susceptible de constituer un danger pour les avions.

3.7 PROLONGEMENTS D'ARRÊT

L'insertion, dans cette section, de spécifications détaillées sur les prolongements d'arrêt ne signifie pas qu'un prolongement d'arrêt doit être ménagé. Le Supplément -A, section 2, fournit des indications sur l'emploi des prolongements d'arrêt.

Largeur des prolongements d'arrêt

3.7.1 Un prolongement d'arrêt doit avoir la même largeur que la piste à laquelle il est associé.

Pentes des prolongements d'arrêt

3.7.2 Les pentes et les changements de pente sur un prolongement d'arrêt, ainsi que la zone de transition entre une piste et un prolongement d'arrêt doivent être conformes aux spécifications des paragraphes 3.1.13 à 3.1.19 applicables à la piste à laquelle le prolongement d'arrêt est associé ; toute fois :

- a) il n'est pas nécessaire d'appliquer au prolongement d'arrêt la limitation prévue au paragraphe 3.1.14 d'une pente de 0,8% sur les premier et dernier quarts de la longueur d'une piste ;
- b) à la jonction du prolongement d'arrêt de la piste, et le long du prolongement d'arrêt, le changement de pente maximale peut atteindre 0,3% par 30m (rayon de courbure minimal de 10000m) lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

Résistance des prolongements d'arrêt

3.7.3 Les prolongements d'arrêt doivent être aménagés ou construits de façon à pouvoir, en cas de décollage interrompu, supporter les avions pour les quels ils sont prévus, sans qu'il en résulte des dommages pour la structure de ces avions.

Des directives au sujet de la force portante d'un prolongement d'arrêt figurent dans le Supplément-A, section 2.

Surface des prolongements d'arrêt

3.7.4 La surface des prolongements d'arrêt en dur doit être construite ou refaite de manière à offrir des caractéristiques de frottement égales ou supérieures à celles de la correspondante.

3.8 AIRE D'EMPLOI DU RADIOALTIMÈTRE

Généralités

3.8.1 Une aire d'emploi du radioaltimètre doit être établie dans l'aire d'avant-seuil des pistes avec approche de précision.

Longueur de l'aire

3.8.2 L'aire d'emploi du radioaltimètre doit s'étendre sur une distance d'au moins 300 m avant le seuil.

Largeur de l'aire

3.8.3 L'aire d'emploi du radioaltimètre doit avoir une largeur d'au moins 60m de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste ; toute fois, lorsque des circonstances particulières le justifient, on pourra réduire cette largeur à un minimum de 30 m si une étude aéronautique indique qu'une telle réduction ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des aéronefs.

Changements de pente longitudinale

3.8.4 Les changements de pente de l'aire d'emploi du radioaltimètre doivent être évités ou limités au minimum. Lorsque des changements de pente sont inévitables dans cette aire, ils seront aussi graduels que possible et éviteront tout changement brusque ou inversion soudaine de la pente. Le taux de variation entre deux pentes consécutives ne devra pas dépasser 2% sur 30 m.

Des éléments indicatifs sur l'aire d'emploi du radioaltimètre figurent au Supplément –A section 4.3 et à la section 5.2 du Manuel d'exploitation tous temps (Doc 9365).

3.9 Voies de circulation

1.- *Sauf indication scontraires, les dispositions de la présente section s'appliquent à tous les types de voies de circulation.*

2.— *Voir au Supplément A, section 22, les orientations spécifiques en matière de conception de voies de circulation pour la prévention des incursions sur piste, que l'on peut utiliser dans le cadre de l'élaboration de nouvelles voies de circulation ou de l'amélioration de voies de circulation existantes présentant un risque d'incursion sur piste connu.*

Généralités

3.9.1 Des voies de circulation doivent être aménagées pour assurer la sécurité et la rapidité des mouvements des aéronefs à la surface.

Des éléments indicatifs sur la disposition des voies de circulation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^o Partie.

3.9.2 Les pistes doivent être dotées de voies d'entrée et de sortie en nombre suffisant pour accélérer le mouvement des avions à destination et en provenance de ces pistes et d'aménager des

voies de sortie rapide lorsque la circulation est dense.

3.9.3 Chaque voie de circulation sera conçue de telle manière que lorsque le poste de pilotage de l'avion auquel elle est destinée reste à la verticale des marques axiales, la marge entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne sera pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

OMGWS				
	moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6 m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
Marge	1,50 m	2,25 m	3 m ^{a,b} ou 4 m ^c	4 m

^a Sur les sections rectilignes.

^b Sur les sections courbes, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empattement est inférieur à 18 m.

^c Sur les sections courbes, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empattement est égal ou supérieur à 18 m.

1. —L'empattement est la distance entre l'atterrisseur avant et le centre géométrique de l'atterrisseur principal.

Largeur des voies de circulation

3.9.4 La largeur d'une partie rectiligne de voie de circulation ne doit pas être inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

OMGWS				
	moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6 m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
Largeur de voie				
De circulation	7,50 m	10,5 m	15 m	23 m

Des éléments indicatifs sur la largeur des voies de circulation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

Virages des voies de circulation

3.9.5 Les changements de direction sur les voies de circulation doivent aussi être peu nombreux et aussi faibles que possible. Les rayons de virage doivent être compatibles avec les possibilités de manœuvre et les vitesses normales de circulation des avions auxquels la voie de circulation est destinée. Les virages doivent être conçus de telle façon que, lorsque le poste de pilotage des avions

reste à la verticale des marques axiales de la voie de circulation, la marge minimale entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne doit pas être inférieure aux marges spécifiées au paragraphe 3.9.3.

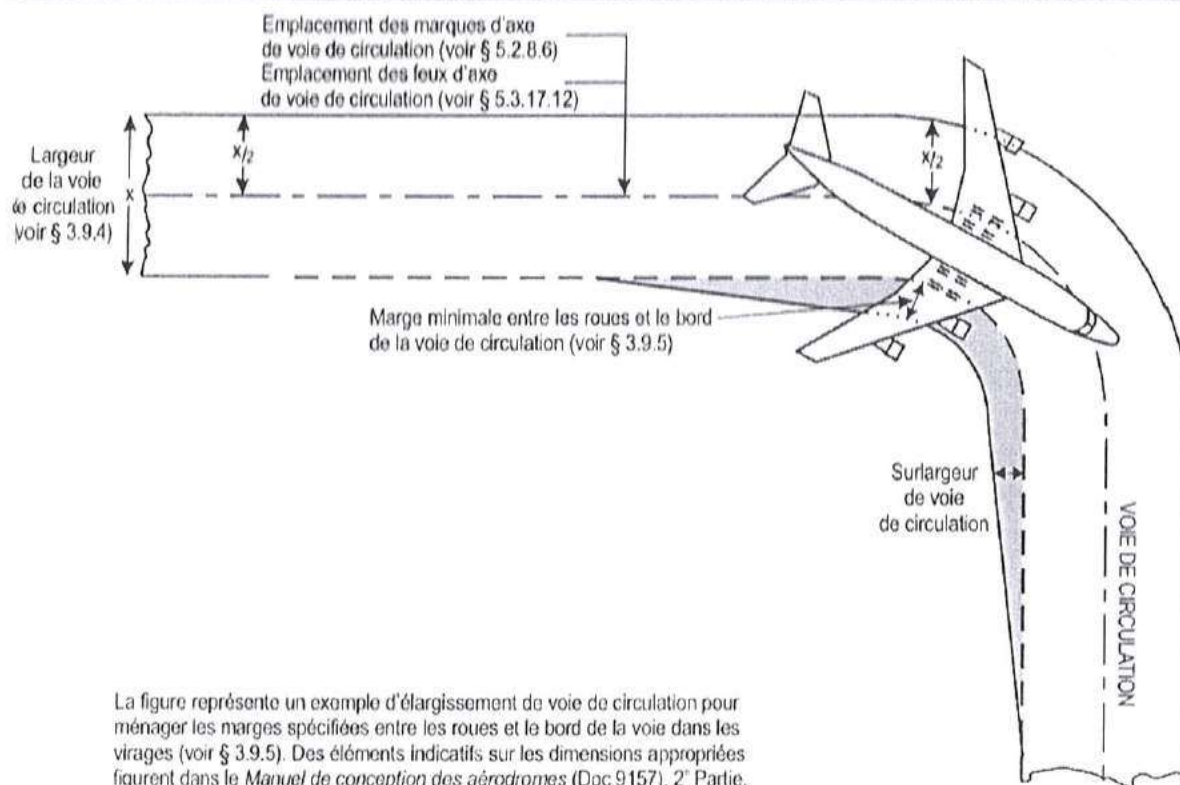


Figure 3-2. Virage de voie de circulation

1. — La Figure 3-2 montre un exemple d'élargissement d'une voie de circulation pour ménager la marge spécifiée entre les roues et le bord de la voie de circulation. Des éléments indicatifs sur les dimensions appropriées figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.
2. — L'emplacement des marques axiales et des feux de voie de circulation est spécifié aux paragraphes 5.2.8.6 et 5.3.17.12
3. — Des virages composites peuvent permettre de réduire ou de supprimer les surlargeurs de voie de circulation.

Jonctions et intersections

3.9.6 Des congés de raccordement doivent être aménagés aux jonctions et intersections des voies de circulation avec des pistes, des aires de trafic et d'autres voies de circulation pour faciliter la manœuvre des avions. Les congés doivent être conçus de manière à faire respecter les marges minimales spécifiées au paragraphe 3.9.3 entre les roues et le bord de la voie de circulation lorsque les avions manœuvrent dans les jonctions ou intersections.

Il faudra tenir compte de la longueur de référence de l'avion dans la conception des congés de raccordement. Des éléments indicatifs sur la conception des congés de raccordement et la définition du terme « longueur de référence » figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

Distances minimales de séparation pour les voies de circulation

3.9.7 La distance de séparation entre l'axe d'une voie de circulation, d'une part, et l'axe d'une piste ou l'axe d'une voie de circulation parallèle ou un objet, d'autre part, doit au moins être égale à la distance spécifiée dans le Tableau 3-1 ; toutefois, il est permis d'utiliser des distances de séparation inférieures sur un aérodrome existant si, à la suite d'une étude aéronautique, il est déterminé que ces distances inférieures n'abaissent pas le niveau de sécurité ni n'influent sensiblement sur la régularité de l'exploitation.

1. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie, donne des indications sur les facteurs qui peuvent être pris en compte dans l'étude aéronautique en question.

2. — Des installations ILS et MLS peuvent également avoir une incidence sur l'emplacement des voies de circulation par suite du brouillage des signaux ILS et MLS causé par un avion qui circule au sol ou par un avion immobilisé. Les Suppléments C et G à l'Annexe à l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques (Partie 1: Aides radio à la navigation), contiennent (respectivement) des renseignements sur les zones critiques et sensibles qui entourent les installations ILS et MLS.

3. — Les distances de séparation spécifiées dans la colonne 10 du Tableau 3-1 ne permettent pas nécessairement d'exécuter un virage normal à partir d'une voie de circulation vers une autre voie de circulation parallèle. On trouvera dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie, des éléments indicatifs sur cette question.

4. — Il peut se révéler nécessaire d'augmenter la distance de séparation indiquée dans la colonne 12 du Tableau 3-1, entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, et un objet, lorsque la vitesse des gaz d'échappement risque de créer des conditions dangereuses pour le personnel au sol.

Pentes des voies de circulation

3.9.8 Pentes longitudinales

La pente longitudinale d'une voie de circulation n'excédera pas les valeurs suivantes :

- 1,5% lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 3% lorsque la lettre de code est A ou B.

3.9.9 Changements de pente longitudinale

Lorsqu'il est impossible d'éviter les changements de pente d'une voie de circulation, le passage d'une pente à une autre sera réalisé par des surfaces curvilignes le long desquelles la pente ne varie pas de plus de :

- 1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 3 000 m) lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 1 % par 25 m (rayon de courbure minimal de 2 500 m) lorsque la lettre de code est A ou B.

Tableau 3-1. Distances minimales de séparation pour les voies de circulation

Lettre de code	Distance entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une piste (m)								Distance entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une autre voie de circulation (m)	Distance entre l'axe d'une voie de circulation autre qu'une voie d'accès de poste de stationnement et un objet (m)	Distance entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement et l'axe d'une autre voie d'accès de poste de stationnement (m)	Distance entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement et un objet (m)
	Pistes aux instruments Chiffre de code				Pistes à vue Chiffre de code							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A	77,5	77,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23	15,5	19,5	12
B	82	82	152	-	42	52	87	-	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	93	93	44	26	40,5	22,5
D	-	-	166	166	-	-	101	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	172,5	172,5	-	-	107,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	180	180	-	-	115	115	91	51	87,5	47,5

1. — Les distances de séparation indiquées dans les colonnes (2) à (9) s'appliquent aux combinaisons habituelles de pistes de voies de circulation. Les critères de calcul de ces distances sont donnés dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

2. — Les distances indiquées dans les colonnes (2) à (9) ne garantissent pas une marge suffisante derrière un avion en attente pour le passage d'un autre avion sur une voie de circulation parallèle. Voir le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

3.9.10 Distance de visibilité

Lorsqu'un changement de pente sur une voie de circulation est inévitable, ce changement de pente sera tel que, de tout point situé à :

— 3 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 300 m, lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;

— 2 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 200 m lorsque la lettre de code est B ;

— 1,5 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 150 m lorsque la lettre de code est A.

3.9.11 Pentures transversales

Les pentures transversales d'une voie de circulation seront suffisantes pour éviter l'accumulation des eaux sur la chaussée, mais n'excéderont pas :

— 1,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;

— 2 % lorsque la lettre de code est A ou B.

En ce qui concerne les pentes transversales sur une voie d'accès de poste de stationnement aéronautique, voir le paragraphe 3.13.4.

Résistance des voies de circulation

3.9.12 La résistance d'une voie de circulation doit être au moins égale à celle de la piste qu'elle dessert, compte tenu du fait que la densité de la circulation est plus grande sur une voie de circulation que sur une piste et de ce que les avions immobiles ou animés d'un mouvement lent créent sur cette voie des contraintes plus élevées que sur la piste desservie.

Des éléments indicatifs sur la relation entre la résistance des voies de circulation et celle des pistes figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie.

Surface des voies de circulation

3.9.13 La surface des voies de circulation ne doit pas présenter pas d'irrégularités de nature à endommager la structure des avions.

3.9.14 La surface des voies de circulation en dur doit être construite ou refaite de manière à ce qu'elle offre des caractéristiques de frottement appropriées.

Les caractéristiques de frottement de la surface sont appropriées lorsqu'elles permettent aux avions de rouler en sécurité sur la voie de circulation.

Voies de sortie rapide

Les conditions particulières qui s'appliquent aux voies de sortie rapide sont précisées dans les spécifications. Voir la Figure 3-3. Les conditions générales qui s'appliquent aux voies de circulation s'appliquent également à ce type de voie. Des éléments indicatifs sur l'aménagement, l'emplacement et la conception de voies de sortie rapide figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

3.9.15 Une voie de sortie rapide doit être conçue avec une courbe de dégagement de rayon au moins égal à :

— 550 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;

— 275 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

pour permettre des vitesses de sortie sur chaussée mouillée de :

— 93 km/h lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;

— 65 km/h lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

La sélection des emplacements des voies de sortie rapide le long d'une piste est fondée sur plusieurs paramètres qui sont décrits dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie, en plus des différents paramètres de vitesse.



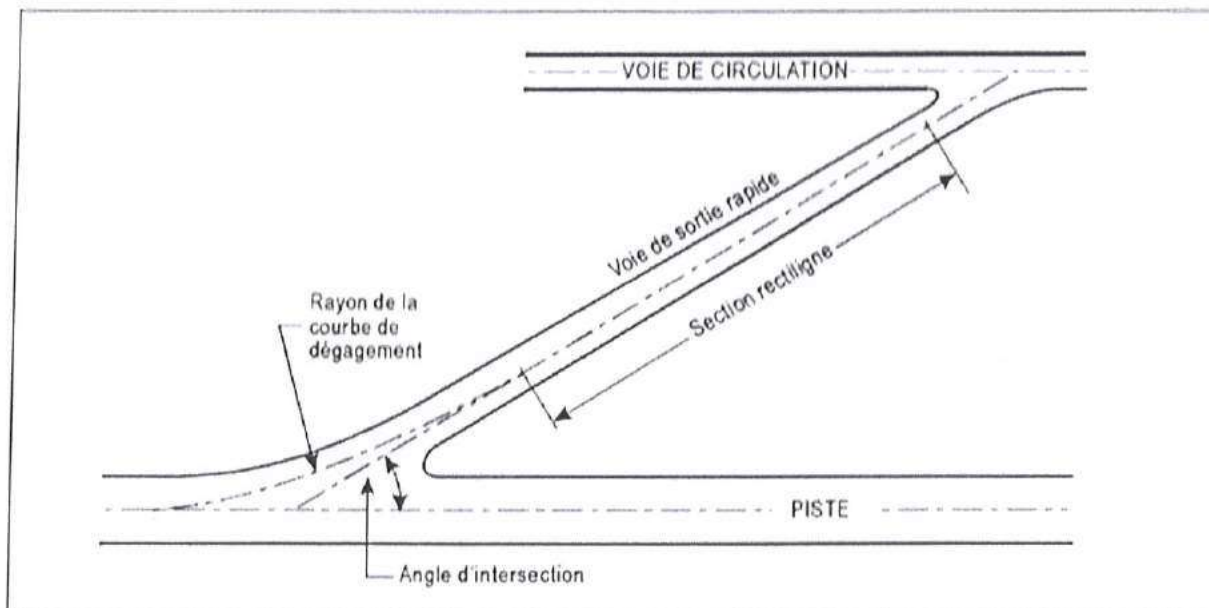


Figure 3-3. Voie de sortie rapide

3.9.16 Le rayon de la courbe de raccordement intérieur d'une voie de sortie rapide doit être suffisant pour assurer un évasement de la voie de sortie qui permette de reconnaître plus facilement l'entrée et le point de dégagement vers la voie de circulation.

3.9.17 Une voie de sortie rapide comportera, après la courbe de dégagement, une section rectiligne d'une longueur suffisante pour permettre aux avions qui dégagent la piste de s'immobiliser complètement avant toute intersection avec une autre voie de circulation.

3.9.18 L'angle d'intersection d'une voie de sortie rapide avec la piste ne sera pas supérieur à 45° , ni inférieur à 25° et il sera de préférence de 30° .

Voies de circulation en pont

3.9.19 La largeur de la section d'un pont de voie de circulation conçue pour supporter des avions, mesurée perpendiculairement à l'axe de la voie de circulation, ne sera pas inférieure à celle de la surface nivelée de la bande aménagée pour cette voie de circulation, sauf si une protection latérale est assurée par une méthode éprouvée qui ne présente aucun danger pour les avions auxquels la voie de circulation est destinée.

3.9.20 Il doit être prévu des accès destinés à permettre aux véhicules de sauvetage et d'incendie d'intervenir dans les deux directions à l'intérieur du délai spécifié, compte tenu du plus gros avion pour lequel le pont de voie de circulation a été conçu.

Si les moteurs d'un avion dépassent les bords du pont, il peut être nécessaire de protéger les zones adjacentes, sous le pont, contre les effets du souffle des moteurs.

3.9.21 Un pont sera construit sur une section rectiligne d'une voie de circulation, comportant un tronçon rectiligne aux deux extrémités du pont, afin de faciliter l'alignement des avions qui s'en approchent.

3.10 Accotements de voie de circulation

Des éléments indicatifs sur les caractéristiques des accotements de voie de circulation et sur leur traitement figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

3.10.1 Les portions rectilignes d'une voie de circulation, lorsque la lettre de code est C, D, E ou F, doivent être dotées d'accotements qui s'étendent symétriquement de part et d'autre de la voie de telle manière que la largeur totale des portions rectilignes de la voie de circulation et de ses accotements ne doit pas inférieure à :

- 44 m lorsque la lettre de code est F ;
- 38 m lorsque la lettre de code est E ;
- 34 m lorsque la lettre de code est D ;
- 25 m lorsque la lettre de code est C.

Dans les virages des voies de circulation, aux jonctions ou aux intersections, où la chaussée a été élargie, la largeur des accotements ne doit pas être inférieure à celle des accotements des portions rectilignes adjacentes des voies de circulation.

3.10.2 Lorsqu'une voie de circulation doit être utilisée par des avions à turbomachines, la surface de ses accotements doit être traitée de manière à résister à l'érosion et à éviter l'ingestion des matériaux de surface par les moteurs des avions.

3.11 Bandes de voie de circulation

Des éléments indicatifs sur les caractéristiques des bandes de voie de circulation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

Généralités

3.11.1 Une voie de circulation doit être comprise dans une bande, sauf s'il s'agit d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef.

Largeur des bandes de voie de circulation

3.11.2 Une bande de voie de circulation s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe de celle-ci, sur toute la longueur de cette voie, jusqu'à une distance de l'axe au moins égale à celle qui figure au Tableau 3-1, colonne 11.

Objets sur les bandes de voie de circulation

La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les bandes de voie de circulation.

3.11.3 La bande de voie de circulation doit présenter une aire exempte d'objets susceptibles de constituer un danger pour les avions qui l'empruntent.

1.- Il conviendrait de veiller à ce que les égouts des bandes de voie de circulation soient situés et conçus de manière à ne pas endommager les avions qui quittent accidentellement la voie de circulation. Des bouches d'égout spécialement adaptées seront peut-être nécessaires. Pour de plus amples indications, voir le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

2. — Si des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert ou fermées ont été construites, il conviendra de s'assurer que leur structure ne s'élève pas au-dessus du sol environnant, de façon à éviter qu'elle soit considérée comme un obstacle. Voir aussi la Note 1 au paragraphe 3.11.6.

3. — Il convient d'accorder une attention particulière à la forme et à l'entretien des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert pour éviter d'attirer des animaux, notamment des oiseaux. Au besoin, on peut recouvrir ces canalisations d'un filet. Des éléments indicatifs sur la prévention et l'atténuation du risque faunique figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), Partie 3.

Nivellement des bandes de voie de circulation

3.11.4 La partie centrale d'une bande de voie de circulation doit présenter une aire nivelée jusqu'à une distance de l'axe de la voie de circulation qui n'est pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous :

- 10,25 m lorsque l'OMGWS est inférieure à 4,5 m
- 11 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 4,5 m mais inférieure à 6 m
- 12,50 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 6 m mais inférieure à 9 m
- 18,50 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 9 m mais inférieure à 15 m et que la lettre de code est D
- 19 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 9 m mais inférieure à 15 m et que la lettre de code est E
- 22 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 9 m mais inférieure à 15 m et que la lettre de code est F

Des éléments indicatifs sur la largeur de la partie nivelée des bandes de voie de circulation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

Pentes sur les bandes de voies de circulation

3.11.5 La surface de la bande doit être de niveau avec les bords de la voie de circulation ou des accotements, lorsqu'il en existe, et la pente transversale montante supérieure de sa partie nivelée ne dépassera pas :

- 2,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 3 % lorsque la lettre de code est A ou B ;

La pente montante étant mesurée par rapport à la pente transversale de la surface de voie de circulation adjacente et non par rapport à l'horizontale. La pente transversale descendante ne devra pas dépasser 5 % par rapport à l'horizontale.

3.11.6 La pente transversale montante ou descendante de toute partie d'une bande de voie de circulation située au-delà de la partie qui doit être nivelée ne dépassera pas 5 % dans la direction perpendiculaire à la voie de circulation.

1. — Une canalisation d'eaux pluviales à ciel ouvert jugée nécessaire pour assurer un bon drainage peut être construite sur la portion non nivelée d'une bande de piste, le plus loin possible de la piste.

2. — La procédure SLI de l'aérodrome devra tenir compte de l'emplacement des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert construites sur la portion non nivelée des bandes de piste.

3.12 Plates-formes d'attente, points d'attente avant piste, points d'attente intermédiaires et points d'attente sur voie de service

Généralités

3.12.1 Une ou plusieurs plates-formes d'attente de circulation doit être aménagée lorsque la densité de la circulation est moyenne ou forte.

3.12.2 Un ou plusieurs points d'attente avant piste seront aménagés :

- a) sur la voie de circulation à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste ;
- b) à l'intersection d'une piste avec une autre piste lorsque la première fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface.

3.12.3 Un point d'attente avant piste sera aménagé sur une voie de circulation si l'emplacement ou l'alignement de cette voie de circulation sont tels qu'un avion qui circule au sol ou un véhicule peut empiéter sur la surface de limitation d'obstacles ou gêner le fonctionnement des aides radio à la navigation.

3.12.4 Un point d'attente intermédiaire sera aménagé sur une voie de circulation en tout point autre qu'un point d'attente avant piste où il est souhaitable de définir une limite d'attente précise.

3.12.5 Un point d'attente sur voie de service sera aménagé à l'intersection d'une voie de service et d'une piste.

Emplacement

3.12.6 La distance entre une plate-forme d'attente, un point d'attente avant piste aménagé à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste ou un point d'attente sur voie de service et l'axe d'une piste sera conforme aux indications du Tableau 3-2 et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, elle sera telle qu'un aéronef ou un véhicule en attente ne gênera pas le fonctionnement des aides radio à la navigation.

3.12.7 Aux altitudes supérieures à 700 m (2 300 ft), la distance de 90 m spécifiée au Tableau 3-2 pour une piste d'approche de précision dont le chiffre de code est 4 doit être augmentée comme suit :

- a) jusqu'à une altitude de 2 000 m (6 600 ft) : 1 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 700 m (2 300 ft) ;
- b) pour une altitude supérieure à 2 000 m (6 600 ft) et jusqu'à 4 000 m (13 320 ft) : 13 m plus 1,5 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 2 000 m (6 600 ft) ;

- c) pour une altitude supérieure à 4 000 m (13 320 ft) et jusqu'à 5 000 m (16 650 ft) : 43 m plus 2 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 4 000 m (13 320 ft).

Tableau 3-2. Distance minimale entre l'axe d'une piste et une plate-forme d'attente, un point d'attente avant piste ou un point d'attente sur voie de service

Type de la piste	Chiffre de code de la piste			
	1	2	3	4
Approche à vue	30 m	40 m	75 m	75 m
Approche classique	40 m	40 m	75 m	75 m
Approche de précision de catégorie I	60m ^b	60 m ^b	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Approche de précision des catégories II et III			90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Piste de décollage	30 m	40 m	75 m	75 m

- a. Si la plate-forme d'attente, le point d'attente avant piste ou le point d'attente sur voie de service se trouve à une altitude inférieure à celle du seuil, la distance peut être diminuée de 5m pour chaque mètre de moins que l'altitude du seuil, à condition de ne pas empiéter sur la surface intérieure de transition.
- b. Il faudra peut-être augmenter cette distance afin d'éviter le brouillage causé par des aides radio à la navigation, notamment des radiophares d'alignement de piste et de descente. Des renseignements sur les zones critiques et sensibles de l'ILS et du MLS figurent à l'Annexe de l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques (Partie 1 : Aides radio à la navigation), respectivement dans les supplément-C et G à la 1^{ère} Partie (voir également le paragraphe 3.12.6).

1. — La distance de 90m pour le chiffre de code 3 ou 4 est basée sur un avion ayant une hauteur d'empennage de 20m, une distance entre le nez et la partie supérieure de l'empennage égale à 52,7 m et une hauteur de nez de 10 m, qui se trouve en attente à un angle d'au moins 45° par rapport à l'axe de la piste, en de hors de la zone dégagée d'obstacles, et qu'il n'y a pas lieu de prendre en compte pour le calcul de l'OCA/H.

2. — La distance de 60m pour le chiffre de code 2 est basée sur un avion ayant une hauteur d'empennage de 8 m, une distance entre le nez et la partie supérieure de l'empennage égale à 24,6 m et une hauteur de nez de 5,2 m, qui se trouve en attente à un angle d'au moins 45° par rapport à l'axe de la piste, en de hors de la zone dégagée d'obstacles.

- c. Lorsque la lettre de code est F, cette distance doit être de 107,5 m.

La distance de 107,5 m pour le chiffre de code 4 et la lettre de code F est basée sur un avion ayant une hauteur d'empennage de 24m, une distance entre le nez et la partie supérieure de l'empennage égale à 62,2m et une hauteur de nez de 10m, qui se trouve en attente à un angle d'au moins 45° par rapport à l'axe de la piste, en de hors de la zone dégagée d'obstacles.

3.12.8 Si une plate-forme d'attente de circulation, un point d'attente avant piste ou un point d'attente sur voie de service de piste avec approche de précision dont le chiffre de code est 4 se trouve à une altitude supérieure à celle du seuil, la distance de 90 m ou de 107,5 m, selon le cas, spécifiée au Tableau 3-2 sera encore augmentée de 5 m pour chaque mètre de plus que l'altitude du seuil.

3.12.9 L'emplacement d'un point d'attente avant piste aménagé conformément au paragraphe 3.12.3 sera tel qu'un aéronef ou un véhicule en attente n'empiétera pas sur la surface de limitation d'obstacles, la surface d'approche, la surface de montée au décollage ou la zone critique/sensible LS/MLS, ni ne gênera le fonctionnement des aides radio à la navigation.

3.13 Aires de trafic

Généralités

3.13.1 Les aérodromes doivent être pourvus d'aires de trafic lorsque ces aires sont nécessaires pour éviter que les opérations d'embarquement et de débarquement des passagers, des marchandises et de la poste ainsi que les opérations de petit entretien ne gênent la circulation d'aérodrome.

Dimensions des aires de trafic

3.13.2 La surface totale de l'aire de trafic doit être suffisante pour permettre l'acheminement rapide de la circulation d'aérodrome aux périodes de densité maximale prévue.

Résistance des aires de trafic

3.13.3 Toute la surface d'une aire de trafic doit être capable de supporter la circulation des aéronefs pour lesquels elle a été prévue, compte tenu du fait que certaines parties de l'aire de trafic seront soumises à une plus forte densité de circulation et de ce que des aéronefs immobiles ou animés d'un mouvement lent créent des contraintes plus élevées que sur une piste.

Pentes des aires de trafic

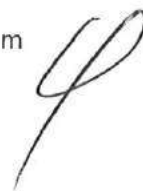
3.13.4 Sur une aire de trafic, et notamment sur une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, les pentes d'une aire de trafic seront suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau à la surface de l'aire mais que l'aire reste aussi voisine de l'horizontale que le permettent les conditions d'écoulement des eaux.

3.13.5 La pente maximale d'un poste de stationnement d'aéronef n'excède pas 1 %.

Dégagement sur les postes de stationnement d'aéronef

3.13.6 Un poste de stationnement d'aéronef assurera les dégagements minimaux ci-après entre un aéronef qui entre dans le poste ou qui en sort et toute construction voisine, tout aéronef stationné sur un autre poste et tout autre objet :

Lettre de code	Dégagement
A	3 m
B	3 m
C	4,5 m
D	7,5 m
E	7,5 m
F	7,5 m



Lorsque des circonstances particulières le justifient, ces dégagements peuvent être réduits, lorsqu'il s'agit d'un poste de stationnement frontal avant et que la lettre de code est D, E ou F :

- a) entre l'aérogare, notamment toute passerelle fixe d'embarquement, et le nez d'un avion ;
- b) sur toute partie du poste de stationnement sur laquelle un système de guidage visuel pour l'accostage assure un guidage en azimut.

Sur les aires de trafic, il faut aussi tenir compte de l'existence de routes de service et d'aires de manœuvre et d'entreposage pour l'équipement au sol (pour des éléments indicatifs sur l'entreposage de l'équipement au sol, voir le Manuel de conception des aérodromes [Doc 9157], 2^e Partie).

3.14 Poste isolé de stationnement d'aéronef

3.14.1 Un poste isolé de stationnement d'aéronef sera désigné, ou la tour de contrôle d'aérodrome sera avisée de l'emplacement ou des emplacements appropriés pour le stationnement d'un aéronef que l'on sait ou que l'on croit être l'objet d'une intervention illicite, ou qu'il est nécessaire pour d'autres raisons d'isoler des activités normales de l'aérodrome.

3.14.2 Le poste isolé de stationnement d'aéronef doit être situé aussi loin qu'il est pratiquement possible, et en aucun cas à moins de 100 m, des autres postes de stationnement, des bâtiments ou des zones accessibles au public, etc. Il faudra veiller à ce que ce poste isolé ne soit pas situé au-dessus d'installations souterraines comme celles qui contiennent du gaz ou du carburant aviation, ni, autant que possible, au-dessus de câbles électriques ou de câbles de télécommunication.



CHAPITRE 4. LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES

1. — Les spécifications du présent chapitre ont pour objet de définir autour des aérodromes l'espace aérien à garder libre de tout obstacle pour permettre aux avions appelés à utiliser ces aérodromes de voler avec la sécurité voulue et pour éviter que ces aérodromes ne soient rendus inutilisables parce que des obstacles s'élèveraient à leurs abords. Cet objectif est atteint par l'établissement d'une série de surfaces de limitation d'obstacles qui définissent les limites que peuvent atteindre les objets dans l'espace aérien.

2. — Les objets qui traversent les surfaces de limitation d'obstacles dont il est question dans le présent chapitre peuvent, dans certaines conditions, entraîner une augmentation de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles pour une procédure d'approche aux instruments ou pour n'importe quelle procédure associée d'approche indirecte à vue ou avoir une autre incidence opérationnelle sur la conception des procédures de vol. Les critères de conception des procédures de vol figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168).

3. — Les paragraphes 5.3.5.42 à 5.3.5.46 prévoient l'établissement d'une surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche et contiennent des spécifications relatives à ces surfaces.

4.1 Surfaces de limitation d'obstacles

Voir Figure 4-1.

Surface horizontale extérieure

Des éléments indicatifs sur la nécessité de prévoir une surface horizontale extérieure et sur les caractéristiques de cette surface figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie.

Surface conique

4.1.1 *Description. Surface conique.* Surface inclinée vers le haut et vers l'extérieur à partir du contour de la surface horizontale intérieure.

4.1.2 *Caractéristiques.* Les limites de la surface conique comprendront :

- a) une limite inférieure coïncidant avec le contour de la surface horizontale intérieure ;
- b) une limite supérieure située à une hauteur spécifiée au-dessus de la surface horizontale intérieure.

4.1.3 La pente de la surface conique sera mesurée dans un plan vertical perpendiculaire au contour de la surface horizontale intérieure.

Surface horizontale intérieure

4.1.4 *Description. Surface horizontale intérieure.* Surface située dans un plan horizontal au-dessus d'un aérodrome et de ses abords.

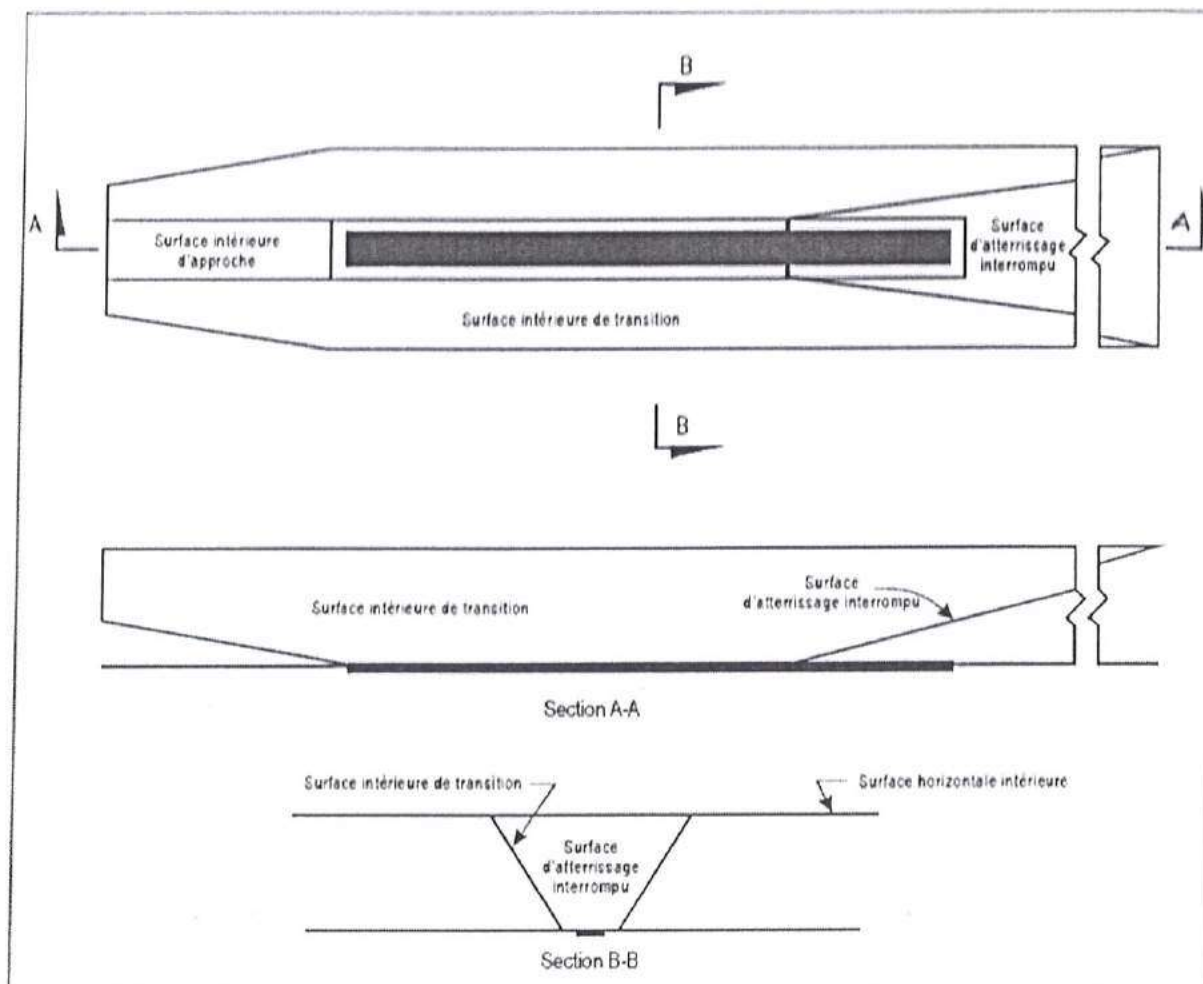


Figure 4-2. Surfaces de limitation d'obstacles : surface intérieure d'approche, surface intérieure de transition et surface d'atterrissage interrompu

Surface d'approche

4.1.7 Description. *Surface d'approche*. Plan incliné ou combinaison de plans précédant le seuil.

4.1.8 Caractéristiques. La surface d'approche sera délimitée :

- a) par un bord intérieur de longueur spécifiée, horizontal et perpendiculaire au prolongement de l'axe de la piste et précédant le seuil d'une distance spécifiée ;
- b) par deux lignes qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste ;
- c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur ;
- d) les surfaces ci-dessus seront modifiées lorsque des approches avec décalage latéral, décalage ou des approches curvilignes sont utilisées. Spécifiquement, la surface sera limitée par deux lignes qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la route sol décalée latéralement, décalée ou curviligne.

4.1.9 Le bord intérieur sera situé à la même altitude que le milieu du seuil.

4.1.10 La pente (ou les pentes) de la surface d'approche sera mesurée (seront mesurées) dans le plan vertical passant par l'axe de la piste et continuera (continueront) en incluant l'axe de toute route s) décalée latéralement ou curviligne.

Voir Figure 4-2.

Surface Intérieure d'approche

4.1.11 *Description. Surface intérieure d'approche.* Portion rectangulaire de la partie du plan de surface d'approche qui précède immédiatement le seuil.

4.1.12 *Caractéristiques.* La surface intérieure d'approche sera délimitée :

- a) par un bord intérieur situé au même endroit que le bord intérieur de la surface d'approche, mais dont la longueur propre est spécifiée ;
- b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et parallèles au plan vertical passant par l'axe de la piste ;
- c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

Surface de transition

4.1.13 *Description. Surface de transition.* Surface complexe qui s'étend sur le côté de la bande et sur une partie du côté de la surface d'approche et qui s'incline vers le haut et vers l'extérieur jusqu'à la surface horizontale intérieure.

4.1.14 *Caractéristiques.* Une surface de transition sera délimitée :

- a) par un bord inférieur commençant à l'intersection du côté de la surface d'approche avec la surface horizontale intérieure et s'étendant sur le côté de la surface d'approche jusqu'au bord intérieur de cette dernière et, de là, le long de la bande, parallèlement à l'axe de la piste ;
- b) par un bord supérieur situé dans le plan de la surface horizontale intérieure.

4.1.15 L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur sera :

- a) le long du côté de la surface d'approche, égale à l'altitude de la surface d'approche en ce point ;
- b) le long de la bande, égale à l'altitude du point le plus rapproché sur l'axe de la piste ou sur son prolongement.

Il résulte de b) que la surface de transition le long de la bande sera incurvée si le profil de la piste est incurvé ou sera plane si le profil de la piste est rectiligne. L'intersection de la surface de transition avec la surface horizontale intérieure sera également une ligne courbe ou une ligne droite, selon le profil de la piste.

4.1.16 La pente de la surface de transition sera mesurée dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste.

Surface intérieure de transition

Il est entendu que la surface intérieure de transition constitue la surface déterminante de limitation d'obstacles pour les aides de navigation, les aéronefs et les autres véhicules qui doivent se trouver à proximité de la piste et que rien, en dehors des objets fragibles, ne doit faire saillie au-dessus de

cette surface. La surface de transition décrite au paragraphe 4.1.13 doit demeurer la surface déterminante de limitation d'obstacles pour les constructions, etc.

4.1.17 *Description. Surface intérieure de transition.* Surface analogue à la surface de transition mais plus rapprochée de la piste.

4.1.18 *Caractéristiques.* La surface intérieure de transition sera délimitée :

a) par un bord inférieur commençant à l'extrémité de la surface intérieure d'approche et s'étendant sur le côté et jusqu'au bord intérieur de cette surface, et de là le long de la bande parallèlement à l'axe de piste jusqu'au bord intérieur de la surface d'atterrissage interrompu, et s'élevant ensuite sur le côté de la surface d'atterrissage interrompu jusqu'au point d'intersection de ce côté avec la surface horizontale intérieure ;

b) par un bord supérieur situé dans le même plan que la surface horizontale intérieure.

4.1.19 L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur sera :

a) le long du côté de la surface intérieure d'approche et de la surface d'atterrissage interrompu, égale à l'altitude de la surface considérée en ce point ;

b) le long de la bande, égale à l'altitude du point le plus rapproché sur l'axe de la piste ou sur son prolongement.

Il résulte de b) que la surface intérieure de transition le long de la bande sera incurvée si le profil de la piste est incurvé ou sera plane si le profil de la piste est rectiligne. L'intersection de la surface intérieure de transition avec la surface horizontale intérieure sera également une ligne courbe ou une ligne droite, selon le profil de la piste.

4.1.20 La pente de la surface intérieure de transition sera mesurée dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste.

Surface d'atterrissage interrompu

4.1.21 *Description. Surface d'atterrissage interrompu.* Plan incliné situé à une distance spécifiée en aval du seuil et s'étendant entre les surfaces intérieures de transition.

4.1.22 *Caractéristiques.* La surface d'atterrissage interrompu sera délimitée :

a) par un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé à une distance spécifiée en aval du seuil ;

b) par deux côtés qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément sous un angle spécifié, par rapport au plan vertical passant par l'axe de la piste ;

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur et situé dans le plan de la surface horizontale intérieure.

4.1.23 Le bord intérieur sera situé à l'altitude de son point d'intersection avec l'axe de la piste.

4.1.24 La pente de la surface d'atterrissage interrompu sera mesurée dans le plan vertical passant par l'axe de la piste.

Surface de montée au décollage

4.1.25 *Description.* Surface de montée au décollage. Plan incliné ou toute autre surface spécifiée située au-delà de l'extrémité d'une piste ou d'un prolongement dégagé.

4.1.26 *Caractéristiques.* La surface de montée au décollage sera délimitée :

- a) par un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé, soit à une distance spécifiée au-delà de l'extrémité de la piste, soit à l'extrémité du prolongement dégagé, lorsqu'il y en a un et que sa longueur dépasse la distance spécifiée ;
- b) par deux côtés qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport à la route de décollage, pour atteindre une largeur définitive spécifiée, puis deviennent parallèles et le demeurent sur la longueur restante de la surface de montée au décollage ;
- c) par un bord extérieur horizontal, perpendiculaire à la route de décollage spécifiée.

4.1.27 Le bord intérieur sera situé à la même altitude que le point le plus élevé du prolongement de l'axe de la piste entre l'extrémité de la piste et le bord intérieur ; toutefois, s'il y a un prolongement dégagé, l'altitude du bord intérieur sera celle du point le plus élevé au sol sur l'axe du prolongement dégagé.

4.1.28 Dans le cas d'une trajectoire d'envol rectiligne, la pente de la surface de montée au décollage sera mesurée dans le plan vertical passant par l'axe de la piste.

4.1.29 Dans le cas d'une trajectoire d'envol avec virage, la surface de montée au décollage sera une surface complexe contenant les horizontales normales à sa ligne médiane, et la pente de cette ligne médiane sera la même que dans le cas d'une trajectoire d'envol rectiligne.

4.2 Spécifications en matière de limitation d'obstacles

Pour une piste donnée, les spécifications en matière de limitation d'obstacles sont définies en fonction des opérations auxquelles cette piste est destinée, soit décollages ou atterrissages, et du type d'approche, et elles sont destinées à être appliquées lorsqu'une telle opération est en cours. Lorsque lesdites opérations sont exécutées dans les deux directions de la piste, certaines surfaces peuvent devenir sans objet lorsqu'une surface située plus bas présente des exigences plus sévères.

Pistes à vue

4.2.1 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessous seront établies pour les pistes à vue :

- surface conique ;
- surface horizontale intérieure ;
- surface d'approche ;
- surfaces de transition.



42.2 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 4-1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau.

42.3 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne sera pas autorisée au-dessus d'une surface d'approche, ou d'une surface de transition, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du défilement peut s'appliquer valablement.

42.4 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant ne doit pas être autorisée au-dessus de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.



Tableau 4-1. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles

PISTES UTILISÉES POUR L'APPROCHE

Surface et dimensions ^a (1)	PISTE:								Approche de précision		
	Approche à vue				Approche classique				Catégorie I	Catégorie II ou III	
	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	Chiffre de code	
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
SURFACE CONIQUE											
Pente	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	
Hauteur	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m	
SURFACE HORIZONTALE INTÉRIEURE											
Hauteur	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	
Rayon	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	
SURFACE INTÉRIEURE D'APPROCHE											
Largeur	---	---	---	---	---	---	---	90 m	120 m ^c	120 m ^c	
Distance au seuil	---	---	---	---	---	---	---	60 m	60 m	60 m	
Longueur	---	---	---	---	---	---	---	900 m	900 m	900 m	
Pente	---	---	---	---	---	---	---	2,5 %	2 %	2 %	
SURFACE D'APPROCHE											
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	150 m	150 m	140 m	280 m	280 m	140 m	280 m	280 m	
Distance au seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	
Divergence (de part et d'autre)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	
Première section											
Longueur	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	
Pente	5 %	4 %	3,33 %	2,5 %	3,33 %	2 %	2 %	2,5 %	2 %	2 %	
Deuxième section											
Longueur	---	---	---	---	---	3 600 m ^b	3 600 m	12 000 m	3 600 m ^b	3 600 m ^b	
Pente	---	---	---	---	---	2,5 %	2,5 %	3 %	2,5 %	2,5 %	
Section horizontale											
Longueur	---	---	---	---	---	8 400 m ^b	8 400 m ^b	---	8 400 m ^b	8 400 m ^b	
Longueur totale	---	---	---	---	---	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	
SURFACE DE TRANSITION											
Pente	20 %	20 %	14,3 %	14,3 %	20 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	
SURFACE INTÉRIEURE DE TRANSITION											
Pente	---	---	---	---	---	---	---	40 %	33,3 %	33,3 %	
SURFACE D'ATTERRISSAGE INTERROMPU											
Longueur du bord intérieur	---	---	---	---	---	---	---	90 m	120 m ^c	120 m ^c	
Distance au seuil	---	---	---	---	---	---	---	c	1 800 m ^d	1 800 m ^d	
Divergence (de part et d'autre)	---	---	---	---	---	---	---	10 %	10 %	10 %	
Pente	---	---	---	---	---	---	---	4 %	3,33 %	3,33 %	

a. Sauf indication contraire, toutes les dimensions sont mesurées dans le plan horizontal.

b. Longueur variable, voir les paragraphes 4.2.9 ou 4.2.17.

c. Distance à l'extrémité de la bande.

d. Ou distance à l'extrémité de piste, si cette distance est plus courte.

e. Lorsque la lettre de code est F (Tableau 1-1), la largeur est portée à 140 m, sauf aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui sont équipés d'une avionique numérique produisant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire stabilisée lors d'une manoeuvre de remise des gaz.

Voir les Circulaires 301, et 345 et le Chapitre 4 des éléments indicatifs relatifs aux procédures opérationnelles établis par l'agence nationale de l'aviation civile, Partie 1 (Doc 9981), pour de plus amples renseignements.

4.2.5 Les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au paragraphe 4.2.1 doivent être supprimés dans la mesure du possible, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

Dans certains cas, lorsque la bande présente une pente transversale ou longitudinale, le bord intérieur de la surface d'approche, ou certaines parties de ce bord, peuvent se trouver au-dessous de la bande. La recommandation n'implique pas que la bande doit être nivelée à la hauteur du bord intérieur de la surface d'approche, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

4.2.6 Dans l'examen de tout projet de construction, l'on tiendra compte dans la mesure du possible de la conversion éventuelle d'une piste à vue en piste aux instruments et de la nécessité de prévoir en conséquence des surfaces de limitation d'obstacles plus restrictives.

Pistes avec approche classique

4.2.7 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessous doivent être établies pour une piste avec approche classique :

- surface conique ;
- surface horizontale intérieure ;
- surface d'approche ;
- surfaces de transition.

4.2.8 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne doivent être pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 4-1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir paragraphe 4.2.9).

4.2.9 La surface d'approche sera horizontale au-delà du plus élevé des deux points suivants :

- a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;
- b) point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H).

4.2.10 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit être pas autorisée au-dessus d'une surface d'approche, à moins de 3 000 m du bord intérieur, ou au-dessus d'une surface de transition, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du défilé peut s'appliquer valablement.

4.2.11 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant ne doit pas être autorisée au-dessus de la surface d'approche, à plus de 3 000 m du bord intérieur, de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

4.2.12 Les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au paragraphe 4.2.7 doivent être supprimés dans la mesure du possible, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

— Dans certains cas, lorsque la bande présente une pente transversale ou longitudinale, le bord intérieur de la surface d'approche, ou certaines parties de ce bord, peuvent se trouver au-dessous de la bande. La recommandation n'implique pas que la bande doit être nivelée à la hauteur du bord intérieur de la surface d'approche, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

Pistes avec approche de précision

1. — *La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.*

2. — *Des éléments indicatifs sur les surfaces de limitation d'obstacles associées aux pistes avec approche de précision figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie.*

4.2.13. Réserve.

4.2.14. Réserve.

4.2.15 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessous seront établies pour les pistes avec approche de précision de catégorie I, II ou III :

- surface conique ;
- surface horizontale intérieure ;
- surface d'approche et surface intérieure d'approche ;
- surfaces de transition ;
- surfaces intérieures de transition ;
- surface d'atterrissage interrompu.

4.2.16 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 4-1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans

ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir paragraphe 4.2.17).

4.2.17 La surface d'approche sera horizontale au-delà du plus élevé des deux points suivants :

- a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;
- b) point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine la hauteur limite de franchissement d'obstacles.

4.2.18 Aucun objet fixe ne pourra faire saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, de la surface intérieure de transition ou de la surface d'atterrissage interrompu, exception faite des objets fragibles qui, en raison de leurs fonctions, doivent être situés sur la bande. Aucun objet mobile ne pourra faire saillie au-dessus de ces surfaces lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage.

4.2.19 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit être pas autorisée au-dessus d'une surface d'approche ou d'une surface de transition, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^oPartie, indique les cas dans lesquels le principe du défilement peut s'appliquer valablement.

4.2.20 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant ne doit pas être autorisée au-dessus de la surface conique et de la surface horizontale intérieure, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

4.2.21 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface d'approche, d'une surface de transition, de la surface conique et de la surface horizontale doivent être supprimés dans la mesure du possible, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

Dans certains cas, lorsque la bande présente une pente transversale ou longitudinale, le bord intérieur de la surface d'approche, ou certaines parties de ce bord, peuvent se trouver au-dessous de la bande. La recommandation n'implique pas que la bande doit être nivelée à la hauteur du bord intérieur de la surface d'approche, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

Pistes destinées au décollage

4.2.22 La surface de limitation d'obstacles ci-dessous doit être établie pour les pistes destinées au décollage :

— surface de montée au décollage.

42.23 Les surfaces auront au moins les dimensions indiquées au Tableau 4-2 ; toutefois, il est loisible d'adopter une longueur plus faible si une telle longueur est compatible avec les procédures adoptées dont dépend la trajectoire de départ des avions.

42.24 Il faudra examiner les caractéristiques opérationnelles des avions auxquels la piste est destinée afin de déterminer s'il est souhaitable de réduire la pente spécifiée au Tableau 4-2, lorsque l'on doit tenir compte de conditions critiques d'exploitation. Si la pente spécifiée est réduite, il conviendrait de modifier en conséquence la longueur des surfaces de montée au décollage afin d'assurer la protection nécessaire jusqu'à une hauteur de 300 m.

Lorsque les conditions locales diffèrent largement des conditions de l'atmosphère type au niveau de la mer, il peut être souhaitable de réduire la pente spécifiée au Tableau 4-2. L'importance de cette réduction dépend de l'écart entre les conditions locales et les conditions de l'atmosphère type au niveau de la mer, ainsi que des caractéristiques de performances et des besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée.

Tableau 4-2. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles

Surface et dimensions (1)	Chiffre de code		
	1 (2)	2 (3)	3 ou 4 (4)
PISTES DESTINÉES AU DÉCOLLAGE			
SURFACE DE MONTÉE AU DÉCOLLAGE			
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	180 m
Distance par rapport à l'extrémité de piste ^b	30 m	60 m	60 m
Divergence (de part et d'autre)	10 %	10 %	12,5 %
Largeur finale	380 m	580 m	1 200 m 1 800 m ^c
Longueur	1600 m	2500 m	15 000 m
Pente	5 %	4 %	1 % ^d

- Sauf indication contraire, toutes les dimensions sont mesurées dans le plan horizontal.
- La surface de montée au décollage commence à la fin du prolongement dégagé si la longueur de ce dernier dépasse la distance spécifiée.
- 1800m lorsque la route prévue comporte des changements de cap de plus de 15° pour les vols effectués en conditions IMC ou VMC de nuit.
- Voir paragraphes 4.2.24 et 4.2.26.

4.2.25 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit être pas autorisée au-dessus d'une surface de montée au décollage à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du défilement peut s'appliquer valablement.

4.2.26 Si aucun objet n'atteint le profil de 2 % (1/50) de la surface de montée au décollage, la présence de nouveaux objets sera limitée afin de protéger la surface existante dégagée d'obstacles ou une surface d'une pente de 1,6 % (1/62,5).

4.2.27 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage doivent être supprimés dans la mesure du possible, à moins que, de l'avis de l'autorité compétente, l'objet considéré ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

Dans certains cas, lorsque la bande ou le prolongement dégagé présente une pente transversale, certaines parties du bord intérieur de la surface de montée au décollage peuvent se trouver au-dessous de la bande ou du prolongement dégagé. La recommandation n'implique pas que la bande ou le prolongement dégagé doivent être nivelés à la hauteur du bord intérieur de la surface de montée au décollage, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface de montée au décollage, au-delà de l'extrémité de la bande ou du prolongement dégagé, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande ou du prolongement, doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions. Des considérations analogues s'appliquent à la jonction de la bande et du prolongement dégagé lorsqu'il existe des différences dans les pentes transversales.

4.3 Objets situés en dehors des surfaces de limitation d'obstacles

4.3.1 L'autorité compétente doit être consultée au sujet d'une construction qu'il est proposé d'ériger au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, et dont la hauteur dépasse 150 m, pour permettre une étude aéronautique des incidences de cette construction sur l'exploitation des avions.

4.3.2 Dans les zones situées au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, les objets d'une hauteur de 150 m ou plus au-dessus du sol doivent être considérés comme des obstacles, à moins qu'une étude aéronautique spéciale ne démontre qu'ils ne constituent pas un danger pour les avions.

Dans une telle étude, une distinction pourra être faite entre les types de vol en cause d'une part et, d'autre part, entre les vols de jour et les vols de nuit.

4.4 Autres objets

4.4.1 Les objets qui ne font pas saillie au-dessus de la surface d'approche mais qui auraient cependant une influence défavorable sur l'implantation ou le fonctionnement optimal d'aides visuelles ou non visuelles doivent être supprimés.



44.2 Tout ce qui, de l'avis de l'autorité compétente et après étude aéronautique, peut constituer un danger pour les avions soit sur l'aire de mouvement, soit dans l'espace aérien à l'intérieur des limites de la surface horizontale intérieure et de la surface conique, sera considéré comme obstacle et doit être supprimé.

Dans certains cas, il se peut que des objets qui ne font saillie au-dessus d'aucune des surfaces énumérées au paragraphe 4.1 présentent un risque pour les avions, comme c'est le cas, par exemple, lorsqu'un ou plusieurs objets isolés sont situés au voisinage d'un aérodrome.

CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES À LA NAVIGATION

5.1 Indicateurs et dispositifs de signalisation

5.1.1 Indicateur de direction du vent

Emploi

5.1.1.1 Un aérodrome doit être équipé d'un indicateur de direction du vent au moins.

Emplacement

5.1.1.2 L'indicateur de direction du vent doit être placé de façon à être visible d'un aéronef en vol ou sur l'aire de mouvement, et de manière à échapper aux perturbations de l'air causées par des objets environnants.

Caractéristiques

5.1.1.3 L'indicateur de direction du vent doit se présenter sous forme d'un tronc de cône en tissu et sa longueur sera au moins égale à 3,6 m et son diamètre, à l'extrémité la plus large, au moins égal à 0,9 m. Il doit être construit de manière à donner une indication nette de la direction du vent à la surface et une indication générale de la vitesse du vent et sera de couleur(s) choisie(s) de manière à le rendre nettement visible et à permettre de saisir les indications données d'une hauteur minimale de 300 m compte tenu du fond. Si possible, une seule couleur sera utilisée, de préférence le blanc ou l'orangé ; dans le cas où une combinaison de deux couleurs s'impose pour assurer à l'indicateur de direction du vent un relief suffisant sur fond changeant, l'orangé et le blanc, le rouge et le blanc ou le noir et le blanc sont préférables ; Elles doivent être disposées en cinq bandes de couleurs alternées dont la première et la dernière doivent être de la couleur la plus sombre.

5.1.1.4 L'emplacement d'un indicateur de direction du vent au moins doit être signalé par une bande circulaire de 15 m de diamètre et de 1,2 m de largeur. La bande doit être centrée sur l'axe du support de l'indicateur et sa couleur être choisie de manière à la rendre suffisamment visible ; la préférence ira au blanc.

5.1.1.5 Au moins un indicateur de direction du vent doit être éclairé sur un aérodrome destiné à être utilisé de nuit.

5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage

Emplacement



5.1.2.1 Si un indicateur de direction d'atterrissage est installé, il sera placé bien en évidence sur l'aérodrome.

Caractéristiques

5.1.2.2 L'indicateur de direction d'atterrissage doit se présenter sous la forme d'un T.

5.1.2.3 La forme et les dimensions minimales du T d'atterrissage seront conformes aux indications de la Figure 5-1. Le T d'atterrissage sera soit blanc, soit orangé, le choix dépendant de la couleur qui donne le meilleur contraste avec le fond sur lequel l'indicateur sera utilisé. Lorsqu'il doit être utilisé de nuit, le T d'atterrissage sera éclairé ou son contour sera délimité par des feux blancs.

5.1.3 Projecteur de signalisation

Emploi

5.1.3.1 Sur un aérodrome contrôlé, la tour de contrôle d'aérodrome sera équipée d'un projecteur de signalisation.

Caractéristiques

5.1.3.2 Un projecteur de signalisation doit émettre des signaux rouges, verts et blancs et :

- a) être braqué à la main sur un point quelconque ;
- b) faire suivre un signal d'une couleur d'un signal de l'une quelconque des deux autres couleurs ;
- c) émettre un message en code morse, en l'une quelconque des trois couleurs, à une cadence pouvant atteindre au moins quatre mots à la minute.

Lorsqu'un feu de couleur verte est utilisé, la limite verte spécifiée à l'Appendice 1, paragraphe 2.1.2, devra être respectée.

5.1.3.3 L'ouverture du faisceau sera d'au moins 1° et de 3° au plus, avec une émission lumineuse négligeable au-delà de 3°. Lorsque le projecteur est destiné à être utilisé de jour, l'intensité de la lumière colorée ne doit pas être inférieure à 6 000 cd.

5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol

L'insertion, dans la présente section, de spécifications détaillées sur une aire à signaux ne signifie pas qu'une telle aire doit obligatoirement être aménagée. Le Supplément A, section 16, fournit des indications sur la nécessité de prévoir des signaux visuels au sol l'Annexe à l'arrêté relatif aux règles de l'air et services de la circulation aérienne. Appendice 1, spécifie la forme, la couleur et l'emploi des signaux visuels au sol. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie, fournit des indications sur la conception des signaux visuels au sol.

Emplacement de l'aire à signaux

5.1.4.1 L'aire à signaux sera située de manière à être visible dans tous les azimuts sous un angle d'au moins 10° au-dessus de l'horizontale, pour un observateur placé à une hauteur de 300 m.

Caractéristiques de l'aire à signaux



5.1.4.2 L'aire à signaux sera une surface carrée, plane et horizontale d'au moins 9 m de côté.

5.1.4.3 La couleur de l'aire à signaux sera choisie de manière à faire contraste avec les couleurs des signaux utilisés et cette aire sera entourée d'une bande blanche d'au moins 0,3 m de largeur.

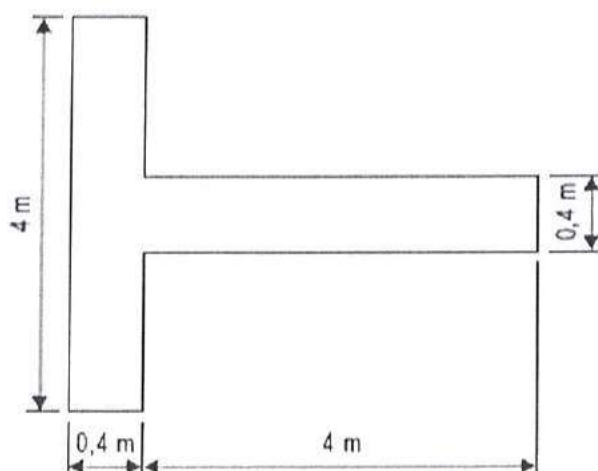


Figure 5-1. Indicateur de direction d'atterrissage

5.2 Marques

5.2.1 Généralités

Interruption des marques de piste

5.2.1.1 À l'intersection de deux (ou plusieurs) pistes, les marques de la piste la plus importante, à l'exception des marques latérales de piste, seront conservées et les marques de l'autre ou des autres pistes seront interrompues. Les marques latérales de la piste la plus importante peuvent être conservées ou interrompues dans l'intersection.

5.2.1.2 Pour la conservation des marques de piste, les pistes doivent être classées dans l'ordre d'importance décroissante ci-après :

- 1 — pistes avec approche de précision ;
- 2 — pistes avec approche classique ;
- 3 — pistes à vue.

5.2.1.3 À l'intersection d'une piste et d'une voie de circulation, les marques de piste seront conservées et les marques de la voie de circulation seront interrompues ; toutefois les marques latérales de piste peuvent être interrompues.

Voir le paragraphe 5.2.8.7 en ce qui concerne la manière de raccorder les marques d'axe de piste aux marques axiales de voie de circulation.

Couleur et visibilité

5.2.1.4 Les marques de piste seront de couleur blanche.

1. — Il a été constaté que, sur les revêtements de piste de couleur claire, les marques blanches ressortent mieux si elles sont entourées d'un liseré noir.

2. — Il est souhaitable que le risque de variations dans les caractéristiques de frottement au passage sur les marques soit réduit le plus possible par l'emploi d'un type de peinture approprié.

3. — Les marques peuvent être constituées par des surfaces continues ou par une série de bandes longitudinales produisant un effet équivalent à celui d'une surface continue.

5.2.1.5 Les marques des voies de circulation, les marques des aires de demi-tour sur piste et les marques de poste de stationnement d'aéronef seront de couleur jaune.

5.2.1.6 Les lignes de sécurité d'aire de trafic seront de couleur bien visible, contrastant avec la couleur utilisée pour les marques de poste de stationnement d'aéronef.

5.2.1.7 Aux aérodromes où s'effectuent des opérations de nuit, les marques des chaussées doivent être faites de matériaux réfléchissants conçus pour améliorer la visibilité des marques.

Des éléments indicatifs sur les matériaux réfléchissants figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Voies de circulation sans revêtement

5.2.1.8 Les voies de circulation sans revêtement doivent être dotées, dans la mesure du possible, des marques prescrites pour les voies de circulation avec revêtement.

5.2.2 Marques d'identification de piste

Emploi

5.2.2.1 Les seuils d'une piste avec revêtement porteront des marques d'identification.

5.2.2.2 Les marques d'identification de piste doivent être apposées, dans la mesure du possible, aux seuils d'une piste sans revêtement.

Emplacement

5.2.2.3 Les marques d'identification de piste seront placées au seuil de piste conformément aux indications de la Figure 5-2.

Si le seuil de piste est décalé, un signe indiquant le numéro d'identification de la piste peut être disposé à l'intention des avions qui décollent.

Caractéristiques

5.2.2.4 Les marques d'identification de piste seront composées d'un nombre de deux chiffres et, sur les pistes parallèles, ce nombre sera accompagné d'une lettre. Dans le cas d'une piste unique, de deux pistes parallèles et de trois pistes parallèles, le nombre de deux chiffres sera le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste mesuré à partir du nord magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans le sens de l'approche. Dans le cas de quatre pistes parallèles ou plus, une série de pistes parallèles adjacentes sera identifiée par le nombre entier le plus proche par défaut du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de

piste, et les autres pistes parallèles seront identifiées par le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste par excès. Si l'application de la règle ci-dessus donne un nombre inférieur à dix, ce nombre sera précédé d'un zéro.

52.2.5 Dans le cas de pistes parallèles, chaque numéro d'identification de piste sera accompagné d'une lettre qui sera pour un observateur regardant dans le sens de l'approche, de gauche à droite :

- pour deux pistes parallèles : « L » « R » ;
- pour trois pistes parallèles : « L » « C » « R » ;
- pour quatre pistes parallèles : « L » « R » « L » « R » ;
- pour cinq pistes parallèles : « L » « C » « R » « L » « R » ou « L » « R » « L » « C » « R » ;
- pour six pistes parallèles : « L » « C » « R » « L » « C » « R ».

52.2.6 Les numéros et les lettres auront la forme et les proportions indiquées sur la Figure 5-3. Les dimensions ne seront pas inférieures à celles qui sont portées sur cette figure, mais lorsque les numéros sont incorporés aux marques de seuil, des dimensions plus grandes seront utilisées afin de remplir de façon satisfaisante le vide entre les bandes des marques de seuil.

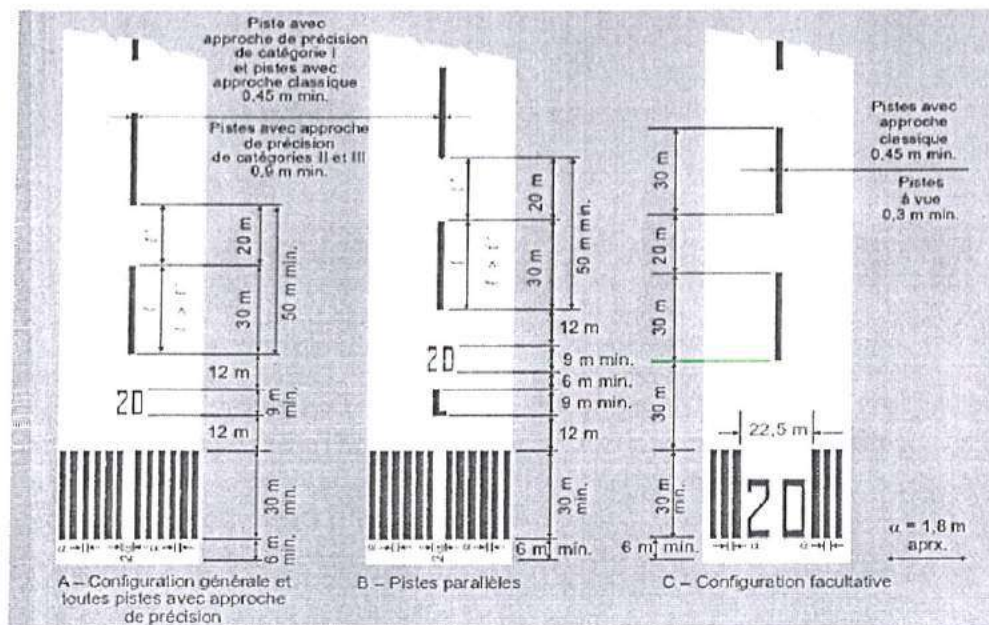


Figure 5-2. Marques d'identification de piste, d'axe de piste et de seuil de piste

5.2.3 Marques d'axe de piste

Emploi

5.2.3.1 Les pistes avec revêtement doivent être dotées de marques d'axe de piste.

Emplacement

5.2.3.2 Des marques d'axe de piste seront disposées le long de l'axe de la piste entre les marques d'identification de piste comme il est indiqué sur la Figure 5-2, sauf aux endroits où ces marques seront interrompues conformément aux dispositions du paragraphe 5.2.1.1.

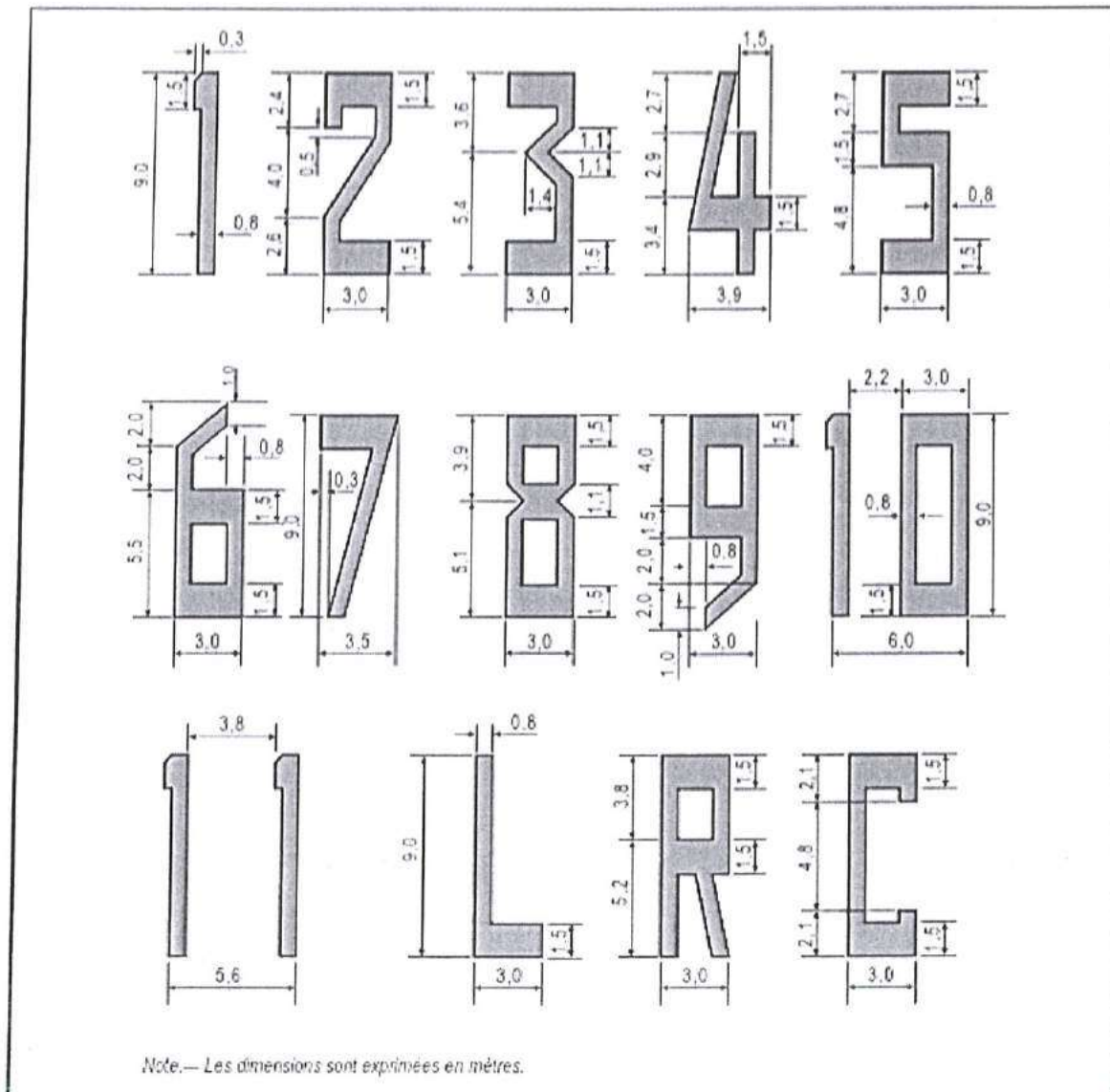


Figure 5-3. Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste

Caractéristiques

5.2.3.3 Les marques d'axe de piste seront constituées par une ligne de traits uniformément espacés. La longueur d'un trait et de l'intervalle qui le sépare du trait suivant ne sera pas inférieure à 50 m ni supérieure à 75m. La longueur de chaque trait sera au moins égale à la longueur de l'intervalle ou à 30 m si la longueur de l'intervalle est inférieure à 30 m.

5.2.3.4 La largeur des traits ne sera pas inférieure à :

- 0,90 m sur les pistes avec approche de précision des catégories II et III ;
- 0,45 m sur les pistes avec approche classique dont le chiffre de code est 3 ou 4 et sur les pistes avec approche de précision de catégorie I ;
- 0,30 m sur les pistes avec approche classique dont le chiffre de code est 1 ou 2 et sur les pistes à vue.

52.4 Marques de seuil

Emploi

52.4.1 Des marques de seuil seront disposées sur les pistes aux instruments revêtues, ainsi que sur les pistes à vue revêtues dont le chiffre de code est 3 ou 4 et qui sont destinées au transport aérien commercial.

52.4.2 Des marques de seuil doivent être dans la mesure du possible disposées sur les pistes à vue avec revêtement dont le chiffre de code est 3 ou 4 et qui ne sont pas destinées au transport aérien commercial international.

52.4.3 Des marques de seuil doivent être disposées autant que possible sur les pistes sans revêtement.

Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie, indique une forme de marque qui a été jugée satisfaisante pour le marquage des pentes négatives avant le seuil.

Enplacement

52.4.4 Les bandes qui marquent le seuil commenceront à 6 m du seuil.

Caractéristiques

52.4.5 Les marques de seuil de piste seront constituées par un ensemble de bandes longitudinales de mêmes dimensions, disposées symétriquement par rapport à l'axe de piste, comme l'indique la Figure 5-2 (A) et (B) pour une piste de 45 m de largeur. Le nombre des bandes variera en fonction de la largeur de la piste comme suit :

<i>Largeur de piste</i>	<i>Nombre de bandes</i>
18 m	4
23 m	6
30 m	8
45 m	12
60 m	16

Toute fois, dans le cas des pistes avec approche classique et des pistes à vue d'une largeur égale ou supérieure à 45 m, ces marques pourront être disposées conformément aux indications de la Figure 5-2 (C).

52.4.6 Les bandes s'étendront transversalement jusqu'à 3 m des bords de la piste ou sur une distance de 27 m de part et d'autre de l'axe, si cette distance est plus petite. Lorsque les marques d'identification de piste sont placées à l'intérieur des marques de seuil de piste, trois bandes au moins seront disposées de part et d'autre de l'axe de la piste. Lorsque les marques d'identification sont placées au-dessus des marques de seuil, les bandes seront disposées sur toute la largeur de la piste. Les bandes auront au moins 30 m de longueur et environ 1,8 m de largeur, leur écartement étant d'environ 1,8m ; lorsque les marques de seuil de piste couvrent toute la largeur de la piste, un espacement double séparera les deux bandes voisines de l'axe de piste. Lorsque les marques d'identification de piste sont placées à l'intérieur des marques de seuil de piste, cet espacement sera de 22,5 m.

Eando transversale

52.4.7 Lorsque le seuil est décalé, ou lorsque l'entrée de piste n'est pas perpendiculaire à l'axe, une bande transversale sera ajoutée aux marques de seuil, comme il est indiqué sur la Figure 5-4 (B).

52.4.8 La largeur d'une bande transversale ne sera pas inférieure à 1,8 m.

Flèches

52.4.9 Lorsqu'un seuil de piste est décalé à titre permanent, des flèches semblables à celles représentées sur la Figure 5-4 (B) seront disposées sur la partie de la piste située en avant du seuil décalé.

52.4.10 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé, il portera les marques indiquées à la Figure 5-4 (A) ou (B) et toutes les marques situées en avant du seuil décalé seront masquées à l'exception des marques d'axe de piste qui seront transformées en flèches.

1. — Lorsqu'un seuil de piste est décalé pour une courte durée, il a été constaté qu'il était préférable de disposer des balises ayant la forme et la couleur des marques de seuil décalé plutôt que de peindre ces mêmes marques sur la piste.

2. — Lorsque la portion de piste située en avant d'un seuil décalé ne permet pas les mouvements d'aéronefs au sol, on disposera des marques de zone fermée comme celles qui sont décrites au paragraphe 7.1.4.

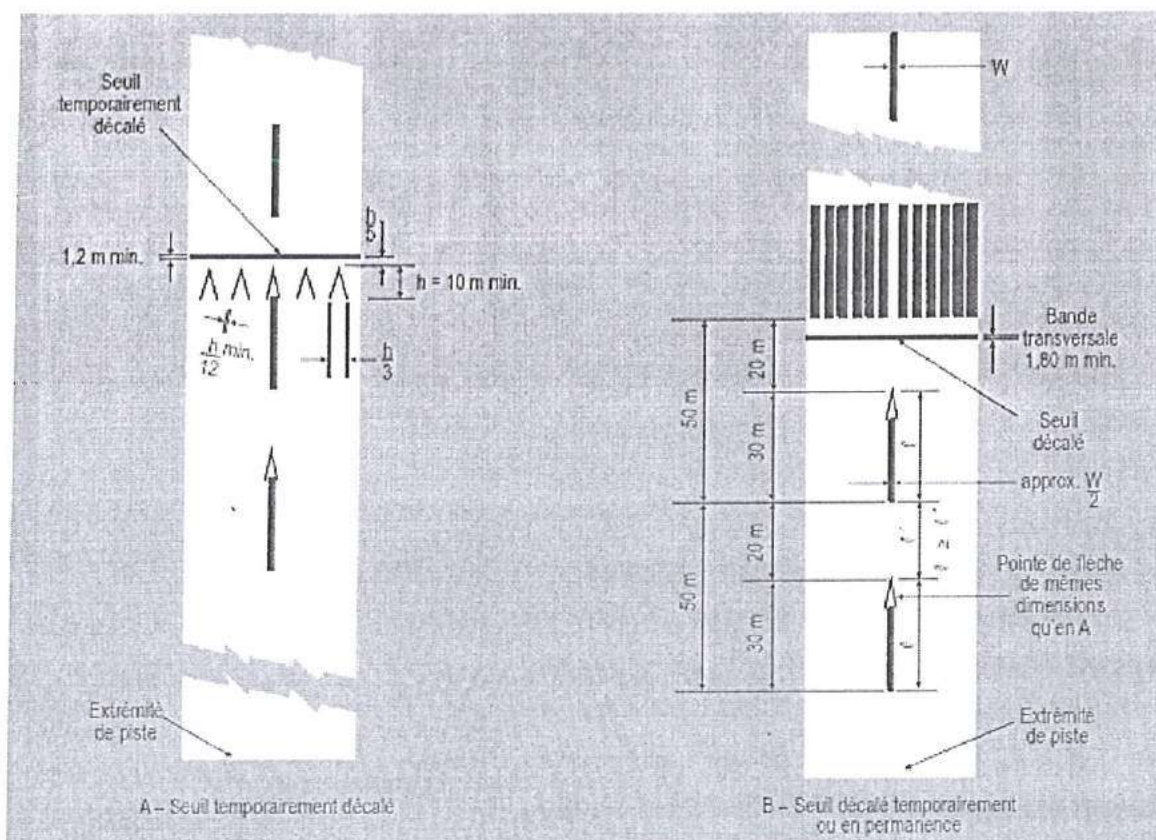


Figure 5-4. Marques de seuil décalé

[Signature manuscrite]

5.2.5 Marque de point cible

Emploi

5.2.5.1 Une marque de point cible sera disposée à chaque extrémité d'approche d'une piste aux instruments en dur dont le chiffre de code est 2, 3 ou 4.

5.2.5.2 Une marque de point cible doit être disposée à chaque extrémité d'approche :

- a) d'une piste à vue en dur dont le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- b) d'une piste aux instruments en dur dont le chiffre de code est 1 ;

Lorsqu'il est souhaitable d'accroître la visibilité du point cible.

Emplacement

5.2.5.3 La marque de point cible commencera à une distance du seuil au moins égale à la distance indiquée dans la colonne appropriée du Tableau 5-1. Toutefois, dans le cas d'une piste équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche, le début de la marque coïncidera avec l'origine de la pente d'approche de l'indicateur visuel.

5.2.5.4 La marque de point cible sera constituée par deux bandes bien visibles. Les dimensions des bandes et l'écartement entre leurs bords intérieurs seront conformes aux indications de la colonne appropriée du Tableau 5-1. Lorsque la piste est dotée de marques de zone de toucher des roues, l'écartement entre les bandes sera le même que l'écartement entre les marques de zone de toucher des roues.

Tableau 5-1. Emplacement et dimensions de la marque de point cible

Emplacement et dimensions	Distance utilisable à l'atterrissage			
	Inférieure à 800 m	Égale ou supérieure à 800 m mais inférieure à 1 200 m	Égale ou supérieure à 1 200 m mais inférieure à 2 400 m	Égale ou supérieure à 2 400 m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Distance entre le seuil et le début de la marque	150 m	250 m	300 m	400 m
Longueur des bandes ^a	30-45 m	30-45 m	45-60 m	45-60 m
Largeur des bandes ^b	4 m	6 m	6-10 m ^b	6-10 m ^b
Écartement ^b entre les bords intérieurs des bandes	6 m ^c	9 m ^c	18-22,5 m	18-22,5 m

a. La dimension maximale, dans la gamme spécifiée, est destinée à être utilisée lorsqu'il y a lieu d'accroître la visibilité de la marque.

b. On peut faire varier l'écartement, à l'intérieur des limites indiquées, de manière à réduire le plus possible la contamination de la marque par les dépôts de caoutchouc.

c. Ces chiffres ont été calculés en fonction de la largeur hors tour du train principal, qui constitue l'élément 2 du code de référence d'aérodrome, au Chapitre 1, Tableau 1-1.

5.2.6 Marques de zone de toucher des roues

Emploi

5.2.6.1 Des marques de zone de toucher des roues seront disposées dans la zone de toucher des roues d'une piste en dur avec approche de précision dont le chiffre de code est 2, 3 ou 4.

52.6.2 Des marques de zone de toucher des roues doivent être disposées dans la zone de toucher des roues d'une piste en dur avec approche classique ou approche à vue dont le chiffre de code est 3 ou 4, lorsqu'il est souhaitable d'accroître la visibilité de la zone de toucher des roues.

Enplacement et caractéristiques

52.6.3 Les marques de zone de toucher des roues se présenteront sous forme de paires de marques rectangulaires symétriquement disposées de part et d'autre de l'axe de la piste ; le nombre de ces paires de marques variera en fonction de la distance utilisable à l'atterrissage et lorsque les marques doivent être disposées sur une piste pour les approches dans les deux sens, en fonction de la distance entre les seuils, comme suit :

<i>Distance utilisable à l'atterrissage ou distance entre les seuils</i>	<i>Paires de marques</i>
inférieure à 900 m	1
de 900 m à 1 200 m non compris	2
de 1 200 m à 1 500 m non compris	3
de 1 500 m à 2 400 m non compris	4
supérieure à 2 400 m	6

5.2.6.4 Les marques de zone de toucher des roues seront disposées conformément à l'une ou l'autre des deux configurations illustrées dans la Figure 5-5. Dans la configuration de la Figure 5-5 (A), les marques auront au moins 22,5 m de longueur et au moins 3 m de largeur. Dans la configuration de la Figure 5-5 (B), chaque bande de chaque marque aura au moins 22,5 m de longueur et 1,8 m de largeur, et les bandes adjacentes seront espacées de 1,5 m. L'écartement entre les bords intérieurs des rectangles sera le même que l'écartement des bandes de la marque de point cible, lorsque la piste en est dotée. S'il n'y a pas de marque de point cible, l'écartement entre les bords intérieurs des rectangles correspondra à l'espacement spécifié pour les bandes de la marque de point cible dans le Tableau 5-1 (colonnes 2, 3, 4 ou 5, selon le chiffre de code). Les paires de marques seront disposées à intervalles longitudinaux de 150 m à partir du seuil de la piste ; toutefois, les paires de marques de zone de toucher des roues qui coïncident avec une marque de point cible ou sont situées à moins de 50 m d'une telle marque seront supprimées de la configuration.

5.2.6.5 Dans le cas d'une piste avec approche classique dont le chiffre de code est 2, une paire supplémentaire de marques de zone de toucher des roues sera installée à 150 m en aval du début de la marque de point cible.

5.2.7 Marques latérales de piste

Emploi

5.2.7.1 Des marques latérales de piste seront disposées entre les deux seuils d'une piste avec revêtement lorsque le contraste entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant n'est pas suffisant.

52.7.2 Une piste avec approche de précision doit disposer dans la mesure du possible des marques latérales, quel que soit le contraste qui existe entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant.

Emplacement

52.7.3 Les marques latérales de piste doivent être constituées par deux bandes disposées chacune le long des deux bords de la piste, le bord extérieur de chaque bande coïncidant approximativement avec le bord de la piste sauf lorsque celle-ci a une largeur supérieure à 60 m auquel cas les bandes devraient être disposées à 30 m de l'axe de piste.

52.7.4 Lorsqu'une aire de demi-tour sur piste est prévue, les marques latérales de piste seront continues entre la piste et l'aire de demi-tour.

Caractéristiques

52.7.5 Les marques latérales de piste auront une largeur totale d'au moins 0,9 m sur les pistes d'une largeur égale ou supérieure à 30 m et d'au moins 0,45 m sur les pistes plus étroites.

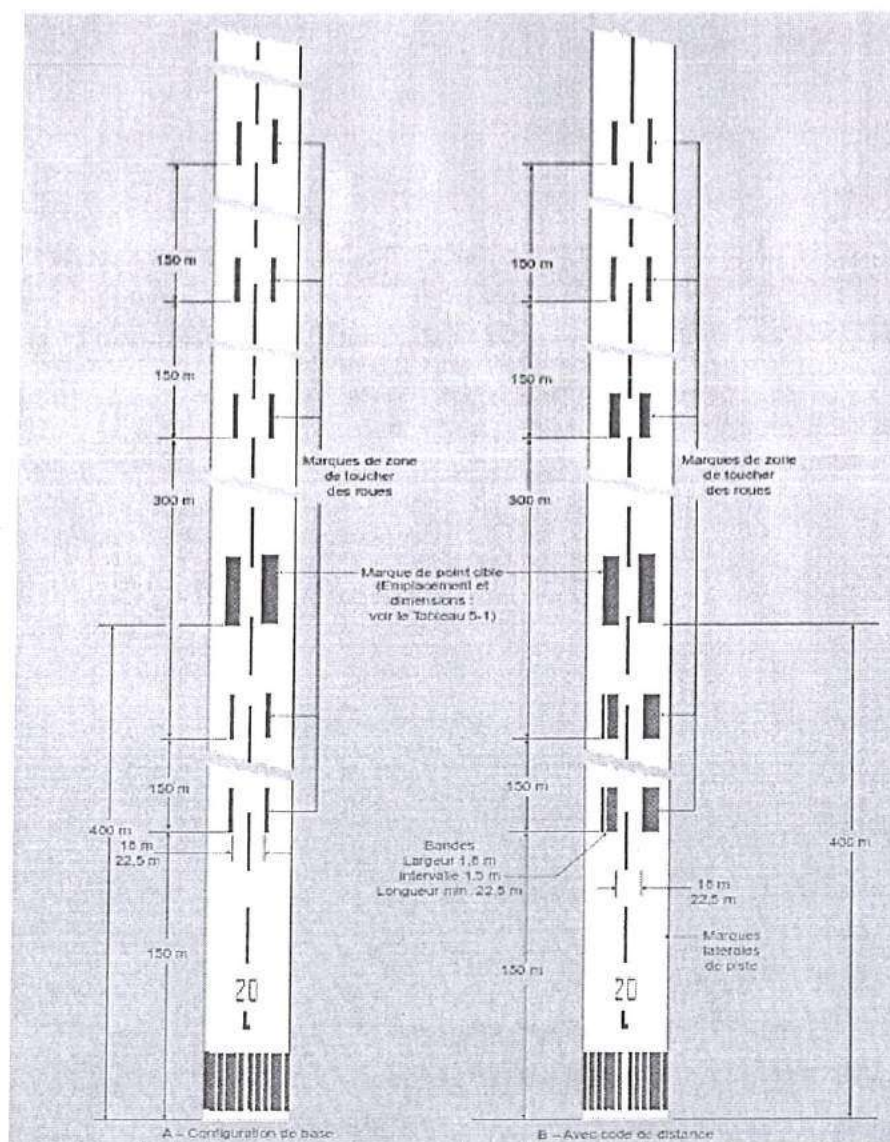


Figure 5-5. Marques de point cible et de zone de toucher des roues (la figure montre le cas d'une piste dont la longueur est égale ou supérieure à 2400 m)

5.2.8 Marques axiales de voie de circulation

Emploi

5.2.8.1 Des marques axiales seront disposées sur les voies de circulation et aires de trafic avec revêtement lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef.

5.2.8.2 Réservé.

5.2.8.3 Des marques axiales de voie de circulation seront disposées sur une piste en dur lorsque la piste fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation au sol, et :

- a) il n'y a pas de marques d'axe de piste ; où
- b) lorsque l'axe de la voie de circulation ne coïncide pas avec l'axe de la piste.

5.2.8.4 Des marques axiales améliorées de voie de circulation seront mises en place lorsqu'il est nécessaire d'indiquer la proximité d'un point d'attente avant piste.

La mise en place de marques axiales améliorées de voie de circulation peut faire partie des mesures de prévention des incursions sur piste.

5.2.8.5 Si des marques axiales améliorées de voie de circulation sont mises en place, elles le seront à chaque intersection entre une voie de circulation et une piste.

Emplacement

5.2.8.6 Sur les parties rectilignes d'une voie de circulation, les marques axiales seront disposées le long de l'axe de cette voie et dans les courbes, ces marques feront suite à la ligne axiale de la partie rectiligne de cette voie, en demeurant à une distance constante du bord extérieur du virage.

Voir le paragraphe 3.9.5 et la Figure 3-2.

5.2.8.7 À l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, lorsque la voie de circulation est utilisée comme sortie de piste, les marques axiales de voie de circulation seront raccordées aux marques d'axe de piste comme il est indiqué sur les Figures 5-6 et 5-24. Les marques axiales de voie de circulation seront prolongées parallèlement aux marques d'axe de piste sur une distance d'au moins 60 m au-delà du point de tangence lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et sur une distance d'au moins 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.2.8.8 Lorsque des marques axiales de voie de circulation sont disposées sur une piste conformément au paragraphe 5.2.8.3, ces marques seront apposées le long de l'axe de la voie de circulation.

5.2.8.9 Si une marque axiale améliorée de voie de circulation est mise en place :

- a) elle s'étendra de la marque de point d'attente avant piste conforme au schéma A (défini à la Figure 5-6, Marques de voie de circulation) jusqu'à une distance d'au plus 47 m dans la direction d'éloignement par rapport à la piste. Voir la Figure 5-7 (a).
- b) Si la marque axiale améliorée de voie de circulation coupe une seconde marque de point d'attente avant piste, comme une marque pour une piste avec approche de précision catégorie II ou III, à une distance de moins de 47 m de la première marque, elle sera

interrompue 0,9 m avant et après la marque de point d'attente avant piste qu'elle coupe. Elle continuera au-delà de cette seconde marque sur au moins trois traits ou sur 47 m du début à la fin, si cette valeur est plus grande. Voir la Figure 5-7 (b).

c) Si la marque axiale améliorée de voie de circulation traverse une intersection entre deux voies de circulation à moins de 47 m de la marque de point d'attente avant piste, elle sera interrompue 1,5 m avant et après l'axe de la voie de circulation qu'elle traverse. Elle continuera au-delà de l'intersection sur au moins trois traits ou sur 47 m du début à la fin, si cette valeur est plus grande. Voir la Figure 5-7 (c).

d) Si deux axes de voie de circulation convergent à une marque de point d'attente avant piste ou à un point situé avant, la longueur des traits intérieurs ne sera pas inférieure à 3 m. Voir la Figure 5-7 (d).

e) S'il y a deux marques de point d'attente avant piste en opposition et si la distance entre ces marques est inférieure à 94 m, la marque axiale améliorée de voie de circulation s'étendra sur toute cette distance. Elle ne s'étendra pas au-delà de l'une ou l'autre des marques de point d'attente avant piste. Voir la Figure 5-7 (e).

Caractéristiques

5.2.8.10 Les marques axiales de voie de circulation auront au moins 15 cm de largeur et seront ininterrompues, sauf lorsqu'elles coupent des marques de point d'attente avant piste ou des marques de point d'attente intermédiaire, comme le montre la Figure 5-6.

5.2.8.11 Les marques axiales améliorées de voie de circulation seront conformes à celles montrées à la Figure 5-7.

5.2.9 Marque d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

5.2.9.1 Lorsqu'une aire de demi-tour sur piste est prévue, une marque d'aire de demi-tour sur piste sera disposée de manière à assurer un guidage continu afin de permettre aux avions d'effectuer un virage de 180° et de s'aligner sur l'axe de piste.

Emplacement

5.2.9.2 La marque d'aire de demi-tour sur piste doit être incurvée depuis l'axe de piste vers l'aire de demi-tour et le rayon de la courbe doit être compatible avec la capacité de manœuvre et les vitesses de circulation normales des avions auxquels l'aire de demi-tour est destinée. L'angle d'intersection de la marque d'aire de demi-tour avec l'axe de la piste ne doit pas être supérieur à 30°.

5.2.9.3 La marque d'aire de demi-tour sur piste sera prolongée en parallèle avec la marque axiale de piste sur une distance d'au moins 60 m au-delà du point de tangence, lorsque le numéro de code de la piste est 3 ou 4, et sur une distance d'au moins 30 m, lorsque le numéro de code de la piste est 1 ou 2.

52.9.4 La marque d'aire de demi-tour sur piste doit guider l'avion de manière à lui permettre de rouler en ligne droite avant le point où un virage à 180° est effectué. Le segment rectiligne de la marque d'aire de demi-tour doit être parallèle au bord extérieur de l'aire de demi-tour.

52.9.5 La courbe permettant aux avions de négocier un virage à 180° sera conçue de manière à ce que l'angle de braquage de la roue avant n'excède pas 45°.

52.9.6 La marque d'aire de demi-tour sur piste doit être conçue de manière que, lorsque le poste de pilotage de l'avion demeure sur la marque d'aire de demi-tour, la marge entre une roue quelconque de l'atterrisseur de l'avion et le bord de l'aire de demi-tour ne soit pas inférieure aux valeurs spécifiées au paragraphe 3.3.6.

Pour faciliter la manœuvre, on peut envisager de prévoir entre les roues et le bord d'aire de demi-tour un dégagement supérieur pour les aéronefs de codes E et F. Voir paragraphe 3.3.7.

Caractéristiques

52.9.7 La marque axiale d'aire de demi-tour sur piste aura au moins 15 cm de largeur et sera continue dans la longueur.



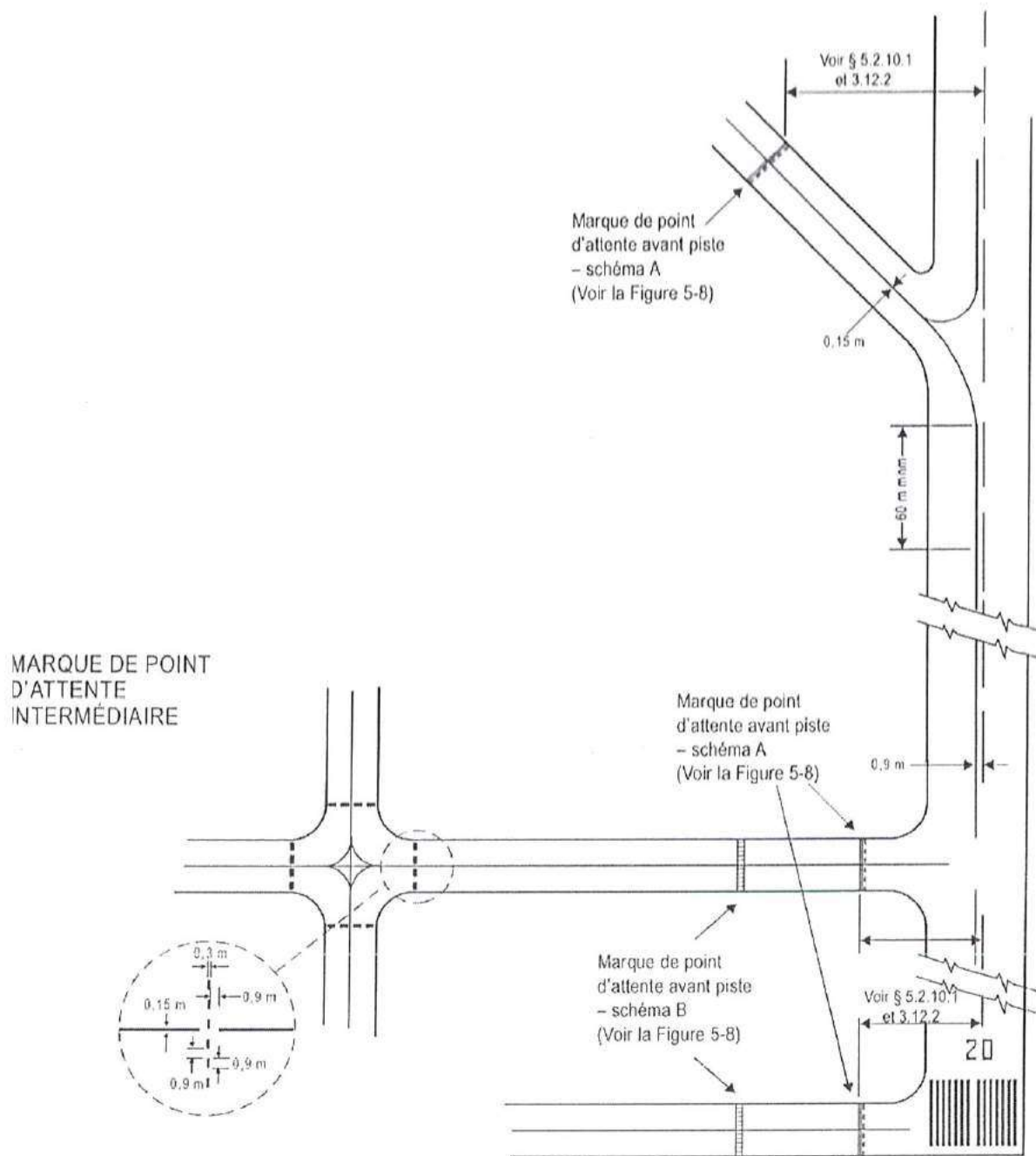


Figure 5-6. Marques de voie de circulation
(Représentées en association avec les marques fondamentales de piste)

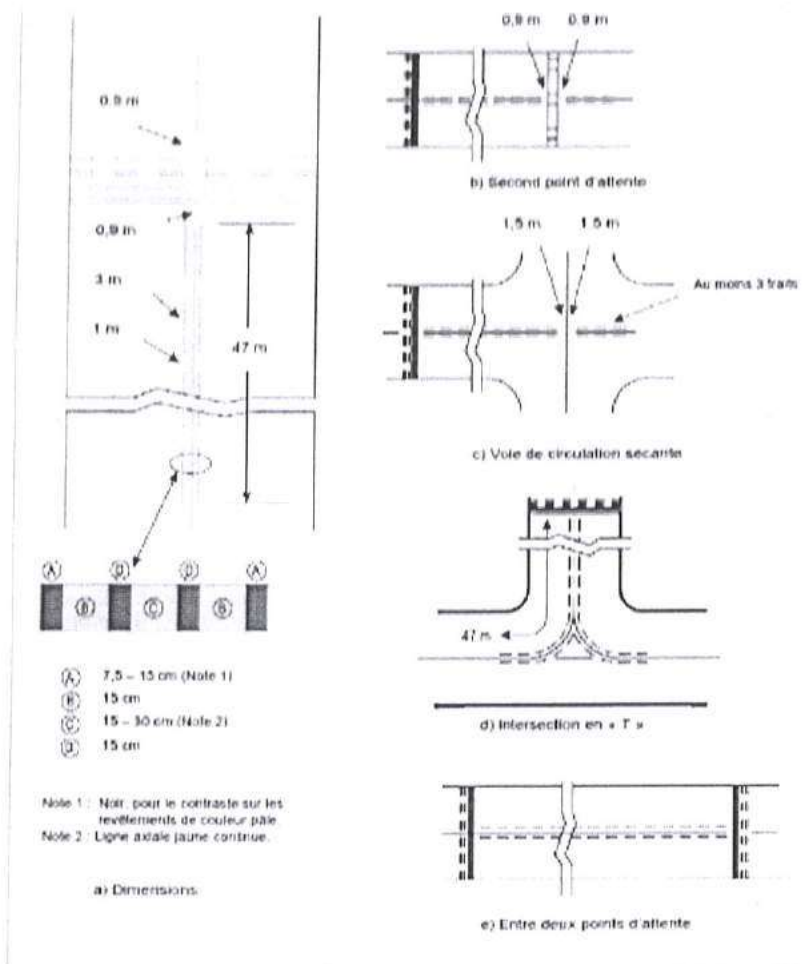


Figure 5-7. Marques axiales améliorées de voie de circulation

5.2.10 Marques de point d'attente avant piste

Emploi et emplacement

5.2.10.1 Des marques de point d'attente avant piste seront disposées pour indiquer l'emplacement d'un point d'attente avant piste.

Voir le paragraphe 5.4.2 en ce qui concerne l'installation de panneaux aux points d'attente avant piste.

Caractéristiques

5.2.10.2 À l'intersection d'une voie de circulation d'une part et d'une piste à vue, d'une piste avec approche classique ou d'une piste de décollage, d'autre part, la marque de point d'attente avant piste se présentera comme il est indiqué dans la Figure 5-6, schéma A.

5.2.10.3 Lorsqu'un seul et unique point d'attente avant piste est prévu à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III, la marque de point d'attente se présentera comme il est indiqué dans la Figure 5-6, schéma A. Lorsque deux ou trois points d'attente avant piste sont prévus à une telle intersection, la marque de point d'attente la plus rapprochée de la piste se présentera comme il est indiqué dans la Figure 5-6, schéma A, et la marque la plus éloignée de la piste comme dans la Figure 5-6, schéma B.

[Signature]

52.10.4 Les marques de point d'attente avant piste disposées à un point d'attente avant piste établi conformément au paragraphe 3.12.3 se présenteront comme il est indiqué dans la Figure 5-6, schéma A

52.10.5 Jusqu'au 26 novembre 2026, les dimensions des marques de point d'attente avant piste seront conformes aux indications de la Figure 5-8, schéma A1 (ou A2), ou schéma B1 (ou B2), selon ce qui est approprié.

52.10.6 À compter du 26 novembre 2026, les dimensions des marques de point d'attente avant piste seront conformes aux indications de la Figure 5-8, schéma A2 ou schéma B2, selon ce qui est approprié.

52.10.7 Dans les cas où une plus grande visibilité du point d'attente avant piste est nécessaire, les dimensions de la marque de point d'attente avant piste soient conformes aux indications de la Figure 5-8, schéma A2 ou B2, selon ce qui est approprié.

Une plus grande visibilité de la marque de point d'attente avant piste pourrait être nécessaire, notamment pour éviter les risques d'incursion sur piste.

52.10.8 Lorsque des marques de point d'attente avant piste conformes au schéma B sont disposées sur une zone où elles peuvent s'étendre sur une longueur dépassant 60 m, l'inscription « CAT II » ou « CAT III », selon le cas, sera portée à la surface de la chaussée aux extrémités de la marque de point d'attente avant piste et à intervalles égaux de 45 m au maximum entre deux inscriptions successives. Les lettres devraient avoir une hauteur d'au moins 1,8 m et devraient être placées à une distance de la marque ne dépassant pas 0,9 m.

5.2.10.9 Les marques de point d'attente avant piste disposées à une intersection de pistes seront perpendiculaires à l'axe de la piste qui fait partie de l'itinéraire normalisé de circulation à la surface. Elles se présenteront comme il est indiqué dans la Figure 5-8, schéma A2.

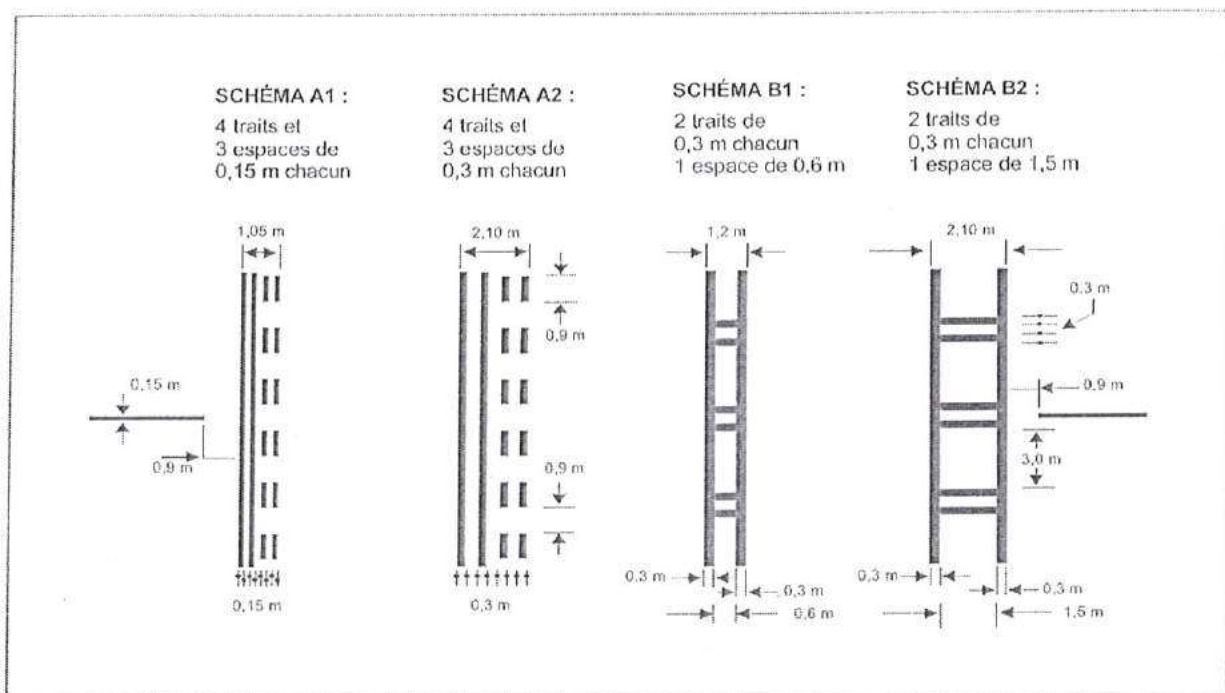


Figure 5-8. Marques de point d'attente avant piste

Les schémas A1 et B1 ne seront plus valides après 2026.

4

5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire

Emploi et emplacement

5.2.11.1 Une marque de point d'attente intermédiaire sera disposée à côté d'un point d'attente intermédiaire.

5.2.11.2 Réservé.

5.2.11.3 Lorsqu'une marque de point d'attente intermédiaire est disposée à l'intersection de deux voies de circulation avec revêtement, elle doit être placée transversalement à la voie de circulation, à une distance suffisante du côté le plus rapproché de la voie de circulation sécante pour assurer la marge de sécurité nécessaire entre des avions qui circulent au sol. Cette marque coïncidera avec une barre d'arrêt ou des feux de point d'attente intermédiaire, lorsqu'il y en a.

5.2.11.4 Réservé.

Caractéristiques

5.2.11.5 La marque de point d'attente intermédiaire consiste en une ligne simple discontinue, comme l'illustre la Figure 5-6.

5.2.12 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome

Emploi

5.2.12.1 Lorsqu'il existe un point de vérification VOR sur un aérodrome, il sera indiqué par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

Voir le paragraphe 5.4.4 en ce qui concerne le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

5.2.12.2 Choix de l'emplacement.

Le supplément - E de l'Annexe à l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques (Partie 1 : Aides radio à la navigation), contient des éléments indicatifs sur le choix de l'emplacement des points de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

5.2.12.3 La marque de point de vérification VOR d'aérodrome sera centrée sur le point où un aéronef doit se trouver pour recevoir le signal VOR correct.

Caractéristiques

5.2.12.4 Une marque de point de vérification VOR d'aérodrome sera constituée par un cercle de 6 m de diamètre, dont l'épaisseur de trait sera de 15 cm [voir Figure 5-9 (A)].

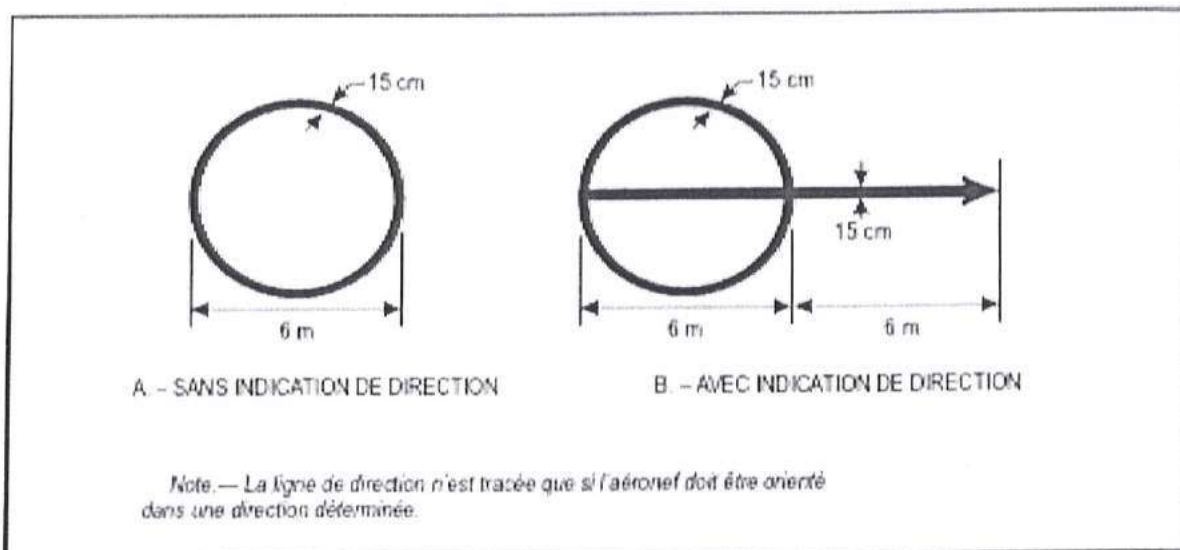


Figure 5-9. Marques de point de vérification VOR d'aérodrome

5.2.12.5 Lorsqu'il est préférable qu'un aéronef soit orienté dans une direction déterminée, une ligne sera tracée au travers du cercle, orientée selon l'azimut voulu. Cette ligne doit dépasser de 6 m l'extérieur du cercle dans la direction voulue et se terminer par une flèche. L'épaisseur de cette ligne doit être de 15 cm [voir Figure 5-9 (B)].

5.2.12.6 Une marque de point de vérification VOR sera peinte de préférence en blanc, mais sa couleur différera de celle utilisée pour les marques des voies de circulation.

Pour plus de contraste, les marques peuvent être bordées de noir.

5.2.13 Marque de poste de stationnement d'aéronef

Des éléments indicatifs sur la disposition des marques de poste de stationnement d'aéronef figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Emploi

5.2.13.1 Des marques de poste de stationnement d'aéronef doivent être disposées sur une aire de trafic avec revêtement.

Emplacement

5.2.13.2 Les marques de poste de stationnement d'aéronef disposées sur une aire de trafic avec revêtement doivent être situées de manière à assurer les dégagements spécifiés au paragraphe 3.13.6 lorsque la roue avant suit ces marques.

Caractéristiques

5.2.13.3 Les marques de poste de stationnement d'aéronef comprendront notamment, selon la configuration de stationnement et en complément des autres aides de stationnement, les éléments suivants : une marque d'identification de poste de stationnement, une ligne d'entrée, une barre de virage, une ligne de virage, une barre d'alignement, une ligne d'arrêt et une ligne de sortie.

5.2.13.4 Une marque d'identification de poste de stationnement (lettre et/ou chiffre) doit être incorporée à la ligne d'entrée, à une faible distance après le début de celle-ci. La hauteur de la

marque d'identification devra être suffisante pour qu'elle puisse être lue du poste de pilotage des aéronefs appelés à utiliser le poste de stationnement.

52.13.5 Lorsque deux séries de marques de poste de stationnement d'aéronef sont superposées afin de permettre un emploi plus souple de l'aire de trafic et qu'il est difficile de déterminer lesquelles, parmi les marques de poste de stationnement, doivent être suivies ou lorsque la sécurité risque d'être compromise s'il y a méprise sur les marques à suivre, l'identification des aéronefs auxquels chaque série de marques est destinée sera ajoutée à l'identification du poste de stationnement.

Exemple : 2A-B747, 2B-F28.

52.13.6 Les lignes d'entrée, les lignes de virage et les lignes de sortie seront en principe continues et leur largeur sera au moins égale à 15 cm. Lorsque plusieurs séries de marques sont superposées sur un poste de stationnement, ces lignes doivent être continues pour les aéronefs les plus pénalisants et discontinues pour les autres aéronefs.

52.13.7 Le rayon des sections courbes des lignes d'entrée, de virage et de sortie, devra convenir pour le plus pénalisant des types d'aéronefs auxquels les marques sont destinées.

52.13.8 S'il y a lieu d'indiquer que les aéronefs doivent circuler dans un seul sens, des pointes de flèche montrant la direction à suivre seront incorporées aux lignes d'entrée et de sortie.

52.13.9 Une barre de virage sera placée perpendiculairement à la ligne d'entrée, au droit du pilote occupant le siège de gauche, au point où doit être amorcé un virage. Cette barre aura une longueur au moins égale à 6 m et une largeur au moins égale à 15 cm, et comportera une pointe de flèche indiquant le sens du virage.

Les distances qui doivent être maintenues entre la barre de virage et la ligne d'entrée peuvent varier en fonction du type d'aéronef, compte tenu du champ de vision du pilote.

5.2.13.10 Si plusieurs barres de virage et/ou plusieurs lignes d'arrêt sont nécessaires, celles-ci seront codées.

5.2.13.11 Une barre d'alignement sera placée de manière à coïncider avec le prolongement de l'axe de l'aéronef, ce dernier étant dans la position de stationnement spécifiée, et de manière à être visible pour le pilote au cours de la phase finale de la manœuvre de stationnement. Cette barre aura une largeur d'au moins 15 cm.

5.2.13.12 Une ligne d'arrêt sera placée perpendiculairement à la barre d'alignement, au droit du pilote occupant le siège de gauche, au point d'arrêt prévu. Cette barre aura une longueur au moins égale à 6 m et une largeur au moins égale à 15 cm.

Les distances qui doivent être maintenues entre la ligne d'arrêt et la ligne d'entrée peuvent varier en fonction du type d'aéronef, compte tenu du champ de vision du pilote.

5.2.14 Lignes de sécurité d'aire de trafic

Des éléments indicatifs sur les lignes de sécurité d'aire de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.



Emploi

52.14.1 Sur une aire de trafic avec revêtement, il sera disposé des lignes de sécurité d'aire de trafic qu'exigent les configurations de stationnement et les installations au sol.

Emplacement

52.14.2 Les lignes de sécurité d'aire de trafic seront situées de manière à délimiter les zones destinées à être utilisées par les véhicules au sol et autre matériel d'avitaillement et d'entretien d'aéronef, etc., afin d'assurer une démarcation de sécurité par rapport aux aéronefs.

Caractéristiques

52.14.3 Les lignes de sécurité d'aire de trafic comprendront notamment les lignes de dégagement de bout d'aile et les lignes de délimitation de voie de service qu'exigent les configurations de stationnement et les installations au sol.

52.14.4 Une ligne de sécurité d'aire de trafic sera une ligne continue d'une largeur d'au moins 10 cm.

5.2.15 Marques de point d'attente sur voie de service

Emploi

5.2.15.1 Des marques de point d'attente sur voie de service seront disposées à tous les raccordements entre une voie de service et une piste.

Emplacement

5.2.15.2 Les marques de point d'attente sur voie de service seront placées en travers de la voie, au point d'attente.

Caractéristiques

5.2.15.3 Les marques de point d'attente sur voie de service seront conformes à la réglementation routière locale.

5.2.16 Marque d'obligation

Des éléments indicatifs sur la marque d'obligation figurent dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 4^e Partie.

Emploi

5.2.16.1 Lorsqu'il est impossible d'installer un panneau d'obligation conformément aux dispositions du paragraphe 5.4.2.1, une marque d'obligation sera disposée sur la surface de la chaussée.

5.2.16.2 Un panneau d'obligation sera complété par une marque d'obligation lorsque cela est nécessaire pour des raisons d'exploitation, par exemple dans le cas des voies de circulation de largeur supérieure à 60 m ou pour aider à prévenir les incursions sur piste.



Emplacement

52.16.3 La marque d'obligation sur les voies de circulation dont la lettre de code est A, B, C ou D sera située en travers de la voie de circulation et s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe de la voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste, comme le montre la Figure 5-10 (A). La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'attente avant piste ou la marque axiale de voie de circulation ne sera pas inférieure à 1 m.

52.16.4 La marque d'obligation sur les voies de circulation dont la lettre de code est E ou F sera située des deux côtés de la marque axiale de voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste, comme il est indiqué dans la Figure 5-10 (B). La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'attente avant piste ou la marque axiale de voie de circulation ne sera pas inférieure à 1 m.

52.16.5 Une marque d'obligation ne sera pas implantée sur une piste, sauf si c'est nécessaire pour l'exploitation.

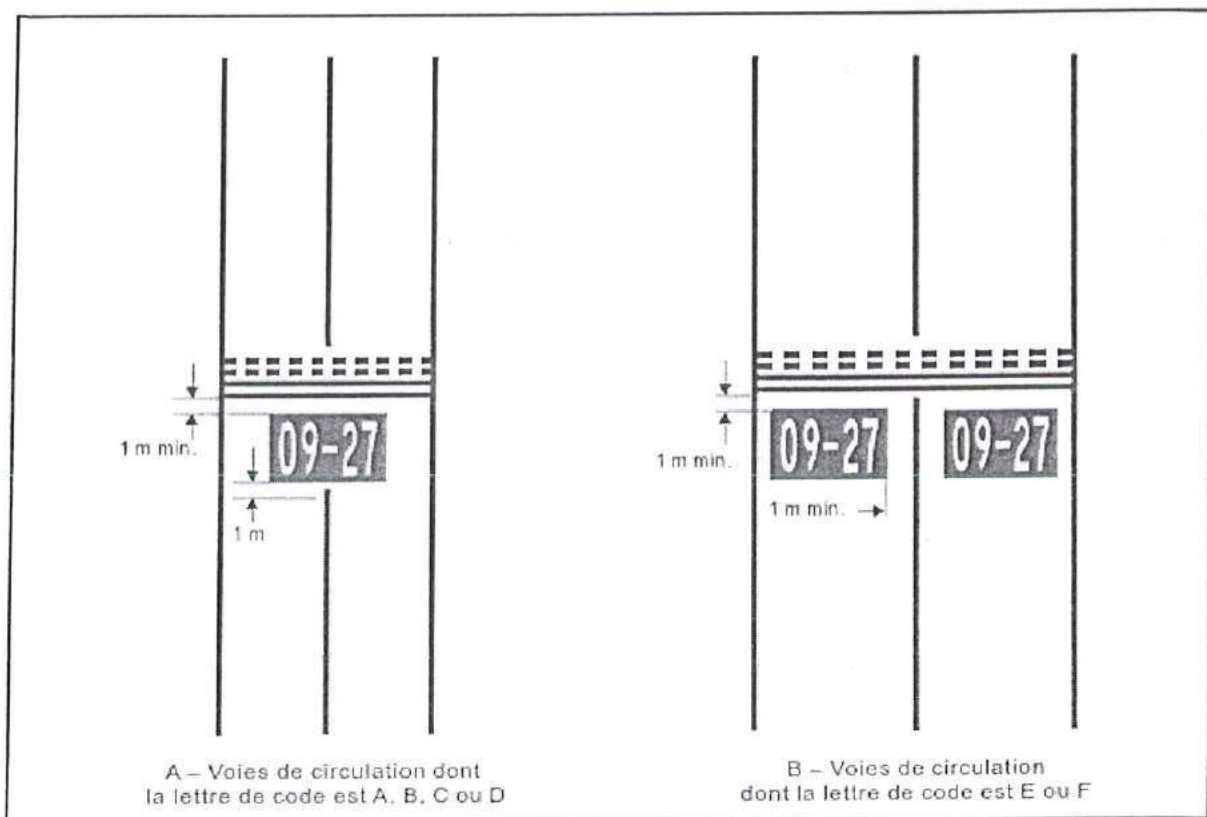


Figure 5-10. Marque d'obligation

Caractéristiques

5.2.16.6 Une marque d'obligation sera constituée d'une inscription blanche sur un fond rouge. Sauf dans le cas d'une marque d'entrée interdite, l'inscription fournira des renseignements identiques à ceux du panneau d'obligation correspondant.

5.2.16.7 Une marque d'entrée interdite doit être constituée de l'inscription blanche NO ENTRY (ENTRÉE INTERDITE) sur un fond rouge.

5.2.16.8 En cas de contraste insuffisant entre la marque d'obligation et la surface de la chaussée, la marque comprendra une bordure appropriée, de préférence blanche ou noire.

52.16.9 La hauteur des caractères des inscriptions sera de 4 m là où la lettre de code est C, D, E ou F, et de 2 m, là où la lettre de code est A ou B. Les inscriptions auront la forme et les proportions indiquées dans l'Appendice 3.

52.16.10 Le fond sera rectangulaire et s'étendra sur moins de 0,5 m au-delà des extrémités de l'inscription, latéralement et verticalement.

52.17 Marque d'indication

Des éléments indicatifs sur les marques d'indication figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Emploi

5.2.17.1 Lorsqu'un panneau d'indication serait normalement installé mais qu'il n'est pas pratique de l'installer, comme l'a déterminé l'autorité compétente, une marque d'indication sera apposée sur la surface de la chaussée.

5.2.17.2 Lorsque cela est nécessaire pour l'exploitation, un panneau d'indication sera complété par une marque d'indication.

5.2.17.3 Des marques d'indication (emplacement/direction) seront apposées avant et après les intersections complexes de voies de circulation ainsi qu'aux endroits où l'expérience opérationnelle a révélé que l'ajout de marques d'emplacement de voies de circulation pourrait aider les équipages de conduite dans leurs manœuvres au sol.

5.2.17.4 Des marques d'indication (emplacement) seront apposées sur la surface de la chaussée à intervalles réguliers le long des voies de circulation de grande longueur.

Emplacement

5.2.17.5 Les marques d'indication seront disposées en travers de la surface de la voie de circulation ou de l'aire de trafic lorsque cela est nécessaire, et elles seront placées de façon à être lisibles du poste de pilotage d'un avion en approche.

Caractéristiques

5.2.17.6 Les marques d'indication seront inscrites :

- a) en jaune sur fond noir, lorsqu'elles remplacent ou complètent des panneaux d'emplacement ;
- b) en noir sur fond jaune, lorsqu'elles remplacent ou complètent des panneaux de direction ou de destination.

5.2.17.7 En cas de contraste insuffisant entre le fond d'une marque d'indication et la surface de la chaussée, la marque comprendra :

- a) une bordure noire lorsqu'elle est inscrite en noir ;
- a) b) une bordure jaune lorsqu'elle est inscrite en jaune.

5.2.17.8 La hauteur des caractères sera de 4 m. Les inscriptions auront la forme et les proportions indiquées dans l'Appendice 3 du présent règlement.



5.3 Feux

53.1 Généralités

Feux qui peuvent être dangereux pour la sécurité des aéronefs

53.1.1 Tout feu non aéronautique au sol qui est situé à proximité d'un aéroport et qui risque d'être dangereux pour la sécurité des aéronefs seront éteints, masqués ou modifiés de façon à supprimer la cause de ce danger.

Émissions laser pouvant compromettre la sécurité des aéronefs

53.1.2 Afin de protéger les aéronefs contre les effets préjudiciables des émetteurs laser, les zones protégées suivantes seront établies autour des aéroports :

- zone de vol sans danger de faisceau laser (LFFZ) ;
- zone de vol critique en ce qui concerne les faisceaux laser (LCFZ) ;
- zone de vol sensible aux faisceaux laser (LSFZ).

1. — On peut utiliser les Figures 5-11, 5-12 et 5-13 pour déterminer les niveaux d'exposition et les distances qui permettent de protéger suffisamment les vols.

2. — Les restrictions applicables à l'utilisation de faisceaux laser dans les trois zones de vol protégées, à savoir LFFZ, LCFZ et LSFZ, ne concernent que les faisceaux laser visibles. Les émetteurs laser utilisés par les autorités d'une manière compatible avec la sécurité des vols sont exclus. Dans tout l'espace aérien navigable, le niveau d'éclairement énergétique de quelque faisceau laser que ce soit, visible ou invisible, n'est pas censé dépasser l'exposition maximale admissible (MPE), à moins que les autorités n'en aient été informées et qu'une permission n'ait été obtenue.

3. — Les zones de vol protégées sont destinées à atténuer le risque lié à l'emploi d'émetteurs laser dans le voisinage d'aéroports.

4. — De plus amples éléments indicatifs sur les façons de protéger les vols contre les effets préjudiciables des émetteurs laser figurent dans le Manuel sur les émetteurs laser et la sécurité des vols (Doc 9815).

5. — Voir aussi à l'Annexe à l'arrêté relatif aux règles de l'air et services de la circulation aérienne, Chapitre 2.

Feux pouvant prêter à confusion

5.3.1.3 Les feux non aéronautiques au sol qui, en raison de leur intensité, de leur configuration ou de leur couleur, risquent de prêter à confusion ou d'empêcher que les feux aéronautiques au sol ne soient interprétés clairement, seront éteints, masqués ou modifiés de façon à supprimer ces risques. Doivent faire l'objet d'une attention particulière tous les feux non aéronautiques au sol qui sont visibles de l'espace aérien et situés à l'intérieur des aires ci-après :

- a) Piste aux instruments — chiffre de code 4 :



Dans les aires en amont du seuil et en aval de l'extrémité de la piste, sur une longueur d'au moins 4500 m à partir du seuil et de l'extrémité de la piste, et sur une largeur de 750 m de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste.

- b) Piste aux instruments — chiffre de code 2 ou 3 :
Aires analogues à celles spécifiées à l'alinéa a), sauf que la longueur doit être d'au moins 3 000 m.
- c) Piste aux instruments — chiffre de code 1 et piste à vue :
Dans les aires d'approche.

Feux aéronautiques au sol susceptibles de prêter à confusion pour les marins

Dans le cas des feux aéronautiques au sol situés au voisinage d'étendues d'eau navigables, il faut s'assurer qu'ils ne prêtent pas à confusion pour les marins.

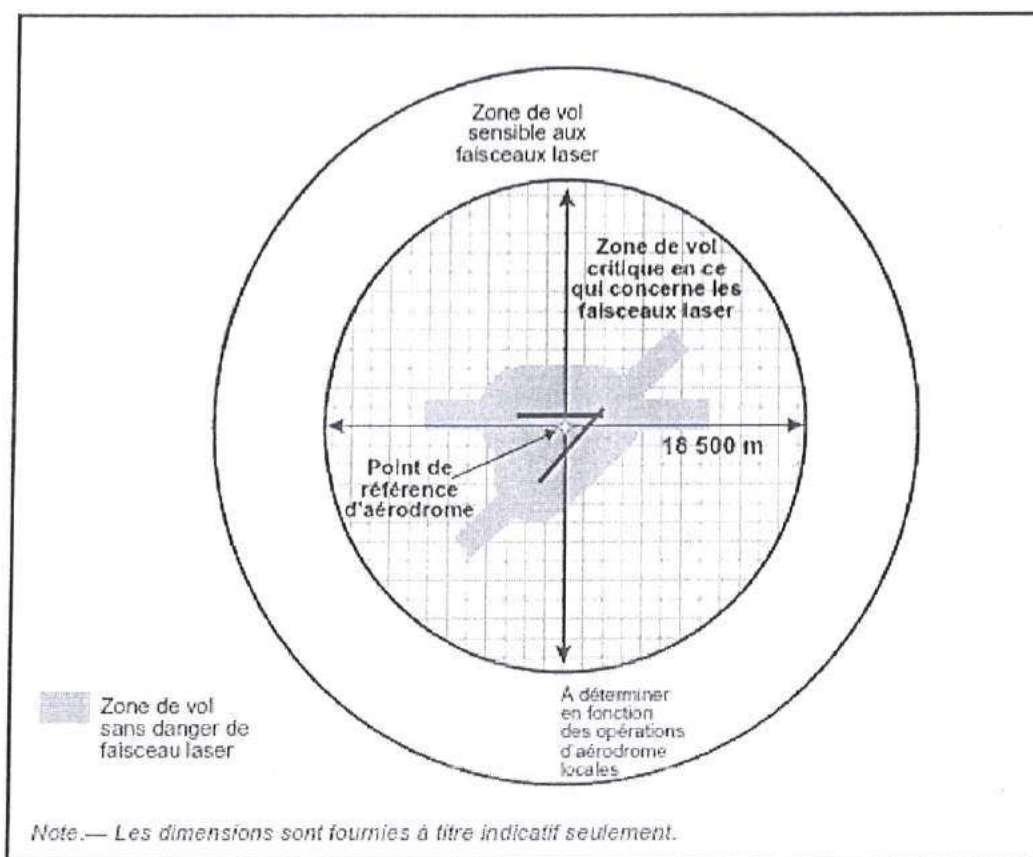


Figure 5-11. Zones de vol protégées

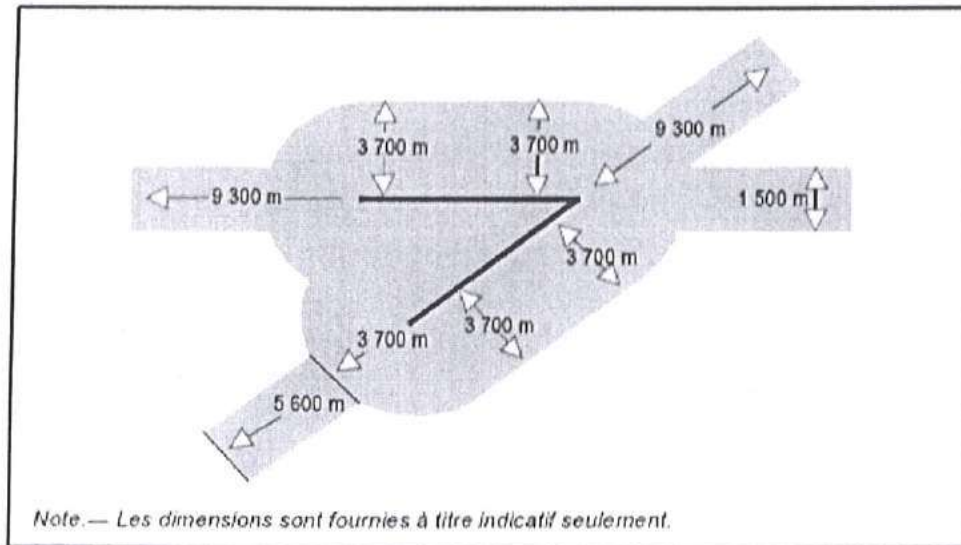


Figure 5-12. Zone de vol sans danger de faisceau laser pour pistes multiples

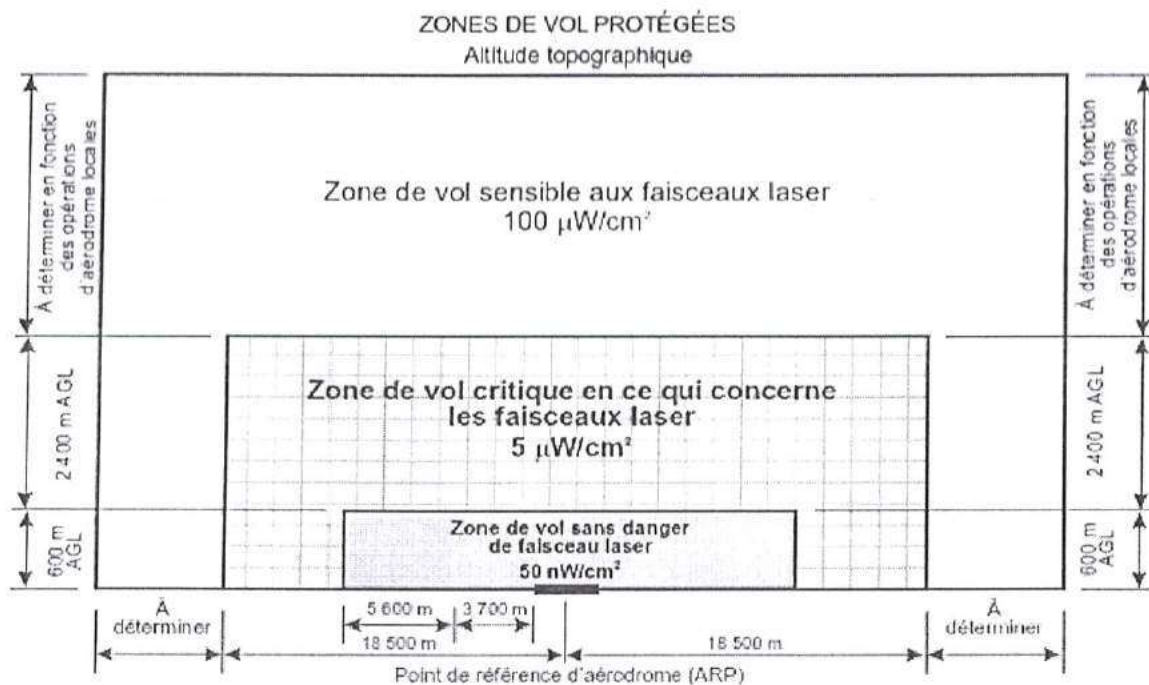


Figure 5-13. Zones de vol protégées avec indication du niveau maximal d'éclairement énergétique des faisceaux laser visibles

Montures et supports des feux

La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles, et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6^e Partie, contient des éléments indicatifs sur la frangibilité des montures et des supports des feux.

Feux d'approche hors sol

5.3.1.4 Les feux d'approche hors sol et leurs montures doivent être frangibles. Toutefois, lorsqu'un feu et sa monture se trouvent dans la partie du balisage lumineux d'approche qui est située à plus de 300 m du seuil :

a) et que la hauteur de la monture dépasse 12 m, seuls les 12 m supérieurs doivent être frangibles ;

b) et que la monture est entourée d'objets non frangibles, seule la partie de la monture qui s'élève au-dessus des objets avoisinants devra être frangible.

5.3.1.5 Lorsque la monture ou le support d'un feu d'approche ne sont pas assez visibles par eux-mêmes, ils seront balisés en conséquence.

Feux hors sol

5.3.1.6 Les feux hors sol de piste, de prolongement d'arrêt et de voie de circulation seront frangibles. Leur hauteur sera assez faible pour laisser une garde suffisante aux hélices et aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

Feux encastrés

5.3.1.7 Les feux encastrés à la surface des pistes, des prolongements d'arrêt, des voies de circulation et des aires de trafic seront conçus et montés de manière à supporter le passage des roues d'un aéronef sans dommages pour l'aéronef ni pour les feux.

5.3.1.8 La température produite par conduction ou par rayonnement à l'interface entre un feu encastré installé et un pneu d'aéronef ne dépassera pas 160 °C au cours d'une période d'exposition de 10 minutes.

Des éléments indicatifs sur la mesure de la température des feux encastrés figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Intensité lumineuse et réglage de l'intensité

Au crépuscule ou par mauvaise visibilité, de jour, un balisage lumineux peut être plus efficace que le balisage diurne. Pour être efficaces dans de telles conditions ou, de nuit, lorsque la visibilité est mauvaise, les feux doivent avoir l'intensité requise dans chaque cas. Pour obtenir l'intensité requise il est d'ordinaire nécessaire de disposer de feux directionnels, qui doivent être visibles sous un angle suffisant et orientés de manière à répondre aux besoins de l'exploitation. Le dispositif de balisage lumineux de piste doit être considéré comme un tout afin que les intensités relatives des feux soient convenablement ajustées pour répondre à un même but. (Voir le supplément A, section 15, et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.)

5.3.1.9 L'intensité des feux de piste sera suffisante pour les conditions minimales de visibilité ou de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée et sera compatible avec celle des feux de la section la plus proche du dispositif lumineux d'approche éventuellement installé.

L'intensité des feux d'un dispositif lumineux d'approche peut être supérieure à celle du balisage lumineux de piste, mais il convient d'éviter des variations brusques d'intensité qui pourraient donner au pilote l'illusion que la visibilité varie pendant son approche.

5.3.1.10 Les dispositifs lumineux à haute intensité seront dotés de moyens de réglage permettant d'adapter l'intensité lumineuse aux conditions du moment. Des réglages d'intensité distincts ou

d'autres méthodes appropriées seront prévus afin que les dispositifs ci-après, lorsqu'ils sont installés, puissent fonctionner avec des intensités compatibles :

- dispositifs lumineux d'approche ;
- feux de bord de piste ;
- feux de seuil de piste ;
- feux d'extrémité de piste ;
- feux d'axe de piste ;
- feux de zone de toucher des roues ;
- feux axiaux de voie de circulation.

5.3.1.11 Sur le périmètre et à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figures A2-1 à A2-10, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la Note 2 des notes communes aux Figures A2-1 à A2-11 et A2-26).

5.3.1.12 Sur le périmètre et à l'intérieur du rectangle définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figures A2-12 à A2-20, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la Note 2 des notes communes aux Figures A2-12 à A2-21).

5.3.2 Balisage lumineux de secours

Emploi

5.3.2.1 Sur les aérodromes équipés d'un balisage de piste, mais ne disposant pas d'une source d'alimentation électrique auxiliaire, des feux de secours satisfaisants qui pourront être facilement installés, sur la piste principale au moins, en cas d'interruption de fonctionnement du balisage lumineux normal seront prévus.

Le balisage lumineux de secours peut également servir à baliser les obstacles ou à délimiter les voies de circulation et les aires de manœuvre.

Emplacement

5.3.2.2 Lorsqu'il est installé sur une piste, le balisage lumineux de secours sera au moins conforme à la configuration exigée pour une piste avec approche à vue.

Caractéristiques

5.3.2.3 La couleur des feux du balisage lumineux de secours sera conforme aux spécifications de couleur du balisage lumineux de piste. Toutefois, lorsqu'il est impossible de disposer des feux colorés pour le seuil et l'extrémité de piste, tous les feux seront blanc variable ou d'une couleur aussi voisine que possible du blanc variable.



5.3.3 Phares aéronautiques

Emploi

5.3.3.1 Si cela est nécessaire pour l'exploitation, tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome ou d'un phare d'identification.

5.3.3.2 Pour déterminer si un phare est nécessaire, on tiendra compte des exigences de la circulation aérienne à l'aérodrome, de caractéristiques facilement repérables de l'aérodrome par rapport à son environnement et de l'installation d'autres aides visuelles et non visuelles qui facilitent la localisation de l'aérodrome.

Phare d'aérodrome

5.3.3.3 Tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome si l'une ou plusieurs des conditions suivantes se présentent :

- a) les aéronefs naviguent essentiellement à vue ;
- b) la visibilité est souvent réduite ; ou
- c) du fait des lumières ou du relief environnants, l'aérodrome est difficile à repérer en vol.

Emplacement

5.3.3.4 Le phare d'aérodrome sera placé sur l'aérodrome même ou dans son voisinage immédiat dans une zone à faible éclairage de fond.

5.3.3.5 L'emplacement du phare d'aérodrome sera choisi de manière que le phare ne soit pas masqué par des objets dans des directions importantes, et qu'il n'éblouisse pas les pilotes pendant l'approche.

Caractéristiques

5.3.3.6 Le phare d'aérodrome émettra des éclats colorés alternant avec des éclats blancs, ou des éclats blancs seulement. La fréquence de l'ensemble des éclats sera de 20 à 30 à la minute. Le cas échéant, les éclats colorés émis par les phares seront verts pour les aérodromes terrestres, et jaunes pour les hydroaérodromes. S'il s'agit d'un aérodrome mixte (aérodrome terrestre et hydroaérodrome), les éclats colorés seront, le cas échéant, de la couleur correspondant à la section de l'aérodrome désignée comme installation principale.

5.3.3.7 La lumière du phare d'aérodrome sera visible sous tous les angles en azimut. Sa répartition en site s'étendra d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'autorité compétente, sera suffisante pour assurer le guidage à l'angle de site maximal pour lequel le phare est destiné à être utilisé, et l'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2 000 cd.

Aux emplacements où l'on ne peut éviter un niveau élevé d'éclairage ambiant, il peut être nécessaire de multiplier l'intensité efficace de l'éclat par un facteur pouvant atteindre 10.

Phare d'identification

Emploi

5.3.3.8 Un phare d'identification sera installé sur un aérodrome destiné à être utilisé de nuit et qui ne peut être identifié facilement en vol par d'autres moyens.

Emplacement

53.3.9 Le phare d'identification sera installé sur l'aérodrome même dans une zone à faible éclairage de fond.

53.3.10 L'emplacement du phare d'identification sera choisi de manière que le phare ne soit pas masqué par des objets dans des directions importantes, et qu'il n'éblouisse pas les pilotes pendant l'approche.

Caractéristiques

53.3.11 Sur un aérodrome terrestre, un phare d'identification émettra sur 360° en azimut. Sa répartition en site s'étendra d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'autorité compétente, sera suffisante pour assurer le guidage à l'angle de site maximal pour lequel le phare est destiné à être utilisé, et l'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2 000 cd.

Aux emplacements où l'on ne peut éviter un niveau élevé d'éclairage ambiant, il peut être nécessaire de multiplier l'intensité efficace de l'éclat par un facteur pouvant atteindre 10.

53.3.12 Un phare d'identification émettra des éclats verts à un aérodrome terrestre et des éclats jaunes à un hydroaérodrome.

53.3.13 Les lettres d'identification seront transmises en code morse international.

53.3.14 La vitesse d'émission d'identification sera de six à huit mots à la minute, la durée correspondante des points du code morse allant de 0,15 à 0,20 s par point.

5.3.4 Dispositifs lumineux d'approche

Emploi

5.3.4.1 Emploi

A. Pistes à vue

Partout où cette installation est matériellement possible, un dispositif lumineux d'approche simplifié, répondant aux spécifications des paragraphes 5.3.4.2 à 5.3.4.9, sera installé sur une piste à vue affectée du chiffre de code 3 ou 4 et destinée à être utilisée de nuit, à moins que la piste ne soit utilisée que dans des conditions de bonne visibilité et qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres aides visuelles.

Un dispositif lumineux d'approche simplifié peut aussi fournir un guidage visuel de jour.

B. Pistes avec approche classique

Partout où cette installation est matériellement possible, les pistes avec approche classique seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche simplifié répondant aux spécifications des paragraphes 5.3.4.2 à 5.3.4.9, à moins que la piste ne soit utilisée que dans des conditions de bonne visibilité ou qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres aides visuelles.

Il est souhaitable d'envisager soit l'installation d'un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I, soit l'addition d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste.

C. Pistes avec approche de précision de catégorie I



Partout où cette installation est matériellement possible, les pistes avec approche de précision de catégorie I seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, répondant aux spécifications des paragraphes 5.3.4.10 à 5.3.4.21.

D. Pistes avec approche de précision des catégories II et III

Les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III, répondant aux spécifications des paragraphes 5.3.4.22 à 5.3.4.39.

Dispositif lumineux d'approche simplifié

Enplacement

5.3.4.2 Un dispositif lumineux d'approche simplifié sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant si possible sur une distance d'au moins 420 m à partir du seuil et par une barre transversale de feux de 18 m ou 30 m de longueur, située à 300 m du seuil.

5.3.4.3 Les feux formant la barre transversale seront en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux de la barre transversale seront espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, quand on utilise une barre transversale de 30 m, des vides pourront être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excéderont pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépassera 6 m.

1. — *L'espacement utilisé couramment entre deux feux successifs de la barre transversale varie de 1m à 4m. On peut ménager des vides de part et d'autre de l'axe pour améliorer le guidage en azimuth dans le cas d'approches effectuées avec un certain écart latéral et pour faciliter les évolutions des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie.*

2. — *Le supplément -A, section 11, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.*

5.3.4.4 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 60 m ; toutefois, pour améliorer le guidage, l'intervalle pourra être réduit à 30 m. Le feu situé le plus en aval sera placé à 60 m ou à 30 m du seuil suivant l'intervalle ménagé entre les feux axiaux.

5.3.4.5 S'il est matériellement impossible de disposer la ligne axiale sur une distance de 420 m à partir du seuil, cette ligne s'étendra sur 300 m de manière à atteindre la barre transversale. S'il est impossible d'adopter cette disposition, les feux de la ligne axiale seront disposés sur la plus grande distance possible, chaque feu de la ligne axiale étant alors constitué par une barrette d'au moins 3 m de longueur. À condition que le dispositif d'approche ait une barre transversale à 300 m du seuil, une barre transversale supplémentaire sera installée à 150 m du seuil.

5.3.4.6 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

- a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;
- b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une

barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimut ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux devra être considérée comme un obstacle, être balisée et être dotée d'un feu d'obstacle.

Caractéristiques

53.4.7 Les feux d'un dispositif lumineux d'approche simplifié doivent être des feux fixes dont la couleur permettra de distinguer aisément le dispositif des autres feux aéronautiques à la surface et, des lumières étrangères au dispositif. Chaque feu de la ligne axiale sera constitué par :

- a) une source lumineuse ponctuelle, ou
- b) une barrette de sources lumineuses d'au moins 3 m de longueur.

1. — Lorsque la barrette prévue à l'alinéa b) est formée de sources lumineuses à peu près ponctuelles, un espacement de 1,5m entre feux adjacents de la barrette s'est révélé satisfaisant.

2. — Si l'on prévoit que le dispositif lumineux d'approche simplifié sera transformé en un dispositif lumineux d'approche de précision, il peut être préférable d'utiliser des barrettes de 4 m de longueur.

3. — Aux endroits où l'identification du dispositif lumineux d'approche simplifié est difficile de nuit du fait de la présence de lumières environnantes, ce problème peut être résolu en installant des feux à éclats successifs dans la partie extérieure du dispositif.

5.3.4.8 Lorsqu'ils sont installés sur une piste à vue, les feux seront visibles dans tous les azimuts nécessaires à un pilote sur le parcours de base et pendant l'approche finale. L'intensité des feux doit être suffisante dans toutes les conditions de visibilité et de luminosité ambiante pour lesquelles le dispositif a été installé.

5.3.4.9 Lorsqu'ils sont installés sur une piste avec approche classique, les feux seront visibles dans tous les azimuts nécessaires au pilote d'un aéronef qui, en approche finale, ne s'écarte pas à l'excès de la trajectoire définie par l'aide non visuelle. Ces feux devraient être conçus de manière à assurer de jour comme de nuit le guidage dans les conditions les plus défavorables de visibilité et de luminosité ambiante pour lesquelles le dispositif doit rester utilisable.

Dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I

Emplacement

5.3.4.10 Le dispositif lumineux d'approche de précision, catégoriel, sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant sur une distance de 900m à partir du seuil de piste, et par une barre transversale de feux de 30 m de longueur, située à 300m du seuil de piste.

L'installation d'un dispositif lumineux d'approche d'une longueur inférieure à 900m peut avoir pour conséquence des restrictions opérationnelles de l'emploi de la piste. Voir le supplément -A, section 12.

5.3.4.11 Les feux formant la barre transversale seront en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux de la barre transversale seront espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, des vides pourront être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excéderont pas une

valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépassera 6 m.

1.— L'espacement utilisé couramment entre deux feux successifs de la barre transversale varie de 1 m à 4 m. On peut ménager des vides de part et d'autre de l'axe pour améliorer le guidage en azimuth dans le cas d'approches effectuées avec un certain écart latéral et pour faciliter les évolutions des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

2. — Le supplément - A, section 12, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.

5.3.4.12 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 30 m, le feu situé le plus près du seuil étant placé à 30 m du seuil.

5.3.4.13 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

- a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;
- b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimut ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux devra être considérée comme un obstacle, être balisée et être dotée d'un feu d'obstacle.

Caractéristiques

5.3.4.14 Les feux de ligne axiale et de barre transversale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, doivent être des feux fixes de couleur blanc variable. À chaque position de feu de la ligne axiale, il doit y avoir :

- a) une source lumineuse ponctuelle, sur les 300 derniers mètres (pour le pilote en approche), une source lumineuse double, sur les 300 m intermédiaires, et une source lumineuse triple, sur les 300 premiers mètres de la ligne axiale, afin de fournir les indications de distance; ou
- b) une barrette.

5.3.4.15 Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au paragraphe 10.4.10 comme objectif d'entretien, à chaque position de feu de la ligne axiale, il doit y avoir :

- a) une source lumineuse ponctuelle ; ou
- b) une barrette.

5.3.4.16 Les barrettes doivent avoir une longueur d'au moins 4m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux seront uniformément espacés de 1,5 m au plus.

5.3.4.17 Lorsque la ligne axiale est constituée par les barrettes décrites aux paragraphes 5.3.4.14, alinéa b), ou 5.3.4.15, alinéa b), chaque barrette sera complétée par un feu à éclats sauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions

météorologiques.

5.3.4.18 Chacun des feux à éclats décrits au paragraphe 5.3.4.17 émettra deux éclats par seconde, en commençant par les premiers feux du dispositif et en continuant successivement dans la direction du seuil jusqu'au dernier feu. Le circuit électrique doit être conçu de manière que ces feux puissent être commandés indépendamment des autres feux du dispositif lumineux d'approche.

5.3.4.19 Si l'élément de la rangée axiale est formé par les feux décrits au paragraphe 5.3.4.14, alinéa a), ou 5.3.4.15, alinéa a), on doit disposer, en plus de la barre transversale placée à 300 m du seuil, des barres transversales supplémentaires à 150 m, 450 m, 600 m et 750 m du seuil. Les feux formant chaque barre transversale seront disposés autant que possible en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux seront espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, des vides pourront être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excéderont pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux et aucun d'eux ne dépassera 6 m.

Voir le supplément - A, section 12, où figurent des indications détaillées sur la disposition.

5.3.4.20 Lorsque les barres transversales supplémentaires décrites au paragraphe 5.3.4.19 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes des barres transversales seront disposés sur deux droites qui seront parallèles à la rangée axiale ou qui convergeront sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

5.3.4.21 Les feux doivent être conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-1.

Les enveloppes de trajectoire de vol utilisées dans la conception de ces feux sont illustrées dans le supplément -A, Figure A-6.

Dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III

Emplacement

5.3.4.22 Le dispositif sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant, si possible, sur une distance de 900 m à partir du seuil de piste. En outre, le dispositif comportera deux rangées latérales de feux, d'une longueur de 270 m à partir du seuil, et deux barres transversales, une située à 150 m et l'autre à 300 m du seuil, comme l'indique la Figure 5-14. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au paragraphe 10.4.7 comme objectif d'entretien, le dispositif peut comporter deux rangées latérales de feux, d'une longueur de 240 m à partir du seuil, et deux barres transversales, une située à 150 m et l'autre à 300 m du seuil, comme l'indique la Figure 5-15.

La longueur de 900 m est fondée sur la nécessité d'assurer un guidage pour l'exploitation dans les conditions de catégories I, II et III. Des dispositifs de longueur réduite peuvent permettre l'exploitation dans les conditions de catégories II et III mais ils risquent d'imposer des limitations à l'exploitation de catégorie I. Voir le supplément -A, section 12.

5.3.4.23 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 30 m, les feux les plus proches étant situés à 30 m du seuil.

5.3.4.24 Les feux formant les barrettes latérales seront placés de chaque côté de la ligne axiale et leur espacement longitudinal sera égal à celui des feux axiaux, le feu le plus proche étant situé à 30

n du seuil. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au paragraphe 10.4.7 comme objectif d'entretien, les feux formant les rangées latérales peuvent être placés de chaque côté de la ligne axiale avec un espacement longitudinal de 60 m, le feu le plus proche étant situé à 60 m du seuil. L'espacement latéral (ou voie) entre les feux de la rangée latérale les plus proches de l'axe ne sera ni inférieur à 18 m ni supérieur à 22,5 m ; il sera, de préférence, égal à 18 m et, de toute façon, égal à celui des feux de la zone de toucher des roues.

53.4.25 La barre transversale disposée à 150 m du seuil comblera les intervalles qui séparent les feux axiaux des feux de la rangée latérale.

53.4.26 La barre transversale disposée à 300 m du seuil doit s'étendre de chaque côté des feux axiaux jusqu'à 15 m de la ligne axiale.

53.4.27 Lorsque les feux de la ligne axiale situés à plus de 300 m du seuil sont constitués par les feux prescrits aux paragraphes 5.3.4.31, alinéa b), ou 5.3.4.32, alinéa b), des barres transversales supplémentaires seront installées à 450 m, à 600 m et à 750 m du seuil.

53.4.28 Lorsque des barres transversales supplémentaires décrites au paragraphe 5.3.4.27 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes de ces barres seront disposés sur deux droites parallèles à la ligne axiale ou convergeant sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

53.4.29 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil; toutefois :

- a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;
- b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimut ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux devra être considérée comme un obstacle, être balisée et être dotée d'un feu d'obstacle.

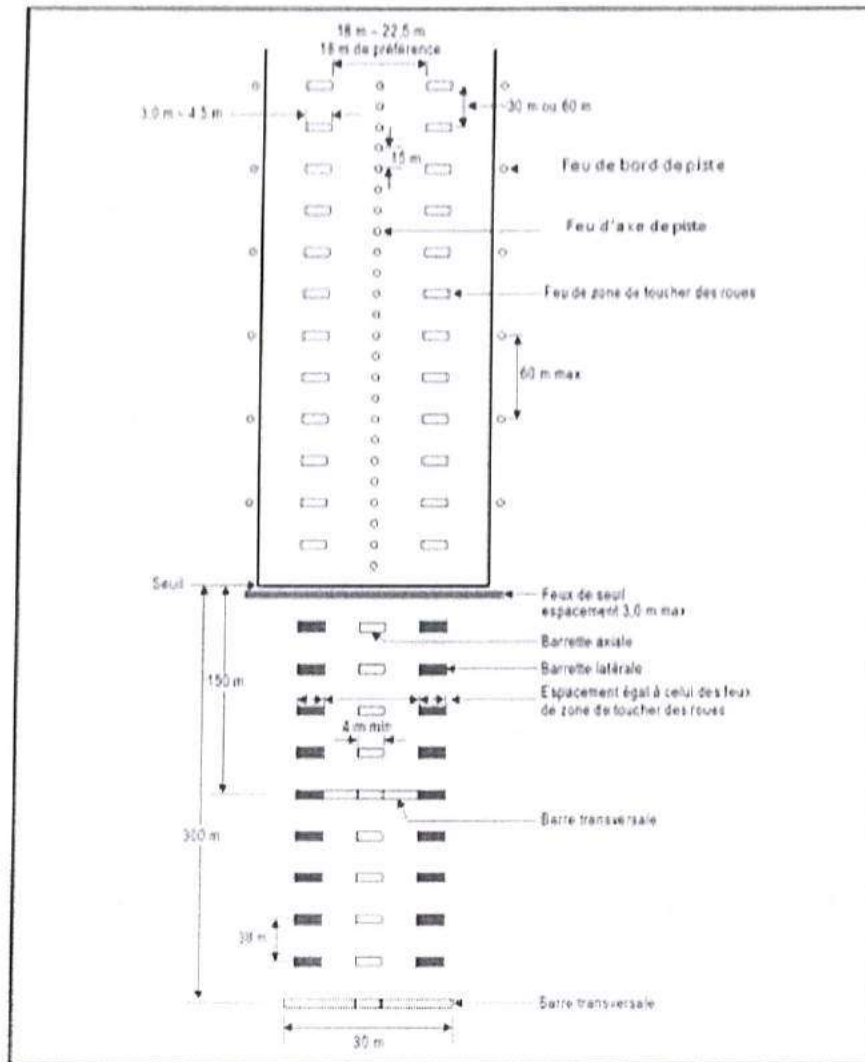


Figure 5-14. Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III

Figure 5-14. Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III

[Handwritten signature]

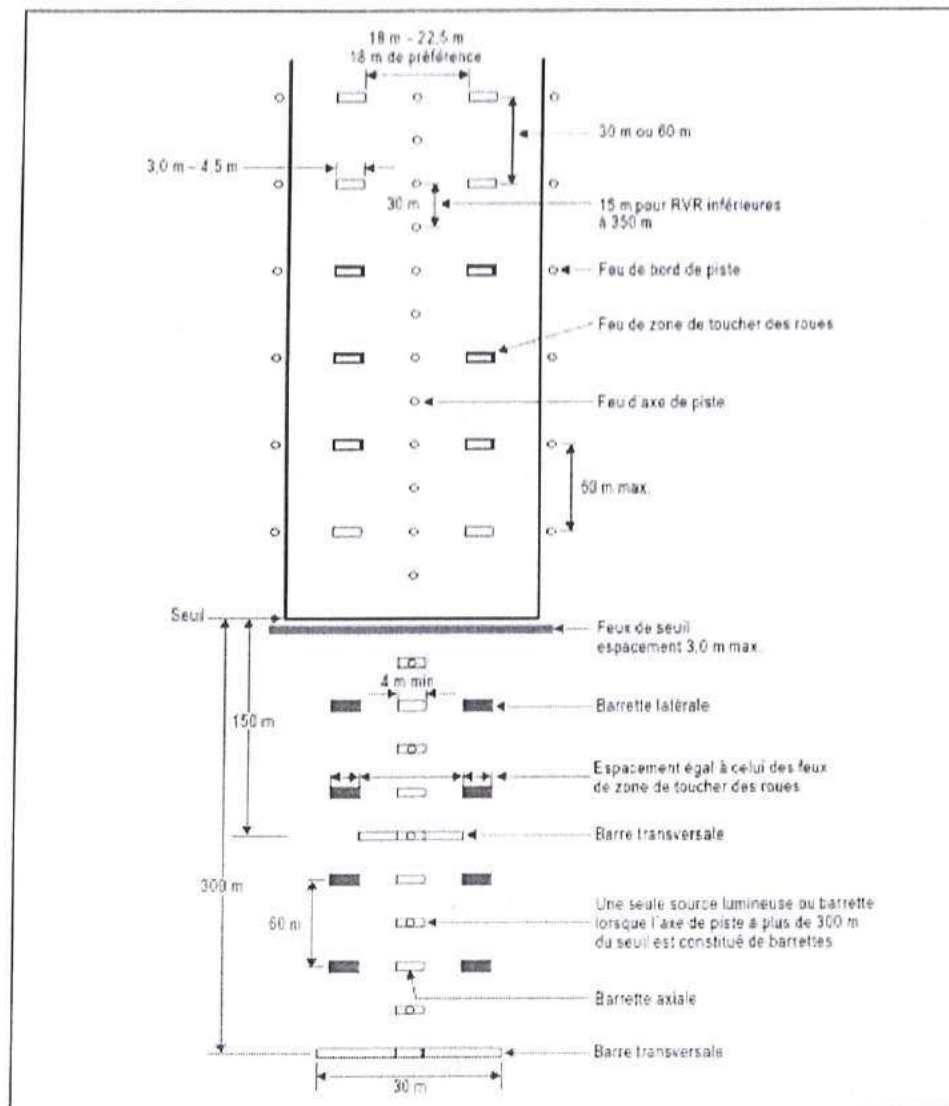


Figure 5-15. Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour Les pistes avec approchede précision des catégoriesII et III quand le niveau de fonctionnement spécifié comme objectif d'entretien au Chapitre 10 peut être démontré

Caractéristiques

5.3.4.30 Les 300 derniers mètres de la ligne axiale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III (c'est-à-dire les 300 premiers mètres à partir du seuil), doivent se composer de barrettes blanc variable. Si le seuil est décalé de 300 m ou davantage, la ligne axiale sera composée de sources lumineuses ponctuelles blanc variable. Lorsque le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au paragraphe 10.4.7 comme objectif d'entretien, les 300 derniers mètres (c'est-à-dire les 300 premiers mètres à partir du seuil) de la ligne axiale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III, se composeront :

- de barrettes, lorsque l'axe au-delà de 300 m du seuil se compose de barrettes du type décrit au paragraphe 5.3.4.32, alinéaa) ; ou
- de sources lumineuses ponctuelles et de barrettes en alternance, lorsque l'axe au-delà de 300m du seuil se compose de sources lumineuses ponctuelles du type décrit au paragraphe 5.3.4.32, alinéa b), la source lumineuse ponctuelle et la barrette la plus à l'intérieur étant situées, la première à 30 m, la seconde à 60 m du seuil; ou

- c) de sources lumineuses ponctuelles lorsque le seuil est décalé de 300 m ou plus ;
tous les feux devant être blanc variable.

5.3.4.31 Au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale sera occupée par :

- a) une barrette semblable à celles qui sont utilisées sur les 300 derniers mètres ; ou
- b) deux sources lumineuses, sur les 300 m intermédiaires, et trois sources lumineuses, sur les 300 premiers mètres ;

tous les feux devant être blanc variable.

5.3.4.32 Là où le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au paragraphe 10.4.7 comme objectif d'entretien, au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale sera occupée par :

- a) une barrette ; ou
- b) une source lumineuse ponctuelle ;

tous les feux devant être blanc variable.

5.3.4.33 Les barrettes auront une longueur d'au moins 4m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux seront uniformément espacés de 1,5 m au plus.

5.3.4.34 Lorsque la ligne axiale, au-delà de 300 m du seuil, est constituée par les barrettes décrites aux paragraphes 5.3.4.31, alinéa a), ou 5.3.4.32, alinéa a), chaque barrette, au-delà de 300 m, sera complétée par un feu à éclats sauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions météorologiques.

5.3.4.35 Chaque feu à éclats visé au paragraphe 5.3.4.34 émettra deux éclats par seconde, en commençant par le feu le plus éloigné du seuil et en continuant successivement jusqu'au feu le plus proche du seuil. Le circuit électrique doit être conçu de manière que ces feux puissent être commandés indépendamment des autres feux du dispositif lumineux d'approche.

5.3.4.36 Les rangées latérales seront constituées de barrettes rouges. La longueur d'une barrette de la rangée latérale et l'espacement de ses feux seront égaux à ceux des barrettes de la zone de toucher des roues.

5.3.4.37 Les feux des barres transversales seront des feux fixes blanc variable et ils seront uniformément espacés de 2,7 m au plus.

5.3.4.38 L'intensité des feux rouges sera compatible avec celle des feux blancs.

5.3.4.39 Les feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-1 et A2-2.

Les enveloppes de trajectoire de vol utilisées dans la conception de ces feux sont illustrées dans le supplément -A, Figure A-6.

5.3.5 Indicateurs visuels de pente d'approche

Emploi

5.3.5.1 Un indicateur visuel de pente d'approche doit être installé, que la piste soit ou non dotée d'autres aides visuelles ou d'aides non visuelles d'approche lorsqu'une ou plusieurs des conditions

c-après existent :

- a) la piste est utilisée par des avions à turboréacteurs ou autres avions qui exigent un guidage analogue dans l'approche ;
- b) le pilote d'un avion quelconque risque d'éprouver des difficultés pour évaluer son approche pour l'une des raisons suivantes :
 - 1) guidage visuel insuffisant, par exemple au cours d'une approche de jour au-dessus d'un plan d'eau ou d'un terrain dépourvu de repères ou, pendant la nuit, par suite de l'insuffisance de sources lumineuses non aéronautiques dans l'aire d'approche ;
 - 2) illusions d'optique dues par exemple à la configuration du terrain environnant ou à la pente de la piste ;
- c) il existe dans l'aire d'approche des objets qui peuvent constituer un danger grave si un avion descend au-dessous de l'axe normal de descente surtout s'il n'y a pas d'aide non visuelle ou d'autre aide visuelle pour signaler ces objets ;
- d) les caractéristiques physiques du terrain à l'une ou l'autre des extrémités de la piste présentent un danger grave en cas de prise de terrain trop courte ou trop longue ;
- e) la topographie ou les conditions météorologiques dominantes sont telles que l'avion risque d'être soumis à une turbulence anormale pendant l'approche.

Le supplément - A, section 13, contient des éléments indicatifs sur la priorité d'installation des indicateurs visuels de pente d'approche.

5.3.5.2 Les indicateurs visuels de pente d'approche normalisés seront les suivants :

- a) le PAPI et l'APAPI conformes aux spécifications des paragraphes 5.3.5.24 à 5.3.5.29 ;

tels qu'ils sont représentés sur la Figure 5-16.

5.3.5.3 Un PAPI, doit être installé lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées au paragraphe 5.3.5.1 existent.

5.3.5.4 Le T-VASIS et l'AT-VASIS ne sera plus utiliser comme indicateurs visuels de pente d'approche normalisés à compter du 1^{er} janvier 2020.

5.3.5.5 Un PAPI ou un APAPI doit être installé lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées au paragraphe 5.3.5.1 existent.

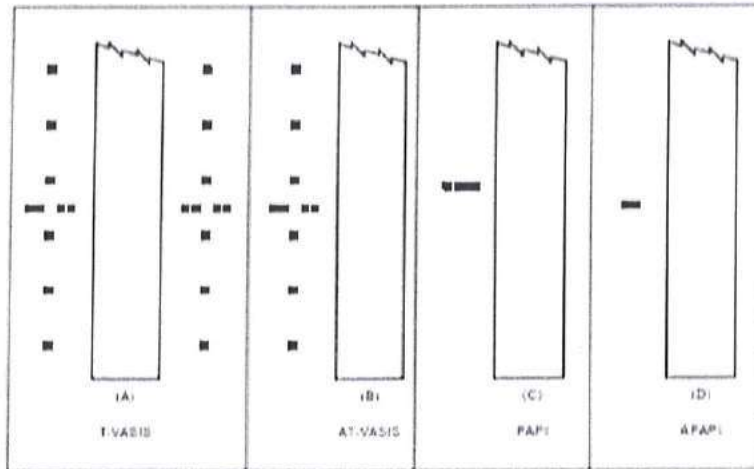


Figure 5-16. Indicateurs visuels de pente d'approche

5.3.5.6 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé par rapport à sa position normale, et que l'une ou plusieurs des conditions spécifiées au paragraphe 5.3.5.1 existent, un PAPI sera installé ; toutefois, lorsque le chiffre de code de la piste est 1 ou 2, on pourra installer un APAPI.

PAPI et APAPI

Description

5.3.5.7 Le dispositif PAPI doit être constitué par une barre de flanc formée de quatre ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples (ou à lampes individuelles groupées par paires), également espacés. Il sera situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition soit physiquement impossible.

Lorsqu'une piste est utilisée par des aéronefs qui exigent un guidage visuel en roulis non assuré par d'autres moyens extérieurs, il est possible d'installer une deuxième barre de flanc de l'autre côté de la piste.

5.3.5.8 Le dispositif APAPI sera constitué par une barre de flanc formée de deux ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples (ou à lampes individuelles groupées par paires). Il sera situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition ne soit physiquement impossible.

Lorsqu'une piste est utilisée par des aéronefs qui exigent un guidage visuel en roulis non assuré par d'autres moyens extérieurs, il est possible d'installer une deuxième barre de flanc de l'autre côté de la piste.

5.3.5.9 La barre de flanc d'un PAPI sera construite et disposée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

- a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voie les deux ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et les deux ensembles les plus éloignés de la piste en blanc ;
- b) au-dessus de la pente d'approche, voie l'ensemble le plus rapproché de la piste en rouge et les trois ensembles les plus éloignés de la piste en blanc ; et plus au-dessus, voie tous les ensembles en blanc ;
- c) au-dessous de la pente d'approche, voie les trois ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et l'ensemble le plus éloigné de la piste en blanc ; et plus au-dessous, voie tous les ensembles en rouge.

5.3.5.10 La barre de flanc d'un APAPI doit être construite et disposée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

- a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voie l'ensemble le plus rapproché de la piste

en rouge et l'ensemble le plus éloigné de la piste en blanc ;

- b) au-dessus de la pente d'approche, voir les deux ensembles en blanc ;
- c) au-dessous de la pente d'approche, voir les deux ensembles en rouge.

Enlacement

53.5.11 Les ensembles lumineux doivent être placés conformément à la configuration de base illustrée à la Figure 5-17, sous réserve des tolérances d'installation spécifiées. Les ensembles lumineux constituant une barre de flanc seront montés de manière à former, pour le pilote d'un avion en approche, une ligne sensiblement horizontale. Les ensembles lumineux doivent être placés aussi bas que possible et seront frangibles.

Caractéristiques des ensembles lumineux

53.5.12 Le dispositif doit convenir à l'exploitation tant de jour que de nuit.

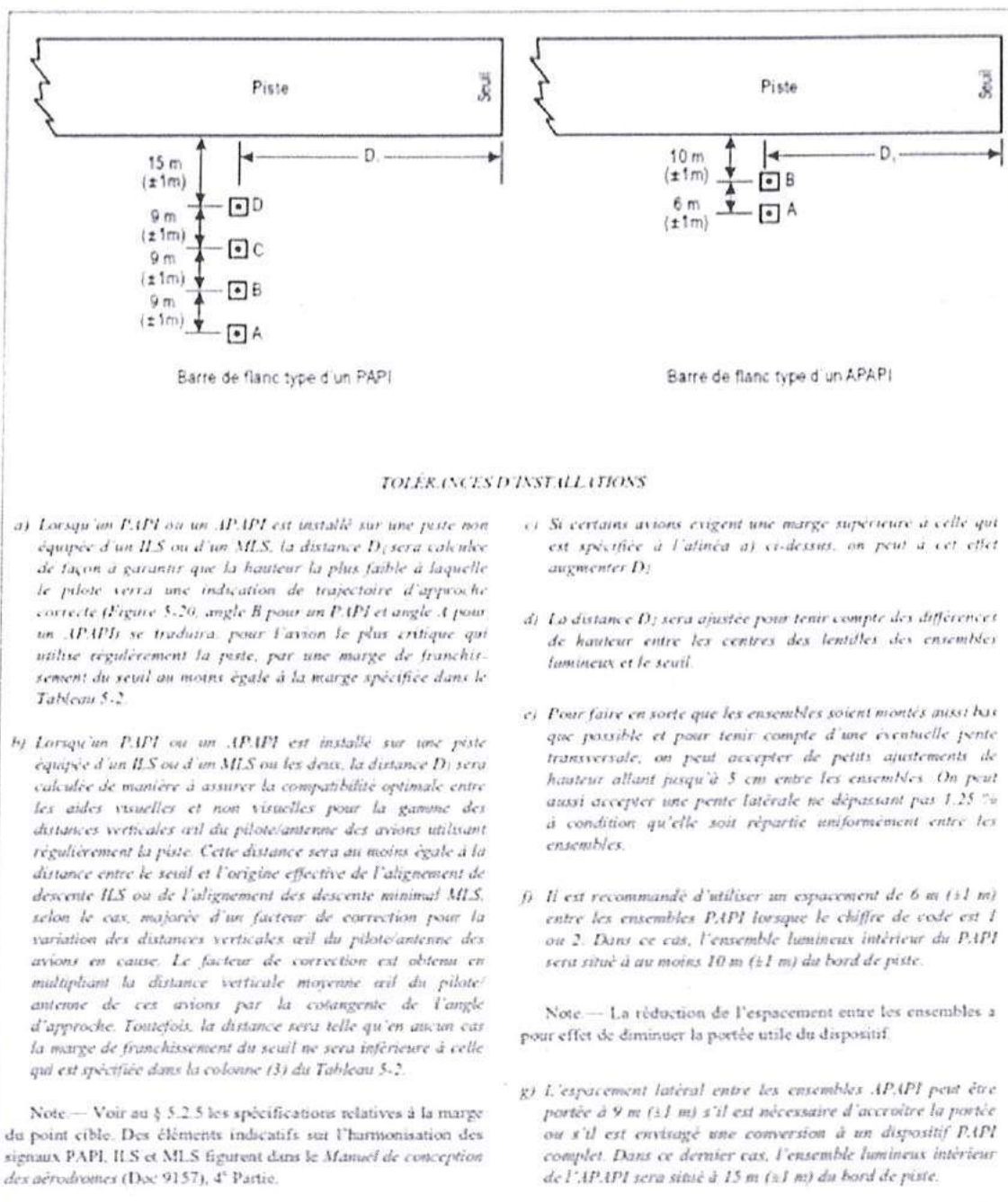


Figure 5-17. Implantation du PAPI

5.3.5.13 Pour un observateur situé à une distance d'au moins 300 m, le passage du rouge au blanc, dans le plan vertical, se produira dans un secteur ayant une ouverture en site n'excédant pas 3'.

5.3.5.14 Au maximum d'intensité, la lumière rouge aura une coordonnée Y ne dépassant pas 0,320.

5.3.5.15 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles sera conforme aux indications de l'Appendice - 2, Figure A2-23.

D'autres indications sur les caractéristiques des ensembles lumineux figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

5.3.5.16 Un réglage convenable de l'intensité doit être prévu pour permettre d'adapter l'intensité aux conditions ambiantes et éviter d'éblouir le pilote au cours de l'approche et de l'atterrissage.

5.3.5.17 Chaque ensemble lumineux doit être réglé en site de manière que la limite inférieure de la partie blanche du faisceau puisse être calée à un angle compris entre 1°30' et 4°30' au moins au-dessus de l'horizon.

5.3.5.18 Les ensembles lumineux seront conçus de telle façon que l'eau de condensation, la poussière, etc., qui peuvent se déposer sur les surfaces réfléchissantes ou sur l'optique gênent le moins possible le fonctionnement du dispositif et n'influent pas sur le contraste entre les faisceaux rouges et les faisceaux blancs, ni sur l'ouverture en site du secteur de transition.

Pente d'approche et calage en site des ensembles lumineux

5.3.5.19 La pente d'approche, telle qu'elle est définie sur la Figure 5-20, doit convenir aux pilotes d'avions qui exécuteront l'approche.

5.3.5.20 Lorsque la piste est équipée d'un ILS ou d'un MLS ou des deux, l'emplacement et le calage en site des ensembles lumineux seront déterminés de telle manière que la pente d'approche visuelle soit aussi proche que possible de l'alignement de descente de l'ILS ou de l'alignement de descente minimal du MLS, ou des deux.

5.3.5.21 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux de la barre de flanc d'un PAPI doit être tel que, si le pilote d'un avion en approche reçoit un signal formé d'un feu blanc et de trois feux rouges, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante (voir Tableau 5-2).

5.3.5.22 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux de la barre de flanc d'un APAPI doit être tel que, si le pilote d'un avion en approche voit le signal correspondant à la pente d'approche la plus basse, soit un feu blanc et un feu rouge, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante (voir Tableau 5-2).



Tableau 5-2. Marge de franchissement du seuil pour le PAPI et l'APAPI

Distance verticale œil-roues de l'avion en configuration d'approche	Marge de franchissement souhaitée (mètres) ^{b,c}	Marge de franchissement minimale (mètres) ^d
(1)	(2)	(3)
jusqu'à 3 m exclu	6	3e
de 3 m à 5 m exclu	9	4
de 5 m à 8 m exclu	9	5
de 8 m à 14 m exclu	9	6

- a. Lors du choix du groupe de distances verticales œil-roues, seuls les avions appelés à utiliser le système régulièrement seront pris en considération. Parmi ces avions, le plus critique déterminera le groupe de distances verticales œil-roues.
- b. On utilisera si possible les marges de franchissement souhaitées qui sont indiquées dans la colonne (2).
- c. On pourra réduire les marges de franchissement indiquées dans la colonne (2), jusqu'à des valeurs au moins égales à celles de la colonne (3), si une étude aéronautique indique que les marges ainsi réduites sont acceptables.
- d. Lorsqu'une marge de franchissement réduite est prévue au-dessus d'un seuil décalé, on s'assurera que la marge de franchissement souhaitée correspondante, spécifiée dans la colonne (2), sera disponible lorsqu'un avion pour lequel la distance verticale œil-roues se situe à la limite supérieure du groupe choisi survole l'extrémité de la piste.
- e. Cette marge de franchissement peut être ramenée à 1,5 m sur les pistes utilisées principalement par des avions légers autres que des avions à turboréacteurs.

5.3.5.23 L'ouverture en azimuth du faisceau lumineux sera réduite de façon appropriée lorsqu'il est établi qu'un objet situé à l'extérieur de la surface de protection du dispositif PAPI ou APAPI contre les obstacles, mais à l'intérieur des limites latérales du faisceau, fait saillie au-dessus de la surface de protection contre les obstacles et lorsqu'une étude aéronautique indique que cet objet pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation. L'ouverture en azimuth sera donc réduite de manière que l'objet demeure à l'extérieur des limites du faisceau lumineux.

Voir les paragraphes 5.3.5.25 à 5.3.5.26 en ce qui concerne la surface de protection contre les obstacles.

5.3.5.24 Si les barres de flanc sont installées de part et d'autre de la piste, pour assurer un guidage en roulis, les ensembles lumineux correspondants doivent avoir le même calage angulaire afin que les signaux des deux barres de flanc changent en même temps.

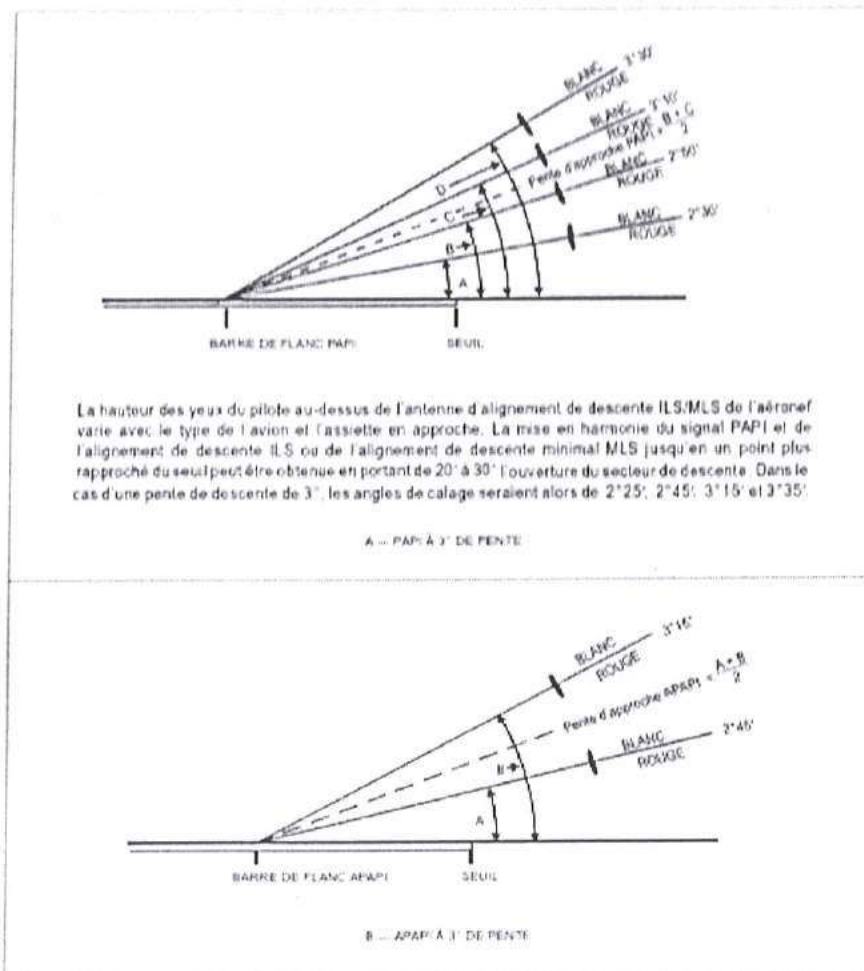


Figure 5-18. Faisceaux lumineux et calage en site d'un PAPI

Surface de protection contre les obstacles

Les spécifications ci-après s'appliquent aux indicateurs PAPI et APAPI.

5.3.5.25 On établira une surface de protection contre les obstacles lorsqu'il est prévu d'installer un indicateur visuel de pente d'approche.

5.3.5.26 Les caractéristiques de la surface de protection contre les obstacles, c'est-à-dire l'origine, l'évasement, la longueur et la pente, correspondront à celles qui sont spécifiées dans la colonne appropriée du Tableau 5-3 et dans la Figure 5-19.

5.3.5.27 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne sera pas autorisée au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles, à moins que le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du défilement peut s'appliquer valablement.

5.3.5.28 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles doivent être supprimés, à moins que l'objet se trouve défilé par un objet inamovible existant ou qu'il soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromet pas la sécurité de l'exploitation des avions.

5.3.5.29 Lorsqu'une étude aéronautique indique qu'un objet existant faisant saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles risque de compromettre la sécurité de l'exploitation des avions, une ou plusieurs des mesures ci-après seront prises :

- a) enlever l'objet ;
- b) relever en conséquence la pente d'approche de l'indicateur ;
- c) réduire l'ouverture en azimuth de l'indicateur de façon que l'objet se trouve à l'extérieur des limites du faisceau ;
- d) décaler, de 5° au maximum, l'axe de l'indicateur et la surface de protection contre les obstacles qui lui est associée ;
- e) déplacer l'indicateur de façon appropriée en aval du seuil de façon que l'objet ne perce plus la surface de protection contre les obstacles (OPS).

1. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des indications à cet égard.

2. — Le déplacement du système en aval du seuil réduit la distance d'atterrissage opérationnelle.

5.3.6 Feux de guidage sur circuit

Emploi

5.3.6.1 Des feux de guidage sur circuit seront installés lorsque les dispositifs lumineux d'approche et de piste existants ne permettent pas à un aéronef qui exécute une approche indirecte d'identifier d'une manière satisfaisante la piste et/ou l'aire d'approche dans les conditions où il est prévu que la piste sera utilisée pour des approches indirectes.

Tableau 5-2. Marge de franchissement du seuil pour le PAPI et l'APAPI

Distance verticale œil-roues de l'avion en configuration d'approche ^a	Marge de franchissement souhaitée (mètres) ^{b,c}	Marge de franchissement minimale (mètres) ^d
(1)	(2)	(3)
jusqu'à 3 m exclu	6	3e
de 3 m à 5 m exclu	9	4
de 5 m à 8 m exclu	9	5
de 8 m à 14 m exclu	9	6

- a. Lors du choix du groupe de distances verticales œil-roues, seuls les avions appelés à utiliser le système régulièrement seront pris en considération. Parmi ces avions, le plus critique déterminera le groupe de distances verticales œil-roues.
- b. On utilisera si possible les marges de franchissement souhaitées qui sont indiquées dans la colonne (2).
- c. On pourra réduire les marges de franchissement indiquées dans la colonne (2), jusqu'à des valeurs au moins égales à celles de la colonne (3), si une étude aéronautique indique que les marges ainsi réduites sont acceptables.
- d. Lorsqu'une marge de franchissement réduite est prévue au-dessus d'un seuil décalé, on s'assurera que la marge de franchissement souhaitée correspondante, spécifiée dans la colonne (2), sera disponible lorsqu'un avion pour lequel la distance verticale œil-roues se situe à la limite supérieure du groupe choisi survole l'extrémité de la piste.
- e. Cette marge de franchissement peut être ramenée à 1,5 m sur les pistes utilisées principalement par des avions légers autres que des avions à turbohélices.

Tableau 5-3. Dimension et pente de la surface de protection contre les obstacles

Dimensions	Type de piste/chiffre de code							
	Piste à vue Chiffre de code				Piste aux instruments Chiffre de code			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m ^a	150 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
Distance à l'indicateur visuel de pente d'approche (e)	D _i +30 m	D _i +60 m	D _i +60 m	D _i +60 m	D _i +60 m	D _i +60 m	D _i +60 m	D _i +60 m
Divergence (de chaque côté)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Longueur totale	7 500 m	7 500 m ^b	15 000 m	15 000 m	7 500 m	7 500 m ^b	15 000 m	15 000 m
<i>Pente</i>								
a) T-VASIS et AT-VASIS	— ^c	1,9°	1,9°	1,9°	—	1,9°	1,9°	1,9°
b) PAPI ^d	—	Λ-0,57°	Λ-0,57°	Λ-0,57°	Λ-0,57°	Λ-0,57°	Λ-0,57°	Λ-0,57°
c) APAPI ^d	Λ-0,9°	Λ-0,9°	—	—	Λ-0,9°	Λ-0,9°	—	—

- Aucune pente n'a été spécifiée car il est peu probable que ce type d'indicateur sera utilisé sur une piste du type et du chiffre de code indiqués ;
- Angles indiqués dans la figure 5-20
- D_i est la distance de l'indicateur visuel de pente d'approche par rapport au seuil avant tout déplacement visant à mettre fin à une pénétration de la surface de protection contre les obstacles (voir la Figure 5-17). Le point de départ de la surface de protection contre les obstacles est fixé à l'emplacement de l'indicateur visuel de pente d'approche, de sorte que le déplacement du PAPI entraîne un déplacement égal du point de départ de l'OPS.

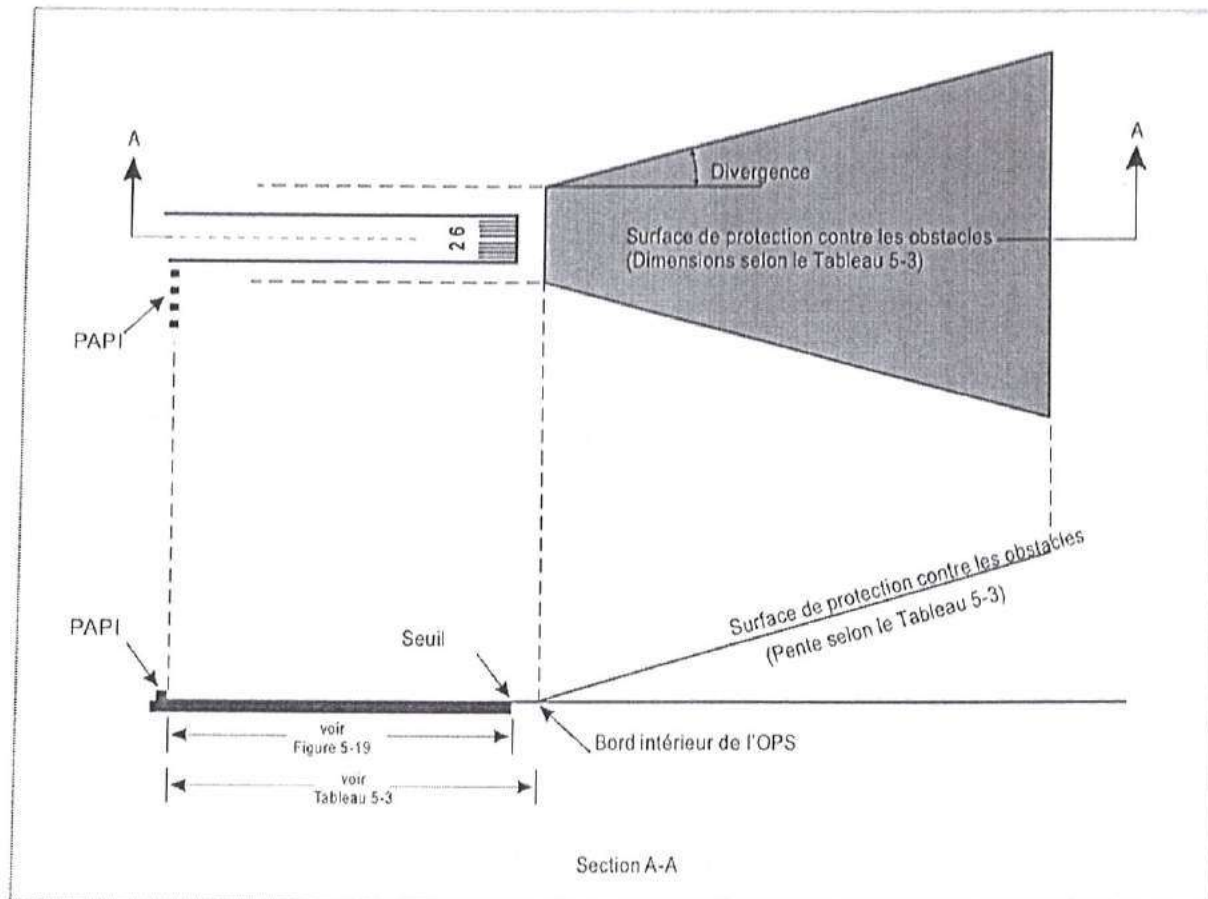


Figure 5-19. Surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche

Emplacement

5.3.6.2 L'emplacement et le nombre de feux de guidage sur circuit permettront à un pilote, selon le cas :

- a) d'aborder le parcours vent arrière où d'aligner et d'ajuster sa trajectoire vers la piste à une distance spécifiée de celle-ci et de distinguer le seuil au passage ;
- b) de ne pas perdre de vue le seuil de piste et/ou les autres repères qui lui permettront de régler son virage pour aborder le parcours de base et l'approche finale, compte tenu du guidage assuré par d'autres aides visuelles.

5.3.6.3 Les feux de guidage sur circuit comprendront :

- a) des feux indiquant le prolongement de l'axe de la piste et/ou des parties d'un dispositif lumineux d'approche ; où
- b) des feux indiquant la position du seuil de piste ; où
- c) des feux indiquant la direction ou l'emplacement de la piste ;

ou une combinaison de ces feux qui soit appropriée à la piste considérée.

Des éléments indicatifs sur l'installation des feux de guidage sur circuit figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Caractéristiques

5.3.6.4 Les feux de guidage sur circuit seront des feux fixes ou à éclats dont l'intensité et l'ouverture de faisceau seront adaptées aux conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'effectuer des approches en circuit à vue. Les feux à éclats devraient être blancs et les feux fixes devraient être soit des feux blancs, soit des feux à décharge dans un gaz.

5.3.6.5 Ces feux seront conçus et installés de manière qu'ils ne constituent pas une source d'éblouissement ou de confusion pour un pilote en cours d'approche, de décollage ou de circulation au sol.

5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste

Emploi

5.3.7.1 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste sera installé lorsque, pour éviter un relief dangereux par exemple, ou dans le cadre de procédures antibruit, il est souhaitable d'assurer un guidage visuel le long d'une trajectoire d'approche donnée.

Des éléments indicatifs sur les dispositifs lumineux de guidage vers la piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

Emplacement

5.3.7.2 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste sera constitué de groupes de feux placés de façon à définir la trajectoire d'approche désirée et de telle manière qu'un groupe puisse être vu du groupe précédent. L'intervalle entre groupes adjacents ne doit pas dépasser 1 600 m.

Les dispositifs lumineux de guidage vers la piste peuvent être incurvés, rectilignes ou formés d'une combinaison des deux.

5.3.7.3 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste s'étendra à partir d'un point déterminé par l'autorité compétente jusqu'en un point d'où l'on voit soit le dispositif lumineux d'approche, s'il y en a un, soit la piste ou le balisage lumineux de piste.

Caractéristiques

5.3.7.4 Chacun des groupes de feux d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste comprendra au moins trois feux à éclats, en ligne ou groupe. Le dispositif peut être complété par des feux fixes si ces derniers permettent de mieux identifier le dispositif.

5.3.7.5 Les feux à éclats et les feux fixes seront blancs.

5.3.7.6 Lorsque cela est possible, les feux à éclats, dans chaque groupe de feux, émettront des éclats séquentiels indiquant la direction de la piste.



5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste

Emploi

5.3.8.1 Des feux d'identification de seuil de piste seront installés :

- a) au seuil d'une piste avec approche classique lorsqu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil ou lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre d'autres dispositifs lumineux d'approche ;
- b) lorsqu'un seuil de piste est décalé de façon permanente par rapport à l'extrémité de la piste, ou décalé temporairement par rapport à sa position normale, et qu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil.

Emplacement

5.3.8.2 Les feux d'identification de seuil de piste seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste, dans l'alignement du seuil et à 10 m environ à l'extérieur de chaque rangée de feux de bord de piste.

Caractéristiques

5.3.8.3 Les feux d'identification de seuil de piste seront des feux à éclats blancs et la fréquence des éclats sera de 60 à 120 à la minute.

5.3.8.4 Les feux seront visibles seulement dans la direction d'approche de la piste.

5.3.9 Feux de bord de piste

Emploi

5.3.9.1 Des feux de bord de piste seront disposés sur les pistes destinées à être utilisées de nuit ou sur les pistes avec approche de précision destinées à être utilisées de jour ou de nuit.

5.3.9.2 Des feux de bord de piste seront installés sur les pistes destinées aux décollages de jour avec minimum opérationnel inférieur à une portée visuelle de piste de l'ordre de 800 m.

Emplacement

5.3.9.3 Les feux de bord de piste seront disposés sur toute la longueur de la piste, en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe de piste.

5.3.9.4 Les feux de bord de piste seront disposés le long des bords de l'aire utilisée en tant que piste ou à l'extérieur de cette aire, à une distance maximale de 3 m des bords.

5.3.9.5 Lorsque la largeur de l'aire qui pourrait être utilisée en tant que piste est supérieure à 60 m, la distance entre les rangées de feux sera déterminée en tenant compte de la nature de l'exploitation, des caractéristiques de répartition de l'intensité lumineuse des feux de bord de piste, et des autres aides visuelles qui desservent la piste.

5.3.9.6 Dans chaque rangée, les feux seront disposés à intervalles réguliers de 60 m au plus pour une piste aux instruments, et de 100 m au plus pour une piste à vue. Les feux des deux rangées seront symétriques, deux à deux, par rapport à l'axe de la piste. Aux intersections de pistes, les feux de piste-

peuvent être irrégulièrement espacés ou omis, à condition que les indications fournies au pilote restent suffisantes.

Caractéristiques

5.3.9.7 Les feux de bord de piste seront des feux fixes blanc variable ; toutefois :

- a) dans le cas des pistes avec seuil décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil seront rouges, vus du côté de l'approche ;
- b) dans le cas où de toutes les pistes, à l'extrémité opposée à celle où commence le roulement au décollage, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste, si cette dernière longueur est inférieure à 600 m.

5.3.9.8 Les feux de bord de piste doivent être visibles dans tous les azimuts qui sont nécessaires au guidage d'un pilote atterrissant ou décollant dans l'un ou l'autre sens. Lorsque les feux de bord de piste sont prévus pour guider les pilotes sur le circuit d'aérodrome, ils seront visibles dans tous les azimuts (voir paragraphe 5.3.6.1).

5.3.9.9 Les feux de bord de piste doivent être visibles dans tous les azimuts spécifiés au paragraphe 5.3.9.8 jusqu'à 15° ou moins au-dessus de l'horizon et leur intensité sera suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante pour lesquelles la piste est destinée à être utilisée pour le décollage ou l'atterrissage. Dans tous les cas, cette intensité sera de au moins 50 cd ; toutefois, sur les aérodromes au voisinage desquels ne se trouve aucune lumière étrangère, leur intensité sera ramenée à 25 cd au minimum pour éviter d'éblouir les pilotes.

5.3.9.10 Les feux de bord de piste installés sur une piste avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-9 ou A2-10.

5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc

(Voir Figure 5-20)

Emploi—Feux de seuil de piste

5.3.10.1 Des feux de seuil de piste seront disposés sur une piste dotée de feux de bord de piste, à l'exception d'une piste à vue ou d'une piste avec approche classique, lorsque le seuil est décalé et que des barres de flanc sont utilisées.

Emplacement des feux de seuil de piste

5.3.10.2 Lorsque le seuil coïncide avec l'extrémité de la piste, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

5.3.10.3 Lorsque le seuil est décalé, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste au seuil décalé.

5.3.10.4 Le balisage lumineux de seuil comprendra :

- a) sur une piste à vue ou une piste avec approche classique, six feux au moins ;
- b) sur une piste avec approche de précision, catégorie I, au moins le nombre de feux qui seraient nécessaires, si ces feux étaient disposés à intervalles égaux de 3 m entre les

rangées de feux de bord de piste ;

- c) sur une piste avec approche de précision, catégorie II ou III, des feux disposés à intervalles égaux de 3 m au plus entre les rangées de feux de bord de piste.

5.3.10.5 Les feux prescrits au paragraphe 5.3.10.4, alinéas a) et b), seront :

- a) uniformément espacés entre les rangées de feux de bord de piste ; ou

- b) disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste en deux groupes, les feux étant uniformément espacés dans chaque groupe et le vide entre les groupes étant égal à la voie des marques ou du balisage lumineux de la zone de toucher des roues, lorsque la piste est dotée de ces aides, ou sinon à la moitié de la distance entre les rangées de feux de bord de piste.



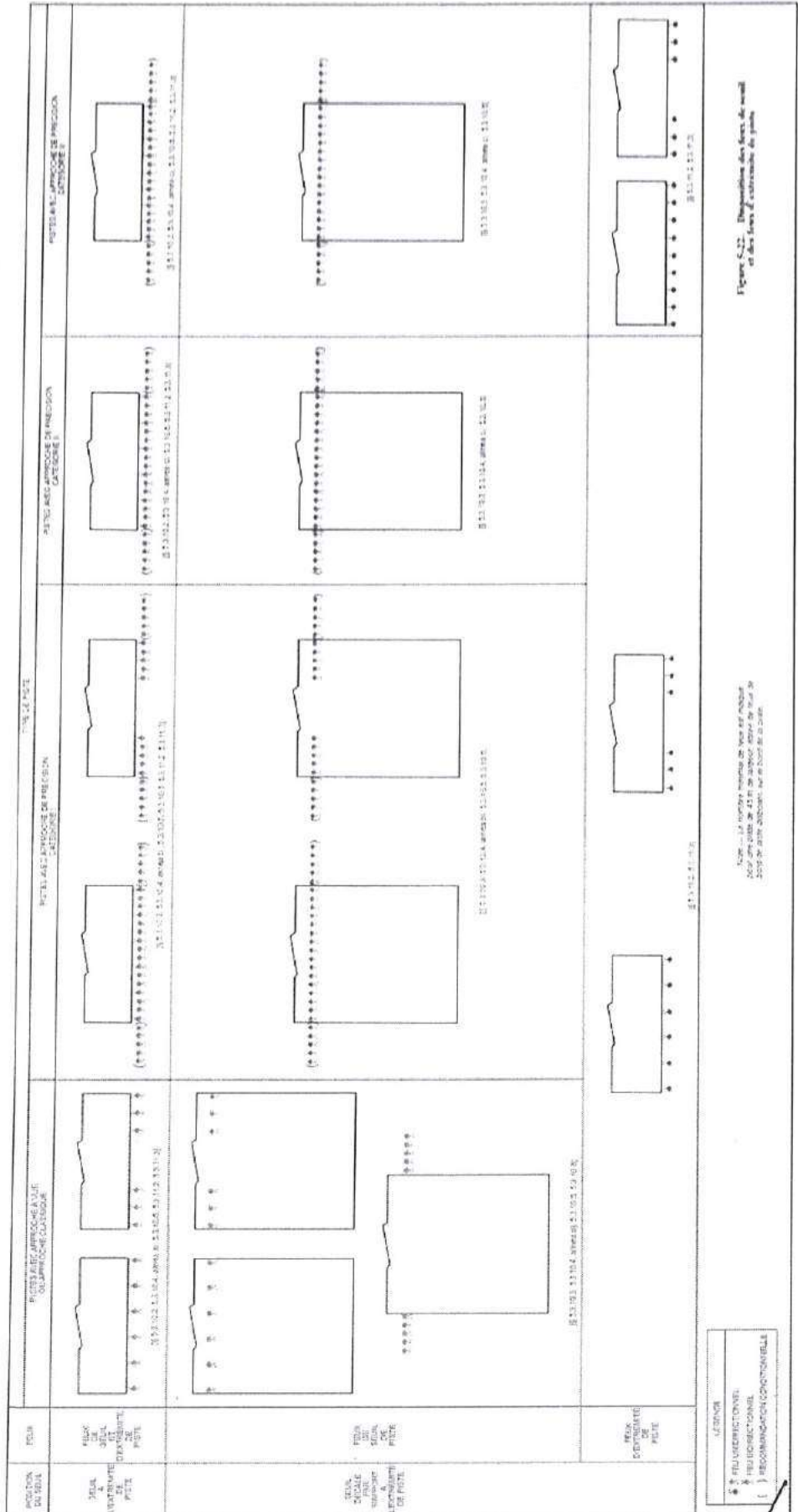


Figure 5.22 Disposition des bords de travail et des bords d'entrainement de jante

Figure 5.20

Emploi — Feux de barre de flanc

5.3.10.6 Des feux de barre de flanc seront installés sur une piste avec approche de précision lorsqu'une indication plus visible est jugée souhaitable.

5.3.10.7 Des feux de barre de flanc seront installés sur une piste à vue ou une piste avec approche classique lorsque le seuil est décalé et que des feux de seuil de piste seraient nécessaires, mais n'ont pas été installés.

Emplacement des feux de barre de flanc

5.3.10.8 Les feux de barre de flanc seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste, au droit du seuil, en deux groupes ou barres de flanc. Chaque barre de flanc sera composée d'au moins cinq feux s'étendant au moins sur 10 m vers l'extérieur et perpendiculairement à la ligne des feux de bord de piste, le feu le plus proche de l'axe de piste sur chaque barre de flanc étant aligné sur la rangée des feux de bord de piste.

Caractéristiques des feux de seuil et des feux de barre de flanc

5.3.10.9 Les feux de seuil et les feux de barre de flanc doivent être des feux verts unidirectionnels et fixes, vus dans la direction de l'approche. L'intensité et l'ouverture du faisceau des feux seront suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.

5.3.10.10 Les feux de seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-3.

5.3.10.11 Les feux de barre de flanc du seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-4.

5.3.11 Feux d'extrémité de piste

(Voir Figure 5-20)

Emploi

5.3.11.1 Des feux d'extrémité de piste seront installés sur les pistes dotées de feux de bord de piste.

Lorsque le seuil est à l'extrémité de la piste, les feux de seuil peuvent être utilisés comme feux d'extrémité de piste.

Emplacement

5.3.11.2 Les feux d'extrémité de piste seront disposés sur une ligne perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

5.3.11.3 Le balisage lumineux d'extrémité de piste sera constitué de six feux au moins. Ces feux auront l'une ou l'autre des dispositions ci-après :

a) être uniformément espacés entre les rangées des feux de bord de piste ; ou



b) être disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste en deux groupes, les feux de chaque groupe étant uniformément espacés, avec un espace vide entre les groupes au plus égal à la moitié de la distance entre les rangées de feux de bord de piste.

Pour une piste avec approche de précision de catégorie III, l'espacement entre les feux d'extrémité de piste (à l'exception des deux feux qui se trouvent de part et d'autre du vide, lorsqu'il y a un vide) n'excèdera pas 6 m.

Caractéristiques

5.3.11.4 Les feux d'extrémité de piste doivent être des feux fixes unidirectionnels émettant un faisceau rouge en direction de la piste. L'intensité et l'ouverture de faisceau des feux seront suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.

5.3.11.5 Les feux d'extrémité des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-8.

5.3.12 Feux d'axe de piste

Emploi

5.3.12.1 Les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III, seront dotées de feux d'axe de piste.

5.3.12.2 Les feux d'axe de piste seront installés sur une piste avec approche de précision de catégorie I, en particulier lorsque la piste est utilisée par des avions ayant une vitesse d'atterrissage élevée ou lorsque l'écartement entre les rangées de feux de bord de piste est supérieur à 50 m.

5.3.12.3 Des feux d'axe de piste doivent être installés sur une piste destinée à être utilisée pour des décollages avec minimum opérationnel inférieur à une portée visuelle de piste de l'ordre de 400 m.

5.3.12.4 Des feux d'axe de piste seront installés sur une piste destinée à être utilisée pour des décollages avec minimum opérationnel correspondant à une portée visuelle de piste de l'ordre de 400 m ou plus lorsque la piste est utilisée par des avions à très grande vitesse de décollage et notamment lorsque l'écartement entre les rangées de feux de bord de piste est supérieur à 50 m.

Emplacement

5.3.12.5 Les feux d'axe de piste seront disposés sur l'axe de la piste ; toutefois, ces feux peuvent être uniformément décalés du même côté de l'axe de la piste, d'une distance ne dépassant pas 60 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur l'axe. Ces feux seront disposés à partir du seuil jusqu'à l'extrémité, à intervalles d'environ 15 m. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'axe de piste est celui qui est spécifié comme objectif d'entretien au paragraphe 10.5.7 ou 10.5.11, selon le cas, et lorsque la piste est destinée à être utilisée en conditions de portée visuelle de piste de 350 m ou plus, l'espacement longitudinal pourra être d'environ 30 m.

Il n'est pas nécessaire de remplacer les balisages axiaux existants dont les feux sont espacés de 7,5m.

5.3.12.6 Le guidage axial pour le décollage, depuis le début d'une piste jusqu'à un seuil décalé, sera assuré :

a) au moyen d'un dispositif lumineux d'approche si les caractéristiques et les réglages d'intensité de celui-ci permettent d'assurer le guidage nécessaire au cours du décollage sans risque d'éblouissement pour le pilote d'un avion qui décolle ; ou

b) au moyen de feux d'axe de piste ; ou

c) au moyen de barrettes ayant au moins 3 m de longueur et espacées selon un intervalle uniforme de 30 m comme le montre la Figure 5-21. Ces barrettes devraient être conçues de façon que leurs caractéristiques photométriques et leur réglage d'intensité permettent d'assurer le guidage nécessaire au cours du décollage sans risque d'éblouissement pour le pilote d'un avion qui décolle.

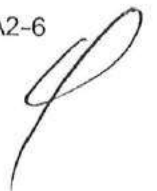
Lorsque cela s'avère nécessaire, il doit être possible d'éteindre les feux d'axe de piste mentionnés à l'alinéa b) ou de modifier l'intensité du dispositif lumineux d'approche ou des barrettes lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage. Les feux d'axe de piste ne devraient, en aucun cas, apparaître seuls entre le début de la piste et un seuil décalé lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage.

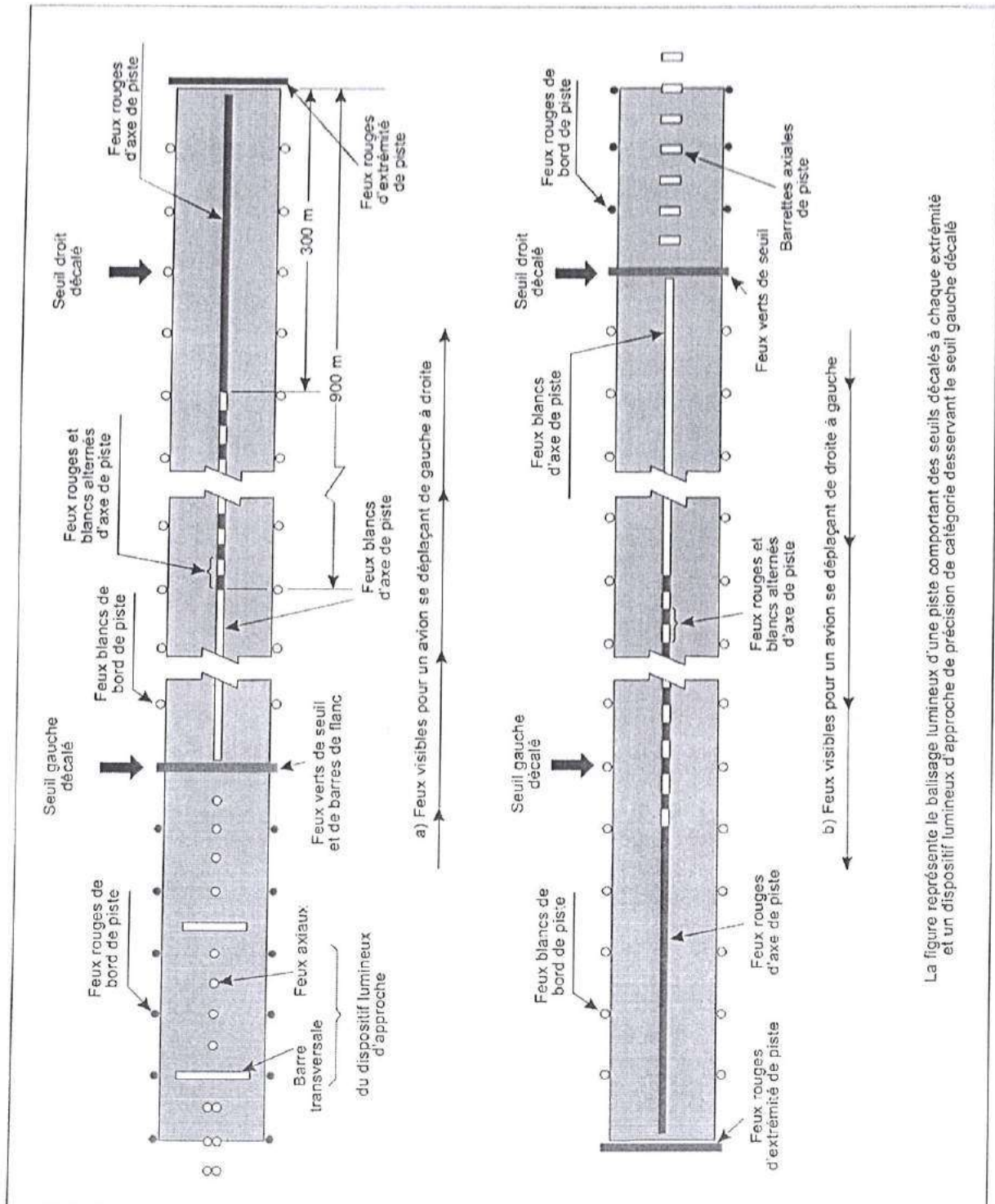
Caractéristiques

5.3.12.7 Les feux d'axe de piste seront des feux fixes, de couleur blanc variable entre le seuil et un point situé à 900 m de l'extrémité aval de la piste, de couleurs alternées rouge et blanc variable entre 900 m et 300 m de l'extrémité aval de la piste, et de couleur rouge entre 300 m et l'extrémité aval de la piste ; toutefois, sur les pistes de moins de 1800 m de longueur, les feux de couleurs alternées rouge et blanc variable s'étendront du point médian de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage jusqu'à 300 m de l'extrémité aval de la piste.

Le circuit électrique doit être conçu de manière qu'une panne partielle n'entraîne pas d'indication erronée de la longueur de piste restante.

5.3.12.8 Les feux d'axe de piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-6 ou A2-7.





La figure représente le balisage lumineux d'une piste comportant des seuils décalés à chaque extrémité et un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie desservant le seuil gauche décalé

Figure 5-21 : Exemple de balisage lumineux d'approche et de piste dans le cas d'une piste avec seuils décalés

5.3.13 Feux de zone de toucher des roues

Emploi

5.3.13.1 Des feux de zone de toucher des roues (TDZ) seront installés dans la zone de toucher des roues des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.

Emplacement

5.3.13.2 Les feux de la zone de toucher des roues commencent au seuil et s'étendent sur une longueur de 900 m. Sur les pistes dont la longueur est inférieure à 1 800 m, le dispositif sera raccourci de façon qu'il ne s'étende pas au-delà de la moitié de la longueur de la piste. Les feux seront disposés en paires de barrettes placées symétriquement par rapport à l'axe de piste. Les feux les plus rapprochés de l'axe de piste, dans une paire de barrettes, seront espacés latéralement à intervalles égaux à l'espacement choisi pour les marques de la zone de toucher des roues. L'espacement longitudinal entre les paires de barrettes sera de 30 m ou de 60 m.

Pour une exploitation avec des minimums de visibilité inférieurs, un espacement longitudinal de 30 m sera utilisé entre les barrettes.

Caractéristiques

5.3.13.3 Une barrette doit être composée d'au moins trois feux, l'intervalle entre ces feux ne dépassant pas 1,5 m.

5.3.13.4 Une barrette aura au moins 3 m et au plus 4,5 m de longueur.

5.3.13.5 Les feux de zone de toucher des roues doivent être des feux fixes unidirectionnels blanc variable.

5.3.13.6 Les feux de zone de toucher des roues seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-5.

5.3.14 Feux simples de zone de toucher des roues

Le rôle des feux simples de zone de toucher des roues est de donner aux pilotes une meilleure conscience de la situation dans toutes les conditions de visibilité et de les aider à décider s'ils doivent amorcer une remise des gaz si l'aéronef n'a pas atterri avant un certain point sur la piste. Il est essentiel que les pilotes qui se posent à des aérodromes où sont installés des feux simples de zone de toucher des roues connaissent ce rôle.

Emploi

5.3.14.1 Des feux simples de zone de toucher des roues seront installés dans la mesure du possible aux aérodromes où l'angle d'approche est supérieur à 3,5 degrés ou où la distance d'atterrissage disponible combinée à d'autres facteurs accroît le risque de dépassement de piste, sauf si des feux TDZ ont été prévus en application de la section 5.3.13.

Emplacement

5.3.14.2 Les feux simples de zone de toucher des roues seront constitués d'une paire de feux situés de chaque côté de l'axe de la piste, à 0,3 m en amont de la marque finale de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux intérieurs des deux paires de feux sera égal à l'espacement retenu pour la marque de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux d'une même paire ne sera pas supérieur à 1,5 m ou à la moitié de la largeur de la marque de zone de toucher des roues, si cette dernière valeur est plus élevée (voir la Figure 5-22).

5.3.14.3 Les pistes sans marque TDZ, les feux simples de zone de toucher des roues seront installés de manière à fournir une information TDZ équivalente.

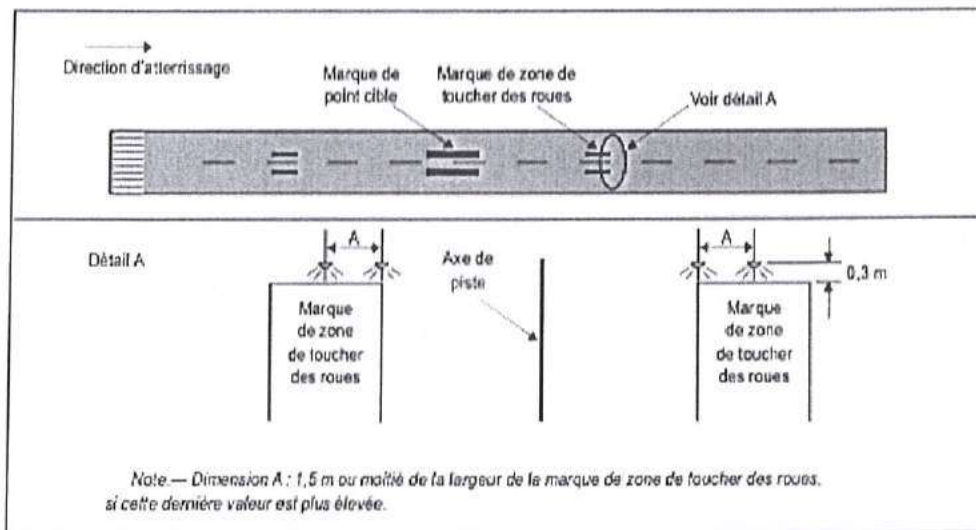


Figure 5-22. Feux simples de zone de toucher des roues

Caractéristiques

5.3.14.4 Les feux simples de zone de toucher des roues seront des feux fixes unidirectionnels blanc variable alignés dans la direction de l'approche vers la piste, de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit.

5.3.14.5 Les feux simples de zone de toucher des roues doivent être conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-5.

Il est de bonne pratique que les feux simples de zone de toucher des roues soient alimentés par un circuit distinct de celui des autres feux de piste, de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres feux sont éteints.

5.3.15 Feux indicateurs de voie de sortie rapide

Les feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL) servent à fournir aux pilotes des renseignements sur la distance restante avant la voie de sortie rapide la plus proche sur la piste, pour qu'ils puissent mieux se situer par mauvaise visibilité et régler leur freinage afin de maintenir des vitesses plus efficaces de course au sol et de sortie de piste. Il est essentiel que les pilotes qui manoeuvrent à des aéroports dont les pistes sont munies de feux indicateurs de voie de sortie rapide soient bien informés de l'utilité de ces feux.

Application

5.3.15.1 Des feux indicateurs de voie de sortie rapide seront installés sur les pistes destinées à être utilisées lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m et/ou lorsque la densité de trafic est élevée.

Voir le supplément - A, Section 15.

5.3.15.2 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide ne doivent pas être allumés en cas de panne

de toute lampe ou d'autres panneaux qui empêchent de visualiser la configuration complète des feux présentés dans la Figure 5-23.

Emplacement

5.3.15.3 Un ensemble de feux indicateurs de voie de sortie rapide sera implanté sur la piste du même côté de l'axe de piste que la voie de sortie rapide correspondante, selon la configuration indiquée dans la Figure 5-23. Pour chaque ensemble, les feux seront implantés à intervalles de 2 m et le feu le plus proche de l'axe de piste sera décalé de 2 m par rapport à cet axe.

5.3.15.4 Lorsqu'une piste dispose de plusieurs voies de sortie rapide, les ensembles de feux indicateurs de voie de sortie rapide correspondant à chaque sortie ne doivent pas se chevaucher pas lorsqu'ils seront allumés.

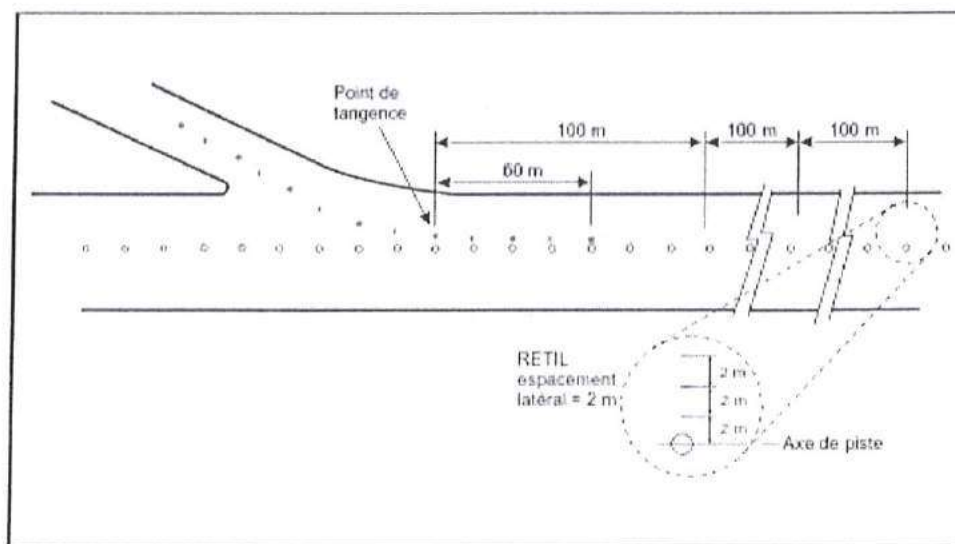


Figure 5-23. Feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL)

Caractéristiques

5.3.15.5 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide doivent être des feux jaunes unidirectionnels fixes, alignés de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit, dans la direction de l'approche vers la piste.

5.3.15.6 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-6 ou A2-7, selon le cas.

5.3.15.7 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront alimentés par un circuit distinct des autres balisages lumineux de piste de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres balisages lumineux sont éteints.

5.3.16 Feux de prolongement d'arrêt

Emploi

5.3.16.1 Un prolongement d'arrêt destiné à être utilisé de nuit sera doté de feux de prolongement d'arrêt.

Emplacement

53.16.2 Les feux seront disposés sur toute la longueur du prolongement d'arrêt en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe et dans le prolongement des rangées de feux de bord de piste. Des feux transversaux de prolongement d'arrêt seront également disposés à l'extrémité du prolongement, perpendiculairement à son axe, aussi près que possible de la fin du prolongement d'arrêt et en aucun cas à plus de 3 m au-delà de cette extrémité.

Caractéristiques

53.16.3 Les feux de prolongement d'arrêt doivent être des feux unidirectionnels fixes visibles en rouge dans la direction de la piste.

53.17 Feux axiaux de voie de circulation

Emploi

53.17.1 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur les voies de sortie de piste, les voies de circulation et les aires de trafic destinés à être utilisés dans la gamme des valeurs de la portée visuelle de piste inférieures à 350 m, de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef. Ces feux ne seront pas installés lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de bord de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

53.17.2 Des feux axiaux de voie de circulation seront disposés sur les voies de circulation destinées à être utilisées de nuit dans la gamme des valeurs de la portée visuelle de piste égales ou supérieures à 350 m et notamment aux intersections complexes de voies de circulation et sur les voies de sortie de piste ; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

Lorsqu'il est nécessaire de délimiter les bords d'une voie de circulation, notamment sur une voie de sortie rapide, sur une voie de circulation étroite, il est possible d'utiliser des feux de bord de voie de circulation ou des balises.

53.17.3 Des feux axiaux de voie de circulation sur les voies de sortie, voies de circulation, et aires de trafic appelés à être utilisés dans toutes les conditions de visibilité, lorsque de tels feux sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface, seront installés de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef.

53.17.4 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à la circulation à la surface avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m ; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de bord de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent au paragraphe 8.2.3.

53.17.5 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur les pistes qui font partie d'un itinéraire normalisé de circulation appelé à être utilisé dans toutes les conditions de visibilité, lorsque de tels feux sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface.

Caractéristiques

53.17.6 Sauf dans le cas prévu au paragraphe 5.3.17.8, les feux axiaux installés sur des voies de circulation autres que des voies de sortie de piste ainsi que sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface seront des feux fixes de couleur verte et l'ouverture du faisceau sera telle qu'ils seront visibles seulement pour un avion qui se trouve sur la voie de circulation ou à proximité de celle-ci.

53.17.7 Les feux axiaux de voie de sortie de piste doivent être des feux fixes. Ces feux doivent être alternativement verts et jaunes, depuis l'emplacement où ils commencent, à proximité de l'axe de la piste, jusqu'au périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ou jusqu'à la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si cette dernière est plus éloignée de la piste, et ils doivent être tous verts au-delà (voir Figure 5-24). Le premier feu axial de voie de sortie sera toujours vert et le feu le plus proche du périmètre sera toujours jaune.

1. — *Il convient de limiter avec soin la répartition lumineuse des feux verts sur les pistes ou à proximité de celles-ci, afin d'éviter une confusion possible avec les feux de seuil.*

2. — *La section 2.2 de l'Appendice 1 contient des spécifications sur les caractéristiques des filtres jaunes.*

3. — *Les dimensions de la zone critique /sensible ILS/MLS dépendent des caractéristiques de l'ILS/MLS correspondant et d'autres facteurs. Des éléments indicatifs figurent dans les suppléments C et G à l'Annexe à l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques - Partie 1- Aides radio à la navigation.*

4. — *Des spécifications sur les panneaux indicateurs de dégagement de piste figurent au paragraphe 5.4.3.*

5.3.17.8 Lorsqu'il est nécessaire d'indiquer la proximité d'une piste, les feux axiaux de voie de circulation seront des feux fixes, ils seront alternativement verts et jaunes depuis le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS, ou la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si celle-ci est plus éloignée de la piste, jusqu'à la piste, et ils continueront d'être alternativement verts et jaunes :

a) jusqu'à leur point final près de l'axe de piste ; ou

b) dans le cas où les feux axiaux de voie de circulation traversent la piste, jusqu'au périmètre opposé de la zone critique/sensible ILS/MLS ou la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si celle-ci est plus éloignée de la piste.

1. — *Il est nécessaire de veiller à limiter la distribution lumineuse des feux verts sur une piste ou à proximité, de manière à éviter toute possibilité de confusion avec les feux de seuil*

2. — *Les dispositions du paragraphe 5.3.17.8 peuvent faire partie de mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.*

5.3.17.9 Les feux axiaux de voie de circulation seront conformes :

- a) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12, A2-13 ou A2-14, lors qu'il s'agit des voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste inférieure à une valeur de l'ordre de 350 m;
- b) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-15 ou A2-16, lorsqu'il s'agit des autres voies de circulation.

5.3.17.10 Lorsque des intensités supérieures sont exigées, d'un point de vue opérationnel, les feux axiaux de voie de sortie rapide destinés à être utilisés par portée visuelle de piste inférieure à 350 m seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12. Le nombre des niveaux de brillance de ces feux sera le même que celui des feux axiaux de piste.

5.3.17.11 Lorsque les feux d'axe de voie de circulation sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il est nécessaire, du point de vue de l'exploitation, d'assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une certaine vitesse des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, ces feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-17, A2-18 ou A2-19.

On n'utilisera des feux axiaux à haute intensité qu'en cas de nécessité absolue et après une étude spécifique.

Emplacement

5.3.17.12 Les feux axiaux de voie de circulation seront normalement disposés sur les marques axiales de voies de circulation ; toutefois, ces feux peuvent être décalés d'une distance ne dépassant pas 30 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur les marques.

Feux axiaux installés sur les voies de circulation

Emplacement

5.3.17.13 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans les lignes droites seront disposés à intervalles ne dépassant pas 30 m, toutefois :

- a) des intervalles ne dépassant pas 60 m sont admissibles lorsque, eu égard aux conditions météorologiques dominantes, de tels intervalles assurent un guidage suffisant ;
- b) des intervalles inférieurs à 30 m devraient être adoptés sur de courtes lignes droites ;
- c) sur les voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, l'espacement longitudinal ne doit pas dépasser 15 m.

5.3.17.14 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans un virage seront disposés, depuis la partie en ligne droite de la voie de circulation, à une distance constante du bord extérieur du virage. Les intervalles entre les feux devraient permettre de donner une indication claire du virage.



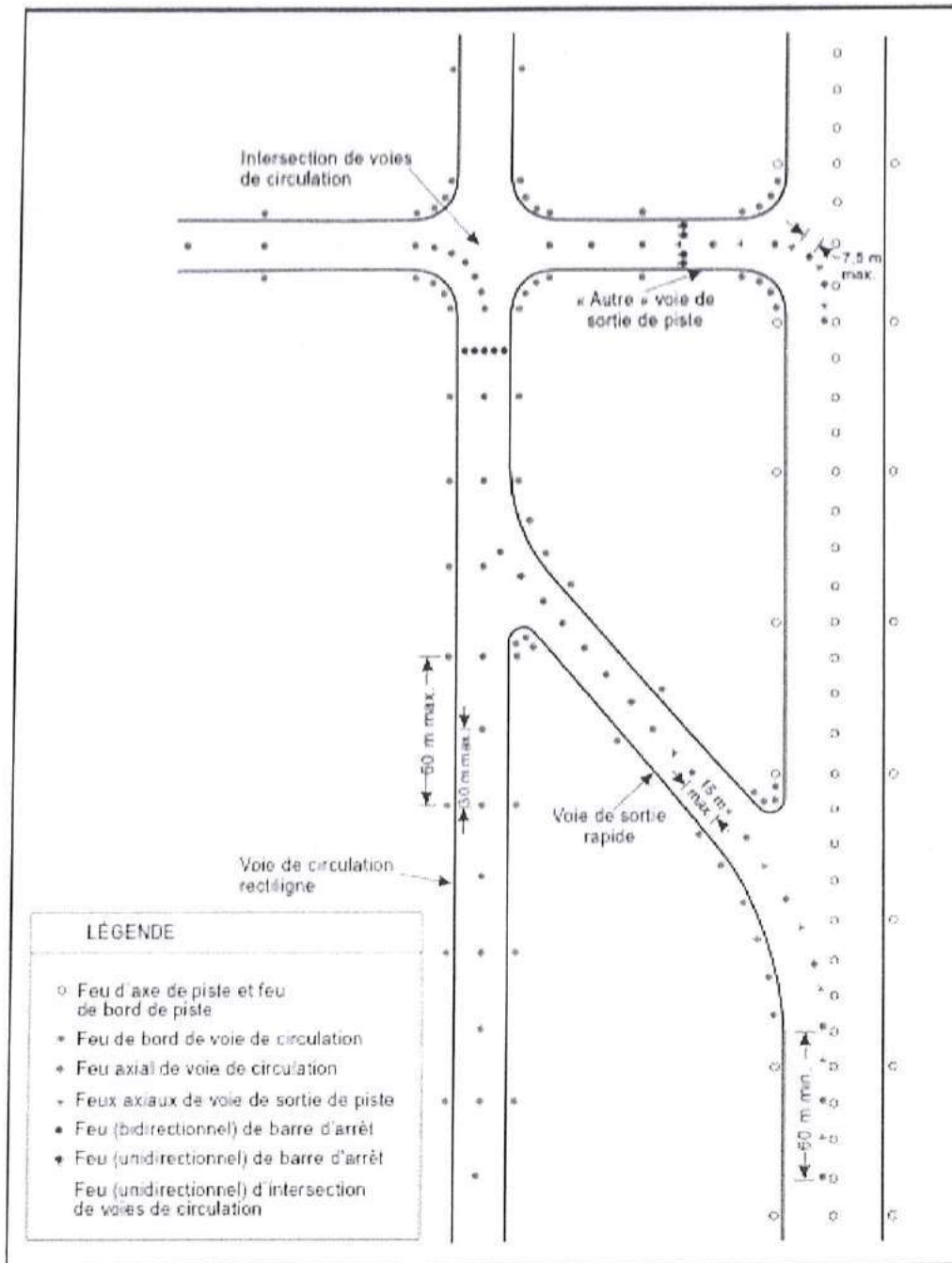


Figure 5-24 Balisage lumineux de voie de circulation

5.3.17.15 Sur une voie de circulation destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, les feux installés dans un virage seront disposés à intervalles ne dépassant pas 15 m et les feux installés dans un virage d'un rayon inférieur à 400 m seront disposés à intervalles ne dépassant pas 7,5 m. Cet espacement doit se prolonger sur une longueur de 60 m avant et après le virage.

1. — Les espacements ci-après ont été jugés appropriés pour les voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste égale ou supérieure à 350 m :

Rayon de virage	Espacement des feux
Jusqu'à 400 m	7,5 m
De 401 m à 899 m	15 m
900 m et au-dessus	30 m

2. — Voir le paragraphe 3.9.6 et la Figure 3-2.

Feux axiaux installés sur les voies de sortie rapide

Emplacement

53.17.16 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur une voie de sortie rapide commenceront en un point situé à 60 m au minimum avant le début du virage de la voie de circulation, et se prolongeront au-delà de la fin du virage jusqu'au point où un avion atteint, en principe, sa vitesse normale de circulation au sol. Les feux de la section parallèle à l'axe de la piste devraient toujours se trouver à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 5-25.

53.17.17 Les feux seront espacés de 15 m au maximum ; toutefois, en l'absence de feux d'axe de piste, il est loisible d'utiliser un intervalle supérieur n'excédant pas 30 m.

Feux axiaux installés sur les autres voies de sortie de piste

Emplacement

53.17.18 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur les voies de sortie de piste autres que les voies de sortie rapide débutent au point où les marques axiales de voie de circulation commenceront à s'incurver en s'écartant de l'axe de piste, et suivront la partie incurvée de ces marques au moins jusqu'au point où celles-ci quittent la piste. Le premier feu doit se trouver à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 5-21.

53.17.19 Les feux seront espacés au maximum de 7,5 m.

Feux axiaux de voie de circulation installés sur des pistes

Emplacement

53.17.20 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m seront disposés à des intervalles maximum de 15 m.

5.3.18 Feux de bord de voie de circulation

Emploi

5.3.18.1 Des feux de bord de voie de circulation seront installés au bord des aires de demi-tour sur piste, aires d'attente, postes de dégivrage/antigivrage, aires de trafic, etc., qui sont destinés à être utilisés de nuit, ainsi que sur les voies de circulation qui ne sont pas dotées de feux axiaux et qui sont destinées à être utilisées de nuit. Des feux de bord de voie de circulation ne seront pas installés lorsqu'en raison de la nature des opérations, un guidage suffisant peut-être assuré par éclairage de la surface ou par d'autres moyens.

Pour les balises de bord de voie de circulation, voir le paragraphe 5.5.5.



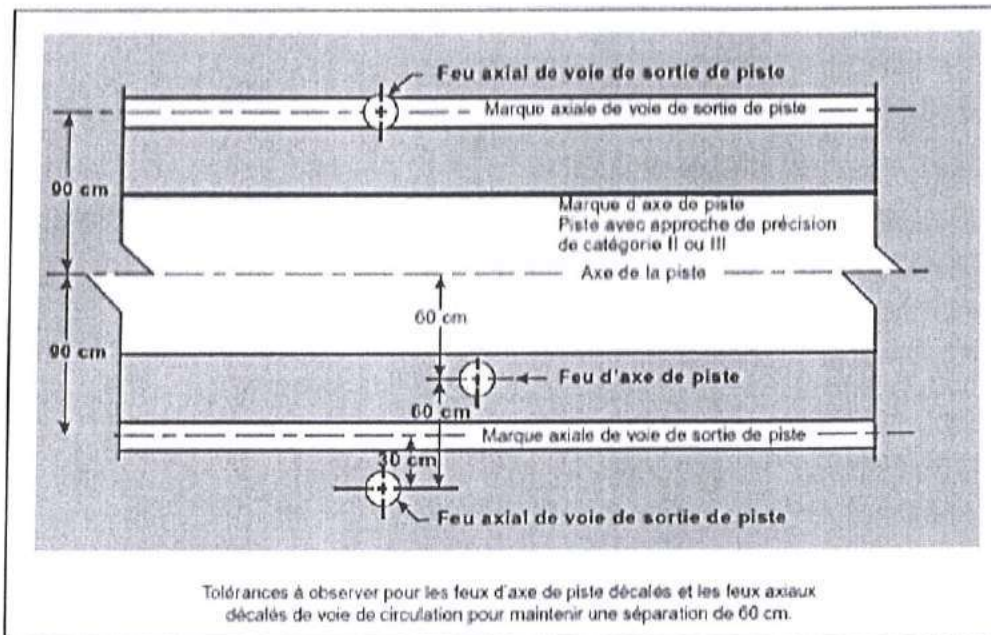


Figure 5-25. Feux d'axe de piste décalés et feux axiaux décalés de voie de circulation

5.3.18.2 Des feux de bord de voie de circulation seront installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à être utilisée pour la circulation à la surface, de nuit, si la piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation.

Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent au paragraphe 8.2.3.

Emplacement

5.3.18.3 Dans les parties rectilignes d'une voie de circulation et sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface, les feux de bord de voie de circulation seront disposés à intervalles uniformes de 60 m au maximum. Dans les virages, l'espacement entre les feux devra être inférieur à 60 m, de manière que le virage soit nettement indiqué.

Le Manuel de conception des aérodromes (*Doc 9157*), 4^e Partie, contient des indications concernant l'espacement des feux de bord de voie de circulation dans les virages.

5.3.18.4 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire d'attente, une aire de trafic, etc., seront placés à intervalles longitudinaux uniformes de 60 m au maximum.

5.3.18.5 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire de demi-tour sur piste seront placés à intervalles longitudinaux uniformes n'excédant pas 30 m.

5.3.18.6 Les feux seront disposés aussi près que possible du bord de la voie de circulation, de l'aire de demi-tour sur piste, de l'aire d'attente, de l'aire de trafic, de la piste, etc., ou au-delà des bords à une distance d'au plus 3 m.

Caractéristiques

5.3.18.7 Les feux de bord de voie de circulation doivent être des feux fixes de couleur bleue. Ils doivent être visibles jusqu'à 75° au moins au-dessus de l'horizon dans tous les azimuts qui sont nécessaires pour guider un pilote circulant dans l'un ou l'autre sens. Dans une intersection, une sortie ou un virage, les feux doivent être masqués autant que possible de manière à n'être pas

visibles dans des azimuts où ils risqueraient d'être confondus avec d'autres feux.

53.18.8 L'intensité des feux de bord de voie de circulation doit être d'au moins 2 cd pour un angle de site de 0° jusqu'à 6° et de 0,2 cd pour tout angle de site compris entre 6° et 75°.

53.19 Feux d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

53.19.1 Des feux d'aire de demi-tour sur piste seront implantés de manière à assurer un guidage continu sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée par portée visuelle de piste inférieure à 350 m pour que les avions puissent effectuer un virage de 180° et s'aligner sur l'axe de piste.

53.19.2 Des feux d'aire de demi-tour sur piste seront implantés sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée de nuit.

Emplacement

53.19.3 Des feux d'aire de demi-tour sur piste seront normalement placés sur les marques d'aire de demi-tour ; toutefois ils peuvent être décalés de 30 cm au maximum s'il n'est pas possible de les implanter sur les marques.

53.19.4 Des feux d'aire de demi-tour sur piste d'un tronçon rectiligne des marques d'aire de demi-tour seront implantés à intervalles longitudinaux n'excédant pas 15 m.

53.19.5 Des feux d'aire de demi-tour sur piste d'un tronçon curviligne des marques d'aire de demi-tour seront espacés de 7,5 m au maximum.

Caractéristiques

53.19.6 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront des feux fixes unidirectionnels de couleur verte dont le faisceau aura des dimensions telles que le feu sera visible seulement des avions qui se trouvent sur l'aire de demi-tour ou en approche

53.19.7 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-13, A2-14 ou A2-15, selon le cas.

Emploi

1. — *Les barres d'arrêt sont destinées à être commandées manuellement ou automatiquement par les services de la circulation aérienne.*

2. — *Les incursions sur piste peuvent survenir quelles que soient les conditions météorologiques ou de visibilité. La fourniture de barres d'arrêt aux points d'attente avant piste, et leur utilisation de nuit et avec une portée visuelle de piste supérieure à 550 m, peuvent faire partie des mesures visant à prévenir les incursions sur piste.*

5.3.20 Barres d'arrêt

Emploi

1. — *Les barres d'arrêt sont destinées à être commandées manuellement ou automatiquement par les services de la circulation aérienne.*

2. — *Les incursions sur piste peuvent survenir quelles que soient les conditions météorologiques ou de visibilité. La fourniture de barres d'arrêt aux points d'attente avant piste, et leur utilisation de nuit et avec une portée visuelle de piste supérieure à 550 m, peuvent faire partie des mesures visant à prévenir les incursions sur piste.*

5.3.20.1 Une barre d'arrêt sera installée à chaque point d'attente avant piste desservant une piste appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, sauf lorsqu'il existe :

- a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles de trafic sur la piste ; ou
- b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de portée visuelle de piste inférieure à 550 m :
 - 1) à un aéronef, à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manoeuvre ;
 - 2) au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manoeuvre.

5.3.20.2 On installera une barre d'arrêt à chaque point d'attente avant piste desservant une piste appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste comprise entre 350 m et 550 m, sauf lorsqu'il existe :

- a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles de trafic sur la piste ; ou
- b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de portée visuelle de piste inférieure à 550 m :
 - 1) à un aéronef, à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manoeuvre ;
 - 2) au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manoeuvre.

5.3.20.3 Lorsqu'il y a plus d'une barre d'arrêt associée à une intersection voie de circulation/piste, une seule sera allumée à un instant donné.

5.3.20.4 Une barre d'arrêt à un point d'attente intermédiaire sera disposée lorsqu'on désire compléter des marques par des feux et assurer le contrôle de la circulation par des moyens visuels.

Emplacement

5.3.20.5 Les barres d'arrêt seront placées en travers de la voie de circulation au point où l'on désire que la circulation s'arrête. Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au paragraphe 5.3.20.7 seront placés à un minimum de 3 m du bord de la voie de circulation.

Caractéristiques

5.3.20.6 Les barres d'arrêt doivent être composées de feux de couleur rouge, espacés uniformément d'au plus 3 m, placés transversalement à la voie de circulation et visibles dans la ou les directions prises pour s'approcher de l'intersection ou du point d'attente avant piste.

Au besoin, pour accroître la visibilité d'une barre d'arrêt existante, on installe des feux supplémentaires disposés de manière uniforme.

5.3.20.7 Une paire de feux hors sol sera ajoutée à chaque extrémité de la barre d'arrêt aux endroits où il y a possibilité que les feux encastrés de la barre soient masqués à la vue du pilote par la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de

l'aéronef l'empêche de voir les feux.

5.3.20.8 Les feux des barres d'arrêt installées aux points d'attente avant piste doivent être unidirectionnels et ils doivent être de couleur rouge, visibles seulement pour les avions qui approchent de la piste.

5.3.20.9 Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au paragraphe 5.3.20.7 auront les mêmes caractéristiques que les autres feux de la barre d'arrêt mais seront visibles des avions qui s'en approchent jusqu'au moment où ils atteignent la barre d'arrêt.

5.3.20.10 L'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barres d'arrêt seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-12 à A2-16, selon le cas.

5.3.20.11 Lorsque les barres d'arrêt sont spécifiées comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il faut, du point de vue de l'exploitation, assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une certaine vitesse des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, l'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux doivent être conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-17, A2-18 ou A2-19.

On ne doit utiliser des feux de barre d'arrêt à haute intensité qu'en cas de nécessité absolue et après une étude spécifique.

5.3.20.12 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barre d'arrêt doivent être conformes aux exigences de l'Appendice 2, Figure A2-17 ou A2-19.

5.3.20.13 Le circuit électrique doit être conçu de manière :

- a) que les barres d'arrêt disposées en travers des voies d'entrée soient commandées indépendamment ;
- b) que les barres d'arrêt disposées en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie soient commandées indépendamment ou par groupes ;
- c) que lorsqu'une barre d'arrêt est allumée, les feux axiaux de voie de circulation installés en aval de la barre seront éteints sur une distance d'au moins 90 m ;
- d) que les barres d'arrêt soient couplées avec les feux axiaux de voie de circulation de sorte que, lorsque les feux
- e) axiaux installés en aval de la barre sont allumés, la barre d'arrêt sera éteinte, et vice versa.

Il y a lieu de veiller à ce que la conception du circuit électrique soit telle que tous les feux d'une barre d'arrêt ne puissent faire défaut en même temps. Des éléments indicatifs sur cette question figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

5.3.21 Feux de point d'attente intermédiaire

Voir le paragraphe 5.2.11 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente intermédiaire.

Emploi

5.3.21.1 À l'exception du cas où une barre d'arrêt a été installée, des feux de point d'attente

intermédiaire seront implantés à un point d'attente intermédiaire destiné à être utilisé lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m.

5.3.21.2 Des feux de point d'attente intermédiaire seront disposés à un point d'attente intermédiaire où le signal « arrêtez-passez » fourni par une barre d'arrêt n'est pas nécessaire.

Emplacement

5.3.21.3 Les feux de point d'attente intermédiaire seront disposés le long de la marque de point d'attente intermédiaire, à une distance de 0,3 m avant la marque.

Caractéristiques

5.3.21.4 Les feux de point d'attente intermédiaire seront composés de trois feux unidirectionnels fixes de couleur jaune, visibles dans le sens où les avions approchent du point d'attente intermédiaire, et la distribution lumineuse des feux seront semblables à celle des feux axiaux de voie de circulation, s'il y en a. Les feux seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de la voie de circulation, perpendiculairement à cet axe, et seront espacés de 1,5 m.

5.3.22 Réserve

5.3.23 Feux de protection de piste

Les feux de protection de piste servent à avertir les pilotes et les conducteurs de véhicule qui roulent sur les voies de circulation qu'ils sont sur le point d'entrer sur une piste. Il y a deux configurations normalisées de feux de protection de piste, comme il est indiqué à la Figure 5-26.

Emploi

5.3.23.1 Des feux de protection de piste, conformes à la configuration A, seront disposés à chaque intersection piste/voie de circulation associée à une piste destinée à être utilisée :

- a) avec une portée visuelle de piste inférieure à 550 m, lorsqu'il n'y a pas de barre d'arrêt ;
- b) avec une portée visuelle de piste comprise entre 550 m et 1200 m environ, en cas de forte densité de circulation.

5.3.23.2 Dans le cadre des mesures de prévention des incursions sur piste, des feux de protection de piste, conformes à la configuration A ou B seront disposés à chaque intersection piste/voie de circulation où des points chauds ont été identifiés et que ces feux soient utilisés dans toutes les conditions météorologiques, de jour et de nuit.

5.2.23.3 Des feux de protection de piste conformes à la configuration B ne seront pas coimplantés avec une barre d'arrêt.

Emplacement

5.3.23.4 Des feux de protection de piste, configuration A, seront placés de chaque côté de la voie de circulation, à une distance de l'axe de piste au moins égale à celle qui est spécifiée, dans le Tableau 3-2, pour une piste de décollage.

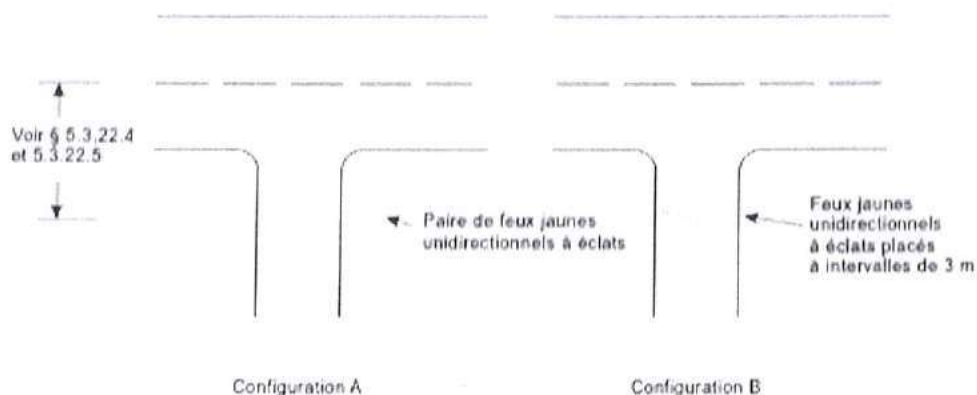


Figure 5 - 26. Feux de protection de piste

5.3.23.5 Des feux de protection de piste, configuration B, seront placés en travers de la voie de circulation, à une distance de l'axe de piste au moins égale à celle qui est spécifiée dans le Tableau 3-2 pour une piste de décollage.

Caractéristiques

5.3.23.6 Les feux de protection de piste, configuration A, doivent être constitués par deux paires de feux jaunes.

5.3.23.7 Lorsqu'il est nécessaire de renforcer le contraste entre les feux de protection de piste allumés et les feux de protection de piste éteints, configuration A, destinés à être utilisés de jour, un dispositif spécial de taille suffisante devra être placé au-dessus de chaque lampe pour empêcher les rayons du soleil de pénétrer dans la lentille, sans gêner le fonctionnement du dispositif.

Certains autres dispositifs ou d'autres conceptions, par exemple des systèmes optiques conçus spécialement, peuvent être utilisés à la place du pare-soleil.

5.3.23.8 Les feux de protection de piste, configuration B, seront constitués par des feux jaunes placés en travers de la voie de circulation, à des intervalles de 3 m.

5.3.23.9 Le faisceau lumineux doit être unidirectionnel et aligné de façon à être visible pour le pilote d'un avion qui roule vers le point d'attente.

5.3.23.10 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-22.

5.3.23.11 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-23.

5.3.23.12 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-23.

Des intensités supérieures peuvent être nécessaires pour maintenir les mouvements au sol à une certaine vitesse par faible visibilité.

53.23.13 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12.

53.23.14 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice, Figure A2-18.

53.23.15 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-18.

53.23.16 Les feux, dans chaque unité de la configuration A, doivent s'allumer alternativement.

53.23.17 Pour la configuration B, les feux adjacents doivent s'allumer alternativement et les feux alternants s'allumer simultanément.

53.23.18 Les feux doivent s'allumer à une fréquence comprise entre 30 et 60 cycles par minute et les périodes d'extinction et d'allumage des deux feux seront égales et contraires.

La fréquence optimale d'éclats dépend des temps de montée et de descente des lampes utilisées. Il est apparu que des feux de protection de piste, configuration A, reliés à des circuits en série de 6,6 ampères ont le meilleur rendement lorsqu'ils fonctionnent à la cadence de 45 – 50 éclats par minute pour chaque lampe. Il est apparu que les feux de protection de piste, configuration B, fonctionnant sur des circuits en série de 6,6 ampères ont le meilleur rendement lorsqu'ils fonctionnent à 30 – 32 éclats par minute pour chaque lampe.

5.3.24 Éclairage des aires de trafic

(Voir aussi les paragraphes 5.3.17.1 et 5.3.18.1)

Emploi

5.3.24.1 Une aire de trafic et un poste isolé de stationnement d'aéronef désignés appelés à être utilisés de nuit seront éclairés par des projecteurs.

1. — *La désignation d'un poste isolé de stationnement d'aéronef est spécifiée au paragraphe 3.14.*

2. — *Des éléments indicatifs sur l'éclairage des aires de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.*

Emplacement

5.3.24.2 Les projecteurs d'aire de trafic seront situés de manière à fournir un éclairage suffisant sur toutes les zones de service de l'aire de trafic, en limitant le plus possible l'effet d'éblouissement pour les pilotes des aéronefs en vol et au sol, les contrôleurs d'aérodrome et d'aire de trafic et le personnel en service sur l'aire de trafic. La disposition et l'orientation des projecteurs doivent être telles qu'un poste de stationnement d'aéronef reçoive la lumière d'au moins deux directions afin de

réduire le plus possible les ombres.

Caractéristiques

5.3.24.3 La répartition spectrale des projecteurs d'aire de trafic doit être telle que les couleurs utilisées pour les marques peintes sur les aéronefs, en rapport avec les opérations régulières d'avitaillement-service, et pour les marques de surface et le balisage des obstacles puissent être identifiées sans ambiguïté.

5.3.24.4 Le niveau moyen d'éclairage devra être au moins égal aux niveaux suivants :

Poste de stationnement d'aéronef :

- éclairage horizontal — 20 lx, avec un facteur d'uniformité (intensité moyenne/intensité minimale) ne dépassant pas 4/1 ;
- éclairage vertical — 20 lx à une hauteur de 2 m au-dessus de l'aire de trafic dans les directions appropriées.

Autres zones :

- éclairage horizontal — 50 % du niveau moyen d'éclairage sur les postes de stationnement d'aéronef, avec un facteur d'uniformité (intensité moyenne/intensité minimale) ne dépassant pas 4/1.

5.3.25 Système de guidage visuel pour l'accostage

Emploi

5.3.25.1 Un système de guidage visuel pour l'accostage sera installé lorsqu'il s'agit d'indiquer, au moyen d'une aide visuelle, le point précis de stationnement d'un aéronef sur un poste de stationnement d'aéronef et qu'il ne sera pas possible d'employer d'autres moyens, tels que des placeurs.

Les facteurs à prendre en considération pour évaluer la nécessité d'installer un système de guidage visuel pour l'accostage sont notamment le nombre et les types d'aéronefs qui utiliseront le poste de stationnement, les conditions météorologiques, l'espace disponible sur l'aire de trafic et la précision requise pour la manœuvre de positionnement, du fait des installations d'avitaillement et d'entretien courant, des passerelles d'embarquement, etc. Le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 4e Partie, contient des indications qui peuvent faciliter le choix de systèmes adéquats.

Caractéristiques

5.3.25.2 Le système doit fournir à la fois un guidage en azimuth et un guidage d'arrêt.

5.3.25.3 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt doivent être utilisables dans toutes les conditions dans lesquelles le système est appelé à fonctionner, en ce qui concerne notamment la situation météorologique, la visibilité, l'éclairage de fond et l'état des chaussées, tant de jour que de nuit, mais sans éblouir le pilote.

Il faudra veiller avec soin, lors de la conception du système et de son installation, à ce que la

réflexion de la lumière solaire, ou de toute autre lumière aux alentours, ne dégrade pas la clarté et la visibilité des indications visuelles que fournit le système.

5.3.25.4 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt doivent être conçus de manière :

- a) à ce que tout défaut de fonctionnement de l'un ou de l'autre de ces dispositifs, ou des deux à la fois, soit clairement indiqué au pilote ;
- b) à ce qu'ils puissent être éteints.

5.3.25.5 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt doivent être situés de manière à assurer la continuité du guidage entre les marques de poste de stationnement d'aéronef, les feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef, le cas échéant, et le système de guidage visuel pour l'accostage.

5.3.25.6 La précision du système doit être adaptée au type de passerelle d'embarquement et aux installations fixes d'avitaillement et d'entretien courant avec lesquelles il doit être utilisé.

5.3.25.7 Le système sera utilisé par tous les types d'avions auxquels est destiné le poste de stationnement, de préférence sans nécessiter une commande sélective.

5.3.25.8 Si une commande sélective est nécessaire pour permettre l'utilisation du système par un type d'avion déterminé, le système fournira au pilote, ainsi qu'à l'opérateur du dispositif, une identification du type d'avion sélectionné afin de garantir que le dispositif a été convenablement réglé.

Dispositif de guidage en azimuth

Emplacement

5.3.25.9 Le dispositif de guidage en azimuth sera placé sur le prolongement ou à proximité du prolongement de l'axe du poste de stationnement, à l'avant de l'aéronef, de manière que les signaux qu'il émet soient visibles du poste de pilotage d'un aéronef pendant toute la durée de la manœuvre d'accostage et qu'ils soient alignés de façon à pouvoir être utilisés au moins par le pilote qui occupe le siège de gauche.

5.3.25.10 Le dispositif de guidage en azimuth devra être aligné de façon à pouvoir être utilisé aussi bien par le pilote qui occupe le siège de gauche que par celui qui occupe le siège de droite.

Caractéristiques

5.3.25.11 Le dispositif de guidage en azimuth doit fournir un guidage directionnel (gauche/droite) sans ambiguïté, qui permet au pilote de s'aligner et se maintenir sur la ligne d'entrée sans manœuvres excessives.

5.3.25.12 Lorsque le guidage en azimuth est assuré par un changement de couleur, le vert doit être utilisé pour identifier l'axe, et le rouge pour indiquer que l'avion est en dehors de l'axe.

Indicateur de point d'arrêt

Emplacement

5.3.25.13 L'indicateur de point d'arrêt sera placé à côté du dispositif de guidage en azimuth ou

suffisamment près de ce dispositif pour qu'un pilote puisse observer, sans tourner la tête, à la fois les signaux de guidage en azimut et le signal d'arrêt.

53.25.14 L'indicateur de point d'arrêt sera utilisé au moins par le pilote qui occupe le siège de gauche.

53.24.15 L'indicateur de point d'arrêt devra être utilisable aussi bien par le pilote qui occupe le siège de gauche que par celui qui occupe le siège de droite.

Caractéristiques

53.25.16 L'information fournie par l'indicateur de point d'arrêt pour un type d'avion donné doit tenir compte des variations prévues de la hauteur des yeux ou de l'angle de vision du pilote.

53.25.17 L'indicateur de point d'arrêt doit désigner le point d'arrêt de chaque aéronef pour lequel le guidage est assuré et fournir des indications sur la vitesse de rapprochement longitudinale pour permettre au pilote de ralentir progressivement l'appareil et de l'immobiliser au point d'arrêt prévu.

53.25.18 L'indicateur de point d'arrêt devra fournir des indications sur la vitesse de rapprochement, sur une distance d'au moins 10 m.

53.25.19 Lorsque le guidage d'arrêt est assuré par un changement de couleur, le vert sera utilisé pour indiquer que l'aéronef peut avancer, et le rouge pour indiquer que le point d'arrêt est atteint, sauf que sur une courte distance avant le point d'arrêt une troisième couleur pourra être utilisée pour avertir de la proximité du point d'arrêt.

5.3.26 Système perfectionné de guidage visuel pour l'accostage

Emploi

1. — Les systèmes perfectionnés de guidage visuel pour l'accostage (AVDGS) intègrent des systèmes qui, en plus des renseignements de base et passifs sur l'azimut et le point d'arrêt, fournissent aux pilotes des renseignements de guidage actifs (généralement obtenus par capteurs), par exemple l'indication du type d'aéronef (conformément au Doc 8643 — Indicateurs de types d'aéronef), des renseignements sur la distance restante et la vitesse de rapprochement. Les renseignements de guidage pour l'accostage sont généralement présentés sur un dispositif d'affichage unique.

2. — Un AVDGS peut fournir des renseignements de guidage pour les trois étapes suivantes de l'accostage : l'acquisition de l'aéronef par le système, l'alignement en azimut de l'aéronef et le point d'arrêt.

5.3.26.1 Un AVDGS sera mis en place là où il est souhaitable du point de vue de l'exploitation de confirmer le type d'aéronef pour lequel le guidage est assuré ou d'indiquer l'axe du poste de stationnement utilisé, quand le guidage est assuré pour plus d'un poste.

5.3.26.2 L'AVDGS sera adapté à tous les types d'aéronef pour lesquels le poste de stationnement est prévu.

5.3.26.3 L'AVDGS sera utilisé uniquement dans des conditions en fonction desquelles ses performances opérationnelles ont été spécifiées.

1. — Il faudra établir des spécifications sur l'utilisation de l'AVDGS en fonction des conditions météorologiques, de la visibilité et de l'éclairage de fond, tant de jour que de nuit.

2. — Il faut veiller avec soin, lors de la conception du système et de son installation, à ce que l'éblouissement, la réflexion de la lumière solaire ou toute autre lumière aux alentours ne dégrade pas la clarté ni la visibilité des indications visuelles que fournit le système.

5.3.26.4 Les renseignements de guidage pour l'accostage fournis par un AVDGS ne seront pas incompatibles avec ceux qui proviennent d'un VDGS classique installé dans un poste de stationnement d'aéronef si les deux types sont en place et en service. Une méthode sera prévue pour indiquer qu'un AVDGS n'est pas en service ou qu'il est inutilisable.

Enplacement

5.3.26.5 L'AVDGS sera situé de manière qu'il assure, pendant toute la manœuvre d'accostage, un guidage sans obstruction et non ambigu au responsable de l'accostage de l'aéronef et aux personnes qui y participent.

En règle générale, le pilote commandant de bord est responsable de l'accostage de l'aéronef. Cependant, dans certaines circonstances, une autre personne pourrait être responsable, notamment le conducteur du véhicule qui remorque l'aéronef.

Caractéristiques

5.3.26.6 L'AVDGS doit fournir, au minimum, les renseignements de guidage ci-après aux étapes appropriées de la manœuvre d'accostage :

- a) une indication d'arrêt d'urgence ;
- b) le type et le modèle d'aéronef pour lequel le guidage est assuré ;
- c) une indication de l'écart latéral de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement ;
- d) la direction de la correction d'azimut nécessaire pour corriger l'écart par rapport à l'axe ;
- e) une indication de la distance à parcourir avant le point d'arrêt ;
- f) une indication que l'aéronef a atteint le bon point d'arrêt ;
- g) un avertissement si l'aéronef dépasse le point d'arrêt désigné.

5.3.26.7 L'AVDGS doit être capable de fournir des renseignements de guidage pour l'accostage pour toutes les vitesses auxquelles l'aéronef peut circuler au sol au cours de la manœuvre d'accostage.

Les vitesses maximales des aéronefs en fonction de la distance à parcourir avant le point d'arrêt sont indiquées dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

5.3.26.8 Le temps de traitement qui s'écoule entre la constatation de l'écart latéral et son affichage ne doit pas entraîner, dans des conditions normales d'exploitation, une déviation de l'aéronef supérieure à 1 m par rapport à l'axe du poste de stationnement.

5.3.26.9 Lorsque les renseignements sur l'écart de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement et la distance à parcourir avant le point d'arrêt sont affichés, leur précision sera celle qui est indiquée dans le Tableau 5-4.

Tableau 5-4. AVDGS — Précision recommandée pour l'écart

Renseignements de guidage	Écart maximal au point d'arrêt (zone d'arrêt)	Écart maximal à 9 m du point d'arrêt	Écart maximal à 15 m du point d'arrêt	Écart maximal à 25 m du point d'arrêt
Azimat	±250 mm	±340 mm	±400 mm	±500 mm
Distance	±500 mm	±1 000 mm	±1 300 mm	Non précisé

5.3.26.10 Les symboles et éléments graphiques utilisés pour exprimer les renseignements de guidage doivent représenter de manière intuitive le type de renseignements fournis.

L'utilisation des couleurs devra être adéquate et respecter les conventions en matière de signaux, à savoir le rouge, le jaune et le vert signifient respectivement un danger, une mise en garde ou des conditions normales ou bonnes. Les effets des contrastes de couleurs doivent également être pris en compte.

5.3.26.11 Les renseignements sur l'écart latéral de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement doivent être fournis au moins 25 m avant le point d'arrêt.

L'indication de la distance restante jusqu'au point d'arrêt peut être illustrée au moyen d'un code de couleurs et représentée d'une manière proportionnelle à la vitesse effective de rapprochement de l'aéronef et à la distance qui lui reste à parcourir avant le point d'arrêt.

5.3.26.12 La distance à parcourir et la vitesse de rapprochement doivent commencer à être fournies en continu au moins 15 m avant le point d'arrêt.

5.3.26.13 La distance à parcourir, lorsqu'elle est indiquée en chiffres, sera donnée en nombres entiers de mètres jusqu'au point d'arrêt et en nombres comportant une décimale à partir d'au moins 3 m avant le point d'arrêt.

5.3.26.14 Durant toute la manœuvre d'accostage, l'AVDGS doit indiquer d'une manière adéquate s'il est nécessaire d'arrêter immédiatement l'aéronef. Dans une telle éventualité, notamment à cause d'une panne de l'AVDGS, aucun autre renseignement ne sera affiché.

5.3.26.15 Des moyens permettant de déclencher un arrêt immédiat de la manœuvre d'accostage doivent être mis à la disposition du personnel responsable de la sécurité opérationnelle du poste de stationnement.

5.3.26.16 Le mot STOP en caractères rouges doit être affiché quand il faut arrêter immédiatement la manœuvre d'accostage.

5.3.27 Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef

Emploi

5.3.27.1 Les postes de stationnement d'aéronef seront dotés de feux de guidage afin de faciliter la mise en position d'un aéronef sur un poste de stationnement, sur une aire de trafic avec revêtement destiné à être utilisé dans des conditions de mauvaise visibilité, à moins qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres moyens.

Emplacement

5.3.27.2 Les feux de guidage pour les manoeuvres sur poste de stationnement seront co-implantés avec les marques de poste de stationnement d'aéronef.

Caractéristiques

5.3.27.3 Les feux de guidage pour les manoeuvres sur poste de stationnement, autres que ceux qui indiquent un point d'arrêt, doivent être des feux jaunes fixes visibles sur toutes les sections où ils sont destinés à fournir un guidage.

5.3.27.4 Les feux utilisés pour définir les lignes d'entrée, de virage et de sortie seront disposés à des intervalles n'excédant pas 7,5 m dans les courbes et 15 m sur les sections rectilignes.

5.3.27.5 Les feux indiquant un point d'arrêt seront des feux rouges fixes unidirectionnels.

5.3.27.6 L'intensité des feux doit être suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'utiliser le poste de stationnement d'aéronef.

5.3.27.7 Le circuit d'alimentation des feux sera conçu de telle sorte que ceux-ci puissent être allumés pour indiquer le poste de stationnement d'aéronef à utiliser, et éteints pour indiquer que le poste ne doit pas être utilisé.

5.3.28 Feu de point d'attente sur voie de service

Emploi

5.3.28.1 Un feu d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m.

5.3.28.2 Un feu de point d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste comprise entre 350 m et 550 m.

Emplacement

5.3.28.3 Un feu de point d'attente sur voie de service sera placé contigu aux marques de point d'attente avant piste, à 1,5 m ($\pm 0,5$ m) d'un bord de la voie de service, c'est-à-dire à gauche ou à droite selon le cas, conformément à la réglementation routière locale.

Voir la section 9.9 pour les limites de masse et de hauteur ainsi que les conditions de fragibilité des aides de navigation placées sur les bandes de piste.

Caractéristiques

5.3.28.4 Le feu de point d'attente sur voie de service doit être constitué par :

- a) un feu de circulation télécommandé rouge (arrêt)/vert (passez) commandé par les services ATS ; ou
- b) un feu rouge clignotant.

Il est prévu que le feu spécifié dans l'alinéa a) soit commandé par les services de la circulation

aérienne.

5.3.28.5 Le faisceau lumineux du feu d'attente sur voie de service doit être unidirectionnel et aligné de façon à être visible pour le conducteur d'un véhicule qui approche du point d'attente.

5.3.28.6 L'intensité lumineuse doit être suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'utiliser le point d'attente, sans toutefois éblouir le conducteur.

Les feux de circulation couramment utilisés répondront vraisemblablement aux spécifications des paragraphes 5.3.28.5 et 5.3.28.6.

5.3.28.7 La fréquence d'éclat du feu rouge clignotant doit être comprise entre 30 et 60 éclats par minute.

5.3.29 Barre d'entrée interdite

1. — Une barre d'entrée interdite est destinée à être commandée manuellement par les services de la circulation aérienne.

2. — Des incursions sur piste peuvent se produire dans toutes les conditions météorologiques, quelle que soit la visibilité. La présence de barres d'entrée interdite aux intersections voie de circulation/piste et leur utilisation la nuit et dans toutes les conditions de visibilité peuvent constituer des mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

Emploi

5.3.29.1 Une barre d'entrée interdite sera placée en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie, pour aider à empêcher le trafic d'accéder à ces voies.

Emplacement

5.3.29.2 Une barre d'entrée interdite sera placée en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie, de l'extrémité, aux endroits où il est souhaitable d'empêcher le trafic d'emprunter ces voies en sens inverse.

Caractéristiques

5.3.29.3 Une barre d'entrée interdite sera constituée de feux unidirectionnels espacés régulièrement d'au plus 3 m et émettant un faisceau rouge dans la ou les directions prévues d'approche de la piste.

S'il est nécessaire d'accroître la visibilité, on peut installer des feux supplémentaires uniformément espacés.

5.3.29.4 Une paire de feux hors sol sera ajoutés à chaque extrémité de la barre d'entrée interdite aux endroits où il y a possibilité que les feux encastrés de la barre soient masqués à la vue du pilote par la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de l'aéronef l'empêche de voir les feux.

5.3.29.5 L'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de la barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-12 à A2-16, selon qu'il convient.

5.3.29.6 Lorsque les barres d'entrée interdite sont spécifiées comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il est nécessaire, du point de vue de l'exploitation, d'assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une

certaines vitesses des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, l'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de la barre seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-17.

Les barres d'entrée interdite constituées de feux à haute intensité ne sont d'ordinaire utilisées qu'en cas d'absolue nécessité et après une étude spécifique.

5.3.29.7 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-17

5.3.29.8 Le circuit électrique sera conçu de manière à ce que :

- a) les barres d'entrée interdite puissent être commandées indépendamment ou par groupes ;
- b) lorsqu'une barre d'entrée interdite est allumée et que l'on regarde vers la piste, les feux axiaux de voie de circulation situés en aval de la barre soient éteints sur une distance d'au moins 90 m ;
- c) lorsqu'une barre d'entrée interdite est allumée, toute barre d'arrêt située entre la barre d'entrée interdite et la piste soit éteinte.

5.3.30 Feux d'état d'utilisation de piste

Les feux d'état d'utilisation de piste (RWSL) sont un type de système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS). Les deux composants visuels de base d'un système RWSL sont des feux d'entrée de piste (REL) et feux d'attente au décollage (THL). Les REL et les THL peuvent être installés seuls, mais ils ont été conçus pour être complémentaires les uns des autres.

Emplacement

5.3.30.1 Si des REL sont installés, ils seront placés à 0,6 m de l'axe de la voie de circulation du côté opposé aux feux axiaux de voie de circulation ; ils commenceront 0,6 m avant le point d'attente avant piste et s'étendront jusqu'au bord de la piste. Un feu supplémentaire unique sera placé sur la piste à 0,6 m de l'axe de la piste en ligne avec les deux derniers REL de la voie de circulation.

Lorsque deux marques de point d'attente avant piste ou plus ont été mises en place, la marque à laquelle il est fait référence est celle qui est située le plus près de la piste.

5.3.30.2 Les REL seront constitués d'au moins cinq feux espacés d'au moins 3,8 m et d'au plus 15,2 m dans le sens longitudinal, selon la longueur de la voie de circulation, à l'exception d'un feu unique placé à proximité de l'axe de piste.

5.3.30.3 Si des THL sont installés, ils seront placés à 1,8 m de part et d'autre des feux axiaux de piste ; ils commenceront à un point situé à 115 m du seuil de piste et s'étendront, par paires espacées de 30 m, sur une distance d'au moins 450 m.

Des THL supplémentaires peuvent aussi être installés au point de départ de la course de décollage.

Caractéristiques

5.3.30.4 Si des REL sont installés, ils consisteront en une rangée unique de feux fixes encastrés émettant un faisceau rouge dans la direction des aéronefs approchant de la piste.

53.30.5 À chaque intersection voie de circulation/piste où ils sont installés, les REL s'allumeront ensemble moins de 2 secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

53.30.6 L'intensité et les ouvertures de faisceau des REL seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-12 et A2-14.

Il sera peut-être nécessaire d'envisager une largeur de faisceau réduite pour certains REL installés à une intersection piste/voie de circulation à angle aigu, pour faire en sorte que ces REL ne soient pas visibles pour les aéronefs sur la piste.

53.30.7 Si des THL sont installés, ils consisteront en deux rangées de feux fixes encastrés émettant un faisceau rouge dans la direction des aéronefs au décollage.

53.30.8 Les THL s'allumeront ensemble sur la piste moins de 2 secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

53.30.9 L'intensité et l'ouverture de faisceau des THL seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-x.

53.30.10 Les REL et les THL seront automatisés de telle manière que la seule action de commande possible pour ces dispositifs consiste à désactiver l'un des deux ou les deux dispositifs.

5.4. Panneaux de signalisation

5.4.1 Généralités

Les panneaux de signalisation seront soit des panneaux à message fixe soit des panneaux à message variable. Des éléments indicatifs sur les panneaux de signalisation figurent dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 4e Partie.

Emploi

5.4.1.1 Des panneaux de signalisation seront installés pour donner une instruction obligatoire, des renseignements sur un emplacement ou une destination particulière sur l'aire de mouvement ou pour donner d'autres renseignements conformément aux spécifications du paragraphe 9.8.1.

Voir le paragraphe 5.2.17 pour les spécifications relatives aux marques d'indication.

5.4.1.2 un panneau à message variable sera prévu :

- a) lorsque l'instruction ou l'indication affichée sur le panneau est pertinente pour une certaine durée seulement ; et/ou ;
- b) lorsqu'il est nécessaire que des renseignements prédéterminés variables soient affichés sur le panneau, pour répondre aux spécifications du paragraphe 9.8.1.

Caractéristiques

5.4.1.3 Les panneaux de signalisation doivent être frangibles. S'ils sont situés près d'une piste ou d'une voie de circulation, ils doivent être suffisamment bas pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction. La hauteur d'un panneau installé ne doit pas dépasser la dimension indiquée dans la colonne appropriée du Tableau 5-5.

5.4.1.4 Les panneaux doivent être des rectangles dont le grand côté est horizontal, comme l'indique les Figures 5-27 et 5-28.

5.4.1.5 Sur l'aire de mouvement, seuls les panneaux d'obligation doivent comporter de la couleur rouge.

5.4.1.6 Les inscriptions portées sur un panneau seront conformes aux dispositions de l'Appendice 4.

5.4.1.7 Les panneaux seront éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 quand ils sont destinés à être utilisés :

- a) lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m ; ou
- b) de nuit, en association avec des pistes aux instruments ; ou
- c) de nuit, en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 3 ou 4.

5.4.1.8 Les panneaux de signalisation seront rétro-réfléchissants et/ou éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 lorsqu'ils sont destinés à être utilisés de nuit en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.1.9 Les panneaux à message variable présenteront une façade vierge lorsqu'ils ne seront pas utilisés.

5.4.1.10 En cas de panne, les panneaux à message variable ne doivent pas présenter pas de renseignements qui pourraient entraîner des mesures risquées de la part d'un pilote ou d'un conducteur de véhicule.

5.4.1.11 Le délai de passage d'un message à un autre sur un panneau à message variable sera aussi court que possible et n'excèdera pas cinq secondes.

Tableau 5-5. Distances d'implantation des panneaux de guidage pour la circulation de surface, y compris les panneaux de sortie de piste

Chiffre de code	Hauteur du panneau (mm)		Installé (max.)	Distance entre le bord de chaussée de voie de circulation défini et le côté le plus proche du panneau	Distance entre le bord de chaussée de piste défini et le côté le plus proche du panneau
	Inscription	Face (min.)			
1 ou 2	200	400	700	5-11 m	3-10 m
1 ou 2	300	600	900	5-11 m	3-10 m
3 ou 4	300	600	900	11-21 m	8-15 m
3 ou 4	400	800	1 100	11-21 m	8-15 m









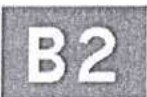
Indicatif de piste d'une extrémité de piste (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste à une extrémité de piste
Indicatif de piste des deux extrémités de piste (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste à une intersection entre une voie de circulation et la piste qui n'est pas située à une extrémité de la piste
Point d'attente de catégorie I (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste de catégorie I au seuil de la piste 25
Point d'attente de catégorie II (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste de catégorie II au seuil de la piste 25
Point d'attente de catégorie III (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste de catégorie III au seuil de la piste 25
Point d'attente de catégories II et III (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste de catégories II et III combinées au seuil de la piste 25
Point d'attente de catégories I, II et III (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste de catégories I, II et III combinées au seuil de la piste 25
ENTRÉE INTERDITE		Indique une interdiction d'entrer dans une zone
Point d'attente avant piste (Exemple)		Indique un point d'attente avant piste (Conformément au § 3.12.3)

Figure 5-27. Panneaux d'obligation

5.4.2 Panneaux d'obligation

Voir la Figure 5-27 pour la représentation graphique des panneaux d'obligation et la Figure 5-29 pour des exemples d'emplacements de panneaux aux intersections voie de circulation/piste.

Emploi

5.4.2.1 Un panneau d'obligation sera installé pour identifier un emplacement au-delà duquel un aéronef circulant au sol ou un véhicule ne passera pas à moins d'y être autorisé par la tour de contrôle d'aérodrome.

5.4.2.2 Les panneaux d'obligation comprendront les panneaux d'identification de piste, les panneaux de point d'attente de catégorie I ou II III, les panneaux de point d'attente avant piste, les panneaux de point d'attente sur voie de service et les panneaux d'entrée interdite.

Voir la section 5.4.7 pour les spécifications relatives aux panneaux de point d'attente sur voie de service.

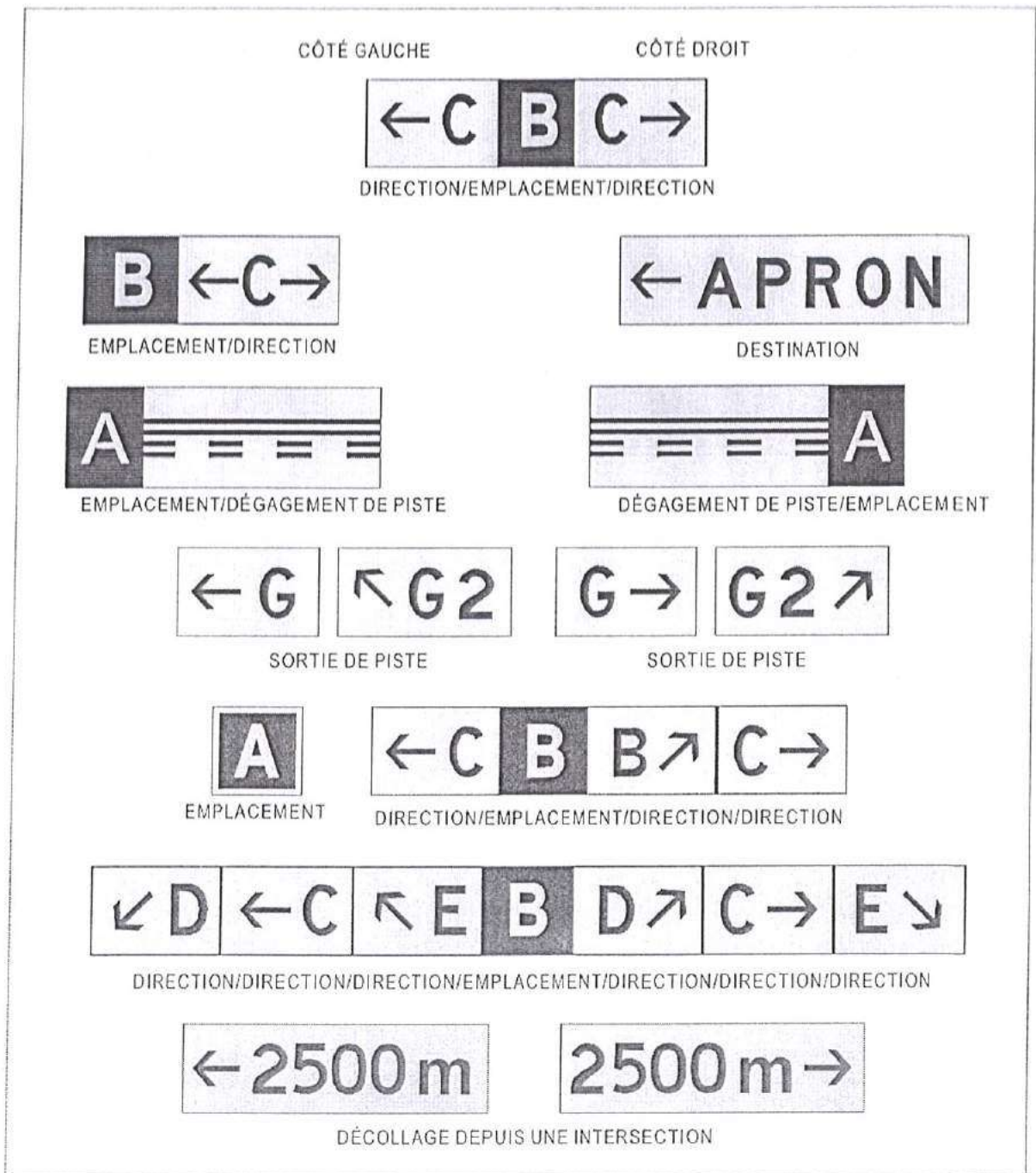


Figure 5-28. Panneaux d'indication

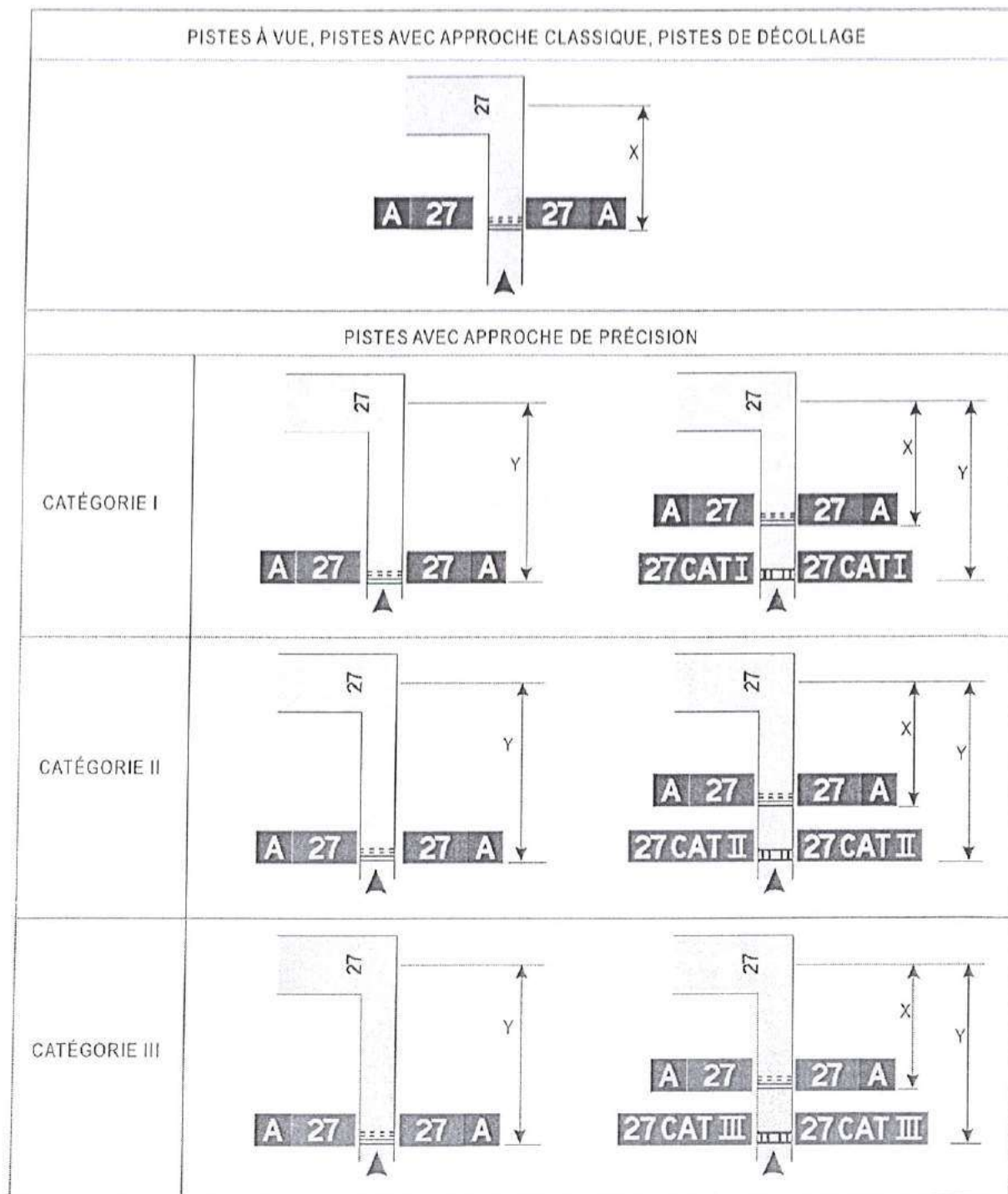
5.4.2.3 À une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes, une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « A » sera complétée par un panneau d'identification de piste.

5.4.2.4 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « B » sera complétée par un

panneau indicateur de point d'attente de catégorie I ou II III.

5.4.2.5 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « A » placée à un point d'attente avant piste implanté conformément au paragraphe 3.12.3 sera complétée par un panneau de point d'attente avant piste.

Voir la section 5.2.10 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente avant piste.



La distance X est établie conformément au Tableau 3-2. La distance Y est établie à la limite de la zone critique/sensible ILS/MLS.

Figure 5-29. Exemples d'emplacements de panneaux aux intersections piste/voie de circulation

5.4.2.6 Un panneau d'identification de piste placé à une intersection voie de circulation/piste sera complété par un panneau d'emplacement placé à l'extérieur par rapport au panneau (le plus éloigné de la voie de circulation), s'il y a lieu.

Voir le paragraphe 5.4.3 pour les caractéristiques des panneaux d'emplacement.

5.4.2.7 Lorsqu'il s'agit d'interdire l'accès à une aire, on installera un panneau d'ENTRÉE INTERDITE.

Emplacement

5.4.2.8 Un panneau d'identification de piste à une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes sera placé de chaque côté du point d'attente avant piste, face à la direction d'approche vers la piste.

5.4.2.9 Les panneaux indicateurs de point d'attente de catégorie I ou II III seront disposés de part et d'autre des marques de point d'attente avant piste, face à la direction d'approche vers la zone critique.

5.4.2.10 Un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera disposé à l'entrée de l'aire dont l'accès est interdit, de chaque côté de la voie de circulation, comme le voit le pilote.

5.4.2.11 Un panneau indicateur de point d'attente avant piste sera disposé de chaque côté du point d'attente avant piste établi conformément au paragraphe 3.12.3, face à la direction d'approche de la surface de limitation d'obstacles ou de la zone critique/sensible ILS/MLS, selon le cas.

Caractéristiques

5.4.2.12 Les panneaux d'obligation porteront une inscription blanche sur fond rouge.

5.4.2.13 Quand, en raison de facteurs environnementaux, entre autres, la visibilité de l'inscription sur un panneau d'obligation doit être améliorée, le contour de l'inscription blanche sera marqué d'une ligne noire. La largeur de la ligne noire doit être de 10 mm pour les pistes dont le chiffre de code est 1 ou 2, et de 20 mm pour les pistes dont le chiffre de code est 3 ou 4.

5.4.2.14 L'inscription figurant sur un panneau d'identification de piste doit comprendre les indicatifs de la piste sécante, convenablement orientés par rapport à la position d'où l'on observe le panneau ; toutefois, un panneau d'identification de piste installé à proximité d'une extrémité de piste n'indiquera que l'indicatif de piste correspondant à cette extrémité seulement.

5.4.2.15 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente de catégories I, II, III, de catégories combinées II et III ou de catégories combinées I, II et III sera constituée par l'indicatif de la piste suivi de CAT I, CAT II, CAT III, CAT II/III ou CAT I/II/III, selon le cas.

5.4.2.16 L'inscription figurant sur un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera conforme à la Figure 5-27.

5.4.2.17 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente avant piste installé à un point d'attente avant piste établi conformément au paragraphe 3.12.3 doit comprendre l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

5.4.2.18 Lorsque des inscriptions/symboles de la Figure 5-27 sont utilisés, ils auront les

significations indiquées.

5.4.3 Panneaux d'Indication

Voir la Figure 5-28 pour la représentation graphique des panneaux d'indication.

Emploi

5.4.3.1 Un panneau d'indication sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier, au moyen d'un panneau de signalisation, un emplacement précis ou de donner des renseignements sur un parcours à suivre (direction ou destination).

5.4.3.2 Les panneaux d'indication comprendront : les panneaux indicateurs de direction, les panneaux d'emplacement, les panneaux de destination, les panneaux indicateurs de sortie de piste, les panneaux indicateurs de dégagement de piste et les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection.

5.4.3.3 Un panneau indicateur de sortie de piste sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier une sortie de piste.

5.4.3.4 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera installé lorsque la voie de sortie de piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation et qu'il faut indiquer à un pilote qui quitte la piste le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ou, si elle est plus éloignée de l'axe de la piste, la limite inférieure de la surface intérieure de transition.

Voir la section 5.3.17 pour les spécifications relatives au codage couleur des feux axiaux de voie de circulation.

5.4.3.5 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer la distance de roulement utilisable au décollage (TORA) restante pour les décollages depuis une intersection.

5.4.3.6 Un panneau de destination sera installé, s'il y a lieu, pour indiquer la direction à suivre pour se rendre à une destination particulière sur l'aérodrome, comme la zone de fret, l'aviation générale, etc.

5.4.3.7 Un panneau combiné d'emplacement et de direction sera installé lorsqu'on veut donner des renseignements sur le parcours avant une intersection de voies de circulation.

5.4.3.8 Un panneau indicateur de direction sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer l'indicatif et la direction de voies de circulation à une intersection.

5.4.3.9 Un panneau d'emplacement sera installé à un point d'attente intermédiaire.

5.4.3.10 Un panneau d'emplacement sera installé avec un panneau d'identification de piste, sauf à une intersection de pistes.

5.4.3.11 Un panneau d'emplacement sera installé conjointement avec un panneau de direction ; toutefois, il pourra être omis si une étude aéronautique indique qu'il n'est pas nécessaire.

5.4.3.12 Un panneau d'emplacement sera installé, s'il y a lieu, pour identifier les voies de sortie d'aire de trafic ou les voies de circulation en aval d'une intersection.

5.4.3.13 Lorsqu'une voie de circulation se termine à une intersection en « T », par exemple, et qu'il

est nécessaire de l'indiquer, il sera utilisé, à cette fin, une barrière, un panneau indicateur de direction et/ou toute autre aide visuelle appropriée.

Emplacement

5.4.3.14 À l'exception des cas spécifiés aux paragraphes 5.4.3.16 et 5.4.3.24, les panneaux d'indication seront, dans la mesure du possible, disposés du côté gauche de la voie de circulation, conformément au Tableau 5-5.

5.4.3.15 À une intersection de voies de circulation, les panneaux d'indication seront placés avant l'intersection et sur la même ligne que la marque de point d'attente intermédiaire. Lorsqu'il n'y a pas de marque de point d'attente intermédiaire, les panneaux seront installés à 60 m au moins de l'axe de la voie de circulation sécante, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 40 m au moins, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Un panneau d'emplacement installé en aval d'une intersection de voies de circulation pourra être installé d'un côté ou de l'autre d'une voie de circulation.

5.4.3.16 Un panneau de sortie de piste sera disposé du même côté de la piste (gauche ou droit) que la sortie et sera placé conformément au Tableau 5-5.

5.4.3.17 Un panneau de sortie de piste sera placé avant le point de sortie de piste, sur la même ligne qu'un point situé à 60 m au moins avant le point de tangence, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 30 m au moins lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.3.18 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera placé d'un côté au moins de la voie de circulation. La distance entre le panneau et l'axe de la piste ne sera pas inférieure à la plus grande des deux valeurs ci-après :

- a) la distance entre l'axe de piste et le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ; ou
- b) la distance entre l'axe de la piste et le bord inférieur de la surface intérieure de transition.

5.4.3.19 Lorsqu'il est installé conjointement avec un panneau indicateur de dégagement de piste, le panneau d'emplacement de voie de circulation sera placé vers l'extérieur du panneau indicateur de dégagement de piste.

5.4.3.20 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera implanté du côté gauche de la voie d'entrée. La distance du panneau à l'axe de la piste ne sera pas inférieure à 60 m, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 45 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.3.21 Un panneau d'emplacement de voie de circulation installé conjointement avec un panneau d'identification de piste sera placé vers l'extérieur du panneau d'identification de piste.

5.4.3.22 Un panneau de destination ne sera pas coïmplanté avec un panneau indicateur d'emplacement ou de direction.

5.4.3.23 Un panneau d'indication autre qu'un panneau d'emplacement ne sera pas coïmplanté avec un panneau d'obligation.

5.4.3.24 Un panneau de direction, une barrière et/ou toute autre aide visuelle utilisés pour identifier une intersection en T seront placés du côté opposé de l'intersection, face à la voie de circulation.

Caractéristiques

5.4.3.25 Les panneaux d'indication autres qu'un panneau d'emplacement doivent porter une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.3.26 Les panneaux d'emplacement doivent porter une inscription jaune sur un fond noir. Lorsqu'ils sont utilisés seuls, ils comprendront aussi une bordure jaune.

5.4.3.27 L'inscription figurant sur un panneau de sortie de piste doit comprendre l'indicatif de la voie de sortie de piste et une flèche indiquant la direction à suivre.

5.4.3.28 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de dégagement de piste doit reproduire les marques de point d'attente avant piste conformes au schéma A comme l'illustre la Figure 5-28.

5.4.3.29 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de décollage depuis une intersection doit comprendre un message numérique indiquant la distance de roulement utilisable au décollage restante, en mètres, plus une flèche placée et orientée de façon appropriée, indiquant la direction du décollage, selon l'illustration de la Figure 5-28.

5.4.3.30 L'inscription figurant sur un panneau de destination doit comprendre un message alphabétique, alphanumérique ou numérique identifiant la destination, accompagné d'une flèche indiquant la direction à suivre, comme le montre la Figure 5-28.

5.4.3.31 L'inscription figurant sur un panneau de direction doit comprendre un message alphabétique ou alphanumérique identifiant la ou les voies de circulation, accompagné d'une ou plusieurs flèches convenablement orientées, comme le montre la Figure 5-28.

5.4.3.32 L'inscription figurant sur un panneau d'emplacement doit comprendre la désignation de la voie de circulation, piste ou autre chaussée sur laquelle se trouve ou pénètre l'aéronef et elle ne contiendra pas de flèche.

5.4.3.33 Lorsqu'il est nécessaire d'identifier chaque point d'attente intermédiaire faisant partie d'un groupe situé sur une même voie de circulation, l'inscription du panneau d'emplacement comprendra l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

5.4.3.34 Lorsque des panneaux d'emplacement et de direction sont utilisés ensemble :

- a) tous les panneaux de direction comprenant un virage à gauche seront placés du côté gauche du panneau d'emplacement, et tous les panneaux de direction comportant un virage à droite seront placés du côté droit du panneau d'emplacement ; toutefois, lorsque la jonction consiste en une voie de circulation sécante, le panneau d'emplacement pourra aussi être placé du côté gauche ;
- b) les panneaux indicateurs de direction seront placés de telle façon que la direction des flèches s'écarte de plus en plus de la verticale, dans la direction de la voie de circulation correspondante ;
- c) un panneau de direction approprié sera placé à côté du panneau d'emplacement lorsque la direction de la voie de circulation change notablement en aval de l'intersection ;
- d) des panneaux de direction adjacents seront délimités par une ligne verticale noire, comme l'illustre la Figure 5-28.

5.4.3.35 Les voies de circulation doivent être identifiées par un indicatif consistant en une ou plusieurs lettres, suivies ou non d'un numéro.

5.4.3.36 Lors de la désignation des voies de circulation, on évitera l'emploi des lettres I, O et X ainsi que de mots tels que intérieur et extérieur, afin d'éviter la confusion avec les chiffres 1 et 0 et les marques de zone fermée.

5.4.3.37 L'emploi de chiffres seuls sur l'aire de manœuvre doit être réservé aux indicatifs de piste.

5.4.4 Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome

Emploi

5.4.4.1 Lorsqu'un point de vérification VOR d'aérodrome est établi, il sera repéré par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

Voir le paragraphe 5.2.12— Marque de point de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

5.4.4.2 Les panneaux indicateurs de point de vérification VOR d'aérodrome seront situés aussi près que possible du point de vérification, de façon que les inscriptions soient visibles du poste de pilotage d'un aéronef en position sur la marque du point de vérification VOR d'aérodrome.

Caractéristiques

5.4.4.3 Le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome doit porter une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.4.4 Les inscriptions portées sur un panneau indicateur de point de vérification VOR seront conformes à l'une des variantes représentées sur la Figure 5-30, dans laquelle :

- VOR est une abréviation identifiant le point de vérification VOR ;
- 116,3 est un exemple de la fréquence radio du VOR en question ;
- 147° est un exemple du relèvement VOR, au degré près, qui devra être indiqué à l'emplacement du point de vérification VOR ;
- 4,3 NM est un exemple de la distance en milles marins par rapport à un DME associé au VOR en question.

Les tolérances pour la valeur du relèvement portée sur le panneau sont indiquées à l'Annexe à l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques – PARTIE 1- Aides radio à la navigation, le supplément - E. Il convient de noter qu'un point de vérification ne peut être utilisé en exploitation que lorsque des vérifications périodiques montrent que le relèvement obtenu correspond, à $\pm 2^\circ$ près, au relèvement déclaré.



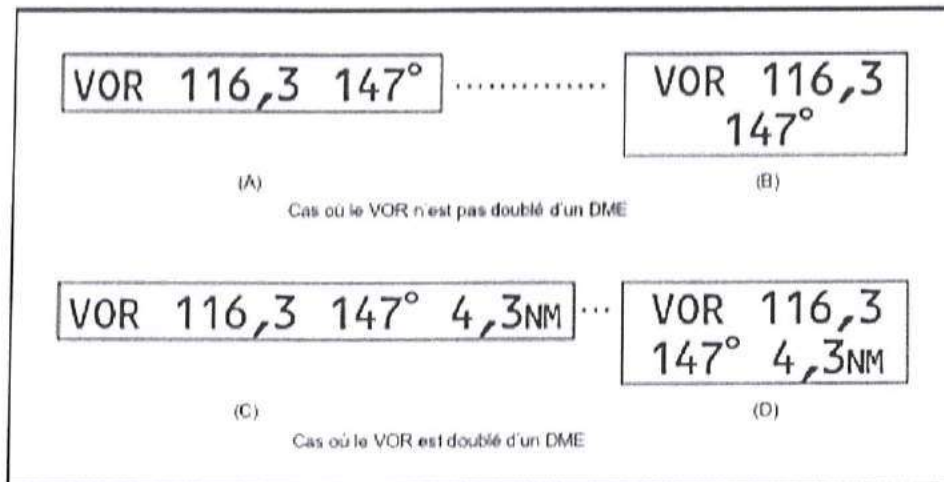


Figure 5-30. Panneau indicateur de point devérification VOR d'aérodrome

5.4.5 Signe d'identification d'aérodrome

Emploi

5.4.5.1 Un aérodrome dont les moyens ordinaires d'identification à vue sont insuffisants sera pourvu d'un signe d'identification.

Emplacement

5.4.5.2 Le signe d'identification d'aérodrome sera placé sur l'aérodrome de façon à être reconnaissable, dans la mesure du possible, sous toutes les sangles au-dessus de l'horizon.

Caractéristiques

5.4.5.3 Un signe d'identification d'aérodrome doit être constitué par le nom de l'aérodrome.

5.4.5.4 La couleur choisie pour le signe d'identification d'aérodrome le rendra suffisamment visible sur le fond où il apparaît.

5.4.5.5 Les lettres auront dans la mesure du possible au moins 3 m de hauteur.

5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef

Emploi

5.4.6.1 Lorsque cela est possible, les marques d'identification de poste de stationnement d'aéronef seront complétées par un panneau d'identification de poste de stationnement.

Emplacement

5.4.6.2 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef sera disposé de façon à être nettement visible du poste de pilotage de l'aéronef avant l'entrée dans le poste de stationnement.

Caractéristiques

5.4.6.3 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef devra porter une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.7 Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service

5.4.7.1 Un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service sera installé à tous les endroits où une voie de service donne accès à une piste.

Emplacement

5.4.7.2 Les panneaux indicateurs de point d'attente sur voie de service seront placés à 1,5m d'un bord de la voie de service à droite, selon la réglementation routière de la République du Congo, au point d'attente.

Caractéristiques

5.4.7.3 Le panneau indicateur de point d'attente sur voie de service doit porter une inscription de couleur blanche.

5.4.7.4 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service doit être conforme à la réglementation routière de la République du Congo et doit comprendre les éléments suivants :

- a) une obligation d'arrêter ; et,
- b) le cas échéant :
 - 1) une obligation d'obtenir une autorisation ATC ; et
 - 2) l'indicatif d'emplacement.

5.4.7.5 Un point d'attente sur voie de service destiné à être utilisé de nuit doit être rétro- réfléchissant ou éclairé.

5.5 Balises

5.5.1 Généralités

Les balises doivent être frangibles. Si elles sont situées près d'une piste ou d'une voie de circulation, elles seront suffisamment basses pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

1. — *On utilise parfois des ancrages ou des chaînes pour éviter que les balises qui auraient été séparées de leur monture ne soient emportées par le souffle ou le vent.*

2. — *Des éléments indicatifs sur les caractéristiques frangibles des balises figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie*



5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement

Emploi

5.5.2.1 Des balises seront installées lorsque les limites d'une piste sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste de sa surface avec le terrain environnant.

Emplacement

5.5.2.2 Lorsqu'il existe des feux de piste, les balises seront incorporées aux montures des feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises plates, de forme rectangulaire, ou des balises coniques seront disposées, de manière à délimiter nettement la piste.

Caractéristiques

5.5.2.3 Les balises rectangulaires mesureront au minimum 1 m sur 3 m et seront placées de manière que leur plus grande dimension soit parallèle à l'axe de la piste. Les balises coniques ne devraient pas avoir plus de 50 cm de hauteur.

5.5.3 Balises de bord de prolongement d'arrêt

Emploi

5.5.3.1 Les prolongements d'arrêt dont la surface ne se détache pas suffisamment du terrain environnant pour permettre de les distinguer nettement seront munis de balises de bord de prolongement d'arrêt.

Caractéristiques

5.5.3.2 Les balises de bord de prolongement d'arrêt doivent être suffisamment différentes des balises de bord de piste pour qu'aucune confusion ne soit possible.

Des balises constituées par des panneaux verticaux de petites dimensions, dont l'envers, pour un observateur situé sur la piste, est masqué, se sont révélées acceptables au point de vue de l'exploitation.

5.5.4 Réserve.

5.5.5 Balises de bord de voie de circulation

Emploi

5.5.5.1 Des balises de bord de voie de circulation seront installées sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est dotée ni de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises axiales de voie de circulation.

Emplacement

5.5.5.2 Les balises de bord de voie de circulation seront installées au moins aux emplacements où des feux de bord de voie de circulation auraient été placés, le cas échéant.

Caractéristiques

5.5.5.3 Une balise de bord de voie de circulation doit être de couleur bleue rétro-réfléchissante.

5.5.5.4 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et elle aura une aire apparente d'au moins 150 cm².

5.5.5.5 Les balises de bord de voie de circulation doivent être frangibles. Elles doivent être suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteur des avions à réaction.

55.6 Balises axiales de voie de circulation

Emploi

55.6.1 Des balises axiales seront installées dans la mesure du possible sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est dotée ni de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises de bord de voie de circulation.

55.6.2 Des balises axiales seront installées dans la mesure du possible sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et que cette voie n'est pas dotée de feux axiaux, s'il est nécessaire d'améliorer le guidage fourni par les marques axiales de voie de circulation.

Emplacement

5.5.6.3 Les balises axiales de voie de circulation seront installées au moins à l'emplacement où l'on aurait installé des feux axiaux si tel avait été le cas.

Voir le paragraphe 5.3.17.12 pour l'espacement des feux axiaux de voie de circulation.

5.5.6.4 Les balises axiales de voie de circulation seront placées sur les marques axiales ; toutefois, lorsque cela n'est pas possible, ces balises pourront être décalées de 30 cm, au maximum, par rapport aux marques.

Caractéristiques

5.5.6.5 Les balises axiales de voie de circulation doivent être des balises rétro-réfléchissantes de couleur verte.

5.5.6.6 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et aura une aire apparente d'au moins 20 cm².

5.5.6.7 Les balises axiales de voie de circulation devraient être conçues et installées de manière à supporter le passage des roues d'un aéronef sans dommage pour elles-mêmes, ni pour l'aéronef.

5.5.7 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement

Emploi

5.5.7.1 Lorsque les limites d'une voie de circulation sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste qu'elle présente avec le terrain environnant, cette voie de circulation sera délimitée au moyen de balises.



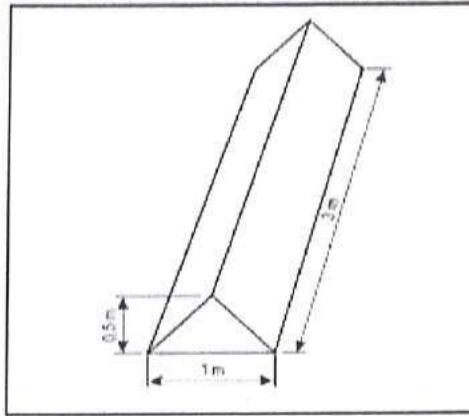


Figure 5-28. Balise de délimitation

Emplacement

5.5.7.2 Lorsqu'il existe des feux de voie de circulation, les balises seront incorporées aux feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises coniques seront disposées de manière à délimiter nettement la voie de circulation.

5.5.8 Balises de délimitation

Emploi

5.5.8.1 Des balises de délimitation seront installées sur un aéroport dont l'aire d'atterrissage ne comporte pas de piste.

Emplacement

5.5.8.2 Des balises de délimitation seront disposées le long de la limite de l'aire d'atterrissage à des intervalles de 200 m au plus lorsque des balises du type représenté sur la Figure 5-28 sont utilisées, ou à des intervalles d'environ 90 m dans le cas de balises coniques, et à tous les angles.

Caractéristiques

5.5.8.3 Les balises de délimitation auront, soit une forme analogue à celle indiquée sur la Figure 5-28, soit la forme d'un cône de révolution dont la hauteur doit être au moins de 50 cm et la base avoir au moins 75 cm de diamètre. Les balises seront colorées de manière à contraster avec l'arrière-plan. L'on utilisera soit une seule couleur, orangé ou rouge, soit deux couleurs contrastant entre elles, orangé et blanc ou rouge et blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

A handwritten signature or mark consisting of a single, fluid, cursive stroke that loops back on itself.

CHAPITRE 6. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES

6.1 Objets à doter d'un marquage et/ou d'un balisage lumineux

Le marquage et/ou le balisage lumineux des obstacles sont destinés à réduire le danger pour les aéronefs en indiquant la présence de ces obstacles. Ils ne réduisent pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par la présence des obstacles.

6.1.1 Objets situés à l'intérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles

6.1.1.1 Les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs, se trouvant sur l'aire de mouvement d'un aérodrome seront considérés comme des obstacles et dotés de marques ainsi que, si les véhicules et l'aérodrome sont utilisés la nuit ou dans des conditions de faible visibilité, d'un balisage lumineux ; toutefois, le matériel de petit entretien des aéronefs et les véhicules utilisés exclusivement sur les aires de trafic pourront être exemptés de cette obligation.

6.1.1.2 Les feux aéronautiques hors sol sur l'aire de mouvement doivent être balisés de manière à être mis en évidence de jour. On n'installera pas de feux d'obstacle sur des feux hors sol ou des panneaux situés dans l'aire de mouvement.

6.1.1.3 Tous les obstacles situés en deçà des distances, par rapport à l'axe d'une voie de circulation, d'une voie de circulation d'aire de trafic ou d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, spécifiées au Tableau 3-1, colonnes 11 et 12, doivent être dotés de marques et, si la voie considérée est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

6.1.1.4 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage à moins de 3 000 m du bord intérieur de cette surface sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

- a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;
- b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;
- c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;
- d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.5 Un objet fixe, autre qu'un obstacle, situé au voisinage d'une surface de montée au décollage, sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux, lorsqu'un tel balisage est jugé nécessaire pour écarter les risques de collision ; toutefois, les marques peuvent être omises :

a) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ; ou

b) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.1.6 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface d'approche à moins de 3 000 m du bord intérieur ou au-dessus d'une surface de transition sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.7 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface horizontale sera doté de marques et, si l'aérodrome est utilisé la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si :

1) l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ; ou

2) dans le cas d'un circuit largement obstrué par des objets fixes ou éminences naturelles, des procédures ont été établies pour assurer une marge verticale de franchissement d'obstacles sûre au-dessous des trajectoires de vol prescrites ; ou encore

3) une étude aéronautique a démontré que l'obstacle considéré n'a pas d'importance pour l'exploitation ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.8 Un objet fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

On trouvera au paragraphe 5.3.5 des renseignements sur la surface de protection contre les obstacles.

4

6.1.1.9 Les autres objets situés à l'intérieur des surfaces de limitation d'obstacles seront dotés de marques et/ou d'un balisage lumineux si une étude aéronautique indique qu'ils peuvent constituer un danger pour les aéronefs (y compris les objets adjacents à des itinéraires de vol à vue, comme des voies navigables et des routes).

Voir la note au paragraphe 4.4.2

6.1.1.10 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et les pylônes correspondants seront dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

6.1.1.11 Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser des fils ou câbles aériens mais qu'il est pratiquement impossible de les doter de balises, des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront installés sur les pylônes qui les soutiennent.

6.1.2 Objets situés à l'extérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles

6.1.2.1 Les objets qui constituent des obstacles aux termes du paragraphe 4.3.2 seront dotés de marques et d'un balisage lumineux ; toutefois, les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.2.2 Les autres objets situés à l'extérieur des surfaces de limitation d'obstacles seront dotés de marques et/ou d'un balisage lumineux si une étude aéronautique indique qu'ils peuvent constituer un danger pour les aéronefs (y compris les objets adjacents à des itinéraires de vol à vue, comme des voies navigables et des routes).

6.1.2.3 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et que les pylônes correspondants soient dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou ces câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

6.2 Marquage et/ou balisage lumineux des objets

6.2.1 Généralités

6.2.1.1 La présence des objets qui doivent être dotés d'un balisage lumineux, conformément à la section 6.1, sera indiquée par des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité ou par une combinaison de ces feux.

6.2.1.2 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A, B, C, D et E les feux d'obstacle à moyenne intensité des types A, B et C et les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B doivent être conformes aux spécifications du Tableau 6-1 et de l'Appendice 1.

6.2.1.3 Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés doivent être tels que l'objet soit signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouvera masqué dans une certaine direction par une partie du même objet ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires seront installés sur l'objet adjacent ou la partie de

l'objet qui masque le feu de façon à respecter le contour de l'objet à baliser. Tout feu masqué qui ne servirait en rien à préciser les contours de l'objet peut être omis.

6.2.2 Objets mobiles

Marquage

6.2.2.1 Tous les objets mobiles à baliser doivent être balisés à l'aide de couleurs ou de fanions.

Marquage par couleurs

6.2.2.2 Les objets mobiles qui sont balisés à l'aide de couleurs, seront balisés en une seule couleur nettement visible, de préférence rouge ou vert tirant sur le jaune, pour les véhicules de secours, et jaune pour les véhicules de service.

Marquage par fanions

6.2.2.3 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

6.2.2.4 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles auront au moins 0,9 m de chaque côté et représenteront un damier composé de carrés d'au moins 0,3 m de côté. Les couleurs du damier contrasteront entre elles et avec l'arrière-plan. On utilisera le rouge et le blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.



Tableau 6-1. Caractéristiques des feux d'obstacle

1 Type de feu	2 Couleur	3 Type de signal (fréquence des éclats)	4 Intensité de référence (cd) à la luminance de fond indiquée (b)			7 Tableau de répartition lumineuse
			5 Jour (supérieure à 500 cd/m ²)	6 Crépuscule (50-500 cd/m ²)	6 Nuit (inférieure à 50 cd/m ²)	
			Faible intensité type A (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	
Faible intensité type B (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	32	Tableau 6-2
Faible intensité type C (obstacle mobile)	Jaune/Bleu (a)	À éclats (60-90/min)	S/O	40	40	Tableau 6-2
Faible intensité type D (véhicule d'escorte)	Jaune	À éclats (60-90/min)	S/O	200	200	Tableau 6-2
Faible intensité type E	Rouge	À éclats	S/O	S/O	32	Tableau 6-2 (type B)
Moyenne intensité type A	Blanc	À éclats (20-60/min)	20 000	20 000	2 000	Tableau 6-3
Moyenne intensité type B	Rouge	À éclats (20-60/min)	S/O	S/O	2 000	Tableau 6-3
Moyenne intensité type C	Rouge	Fixe	S/O	S/O	2 000	Tableau 6-3
Haute intensité type A	Blanc	À éclats (40-60/min)	200 000	20 000	2 000	Tableau 6-3
Haute intensité type B	Blanc	À éclats (40-60/min)	100 000	20 000	2 000	Tableau 6-3

- a) Voir le § 6.2.2.6.
 b) Pour les feux à éclats, intensité effective déterminée selon les indications du *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), 4^e Partie.
 c) Dans le cas des éoliennes : clignotement à la même cadence que le balisage installé sur la nacelle.

Balisage lumineux

6.2.2.5 Des feux d'obstacle à basse intensité de type C seront disposés sur les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs.

Voir l'Annexe à l'arrêté relatif aux règles de l'air et services de la circulation aérienne, pour les exigences relatives aux feux réglementaires des aéronefs.

6.2.2.6 Les feux d'obstacle à basse intensité de type C disposés sur des véhicules associés aux situations d'urgence ou à la sécurité doivent être des feux bleus à éclats, et ceux qui seront placés sur les autres véhicules doivent être des feux jaunes à éclats.

6.2.2.7 Des feux d'obstacle à basse intensité de type D seront disposés sur les véhicules d'escorte « FOLLOW ME ».



Tableau 6-2. Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à faible intensité

	Intensité minimale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau dans le plan vertical (f)	
			Ouverture de faisceau minimale	Intensité
Type A	10 cd (b)	S/O	10°	5 cd
Type B	32 cd (b)	S/O	10°	16 cd
Type C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd
Type D	200 cd (c)	400 cd	S/O (e)	S/O

Note.— Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui sont recommandées. Le § 6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsque les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

- a) 360° dans le plan horizontal. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective, déterminée conformément au *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), 4^e Partie.
- b) Entre 2° et 10° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.
- c) Entre 2° et 20° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.
- d) L'intensité de pointe devrait être située à 2,5° approximativement dans le plan vertical.
- e) L'intensité de pointe devrait être située à 17° approximativement dans le plan vertical.
- f) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

6.2.2.8 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des objets à mobilité limitée, comme les passerelles télescopiques, doivent être des feux rouges fixes et seront, au minimum, conformes aux spécifications des feux d'obstacles à faible intensité, type A, du Tableau 6-1. Les feux auront une intensité suffisante pour être nettement visibles compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairage sur lequel ils se détacheraient normalement.

6.2.3 Objets fixes

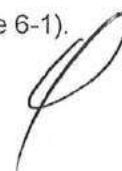
Les objets fixes des éoliennes sont visés par la section 6.2.4 et les objets fixes des fils, câbles, etc., aériens et des pylônes correspondants, par la section 6.2.5.

Marquage

6.2.3.1 Tous les objets fixes à baliser seront, dans la mesure du possible, balisés à l'aide de couleurs, mais, en cas d'impossibilité, des balises ou des fanions seront placés sur ces objets ou au-dessus d'eux. Il ne sera pas nécessaire de baliser les objets qui, par leur forme, leur dimension ou leur couleur, sont suffisamment visibles.

Marquage par couleurs

6.2.3.2 Un objet sera balisé par un damier de couleur s'il présente des surfaces d'apparence continue et si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure 4,5 m ou plus dans les deux dimensions. Le damier devra être composé de cases rectangulaires de 1,5 m au moins et 3 m au plus de côté, les angles du damier étant de la couleur la plus sombre. Les couleurs du damier doivent contraster entre elles et avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc seront utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan (voir Figure 6-1).



62.3.3 Un objet sera ballisé par des bandes de couleurs alternées et contrastantes dans les cas suivants :

- a) s'il présente des surfaces d'apparence continue, ainsi qu'une dimension, horizontale ou verticale, supérieure à 1,5 m, l'autre dimension, horizontale ou verticale, étant inférieure à 4,5 m ; ou
- b) s'il s'agit d'une charpente dont une dimension, verticale ou horizontale, est supérieure à 1,5 m.

Ces bandes doivent être perpendiculaires à la plus grande dimension et avoir une largeur approximativement égale au septième de la plus grande dimension ou à 30 m si cette dernière valeur est inférieure au septième de la plus grande dimension. Les couleurs des bandes doivent contraster avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc seront utilisés, sauf lorsque ces couleurs ne se détachent pas bien sur l'arrière-plan. Les bandes extrêmes doivent être de la couleur la plus sombre (voir Figures 6-1 et 6-2).

Le Tableau 6-4 donne une formule permettant de déterminer les largeurs de bande et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

Tableau 6-3. Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à intensité moyenne et haute selon les intensités de référence du Tableau 6-1

Intensité de référence	Exigences minimales					Recommandations				
	Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)		Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)	
	0°		-1°			0°	-1°	-10°		
	Intensité moyenne minimale (a)	Intensité minimale (a)	Intensité minimale (a)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau maximale	Intensité (a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000	250 000	112 500	7 500	7°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500	125 000	56 250	3 750	7°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500	25 000	11 250	750	S/O	S/O
2 000	2 000	1 500	750	3°	750	2 500	1 125	75	S/O	S/O

Note.— Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui sont recommandées. Le § 6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsque les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

- a) 360° dans le plan horizontal. Toutes les intensités sont exprimées en candélas. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective, déterminée conformément au *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), 4^e Partie.
- b) Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.
- c) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

Note.— Une ouverture de faisceau étendue peut être nécessaire dans une configuration particulière et être justifiée par une étude aéronautique.

Tableau 6-4. Largeur des bandes de balisage

Dimension la plus grande		Largeur de bande
Supérieure à	Inférieure ou égale à	
1,5 m	210 m	1/7 de la dimension la plus grande
210 m	270 m	1/9 " " " " " "
270 m	330 m	1/11 " " " " " "
330 m	390 m	1/13 " " " " " "
390 m	450 m	1/15 " " " " " "
450 m	510 m	1/17 " " " " " "
510 m	570 m	1/19 " " " " " "
570 m	630 m	1/21 " " " " " "

6.2.3.4 Un objet sera balisé en une seule couleur bien visible si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 m dans ses deux dimensions. On utilisera l'orangé ou le rouge, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

Avec certains arrière-plans, il peut s'avérer nécessaire d'avoir recours à une autre couleur que l'orangé ou le rouge pour obtenir un contraste suffisant.

Marquage par fanions

6.2.3.5 Les fanions de balisage d'objet fixe seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils seront utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets très rapprochés les uns des autres, les fanions seront disposés au moins de 15 m en 15 m. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

6.2.3.6 Les fanions de balisage d'objets fixes doit avoir au moins 0,6 m de chaque côté.

6.2.3.7 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets fixes seront de couleur orangée ou une combinaison de deux sections triangulaires, l'une orange et l'autre blanche, ou l'une rouge et l'autre blanche ; si ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan, d'autres couleurs visibles devraient être utilisées.

Marquage par balises

6.2.3.8 Les balises situées sur les objets ou dans leur voisinage seront placées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1 000 m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un objet qui doit être observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. Leur forme sera suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications. Les balises n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'elles signalent.

6.2.3.9 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises doivent être, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge. La teinte choisie devra faire contraste avec l'arrière-plan.

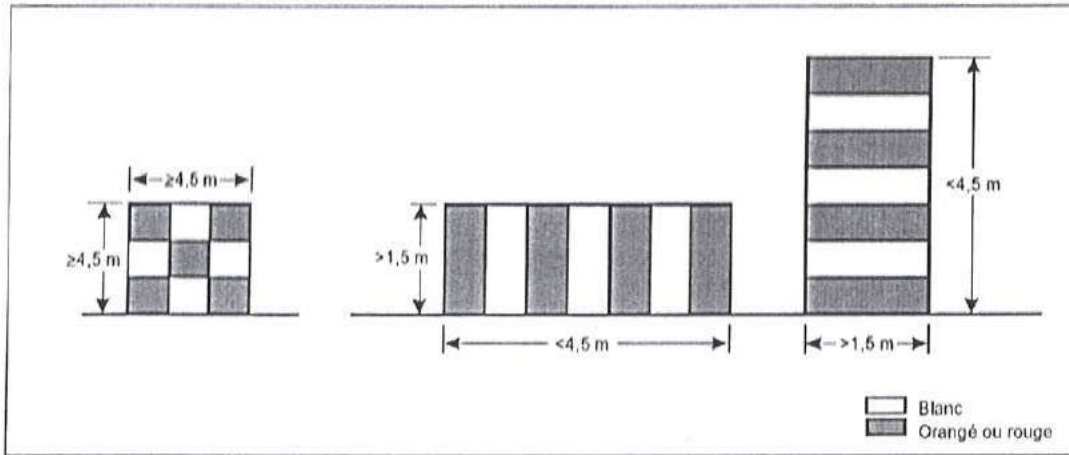


Figure 6-1. Marquages types

Balisage lumineux

6.2.3.10 Dans le cas d'un objet à doter d'un balisage lumineux, un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité seront placés aussi près que possible du sommet de l'objet.

L'Appendice 5 contient des recommandations sur la manière dont une combinaison de feux d'obstacle à basse, moyenne et/ou haute intensité doit être disposée.

6.2.3.11 Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature, les feux supérieurs seront placés suffisamment au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée, etc. (voir Figure 6-2).

6.2.3.12 Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément, comme une tige ou une antenne, de plus de 12 m sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu sera placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle à moyenne intensité de type A sera placé au sommet.

6.2.3.13 Dans le cas d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés les uns des autres qu'il faut doter d'un balisage lumineux et :

- a) qui perce une surface de limitation d'obstacles (OLS) horizontale ou qui sont situés à l'extérieur des OLS, les feux supérieurs seront disposés de manière à indiquer au moins les points ou les arêtes de cote maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle ou au-dessus du sol ainsi que le contour général et l'étendue de l'objet ;
- b) qui perce une OLS en pente, les feux supérieurs seront disposés de manière à indiquer au moins les points ou les arêtes de cote maximale par rapport à l'OLS ainsi que le contour général et l'étendue de l'objet. Si deux arêtes ou plus sont à la même hauteur, l'arête la plus proche de l'aire d'atterrissage sera balisée.

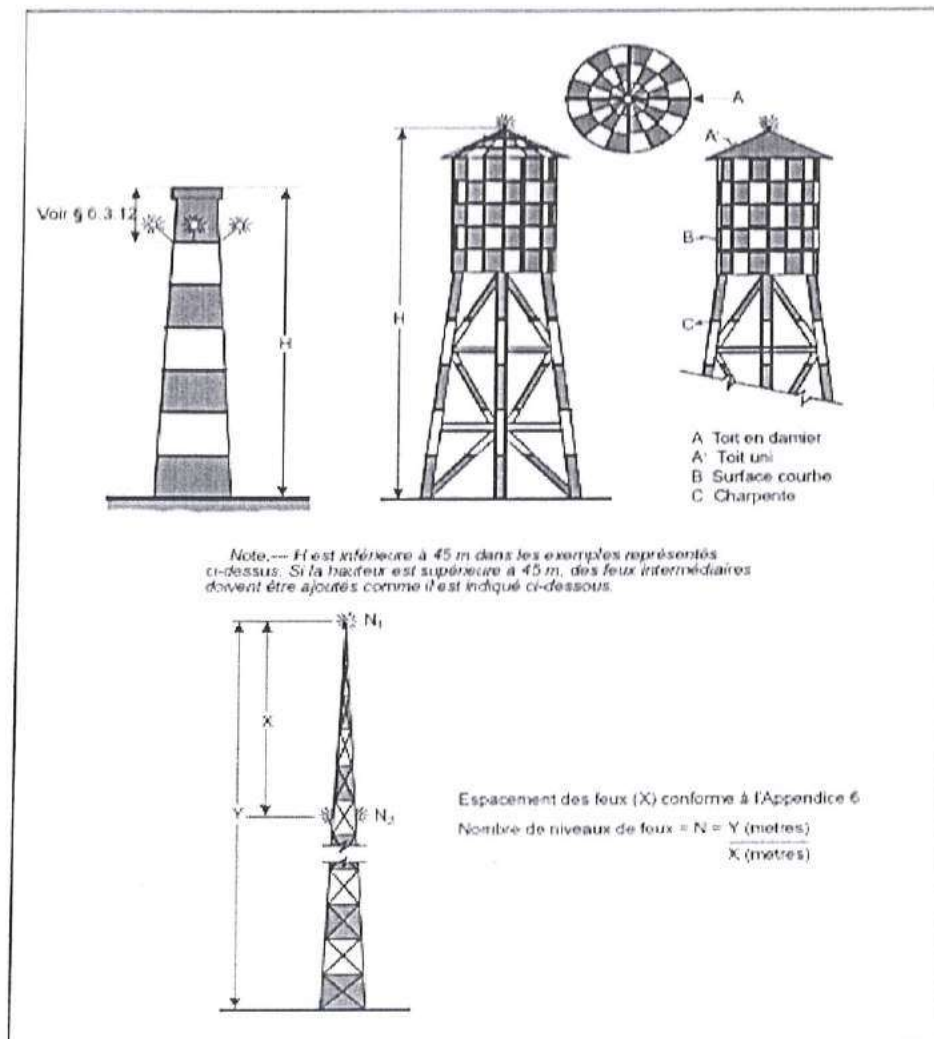


Figure 6-2. Exemples de marquages et de balisages pour les constructions de grande hauteur

6.2.3.14 Lorsque la surface de limitation d'obstacle concernée est en pente et que le point le plus élevé au-dessus de cette surface n'est pas le point le plus élevé de l'objet, des feux d'obstacle supplémentaires seront placés sur la partie la plus élevée de l'objet.

6.2.3.15 Les feux servant à indiquer le contour général d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés :

- seront placés à intervalles longitudinaux ne dépassant pas 45 m s'il s'agit de feux de faible intensité ;
- seront placés à intervalles longitudinaux ne dépassant pas 900 m s'il s'agit de feux de moyenne intensité.

6.2.3.16 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A et les feux d'obstacle de moyenne intensité des types A et B qui sont disposés sur un objet émettront des éclats simultanés.

6.2.3.17 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité du type A seront conformes aux indications du Tableau 6-5.

Les feux d'obstacle à haute intensité sont destinés à être utilisés aussi bien de jour que de nuit. Il est nécessaire de veiller à ce que ces feux ne provoquent pas d'éblouissement. Des indications sur la conception, l'emplacement et le fonctionnement des feux d'obstacle à haute intensité figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

6.2.3.18 Dans les cas où, de l'avis de l'autorité compétente, l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type A ou à moyenne intensité de type A pour le balisage de nuit risque d'éblouir les pilotes dans le voisinage de l'aérodrome (dans un rayon d'environ 10 000 m) ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double sera utilisé. Un tel système devra comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type A ou à moyenne intensité de type A, selon ce qui convient, destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B ou C destinés à être utilisés de nuit.

Balisage lumineux des objets d'une hauteur inférieure à 45 m au-dessus du niveau du sol

6.2.3.19 Des feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B seront utilisés quand l'objet est de moindre étendue et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est inférieure à 45 m.

6.2.3.20 Lorsque l'emploi de feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B ne convient pas ou s'il est nécessaire de donner un avertissement spécial préalable, on utilisera des feux d'obstacle à moyenne ou haute intensité.

Tableau 6-5. Angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité

Hauteur du dispositif lumineux au-dessus du relief (AGL)		Angle de calage du feu au-dessus de l'horizontale
Supérieure à	Inférieure ou égale à	
151 m		0°
122 m	151 m	1°
92 m	122 m	2°
	92 m	3°

6.2.3.21 Les feux d'obstacle à basse intensité de type B seront utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, conformément au paragraphe 6.2.3.22.

6.2.3.22 Des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C seront utilisés lorsque l'objet est d'une certaine étendue. Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C doivent être utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

Un groupe de bâtiments est considéré comme un objet d'une certaine étendue.

Balisage lumineux des objets d'une hauteur égale ou supérieure à 45 m mais inférieure à 150 m au-dessus du niveau du sol

6.2.3.23 Des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C seront utilisés. Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C doivent être utilisés seuls, alors que les feux

obstacle à moyenne intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

62.3.24 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 105 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.

62.3.25 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront des feux d'obstacle à basse intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B disposés en alternance et espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.3.26 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.3.27 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit le paragraphe 6.2.3.10, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

Balisage lumineux d'objets d'une hauteur égale ou supérieure à 150 m au-dessus du niveau du sol

6.2.3.28 Des feux d'obstacle à haute intensité de type A seront utilisés pour indiquer la présence des objets dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 150 m si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence de ces objets

6.2.3.29 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit le paragraphe 6.2.3.10, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.



6.2.3.30 Lorsque, de l'avis de l'Autorité de l'aviation civile, l'emploi de feux d'obstacle de haute intensité de type A, de nuit, risque d'éblouir les pilotes au voisinage d'un aérodrome (dans un rayon de 10 000 m approximativement) ou de causer des préoccupations environnementales importantes, il sera utilisé uniquement des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C ; les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

6.2.3.31 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.

6.2.3.32 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront alternativement des feux d'obstacle à faible intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, et ils seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.3.33 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.4 Éoliennes

6.2.4.1 Une éolienne sera dotée de marques et/ou d'un balisage lumineux si elle est jugée être un obstacle.

1. — *Un balisage lumineux ou un marquage supplémentaire peuvent être installés si l'État le juge nécessaire.*

2. — *Voir les paragraphes 4.3.1 et 4.3.2.*

Marquage

6.2.4.2 Les pales, la nacelle et les 2/3 supérieurs du mât seront peints en blanc, à moins qu'une étude aéronautique donne des indications contraires.

Balisage lumineux

6.2.4.3 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'un parc éolien, c'est-à-dire un groupe d'au moins deux éoliennes, ce parc sera considéré comme un objet d'une certaine étendue et d'installer les feux comme suit :

- a) de manière à délimiter le contour du parc éolien ;



- b) en respectant l'espacement maximal entre les feux disposés sur le contour, conformément aux dispositions du paragraphe 6.2.3.15, sauf si une évaluation spécialisée montre qu'un espacement plus grand peut être appliqué ;
- c) Si des feux à éclats sont utilisés, de manière à ce qu'ils clignotent simultanément dans l'ensemble du parc éolien ;
- d) Si une éolienne d'une hauteur sensiblement plus grande que les autres se trouve à l'intérieur du parc, de manière à signaler cette éolienne également, peu importe son emplacement ;
- e) Aux emplacements visés aux alinéas a), b) et d), et de manière à respecter les critères suivants :

- i. Éoliennes de hauteur hors tout (hauteur au moyeu plus hauteur en bout de pale)

- Inférieure à 150 m : il est recommandé d'installer un feu à moyenne intensité sur la nacelle ;

- ii. éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : en plus d'un feu

à moyenne intensité, il est recommandé d'installer sur la nacelle un second feu destiné à servir en cas de panne du feu opérationnel. Les feux devraient être installés de manière à ce que la lumière produite par l'un d'eux ne soit pas masquée par l'autre ;

- iii. éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : de plus, il est recommandé d'installer à mi-hauteur de la nacelle un balisage intermédiaire composé d'au moins trois feux à faible intensité de type E, comme spécifié au paragraphe 6.2.1.3. Si une étude aéronautique montre que des feux à faible intensité de type E ne sont pas adaptés, des feux à basse intensité de type A ou B pourront être utilisés.

L'alinéa e) du paragraphe 6.2.4.3 ne s'applique pas aux éoliennes de hauteur hors tout supérieure à 315 m. Pour de telles éoliennes, il pourrait être déterminé par une étude aéronautique qu'un marquage et un balisage lumineux supplémentaire sont nécessaires.

6.2.4.4 Les feux d'obstacle seront installés sur la nacelle de manière qu'ils soient visibles sans obstruction pour les aéronefs qui approchent de quelque direction que ce soit.

6.2.4.5 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'une éolienne isolée ou d'une ligne courte d'éoliennes, il sera installé conformément aux dispositions du paragraphe 6.2.4.3, alinéa e), ou comme il aura été déterminé par une étude aéronautique.

6.2.5 Fils et câbles aériens et pylônes correspondants

Marquage

6.2.5.1 Les fils ou les câbles aériens dont il faut signaler la présence seront dotés de balises ; les pylônes correspondants seront colorés

Marquage par couleurs

62.5.2 Les pylônes qui supportent des fils, des câbles aériens, etc., et qui doivent être balisés seront dotés d'un marquage conforme aux paragraphes 6.2.3.1 à 6.2.3.4 ; toutefois, le marquage peut être omis dans le cas des pylônes éclairés de jour par des feux d'obstacle à haute intensité.

Marquage par balises

62.5.3 Les balises situées sur les objets ou dans leur voisinage seront placées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1 000 m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un objet qui doit être observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. Leur forme sera suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications. Les balises n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'elles signalent.

6.2.5.4 Les balises employées pour signaler un fil ou câble aérien seront de forme sphérique et auront un diamètre d'au moins 60 cm.

6.2.5.5 L'espacement entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône sera déterminé en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépassera en aucun cas :

- a) 30 m lorsque le diamètre de la balise est de 60 cm, cet espacement augmentant progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à
- b) 35 m lorsque le diamètre de la balise est de 80 cm, cet espacement augmentant encore progressivement jusqu'à un maximum de
- c) 40 m lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 cm.

Lorsqu'il s'agit de fils ou câbles multiples, etc., une balise sera placée à un niveau qui ne soit pas inférieur à celui du fil le plus élevé au point balisé.

6.2.5.6 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises doivent être, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie devra faire contraste avec l'arrière-plan.

6.2.5.7 Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser des fils ou câbles aériens mais qu'il est pratiquement impossible de les doter de balises, des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront installés sur les pylônes correspondants.

Balisage lumineux

6.2.5.8 Des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront utilisés pour indiquer la présence de pylônes supportant des fils, câbles aériens ou autres :

- a) si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence des fils, câbles, etc. ; ou encore
- b) s'il a été jugé impossible d'installer des balises sur ces fils, câbles, etc.



62.5.9 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type B sont utilisés, ils seront situés à trois niveaux, à savoir :

- au sommet du pylône ;
- au niveau le plus bas de la suspension des fils ou des câbles ;
- environ à mi-hauteur entre ces deux niveaux.

Dans certains cas, cette disposition peut exiger de placer les feux à l'écart du pylône.

62.5.10 Les feux d'obstacle à haute intensité de type B signalant la présence d'un pylône supportant des fils ou des câbles aériens, etc., doivent émettre des éclats séquentiels, dans l'ordre suivant : d'abord le feu intermédiaire, puis le feu supérieur, et enfin le feu inférieur. La durée des intervalles entre les éclats, par rapport à la durée totale du cycle, devra correspondre approximativement aux rapports indiqués ci-après :

Intervalle entre les éclats	Durée
<i>des feux intermédiaire et supérieur</i>	<i>1/13</i>
<i>des feux supérieur et inférieur</i>	<i>2/13</i>
<i>des feux inférieur et intermédiaire</i>	<i>10/13</i>

Les feux d'obstacle à haute intensité sont destinés à être utilisés aussi bien de jour que de nuit. Il est nécessaire de veiller à ce que ces feux ne provoquent pas d'éblouissement. Des indications sur la conception, l'emplacement et le fonctionnement des feux d'obstacle à haute intensité figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

6.2.5.11 Dans les cas où, de l'avis de l'Autorité de l'aviation civile, l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type B pour le balisage de nuit risque d'éblouir les pilotes dans le voisinage de l'aérodrome (dans un rayon d'environ 10 000 m) ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double sera utilisé. Un tel système devra comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type B, destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B destinés à être utilisés de nuit. Lorsque des feux à moyenne intensité sont utilisés, ils seront installés au même niveau que les feux d'obstacle à haute intensité de type B.

6.2.5.12 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront conformes aux indications du Tableau 6-5.



CHAPITRE 7. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITÉ

7.1 Pistes et voies de circulation fermées en totalité ou en partie

Emploi

7.1.1 Des marques de zone fermée seront disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation, qui est interdite en permanence à tous les aéronefs.

7.1.2 Des marques de zone fermée seront disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation qui est temporairement fermée ; toutefois, ces marques peuvent être omises lorsque la fermeture est de courte durée et qu'un avertissement suffisant est donné par les services de la circulation aérienne.

Emplacement

7.1.3 Sur une piste, une marque de zone fermée doit être disposée à chaque extrémité de la piste ou de la partie de piste déclarée fermée et des marques supplémentaires doivent être disposées de telle façon que l'intervalle entre deux marques successives n'excède pas 300 m. Sur une voie de circulation, une marque de zone fermée sera disposée au moins à chaque extrémité de la voie ou de la partie de voie de circulation qui est fermée.

Caractéristiques

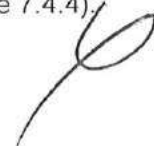
7.1.4 Les marques de zone fermée doivent avoir la forme et les proportions indiquées dans la Figure 7-1, schéma a), dans le cas d'une piste, et elles doivent avoir la forme et les proportions indiquées dans le schéma b), dans le cas d'une voie de circulation. Les marques doivent être de couleur blanche dans le cas d'une piste et jaune dans le cas d'une voie de circulation.

Lorsqu'il s'agit d'une zone temporairement fermée, on pourra se servir de barrières frangibles ou de marques utilisant des matériaux autres que de la peinture, ou de tout autre moyen approprié.

7.1.5 Lorsqu'une piste ou voie de circulation, ou une partie de piste ou de voie de circulation, est définitivement fermée, toutes les marques normales de piste ou de voie de circulation doivent être masquées.

7.1.6 Le balisage lumineux des pistes ou voies de circulation ou des parties de piste ou de voie de circulation fermées ne doit pas être allumé, sauf pour l'entretien.

7.1.7 Lorsqu'une piste ou voie de circulation, ou une partie de piste ou de voie de circulation fermée est coupée par une piste ou une voie de circulation utilisable qui est utilisée de nuit, des feux de zone inutilisable doivent être disposés en travers de l'entrée de la zone fermée, en plus des marques de zone fermée, à des intervalles ne dépassant pas 3 m (voir paragraphe 7.4.4).



7.2 Surfaces à faible résistance

Emploi

7.2.1 Lorsqu'un accotement de voie de circulation, d'aire de demi-tour sur piste, de plate-forme d'attente, d'aire de trafic, ou d'autre surface à faible résistance ne peut être aisément distingué des surfaces portantes, et que son utilisation par des aéronefs risque de causer des dommages à ces derniers, la limite entre cette surface et les surfaces portantes sera indiquée par des marques latérales de voie de circulation.

Les spécifications relatives aux marques latérales de piste figurent au paragraphe 5.2.7.

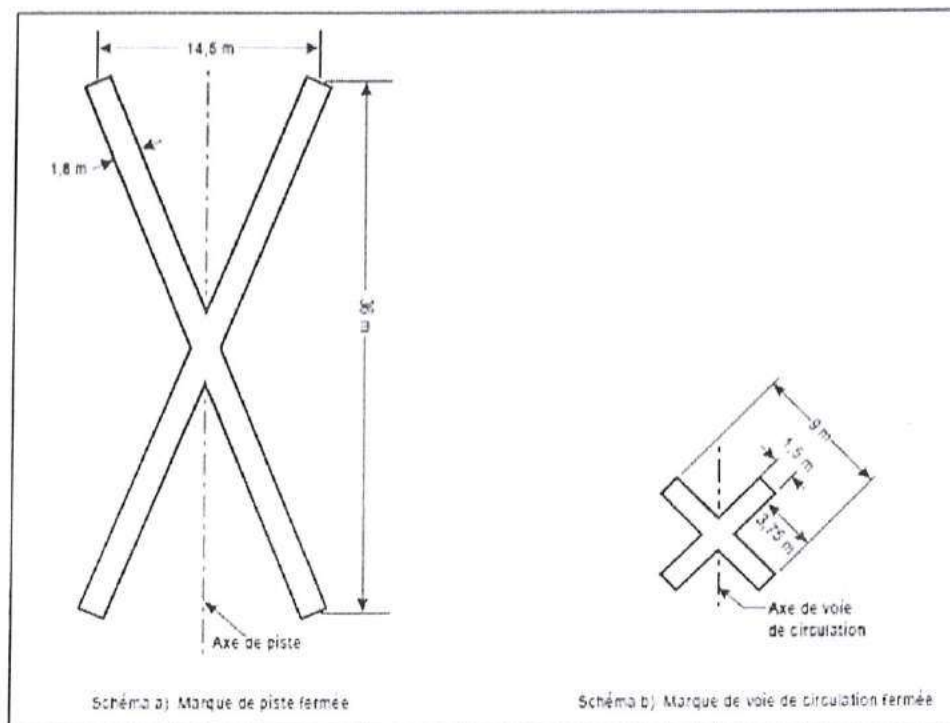


Figure 7-1. Marques de piste et de voie de circulation fermée

Emplacement

7.2.2 Les marques latérales de voie de circulation seront disposées le long du bord de la surface portante, le bord extérieur de la marque coïncidant approximativement avec le bord de la surface portante.

Caractéristiques

7.2.3 Les marques latérales de voie de circulation doivent être constituées par une double bande continue de la même couleur que les marques d'axe de voie de circulation, chaque bande ayant une largeur de 15 cm et les deux bandes étant espacées de 15 cm.

Des indications sur la manière de placer les bandes transversales aux intersections ou sur une petite zone de l'aire de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

7.3 Aire d'avant-seuil

Emploi

7.3.1 Lorsqu'une aire d'avant-seuil dotée d'un revêtement a une longueur supérieure à 60 m et ne peut être utilisée normalement par les aéronefs, elle sera balisée sur toute sa longueur à l'aide de chevrons.

Emplacement

7.3.2 La pointe des chevrons sera dirigée vers la piste et que les chevrons seront disposés comme il est indiqué sur la Figure 7-2.

Caractéristiques

7.3.3 Les marques doivent être de couleur bien visible, contrastant avec la couleur utilisée pour les marques de piste. Elles doivent être jaunes de préférence et la largeur du trait ne doit pas être inférieure à 0,9 m.

7.4 ZONES INUTILISABLES

Emploi

7.4.1 Des balises de zone inutilisable doivent être disposées à tous les endroits où une partie de voie de circulation, d'aire de trafic ou de plate-forme d'attente ne convient pas au roulement des aéronefs mais que ceux-ci peuvent encore contourner en sécurité. Sur une aire de mouvement utilisée la nuit, des feux de zone inutilisable seront employés.

Des balises et des feux de zone inutilisable sont employés pour avertir les pilotes de la présence d'un trou dans la chaussée d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ou pour délimiter une portion de chaussée, sur une aire de trafic par exemple, qui est en réparation. Il ne convient pas de les employer quand une portion de piste devient inutilisable ou quand une grande partie de la largeur d'une voie de circulation devient inutilisable. En pareil cas, la piste ou voie de circulation est normalement fermée.

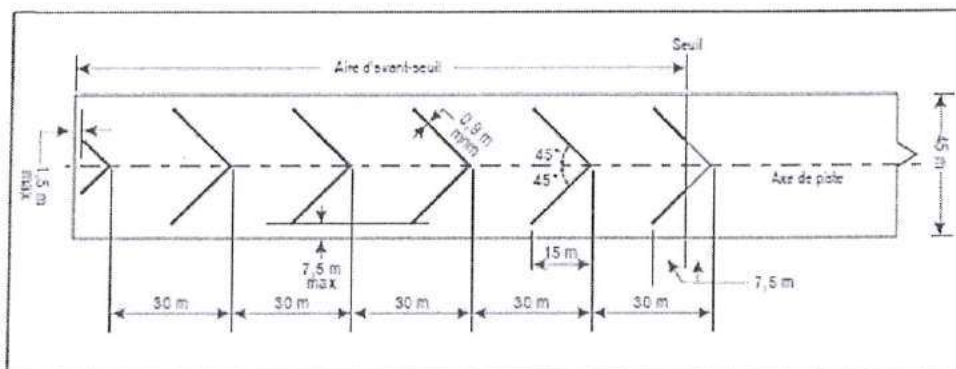


Figure 7-2. Marquage d'avant-seuil

Emplacement

7.4.2 Les balises et feux de zone inutilisable doivent être disposés à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

Le Supplément-A, section 14, donne des indications sur l'emplacement des feux de zone

inutilisable.

Caractéristiques des balises de zone inutilisable

7.4.3 Les balises de zone inutilisable doivent être constituées par des objets bien visibles tels que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.

Caractéristiques des feux de zone inutilisable

7.4.4 Le feu de zone inutilisable doit être un feu rouge fixe. Ce feu doit avoir une intensité suffisante pour être nettement visible compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairage sur lequel il se détacherait normalement. Cette intensité ne doit en aucun cas inférieure à 10 cd en lumière rouge.

Caractéristiques des cônes de zone inutilisable

7.4.5 Les cônes de zone inutilisable mesureront au minimum 0,5 m de hauteur et doivent être rouges, orangés ou jaunes, ou combineront l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des fanions de zone inutilisable

7.4.6 Les fanions de zone inutilisable seront des fanions carrés d'au moins 0,5 m de côté, et de couleurs rouges, orangés ou jaunes, ou combineront l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des panneaux de zone inutilisable

7.4.7 Les panneaux de zone inutilisable auront une hauteur d'au moins 0,5 m et une largeur d'au moins 0,9 m et porteront des bandes verticales alternées rouges et blanches ou orangées et blanches.



CHAPITRE 8. SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

8.1 Systèmes d'alimentation électrique des installations de navigation aérienne

La sécurité de l'exploitation aux aéroports dépend de la qualité de l'alimentation électrique. L'ensemble du système d'alimentation électrique peut comprendre des connexions à une ou plusieurs sources extérieures d'énergie, à une ou plusieurs installations de génération locales et à un réseau de distribution comprenant des transformateurs et des dispositifs de commutation. La planification du système d'alimentation électrique d'un aéroport doit prendre en compte nombre d'autres installations que le système doit prendre en charge.

8.1.1 Les aéroports doivent disposer d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des installations de navigation aérienne.

8.1.2 Les systèmes d'alimentation électrique des aides visuelles et des aides de radionavigation des aéroports doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'en cas de panne d'équipement, il ne sera pas donné d'indications visuelles et non visuelles inadéquates ou trompeuses aux pilotes.

La conception et la réalisation des systèmes électriques doivent tenir compte des facteurs susceptibles de provoquer des anomalies de fonctionnement, tels que les perturbations électromagnétiques, pertes en ligne, détériorations de la qualité du courant, etc. Des renseignements supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 5^e Partie.

8.1.3 Le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera tel qu'en cas de panne de la source principale d'énergie, ces installations se trouvent automatiquement branchées sur la source d'alimentation auxiliaire.

8.1.4 L'intervalle de temps entre une panne de la source principale d'énergie et le rétablissement complet des services nécessaires visés au paragraphe 8.1.10 sera aussi court que possible, sauf en ce qui concerne les aides visuelles associées aux pistes avec approche classique, aux pistes avec approche de précision ou aux pistes de décollage, pour lesquelles les dispositions du Tableau 8-1 concernant les délais de commutation maximum devraient s'appliquer.

Une définition du délai de commutation figure dans le Chapitre 1.

8.1.5 L'établissement d'une définition du délai de commutation n'exigera pas de remplacer les installations d'alimentation électrique auxiliaire existantes avant le 1^{er} janvier 2010. Toutefois, pour une alimentation électrique installée après le 4 novembre 1999, le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera tel que ces installations seront capables de répondre aux dispositions du Tableau 8-1 concernant les délais de commutation maximum définis au Chapitre 1.



Aides visuelles

Emploi

8.1.6 On installera, sur les pistes avec approche de précision, une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions prévues par le Tableau 8-1 pour la catégorie appropriée de piste avec approche de précision. Les raccordements d'alimentation électrique aux installations pour lesquelles une alimentation auxiliaire est nécessaire doivent être réalisés de façon que les installations soient automatiquement connectées à la source auxiliaire en cas de panne de la source principale.

Tableau 8-1. Spécifications relatives à l'alimentation électrique auxiliaire
(voir § 8.1.4)

Piste	Balivage lumineux à alimenter	Délai maximal de commutation
Avec approche à vue	Indicateurs visuels de pente d'approche ^a Bord de piste ^b Seuil de piste ^b Extrémité de piste ^b Obstacle ^a	Voir § 8.1.4 et 8.1.9
Avec approche classique	Dispositif lumineux d'approche Indicateurs visuels de pente d'approche ^{a,d} Bord de piste ^d Seuil de piste ^d Extrémité de piste Obstacle ^a	15 secondes 15 secondes 15 secondes 15 secondes 15 secondes
Avec approche de précision, catégorie I	Dispositif lumineux d'approche Bord de piste ^d Indicateurs visuels de pente d'approche ^{a,d} Seuil de piste ^d Extrémité de piste Voie de circulation essentielle ^e Obstacle ^a	15 secondes 15 secondes 15 secondes 15 secondes 15 secondes 15 secondes
Avec approche de précision, catégories II III	300 premiers mètres du balivage lumineux d'approche Autres parties du balivage lumineux d'approche Obstacle ^a Bord de piste Seuil de piste Extrémité de piste Axe de piste Zone de toucher des roues Toutes les barres d'arrêt Voie de circulation essentielle	1 seconde 15 secondes 15 secondes 15 secondes 1 seconde 1 seconde 1 seconde 1 seconde 1 seconde 15 secondes
Piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m	Bord de piste Extrémité de piste Axe de piste Toutes les barres d'arrêt Voie de circulation essentielle ^e Obstacle ^a	15 secondes ^f 1 seconde 1 seconde 1 seconde 15 secondes 15 secondes

a. Dotés d'une alimentation auxiliaire lorsque leur fonctionnement est indispensable à la sécurité des vols.

b. Voir Chapitre 5, section 5.3.2, au sujet de l'utilisation d'un balivage lumineux de secours.

c. Une seconde s'il n'y a pas de feux d'axe de piste.

d. Une seconde si les vols sont effectués au-dessus d'un terrain dangereux ou escarpé.

8.1.7 Dans le cas d'une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m, on installera une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions correspondantes du Tableau 8-1.

8.1.8 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du Tableau 8-1, sera installée sur les aérodromes où la piste principale est une piste avec approche classique. Il n'est toutefois pas indispensable d'installer cette alimentation électrique auxiliaire pour plus d'une piste avec approche classique.

81.9 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du paragraphe 81.4 sera installée sur les aérodromes où la piste principale est une piste à vue. Il n'est toutefois pas indispensable d'installer cette alimentation électrique auxiliaire lorsqu'il existe un ballage lumineux de secours conforme aux spécifications du paragraphe 5.3.2, et qui peut être activé dans un délai de 15 minutes.

81.10 Les installations d'aérodrome ci-après seront raccordées à une alimentation électrique auxiliaire capable de les prendre en charge en cas de panne du système d'alimentation principal :

a) le projecteur de signalisation et l'éclairage minimal nécessaire au personnel des services de la circulation aérienne dans l'exercice de ses fonctions ;

L'éclairage minimal nécessaire peut être assuré par des moyens autres que les moyens électriques.

b) tous les feux d'obstacles qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont indispensables à la sécurité des vols ;

c) les feux d'approche, de piste et de voie de circulation définis aux paragraphes 8.1.6 à 8.1.9

;

d) l'équipement météorologique ;

e) l'éclairage indispensable de sûreté, si un tel éclairage est installé conformément au paragraphe 9.11 ;

f) l'équipement et les installations indispensables aux services d'aérodrome qui interviennent en cas d'urgence ;

g) l'éclairage par projecteurs du point isolé de stationnement d'aéronef désigné s'il est mis en œuvre conformément aux dispositions du paragraphe 5.3.24.1 ;

h) l'éclairage des points de l'aire de trafic où peuvent circuler des passagers.

Les spécifications relatives à l'alimentation électrique auxiliaire des aides de radionavigation et des éléments au soldes installations de télécommunication figurent dans l'annexe à l'arrêté relatif aux télécommunications aéronautiques – PARTIE 1, Chapitre 2.

8.1.11 L'alimentation électrique auxiliaire sera assurée par l'un des deux moyens suivants :

- une alimentation publique indépendante, c'est-à-dire une source alimentant les services de l'aérodrome à partir d'une sous-station autre que la sous-station normale à l'aide d'une ligne d'alimentation suivant un itinéraire différent de l'itinéraire normal d'alimentation ; cette alimentation devra être telle que le risque d'une panne simultanée de l'alimentation normale et de l'alimentation publique indépendante soit extrêmement faible ;
- une ou plusieurs sources d'énergie auxiliaires : groupes électrogènes, accumulateurs, etc., permettant de fournir de l'énergie électrique.

Des éléments indicatifs sur les systèmes électriques figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5^e Partie.

8.2 Conception des circuits

8.2.1 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, les circuits électriques d'alimentation, d'éclairage et de commande des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 doivent être conçus de sorte qu'en cas de panne d'équipement, les indications lumineuses ne seront pas trompeuses ou inadéquates.

Des indications sur des moyens permettant d'assurer cette protection figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5^e Partie.

8.2.2 Dans le cas où l'alimentation électrique auxiliaire de l'aérodrome est assurée au moyen de câbles d'alimentation en double, ces câbles doivent être séparés, physiquement et électriquement, afin de garantir le niveau prescrit de disponibilité et d'indépendance.

8.2.3 Lorsqu'une piste qui fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface est dotée d'un balisage lumineux de piste et d'un balisage lumineux de voie de circulation, les circuits électriques seront couplés de manière à supprimer le risque d'allumage simultané des deux formes de balisage.

8.3 CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT

Des indications à ce sujet figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5^e Partie.

8.3.1 Un système de contrôle sera établi pour avoir une indication de l'état de fonctionnement des dispositifs lumineux.

8.3.2 Lorsque des dispositifs lumineux sont utilisés aux fins du contrôle des aéronefs, le fonctionnement de ces dispositifs sera contrôlé automatiquement, de manière à donner une indication de toute panne qui pourrait avoir une incidence sur les fonctions de contrôle. Cette indication sera retransmise automatiquement à l'organisme des services de la circulation aérienne.

8.3.3 Un changement dans l'état de fonctionnement d'un feu sera indiqué dans un délai maximal de 2 secondes quand il s'agit d'une barre d'arrêt équipant un point d'attente sur piste, et dans un délai maximal de 5 secondes quand il s'agit de tout autre type d'aide visuelle.

8.3.4 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal approprié de fonctionnement spécifié aux paragraphes 10.5.7 à 10.5.11. Cette indication doit être automatiquement retransmise au service d'entretien.

8.3.5 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal spécifié par les autorités compétentes, au-dessous duquel les opérations ne devraient pas continuer. Cette indication devra

être retransmise automatiquement à l'organisme des services de la circulation aérienne et affichée de façon bien visible.

Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5^e Partie, donne des indications sur l'interface avec le contrôle de la circulation aérienne et sur le contrôle du fonctionnement des aides visuelles.

CHAPITRE 9. SERVICES, MATÉRIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AÉRODROME

9.1 Plan d'urgence d'aérodrome

Généralités

L'établissement d'un plan d'urgence d'aérodrome est l'opération consistant à déterminer les moyens de faire face à une situation d'urgence survenant sur l'aérodrome ou dans son voisinage. Le but d'un plan d'urgence d'aérodrome est de limiter le plus possible les effets d'une situation d'urgence, notamment en ce qui concerne le sauvetage des vies humaines et le maintien des opérations aériennes. Le plan spécifie les procédures de coordination des activités des divers services d'aérodrome et des services des agglomérations voisines qui pourraient aider à faire face aux situations d'urgence. Des éléments indicatifs destinés à aider les autorités compétentes à établir les plans d'urgence d'aérodrome figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 7^e Partie.

9.1.1 Un plan d'urgence doit être établi pour tout aérodrome en proportion des opérations aériennes et autres activités pour lesquelles il est utilisé.

9.1.2 Le plan d'urgence d'aérodrome permet d'assurer la coordination des mesures à prendre dans une situation d'urgence survenant sur l'aérodrome ou dans son voisinage.

1. — *Parmi les situations d'urgence on peut citer : les situations critiques concernant des aéronefs, les sabotages, y compris les menaces à la bombe, les actes de capture illicite d'aéronef, les incidents dus à des marchandises dangereuses, les incendies de bâtiments, les catastrophes naturelles et les urgences de santé publique.*

2. — *Comme exemples d'urgence de santé publique, on peut citer un risque accru de propagation internationale d'une maladie transmissible grave par des voyageurs aériens ou du fret aérien et une grave épidémie de maladie transmissible susceptible d'affecter une grande proportion du personnel d'un aérodrome.*

9.1.3 Le plan coordonne l'intervention ou la participation de tous les organes existants qui, de l'avis des autorités compétentes, pourraient aider à faire face à une situation d'urgence.

1. — *Parmi ces organes, on peut citer :*

- *Sur l'aérodrome : les organismes du contrôle de la circulation aérienne, les services de sauvetage et d'incendie, l'administration de l'aérodrome, les services médicaux et*

ambulanciers, les exploitants d'aéronefs, les services de sûreté et la police ;

- hors de l'aérodrome : les services d'incendie, la police, les autorités sanitaires (notamment les services médicaux, ambulanciers, hospitaliers et de santé publique), les unités militaires et les services de surveillance des ports ouverts côtes.*

2. — *Le rôle des services de santé publique consiste entre autres à établir des plans visant à réduire au minimum les incidences néfastes, sur la communauté, des événements touchant la santé et à s'occuper des questions de santé publique plutôt qu'à dispenser des soins de santé à des personnes.*

9.1.4 Le plan devra assurer la coopération et la coordination avec le centre de coordination de sauvetage, s'il y a lieu.

9.1.5 Le plan d'urgence d'aérodrome indiquera au moins :

- a) les types de situation d'urgence auxquels il est destiné à faire face ;
- b) les organes appelés à intervenir dans le plan ;
- c) les responsabilités et le rôle de chaque organe, du centre directeur des opérations d'urgence et du poste de commandement, pour chaque type de situation d'urgence ;
- d) les noms et les numéros de téléphone des services ou des personnes à alerter dans le cas d'une situation d'urgence donnée ;
- e) un plan quadrillé de l'aérodrome et de ses abords immédiats.

9.1.6 Le plan tiendra compte des principes des facteurs humains afin de favoriser l'intervention optimale de tous les organismes existants qui participent aux opérations d'urgence.

Des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683).

Centre directeur des opérations d'urgence et poste de commandement mobile

9.1.7 Un centre directeur fixe des opérations d'urgence et un poste de commandement mobile à utiliser en cas d'urgence seront établis.

9.1.8 Le centre directeur des opérations d'urgence fera partie intégrante des installations et services d'aérodrome et il sera chargé de la coordination globale et de la direction générale des opérations en cas d'urgence.

9.1.9 Le poste de commandement sera une installation pouvant être amenée rapidement, si nécessaire, au lieu où survient une situation d'urgence, et il assurera localement la coordination des organes qui participent aux opérations.

9.1.10 Une personne sera chargée de diriger le centre directeur des opérations d'urgence et une autre personne, s'il y a lieu, sera chargée de diriger le poste de commandement.

Système de communications



9.1.11 Conformément au plan et en fonction des besoins propres à l'aérodrome, il sera mis en place un système de communications approprié reliant entre eux le poste de commandement et le centre directeur des opérations d'urgence, d'une part, et d'autre part ces derniers avec les organes qui participent aux opérations.

Exercice d'exécution du plan d'urgence

9.1.12 Le plan doit contenir des procédures pour la mise à l'épreuve périodique de sa validité et pour l'analyse des résultats obtenus, en vue d'en améliorer l'efficacité.

Tous les organismes participants et le matériel à utiliser sont indiqués dans le plan.

9.1.13 Le plan doit être mis à l'épreuve en procédant :

- a) à un exercice d'exécution général, à des intervalles ne dépassant pas deux ans, et à des exercices d'urgence partiels, durant l'année intermédiaire, pour vérifier que toute insuffisance constatée au cours de l'exercice général a été corrigée ; ou
- b) à une série d'essais modulaires commençant durant la première année et se terminant par un exercice général, à des intervalles ne dépassant pas trois ans.

Le plan sera revu alors, ou après une urgence réelle, afin de remédier à toute insuffisance constatée lors des exercices ou lors de l'urgence réelle.

1. — *L'exercice général a pour but de s'assurer que le plan permet de faire face comme il convient à différents types d'urgence. Les exercices partiels permettent de s'assurer du caractère approprié de l'intervention des différents organismes participants et des différents éléments du plan, comme le système de communications. Le but des essais modulaires est de permettre un effort concentré sur des éléments précis du plan.*

2. — *Des éléments indicatifs sur l'établissement de plans d'urgence d'aéroport figurent dans le Manuel des services d'aéroport, 7e Partie.*

Urgences en environnements difficiles

9.1.14 Dans le cas des aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs, le plan doit prévoir la mise en œuvre rapide de services de sauvetage spécialisés appropriés et la coordination avec ces services.

9.1.15 Aux aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile, le plan d'urgence devra prévoir l'établissement, l'essai et l'évaluation, à intervalles réguliers, d'une d'intervention prédéfinie des services de sauvetage spécialisés.

9.1.16 Une évaluation des aires d'approche et de départ jusqu'à une distance de 1000 m par rapport aux seuils de piste sera effectuée en vue de déterminer les options d'intervention possibles.

Des éléments indicatifs sur l'évaluation des aires d'approche et de départ jusqu'à une distance de

1 000 m par rapport aux seuils de piste figurent dans le Chapitre 13 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie

Généralités

L'objectif principal d'un service de sauvetage et de lutte contre l'incendie est de sauver des vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aéronef sur les aérodromes et dans leur voisinage immédiat. Le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie vise à établir et à maintenir des conditions de survie, à assurer des voies d'évacuation pour les occupants et à entreprendre le sauvetage de ceux qui ne peuvent pas sortir sans aide directe. Le sauvetage peut nécessiter de l'équipement et du personnel autre que ce qui avait d'abord été prévu aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie.

Les facteurs les plus importants, pour le sauvetage effectif en cas d'accident d'aéronef comportant des possibilités de survie pour les occupants, sont l'entraînement reçu par le personnel, l'efficacité du matériel et la rapidité d'intervention du personnel et du matériel de sauvetage et d'incendie.

Les spécifications relatives à la lutte contre les incendies de bâtiments et de dépôts de carburants ou à l'épandage de mousse sur les pistes ne sont pas prises en compte.

Emploi

9.2.1 Les aérodromes doivent être dotés de services et de matériel de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

Des organes publics ou privés, convenablement situés et équipés, peuvent être chargés d'assurer les services de sauvetage et d'incendie. Il est entendu que le poste d'incendie qui abrite ces organes se trouve en principe sur l'aérodrome, mais le poste peut néanmoins être situé hors de l'aérodrome si les délais d'intervention sont respectés.

9.2.2 Les aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs disposent de services de sauvetage et de matériel d'incendie spécialisés appropriés au danger ou au risque. Le matériel de sauvetage doit être transporté sur des embarcations ou sur d'autres véhicules tels que des hélicoptères amphibies ou des aéroglisseurs utilisables dans les zones en question. Les véhicules devraient être stationnés de telle sorte qu'ils puissent intervenir rapidement dans les zones à couvrir. Le personnel affecté à la manœuvre de ce matériel doit avoir reçu une formation et un entraînement appropriés à l'environnement dans lequel il peut être appelé à intervenir.

1. — Il n'est pas indispensable de mettre en œuvre un matériel spécial de lutte contre l'incendie dans le cas des étendues d'eau ; néanmoins, ce matériel peut être mis en œuvre là où il pourrait être d'une utilité pratique, par exemple lorsque les zones en question comportent des récifs ou des îles.

2. — L'objectif est de prévoir et de mettre en œuvre le plus rapidement possible le nombre de dispositifs de flottaison nécessaires compte tenu de l'avion le plus gros qui utilise normalement l'aérodrome.

3. — Des indications supplémentaires figurent dans le Chapitre 13 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

Niveau de protection à assurer

9.2.3 Le niveau de protection assuré à un aérodrome en ce qui concerne le sauvetage et la lutte contre l'incendie correspondra à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés aux paragraphes 9.2.5 et 9.2.6 ; toutefois, lorsque le nombre de mouvements des avions de la catégorie la plus élevée qui utilisent normalement l'aérodrome est inférieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs, le niveau de protection assuré doit être au minimum, celui qui correspond à la catégorie déterminée, moins une.

Un décollage et un atterrissage constituent chacun un mouvement.

9.2.4 Le niveau de protection assuré à un aérodrome en ce qui concerne le sauvetage et la lutte contre l'incendie devra correspondre à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés aux paragraphes 9.2.5 et 9.2.6.

9.2.5 La catégorie d'aérodrome doit être déterminée à l'aide du Tableau 9-1 et sera fondée sur la longueur et la largeur du fuselage des avions les plus longs qui utilisent normalement l'aérodrome.

Pour classer les avions qui utilisent l'aérodrome, évaluer premièrement leur longueur hors tout et, deuxièmement, la largeur de leur fuselage

Tableau 9-1. Catégorie d'aérodrome pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie

Catégorie d'aérodrome	Longueur hors tout de l'avion	Largeur maximale du fuselage
(1)	(2)	(3)
1	de 0 m à 9 m non inclus	2 m
2	de 9 m à 12 m non inclus	2 m
3	de 12 m à 18 m non inclus	3 m
4	de 18 m à 24 m non inclus	3 m
5	de 24 m à 28 m non inclus	4 m
6	de 28 m à 39 m non inclus	5 m
7	de 39 m à 49 m non inclus	5 m
8	de 49 m à 61 m non inclus	7 m
9	de 61 m à 76 m non inclus	7 m
10	de 76 m à 90 m non inclus	8 m

9.2.6 Si, après avoir établi la catégorie correspondant à la longueur hors tout de l'avion le plus long, il apparaît que la largeur du fuselage est supérieure à la largeur maximale indiquée à la colonne 3 du Tableau 9-1 pour cette catégorie, l'avion doit être classé dans la catégorie immédiatement supérieure.

1. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, contient des indications sur le classement des aérodromes, notamment ceux où sont exploités des aéronefs tout-cargo, aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie.

2. — On trouvera au supplément - A, section 17., et dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, des indications sur la formation du personnel, sur le matériel de sauvetage pour les zones difficiles et sur d'autres moyens et services à mettre en œuvre pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie.

9.2.7 Lorsque des périodes d'activité réduites sont prévues, le niveau de protection offert ne doit être pas inférieur au niveau correspondant à la catégorie la plus élevée des avions qui, selon les prévisions, devraient utiliser l'aérodrome au cours de ces périodes, quel que soit le nombre de mouvements.

Agents extincteurs

9.2.8 Les aérodromes seront dotés à la fois d'un agent extincteur principal et d'agents extincteurs complémentaires.

On trouvera la description des agents extincteurs dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

9.2.9 L'agent extincteur principal sera :

- a) une mousse satisfaisant au niveau A de performance minimale ; ou
- b) une mousse satisfaisant au niveau B de performance minimale ; ou
- c) une mousse satisfaisant au niveau C de performance minimale ; ou
- d) une combinaison de ces agents.

Pour les aérodromes des catégories 1 à 3, l'agent extincteur principal devra de préférence satisfaire au niveau B de performance applicable à une mousse.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, contient des renseignements sur les propriétés physiques et le pouvoir d'extinction qu'une mousse doit avoir pour satisfaire à un niveau de performance acceptable A, B ou C.

9.2.10 L'agent extincteur complémentaire sera un agent chimique en poudre qui convient pour les feux d'hydrocarbures.

1. — Lorsqu'on choisit un agent chimique en poudre à utiliser avec une mousse, il faut impérativement veiller à ce que ces deux agents soient compatibles.

2. — On peut utiliser d'autres agents complémentaires qui offrent un pouvoir extincteur équivalent. De plus amples renseignements sur les agents extincteurs figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

9.2.11 Les quantités d'eau pour la production de mousse et les quantités d'agents complémentaires dont doivent être dotés les véhicules de sauvetage et d'incendie seront compatibles avec la catégorie d'aérodrome déterminée comme il est indiqué aux paragraphes 9.2.3 à 9.2.6 et au Tableau 9-2. Dans le cas des aérodromes des catégories 1 et 2, on pourra toutefois

substituer un agent complémentaire à la quantité d'eau à prévoir (jusqu'à 100 %).

Pour les besoins de la substitution, on considérera que 1 kg d'agent complémentaire équivaut à 1,0 L d'eau pour la production d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance.

1.— Les quantités d'eau spécifiées pour la production de mousse sont fondées sur un taux d'application de 8,2 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau A de performance, de 5,5 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau B de performance, et de 3,75 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau C de performance.

2. — Si on utilise tout autre agent complémentaire, il faut vérifier les taux de substitution.

9.2.12 Aux aérodromes où il est prévu d'exploiter des avions de taille supérieure à la moyenne dans une catégorie donnée, les quantités d'eau seront recalculées et que la quantité d'eau pour la production de mousse et les débits de solution de mousse soient augmentés en conséquence.

Des éléments indicatifs sur la détermination des quantités d'eau et des débits en fonction du plus grand avion théorique dans une catégorie donnée figurent au Chapitre 2 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

9.2.13 À compter du 1^{er} janvier 2015, aux aérodromes où il est prévu d'exploiter des avions de taille supérieure à la moyenne dans une catégorie donnée, les quantités d'eau seront recalculées et la quantité d'eau pour la production de mousse et les débits de solution de mousse seront augmentés en conséquence.

Des éléments indicatifs sur la détermination des quantités d'eau et des débits de solution en fonction de la longueur hors tout la plus grande de l'avion dans une catégorie donnée figurent au Chapitre 2 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

9.2.14 La quantité d'agent moussant fournie séparément sur les véhicules pour la production de mousse doit être proportionnelle à la quantité d'eau fournie et d'agent moussant choisi.

9.2.15 La quantité d'agent moussant fournie sur un véhicule sera suffisante pour assurer une production correspondant à au moins deux charges de solution de mousse.

9.2.16 Un approvisionnement en eau complémentaire en vue du remplissage rapide des véhicules de sauvetage et d'incendie sur les lieux de l'accident sera prévu dans la mesure du possible.

9.2.17 Aux aérodromes dotés d'une combinaison de mousses de niveaux de performance différents, la quantité totale d'eau à prévoir pour la production de mousse sera calculée pour chaque type de mousse et que la répartition de ces quantités sera documentée pour chaque véhicule et appliquée à l'ensemble de l'équipement de sauvetage et de lutte contre l'incendie requis.

9.2.18 Le débit de mousse ne doit être pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 9-2.

9.2.19 Les agents complémentaires seront conformes aux spécifications appropriées de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)*.

9.2.20 Le débit d'agents complémentaires ne sera pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 9-2.



9.2.21 Lorsqu'il est prévu d'utiliser un agent complémentaire, les poudres seront remplacées uniquement par un agent offrant un pouvoir extincteur équivalent ou supérieur pour tous les types d'incendie.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, contient des éléments indicatifs sur l'utilisation des agents complémentaires.

9.2.22 Une réserve d'agent moussant égale à 200 % de la quantité indiquée dans le Tableau 9-2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules.

Le surplus d'agent moussant transporté dans les véhicules d'incendie, par rapport aux quantités indiquées dans le Tableau 9-2, peut être considéré comme faisant partie de la réserve.

9.2.23 Une réserve d'agent complémentaire égale à 100 % de la quantité indiquée dans le Tableau 9-2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules. Une quantité suffisante de gaz propulseur doit être prévue pour l'utilisation de cette réserve.

9.2.24 Une réserve d'agent complémentaire égale à 200 % de la quantité à prévoir sera maintenue aux aérodromes des catégories 1 et 2 qui ont remplacé jusqu'à 100 % de la quantité d'eau par un agent complémentaire.

9.2.25 Aux aérodromes où l'on prévoit de longs délais de réapprovisionnement, les quantités de réserve visées aux paragraphes 9.2.22, 9.2.23 et 9.2.24 seront augmentées comme il en sera déterminé par une évaluation de risque.

Des orientations sur l'exécution d'une analyse de risque aux fins de la détermination des quantités d'agent extincteur de réserve figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

Matériel de sauvetage

9.2.26 Les véhicules de sauvetage et d'incendie seront au minimum dotés, par niveau de protection de l'aérodrome, du matériel de sauvetage suivant :

Type d'équipement	Article	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Matériel d'effraction	Outil de forçement (outil d'Halligan, outil Biel)	1	1	1	2
	Pince à levier 95 cm	1	1	1	2
	Pince à levier 1,65 m	1	1	1	2
	Hache (grande hache de sauvetage, anticoincement)	1	1	1	2
	Hachette (hachette de sauvetage, anticoincement ou type aviation)	1	2	2	4
	Coupe-boulons 61 cm	1	1	2	2

	Marteau 1,8 kg — type rivoir ou masse	1	1	2	2
	Ciseau à froid 2,5 cm	1	1	2	2
Une gamme adéquate d'équipements de sauvetage/désincarcération y compris des outils de sauvetage à moteur	Équipement de sauvetage portatif hydraulique/électrique (ou mixte)	1	1	1	2
	Scie mécanique d'intervention complète avec des lames de rechange d'au moins 406 mm de diamètre	1	1	1	2
	Scie alternative/oscillante	1	1	1	2

Type d'équipement	Article	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Une gamme d'équipements pour le déversement d'agents extincteurs	Tuyaux de refoulement 30 m de long x 50 et 64 mm de diamètre	6	10	16	22
	Lances à mousse	1	1	2	3
	Lances à eau	1	2	4	6
	Raccords	1	1	2	3
	Extincteurs portatifs				
	CO ₂ À poudre	1	1	2	3
Appareil respiratoire isolant — suffisant pour poursuivre des opérations internes prolongées	Appareil respiratoire (ARI) complet avec masque facial et bouteille d'air comprimé				
	Bouteille de rechange pour ARI				
	Masque facial de rechange pour ARI				
Note : Idéalement un ARI par membre de l'équipe.					
Respirateurs	Respirateurs à masque intégral complets avec filtres	Un par pompier en service			
Une série d'échelles	Échelle à coulisse pour le sauvetage, appropriée pour les aéronefs critiques	—	1	2	3

	Échelle tous usages — pouvant être utilisée pour le sauvetage	1	1	1	2
Vêtements protecteurs	Casques, manteaux, surpantalons (complets avec bretelles), chaussures et gants ignifuges (équipement minimal)	Un ensemble par pompier en service plus un pourcentage de stock de réserve			
Articles supplémentaires de protection individuelle	Lunettes de protection	1	1	2	3
	Cagoules contre le risque d'embrasement instantané	Une par pompier en service			
	Gants chirurgicaux	1 boîte	1 boîte	1 boîte	1 boîte
	Couverture ignifuge	1	1	2	2
Cordages	Corde pour sauvetage 45 m	1	1	2	2
	Corde d'usage général 30 m	1	1	2	2
	Petite corde 6 m	Un par pompier en service			
<i>Type d'équipement</i>	<i>Article</i>	<i>Catégorie d'aéroport</i>			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Équipement de communication	Émetteurs-récepteurs portables (à main et intrinsèquement sûrs)	1	2	2	3
	Émetteurs-récepteurs mobiles (véhicule)	Un par véhicule de lutte contre l'incendie			
Une série d'équipements d'éclairage à main/portables	Torche à main (intrinsèquement sûre)	1	2	4	4
	Éclairage portable — spot ou projecteur (intrinsèquement sûr)	1	1	2	3
Une série d'outils à main d'usage général	Pelle	1	1	2	2
Boîte à outils de sauveteur et son contenu		1	1	2	3
	Marteau, arrache-clou 0,6 kg				
	Cisaille coupe-câble 1,6 cm				
	Jeu de douilles				
	Scie à métaux, à grande puissance, avec lames de rechange				
	Pince à levier 30 cm				
	Assortiment de tournevis — pour vis à fente ou pour vis Phillips				

	Pinces, isolées Pince universelle 20 cm Pince à tranchant latéral 20 cm Pince à joint coulissant — multiprise 25 cm				
	Outil coupeur de ceintures/harnais				
	Clé à molette 30 cm				
	Clé tricoise universelle 10 mm – 21 mm				
Trousse de premiers secours	Trousse de premiers secours médicaux	1	1	2	3
	Défibrillateur externe automatisé (DEA)	1	1	2	3
	Appareil de réanimation	1	1	2	3
Équipements divers	Coins et cales — de tailles diverses				
	Bâche — légère	1	1	2	3
	Caméra thermique	—	—	1	2

Des éléments indicatifs sur le matériel de sauvetage dont doit être doté un aérodrome figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie.

Délai d'intervention

9.2.27 L'objectif opérationnel du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie est un délai d'intervention d'au maximum trois minutes pour atteindre quelque point que ce soit de chaque piste en service, dans les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface.

9.2.28 Réservé

9.2.29 L'objectif opérationnel, pour le service de sauvetage et d'incendie sera un délai d'intervention d'au maximum trois minutes pour atteindre toute autre partie de l'aire de mouvement, dans les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface.

1. — Le délai d'intervention est le temps qui s'écoule entre l'alerte initiale du service de sauvetage et d'incendie et le moment où le ou les premiers véhicules d'intervention est (ou sont) en mesure de projeter de la mousse à un débit égal à 50 % au moins du débit spécifié dans le Tableau 9-2.

2. — Les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface sont définies comme suit : de jour, bonne visibilité, absence de précipitations et surface de l'itinéraire d'intervention normal sans contaminants, par exemple, eau.

9.2.30 Des éléments indicatifs, de l'équipement et/ou des procédures appropriés seront fournis aux services de sauvetage et d'incendie afin d'atteindre au mieux les objectifs opérationnels dans des conditions de visibilité inférieures aux conditions optimales, surtout lors des opérations par faible visibilité.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires.

92.31 Tout véhicule autre que le ou les premiers véhicules d'intervention nécessaires pour fournir les quantités d'agents extincteurs spécifiées dans le Tableau 9-2 assurera une projection continue d'agent extincteur et arrivera tout au plus quatre minutes après l'appel initial.

92.32 Réserve.

92.33 Un programme d'entretien préventif des véhicules de sauvetage et d'incendie sera établi pour assurer le fonctionnement optimal du matériel et le respect du délai d'intervention spécifié pendant toute la durée de vie du véhicule.

Routes d'accès d'urgence

9.2.34 Les aérodromes où les conditions topographiques le permettent seront dotés de routes d'accès d'urgence pour réduire au minimum les délais d'intervention. L'on veillera tout particulièrement à l'aménagement d'accès faciles aux aires d'approche jusqu'à 1 000 m du seuil ou au moins jusqu'à la limite de l'aérodrome. Aux endroits où il y a des clôtures, il faudra tenir compte de la nécessité d'accéder facilement à l'extérieur.

Les routes de service d'aérodrome peuvent servir de routes d'accès d'urgence lorsque leur emplacement et leur construction conviennent à cette fin.

9.2.35 Les routes d'accès d'urgence seront à la fois capables de supporter le poids des véhicules les plus lourds qui les emprunteront, et utilisables dans toutes les conditions météorologiques. Les routes situées à moins de 90 m d'une piste seront dotées d'un revêtement destiné à empêcher l'érosion de la surface et la projection de débris sur la piste, et une marge verticale suffisante sera prévue par rapport aux obstacles en surplomb pour permettre le passage des véhicules les plus hauts.

9.2.36 Si la surface des routes d'accès ne se distingue pas du terrain environnant, des balises seront disposées sur les bords à intervalles d'environ 10 m.

Poste d'incendie

9.2.37 Tous les véhicules de sauvetage et d'incendie seront normalement stationnés dans un poste d'incendie. Des postes satellites seront aménagés lorsque les délais d'intervention ne peuvent être respectés à partir d'un seul poste d'incendie. Une zone d'entraînement du personnel sera également aménagée.

9.2.38 L'emplacement du poste d'incendie sera choisi de façon que les véhicules d'incendie et de sauvetage aient un accès clair et direct aux pistes, avec un nombre minimal de virages.

Moyens de communication et d'alarme

9.2.39 Un système de liaisons spécialisées sera installé pour permettre les communications entre un poste d'incendie et la tour de contrôle, un autre poste d'incendie de l'aérodrome et les véhicules de sauvetage et d'incendie.

9.2.40 Un poste d'incendie sera doté d'un système d'alarme qui permette d'alerter le personnel de sauvetage et d'incendie ; ce système devra pouvoir être commandé à partir de tout poste d'incendie de l'aérodrome et de la tour de contrôle de l'aérodrome.

Nombre de véhicules de sauvetage et d'incendie

9.2.41 Le nombre minimal de véhicules de sauvetage et d'incendie prévus à un aérodrome devra correspondre aux indications du tableau suivant :

Catégorie d'aérodrome	Véhicules de sauvetage et d'incendie
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1^{re} Partie, contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques minimales des véhicules de sauvetage et d'incendie.

Personnel

9.2.42 Le personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie doit être formé de façon à pouvoir exécuter ses tâches avec efficacité ; il doit participer à des exercices pratiques de lutte contre l'incendie adaptés aux types d'aéronefs qui utilisent l'aérodrome et au matériel dont celui-ci est doté pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie, et notamment à des exercices sur les feux de carburant alimentés sous pression.

— Par « feux de carburant alimentés sous pression », on entend les feux de carburant expulsé sous très forte pression d'un réservoir rompu.

9.2.43 Le programme de formation du personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie doit comprendre des éléments sur les performances humaines, notamment la coordination des équipes.

Des éléments indicatifs sur la conception de programmes de formation sur les performances humaines et la coordination des équipes figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683).

9.2.44 Pendant les opérations aériennes, un personnel formé et compétent désigné et en nombre

suffisant puisse être mobilisé rapidement pour conduire les véhicules de sauvetage et d'incendie et utiliser le matériel à sa capacité maximale. Ce personnel devra être déployé de façon à assurer des délais d'intervention minimaux ainsi qu'une application continue des agents extincteurs aux débits appropriés. Il faudra aussi que ce personnel puisse utiliser des lances à main, des échelles et autres matériels de sauvetage et d'incendie habituellement associés aux opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs.

9.2.45 En vue de déterminer l'effectif minimal requis pour les opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie, il faudra procéder à une analyse des ressources nécessaires aux tâches et publier le niveau de l'effectif dans le manuel de l'aérodrome.

Des orientations sur l'utilisation de l'analyse des ressources figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, chapitre 10.

9.2.46 Tout le personnel d'intervention doit être doté de vêtements protecteurs et d'un équipement respiratoire de façon qu'il puisse accomplir ses tâches avec efficacité.

9.3 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 5^e Partie, contient des indications sur l'enlèvement d'un aéronef accidentellement immobilisé, et notamment sur le matériel à utiliser.

Voir l'annexe à l'arrêté, relatif aux enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation en ce qui concerne la conservation des indices, la garde et l'enlèvement de l'aéronef.

9.3.1 Pour tout aérodrome, l'exploitant d'aérodrome établira un plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci et désignera un coordonnateur pour l'exécution de ce plan.

9.3.2 Le plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sera fondé sur les caractéristiques des aéronefs normalement susceptibles d'utiliser l'aérodrome et il comprendra notamment :

- a) une liste du matériel et du personnel disponible sur l'aérodrome ou au voisinage de celui-ci pour l'exécution du plan ;
- b) des dispositions permettant l'acheminement rapide des jeux d'engins de récupération qui peuvent être fournis par d'autres aérodromes.

9.4 Lutte contre le risque d'impacts d'animaux

La présence d'animaux (y compris les oiseaux) aux aérodromes et à proximité constitue une grave menace pour la sécurité de l'exploitation des aéronefs.

9.4.1 Les risques d'impacts d'animaux aux aérodromes ou à proximité doivent être évalués à l'aide :

- a) d'une procédure nationale d'enregistrement et de communication des cas d'impacts d'animaux sur les aéronefs ;
- b) des renseignements recueillis auprès des exploitants d'aéronefs, du personnel des aérodromes et d'autres sources, sur la présence, à l'aérodrome ou à proximité, d'animaux

- pouvant constituer un danger pour les aéronefs ;
- c) d'une évaluation continue du risque faunique effectué par un personnel compétent.

Voir l'Annexe à l'arrêté relatif Service d'Informations aéronautiques, *Chapitre 5*.

9.4.2 Les comptes rendus d'impacts d'animaux doivent être collectés et communiqués à l'OACI pour qu'ils soient entrés dans la base de données du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS).

L'IBIS est conçu pour recueillir et diffuser des renseignements concernant les impacts d'animaux sur des aéronefs. Pour tout renseignement concernant ce système, prière de consulter le Manuel du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS) (Doc 9332).

9.4.3 Des dispositions doivent être prises pour réduire le risque pour les aéronefs en adoptant des mesures visant à réduire au minimum les probabilités de collision entre les animaux et les aéronefs. Chaque aéroport dispose d'un service de lutte contre le risque d'impacts d'animaux doté de personnel adéquatement formé et au minimum, du matériel suivant :

- a) un véhicule adapté au terrain doté d'un gyrophare et d'une radio VHF en liaison avec la tour de contrôle, équipé pour la lutte animalière et la capture des animaux domestiques ;
- b) un générateur mobile de cris de détresse ;
- c) un pistolet lance-fusées et les fusées adaptées ;
- d) un fusil de chasse et les cartouches correspondantes ;
- e) une paire de jumelles à fort grossissement ;
- f) un casque de protection antibruit ou des valves d'oreilles.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 3^e Partie, contient des indications sur les mesures efficaces permettant de déterminer si la présence d'animaux sur un aéroport ou à proximité constitue un danger potentiel pour les aéronefs et sur les méthodes propres à en décourager la présence.

9.4.4 Des dispositions nécessaires doivent être prises pour éliminer les décharges, dépotoirs ou tout autre point qui risque d'attirer des animaux aux aéroports ou à proximité et empêcher qu'il en soit créé. Là où il est impossible d'éliminer des sites existants, les risques qu'ils constituent pour les aéronefs doivent être évalués et réduits dans la mesure du possible.

9.4.5 Les aménagements des terrains situés à proximité des aéroports qui risquent d'attirer des animaux seront soumis à l'approbation de l'autorité compétente qui tiendra dûment compte des préoccupations en matière de sécurité aéronautique.

9.5 Service de gestion d'aire de trafic

9.5.1 Lorsque le volume du trafic et les conditions d'exploitation le justifient, un service approprié de gestion d'aire de trafic sera fourni, sur une aire de trafic, par un organisme ATS d'aéroport, par une autre administration aéroportuaire ou par ces deux organismes travaillant en coopération, pour assurer :

- a) la régulation des mouvements afin de prévenir les collisions entre aéronefs ou entre un aéronef et un obstacle ;
- b) la régulation de l'entrée des aéronefs sur l'aire de trafic et, en liaison avec la tour de contrôle d'aérodrome, la coordination des mouvements des aéronefs qui quittent cette aire ;
- c) la sécurité et la rapidité des mouvements des véhicules et la régulation des autres activités selon les besoins.

9.5.2 Lorsque la tour de contrôle d'aérodrome ne participe pas au service de gestion d'aire de trafic, des procédures seront établies afin de faciliter le transfert des aéronefs entre l'organisme de gestion d'aire de trafic et la tour de contrôle d'aérodrome.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8^e Partie, et le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contiennent des éléments indicatifs sur un service de gestion d'aire de trafic.

9.5.3 Un service de gestion d'aire de trafic doit être doté de moyens de communication radiotéléphonique.

9.5.4 Lorsque les procédures applicables par visibilité réduite sont en vigueur, la circulation des personnes et des véhicules sur une aire de trafic doit être limitée au strict minimum.

Le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contient des éléments indicatifs sur les procédures particulières correspondantes.

9.5.5 Un véhicule d'urgence qui intervient dans une situation d'urgence aura priorité sur tout le reste de la circulation à la surface.

9.5.6 Un véhicule qui se déplace sur une aire de trafic :

- a) cédera le passage à un véhicule d'urgence, à un aéronef qui circule ou se prépare à circuler au sol, ou qui est poussé ou remorqué ;
- b) cédera le passage aux autres véhicules conformément à la réglementation locale.

9.5.7 Un poste de stationnement d'aéronef sera surveillé visuellement afin que les dégagements recommandés soient assurés pour l'aéronef qui l'utilise.

9.6 Opérations d'avitaillement-service

9.6.1 Un personnel disposant d'un matériel extincteur pouvant permettre au moins une première intervention en cas d'incendie de carburant, entraîné à l'emploi de ce matériel, doit se tenir prêt à intervenir au cours des opérations d'avitaillement-service d'un aéronef au sol ; ce personnel doit disposer en outre d'un moyen permettant d'avertir rapidement le service de sauvetage et d'incendie en cas d'incendie ou de déversement important de carburant.

9.6.2 Lorsque les opérations d'avitaillement d'un aéronef sont effectuées alors que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord, le matériel au sol sera disposé de manière à permettre :

- a) l'utilisation d'un nombre suffisant d'issues pour assurer une évacuation rapide ; et
- b) l'établissement d'un parcours d'évacuation facile à partir de chacune des issues à utiliser en cas d'urgence.

9.7 Utilisation des véhicules d'aérodrome

1. — Le supplément - A, section 18, contient des éléments indicatifs sur l'utilisation des véhicules d'aérodrome.

2. — Les routes situées sur l'aire de mouvement sont exclusivement réservées au personnel de l'aérodrome et aux autres personnes autorisées et, pour atteindre les bâtiments publics, les personnes étrangères au personnel de l'aérodrome n'ont pas à emprunter ces routes.

9.7.1 Un véhicule ne doit être utilisé :

- a) sur une aire de manœuvre qu'en vertu d'une autorisation de la tour de contrôle d'aérodrome ;
- b) sur une aire de trafic qu'en vertu d'une autorisation de l'autorité compétente désignée.

9.7.2 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement doit respecter toutes les consignes impératives indiquées au moyen de marques et de panneaux de signalisation, sauf autorisation contraire :

- a) de la tour de contrôle d'aérodrome lorsqu'il se trouve sur l'aire de manœuvre ; ou
- b) de l'autorité compétente désignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

9.7.3 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement doit respecter toutes les consignes impératives indiquées au moyen de feux.

9.7.4 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement doit avoir reçu la formation appropriée pour les tâches à accomplir et se conformera aux instructions :

- a) de la tour de contrôle d'aérodrome lorsqu'il se trouve sur l'aire de manœuvre ; ou
- b) de l'autorité compétente désignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

9.7.5 Le conducteur d'un véhicule doté de radio doit établir des radiocommunications bidirectionnelles de qualité satisfaisante avec la tour de contrôle d'aérodrome avant de pénétrer dans l'aire de manœuvre et avec l'autorité compétente désignée avant de pénétrer dans l'aire de trafic. Le conducteur restera constamment à l'écoute sur la fréquence assignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de mouvement.

9.8 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface

Emploi

9.8.1 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface doit être mis en œuvre aux aérodromes.

Des éléments indicatifs sur ces systèmes figurent dans le Manuel sur les systèmes de guidage et

de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476).

Caractéristiques

9.8.2 La conception d'un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface devra tenir compte :

- a) de la densité de la circulation aérienne ;
- b) des conditions de visibilité dans lesquelles doivent se dérouler des opérations ;
- c) de la nécessité d'orienter les pilotes ;
- d) de la complexité de la configuration de l'aérodrome ;
- e) des mouvements des véhicules.

9.8.3 Les éléments visuels d'un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface, c'est-à-dire les marques, les feux et les panneaux de signalisation, seront conçus de manière à être conformes respectivement aux spécifications des paragraphes 5.2, 5.3 et 5.4.

9.8.4 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface sera conçu de manière à aider à empêcher l'irruption d'aéronefs et de véhicules sur une piste en service.

9.8.5 Le système sera conçu de manière à aider à empêcher les collisions entre aéronefs ainsi qu'entre aéronefs et véhicules ou objets, partout sur l'aire de mouvement.

Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie, contient des éléments indicatifs sur la commande des barres d'arrêt au moyen de la boucle à induction et sur un système visuel de guidage et de contrôle de la circulation au sol.

9.8.6 Lorsque le guidage et le contrôle de la circulation de surface sont assurés par l'allumage sélectif des barres d'arrêt et des feux axiaux de voie de circulation, les conditions ci-après doivent être remplies :

- a) les parcours de circulation qui sont indiqués par des feux axiaux de voie de circulation allumés doivent pouvoir être éteints par l'allumage d'une barre d'arrêt ;
- b) les circuits de commande seront conçus de façon que, lorsqu'une barre d'arrêt située en avant de l'aéronef est allumée, la section appropriée des feux axiaux de voie de circulation en aval de la barre sera éteinte ;
- c) les feux axiaux de voie de circulation situés en avant de l'aéronef seront allumés lorsque la barre d'arrêt est éteinte.

1. — *Voir les paragraphes 5.3.16 et 5.3.19 pour les spécifications relatives aux feux axiaux de voie de circulation et aux barres d'arrêt, respectivement.*

2. — *Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie, contient des éléments indicatifs sur l'installation des barres d'arrêt et des feux axiaux de voie de circulation dans les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface.*

9.8.7 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome utilisable par portée visuelle de piste inférieure à 350 m.

9.8.8 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome autre que celui qui est visé au paragraphe 9.8.7 lorsque la densité de la circulation et les conditions d'exploitation sont telles que la régularité de la circulation ne peut être maintenue au moyen d'autres procédures et installations.

Le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) et le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426) contiennent des éléments indicatifs sur l'emploi du radar de surface.

9.9 Implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles

1. — *Les spécifications relatives aux surfaces de limitation d'obstacles figurent à la section 4. 2.*

2. — *Les spécifications relatives à la conception des feux et de leurs supports, des ensembles lumineux d'indicateur visuel de pente d'approche, des panneaux de signalisation et des balises, figurent, respectivement, aux paragraphes 5.3.1, 5.3.5, 5.4.1 et 5.5.1. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6^e Partie, contient des éléments indicatifs sur la conception d'une structure frangible pour les aides visuelles et non visuelles de navigation.*

9.9.1 Aucun matériel ni aucune installation ne doivent être placés aux emplacements ci-après, à moins que leurs fonctions n'imposent un tel emplacement pour les besoins de la navigation aérienne ou la sécurité des aéronefs :

- a) sur une bande de piste, une aire de sécurité d'extrémité de piste, une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 3-1, colonne 11, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour les aéronefs ;
- b) sur un prolongement dégagé, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour un aéronef en vol.

9.9.2 Tout matériel ou toute installation nécessaire à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés :

- a) sur la portion d'une bande de piste qui s'étend à moins de :
 - 1) 75 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou
 - 2) 45 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou
- b) sur une aire de sécurité d'extrémité de piste, d'une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 3-1 ; ou
- c) sur un prolongement dégagé et qui risquent de constituer un danger pour un aéronef en vol ;

doivent être frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.3 Seront considérés comme obstacles tout matériel ou toute installation qui sont nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs et qui doivent être placés sur la portion non nivelée

d'une bande de piste ; ce matériel ou cette installation doivent être frangibles et placés aussi bas que possible.

Des éléments indicatifs sur l'implantation des aides de navigation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6^e Partie.

9.9.4 À moins que leurs fonctions ne l'exigent pour les besoins de la navigation aérienne ou de la sécurité des aéronefs, aucun matériel ni aucune installation ne doivent être placés à moins de 240 m de l'extrémité de la bande et à moins de :

- a) 60 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou
- b) 45 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

dans le cas d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III.

9.9.5 Tout matériel ou toute installation nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés sur la bande ou à proximité de la bande d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III et qui :

- a) sont situés sur la portion de la bande qui s'étend à moins de 77,5 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 4 et que la lettre de code est F ; ou qui
- b) sont situés à moins de 240 m de l'extrémité de la bande et à moins de :
 - 1) 60 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou de
 - 2) 45 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou qui
- c) font saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, de la surface intérieure de transition, ou de la surface d'atterrissage interrompu ;

seront frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.6 Tout matériel et toute installation nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui constituent un obstacle important pour l'exploitation en vertu des dispositions des paragraphes 4.2.4, 4.2.11, 4.2.20 ou 4.2.27, seront frangibles et placés aussi bas que possible.

9.10 Clôtures

Emploi

9.10.1 Des clôtures ou autres barrières appropriées doivent être placées sur les aérodromes afin d'interdire l'accès de l'aire de mouvement aux animaux qui pourraient, en raison de leur taille, présenter un danger pour les aéronefs.

9.10.2 Des clôtures ou autres barrières appropriées doivent être placées sur les aérodromes pour empêcher les personnes non autorisées d'avoir accès, par inadvertance ou de façon préméditée, aux zones de l'aérodrome interdites au public.

1. — *les égouts, conduits, tunnels, etc., doivent être au besoin munis de dispositifs pour en interdire l'accès.*

2. — Il doit être nécessaire de prendre des mesures particulières pour empêcher l'accès des personnes non autorisées aux pistes ou voies de circulation sous lesquelles passent des voies publiques.

9.10.3 Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher les personnes non autorisées d'avoir accès, par inadvertance ou de façon préméditée, aux installations et services au sol indispensables à la sécurité de l'aviation civile qui sont situés hors de l'aérodrome.

Emplacement

9.10.4 Des clôtures et barrières doivent être placées de manière à séparer les zones ouvertes au public de l'aire de mouvement et autres installations ou zones de l'aérodrome qui sont vitales pour la sécurité de l'exploitation des aéronefs.

9.10.5 Sur les aérodromes où un plus grand niveau de sûreté est jugé nécessaire, une zone dégagée sera aménagée de part et d'autre des clôtures ou barrières pour en rendre le franchissement plus difficile et faciliter la tâche des patrouilles. Il faudrait envisager de construire autour de l'aérodrome, en deçà de la clôture, une route destinée à la fois au personnel de maintenance et aux patrouilles de sûreté.

9.11 Éclairage de sûreté

Aux aérodromes où une telle mesure est jugée souhaitable pour des raisons de sûreté, Les clôtures et autres barrières destinées à la protection de l'aviation civile internationale et de ses installations seront éclairées au niveau minimal indispensable. Il faudrait envisager de disposer les feux de manière à éclairer le sol d'un côté comme de l'autre de la clôture ou de la barrière, surtout aux points d'accès.

9.12 Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste

1. — L'inclusion de spécifications détaillées relatives à un système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS) dans la présente section ne doit pas être interprétée comme une obligation d'installer un tel système à un aérodrome.

2. — La mise en œuvre d'un ARIWS est une question complexe qui mérite d'être examinée attentivement par les exploitants d'aérodrome, les services de la circulation aérienne et les États, et en coordination avec les exploitants d'aéronefs.

3. — La section 21 du Supplément A donne une description d'un ARIWS ainsi que des informations sur l'utilisation d'un tel système.

Caractéristiques

9.12.1 Un ARIWS installé sur un aérodrome :

a) assure une détection autonome des incursions potentielles sur une piste en service, ou de l'état d'occupation d'une piste en service, et fournit des avertissements directs aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules ;

b) fonctionne et doit être commandé indépendamment de tout autre système d'aide visuelle

de l'aérodrome ;

c) doit être doté de composants visuels, à savoir de feux, conçus en fonction des spécifications pertinentes de la section 5.3 ;

d) ne perturbe pas les activités normales de l'aérodrome en cas de panne partielle ou totale. À cette fin, un moyen doit être prévu pour permettre à l'organisme ATC d'éteindre partiellement ou totalement le système.

1. — *Un ARIWS peut être installé en parallèle avec des marques axiales améliorées de voie de circulation, des barres d'arrêt ou des feux de protection de piste.*

2. — *Il est prévu que le ou les systèmes soient opérationnels dans toutes les conditions météorologiques, y compris par faible visibilité.*

3. — *Un ARIWS peut partager des capteurs avec un SMGCS ou un A-SMGCS, mais il fonctionne indépendamment de l'un ou l'autre système.*

9.12.2 Si un ARIWS est installé à un aérodrome, des renseignements sur ses caractéristiques et son état de fonctionnement doivent être communiqués aux services d'information aéronautique compétents à des fins de publication dans l'AIP avec la description du système de guidage et de contrôle de la circulation de surface et du balisage, conformément à l'Annexe à l'arrêté - relatif aux Services d'Informations aéronautiques.



CHAPITRE 10. ENTRETIEN DE L'AÉRODROME

10.1 Généralités

10.1.1 Aux aérodromes, on doit mettre en place un programme d'entretien, comprenant l'entretien préventif, s'il y a lieu, pour maintenir les installations dans un état qui ne nuise pas à la sécurité, à la régularité ou à l'efficacité de la navigation aérienne.

1. — *Par entretien préventif, on entend des travaux d'entretien programmés, entrepris de façon à prévenir toute défaillance ou détérioration des installations.*

2. — *On entend par « installations » les chaussées, les aides visuelles, les clôtures, les réseaux de drainage, les réseaux électriques, les bâtiments, etc.*

10.1.2 La conception et l'application des programmes d'entretien tiendront compte des principes des facteurs humains.

Des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683) et le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie.

10.2 Chaussées

10.2.1 Les surfaces de toutes les aires de mouvement, y compris les chaussées (pistes, voies de circulation et aires de trafic) et les aires adjacentes, doivent être inspectées et leur état surveillé régulièrement dans le cadre d'un programme d'entretien préventif et correctif de l'aérodrome ayant pour objectif d'éviter et d'éliminer tous les objets intrus (FOD) qui pourraient endommager les aéronefs ou nuire au fonctionnement des circuits de bord.

1. — *Voir le paragraphe 2.9.3, sur les inspections des aires de mouvement.*

2. — *Voir le supplément - A, section .9*

3. — *Aux aérodromes utilisés par des aéronefs lourds ou des aéronefs équipés de pneus des catégories supérieures de pression visées au paragraphe 2.6.6, alinéa c), il faudrait apporter une attention particulière à l'intégrité des luminaires encastrés dans les chaussées et aux joints des chaussées.*

4. — *Les procédures opérationnelles établies dans la dernière édition des procédures des services de la navigation aérienne (PANS-AERODROME- Doc 9981) publiées par l'OACI, et le Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A-SMGCS) (Doc 9830) contiennent des procédures sur les inspections quotidiennes de l'aire de mouvement et le contrôle des FOD.*

5. — *Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 9^e Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires sur le balayage et le nettoyage des surfaces.*

10.2.2 La surface des pistes doit être entretenue de manière à empêcher la formation d'irrégularités dangereuses.

Voir le supplément - A, section 5.

10.2.3 Les pistes en dur seront entretenues de manière à ce que leur surface offre des caractéristiques de frottement égales ou supérieures au niveau minimal de frottement spécifié par l'État.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, contient de plus amples renseignements sur ce sujet, ainsi que sur l'amélioration des caractéristiques de frottement des pistes

10.2.4 Aux fins de l'entretien, les caractéristiques de frottement de la surface des pistes doivent être mesurées périodiquement au moyen d'un appareil automouillant de mesure continue du frottement et consignées. La fréquence des mesures sera suffisante pour déterminer la tendance de ces caractéristiques.

1. — *Des éléments indicatifs concernant l'évaluation des caractéristiques de frottement des pistes figurent au supplément - A, section 7. Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires.*

2. — *L'objectif des paragraphes 10.2.3 à 10.2.6 est de garantir que les caractéristiques de frottement de la totalité de la surface des pistes demeurent égales ou supérieures à un niveau minimal de frottement spécifié par l'État.*

3. — *Des éléments indicatifs sur la détermination de la fréquence requise figurent dans le supplément - A, section 7, et au supplément 5.*

10.2.5 Des mesures d'entretien correctif seront prises pour empêcher que les caractéristiques de frottement de la totalité ou d'une partie de la surface des pistes deviennent inférieures à un niveau minimal de frottement spécifié au paragraphe 10.2.3.

Une section de piste d'environ 100 m de longueur peut être considérée comme significative du point de vue de l'entretien ou de la communication des renseignements.

10.2.6 S'il y a lieu de penser qu'en raison de pentes ou de dépressions, les caractéristiques d'écoulement de tout ou partie d'une piste sont médiocres, les caractéristiques de frottement de la surface de cette piste seront évaluées dans des conditions naturelles ou simulées, qui soient représentatives des conditions locales de pluie, et des mesures correctives d'entretien seront prises selon les besoins.

10.2.7 Lorsqu'une voie de circulation doit être utilisée par des avions à turbomachines, la surface de ses accotements sera entretenue de manière à être dégagée de tous cailloux ou autres objets qui pourraient pénétrer dans les moteurs des avions.

Des indications sur ce sujet figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie.

10.3 Élimination des contaminants

10.3.1 L'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, les dépôts de caoutchouc et autres contaminants doivent être enlevés aussi rapidement et aussi complètement que possible de la surface des pistes en service afin d'en limiter l'accumulation.



10.3.2 Les voies de circulation seront débarrassées dans la mesure nécessaire de l'eau stagnante, de la boue, du sable, de l'huile, et d'autres contaminants pour permettre aux aéronefs de rejoindre ou de quitter les pistes en service.

10.3.3 Les aires de trafic seront débarrassées dans la mesure nécessaire de l'eau stagnante, de la boue, du sable, de l'huile, et d'autres contaminants pour permettre aux aéronefs de manœuvrer en sécurité ou, le cas échéant, d'être remorqués ou poussés.

10.3.4 *Réservé*

10.3.5 *Réservé*

10.3.6 *Réservé.*

10.4 Nouveaux revêtements de piste

Les spécifications ci-après s'appliquent aux projets de renforcement de la surface des pistes qui doivent être remises en service temporairement avant la fin de la pose du nouveau revêtement. Les travaux pourraient nécessiter de construire une rampe de raccordement temporaire entre l'ancienne chaussée et la nouvelle. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3^e Partie, contient des indications sur le renforcement des chaussées et l'évaluation de leur état opérationnel.

10.4.1 La pente longitudinale de la rampe de raccordement temporaire, mesurée par rapport à la surface de piste existante ou à la précédente chaussée, doit être :

- a) comprise entre 0,5 et 1,0 % dans le cas des chaussées d'épaisseur égale ou inférieure à 5 cm;
- b) égale ou inférieure à 0,5 % dans le cas des chaussées d'épaisseur supérieure à 5 cm.

10.4.2 Les travaux de renforcement d'une chaussée s'effectueront en partant d'une extrémité de la piste et en progressant vers l'autre extrémité de telle sorte que, compte tenu du sens normal d'utilisation de la piste, les avions roulent, dans la plupart des cas, en descendant la rampe de raccordement.

10.4.3 Pendant chaque période de travail, l'opération de renforcement s'effectuera sur toute la largeur de la piste.

10.4.4 Avant d'être rouverte temporairement à l'exploitation, une piste qui fait l'objet de travaux de renforcement de la chaussée sera dotée de marques axiales conformes aux spécifications de la section 5.2.3. En outre, l'emplacement d'un seuil temporaire sera identifié par une bande transversale de 3,6 m de largeur.

10.4.5 Le revêtement sera réalisé et entretenu de façon qu'il offre un frottement supérieur au niveau minimal spécifié au paragraphe 10.2.3.

10.5 Aides visuelles

1. — Les présentes spécifications ont pour objet de définir les niveaux de performance visés de l'entretien. Elles n'ont pas pour objet de définir si un dispositif lumineux est opérationnellement hors service.

2. — Les économies d'énergie apportées par les diodes électroluminescentes (DEL) sont attribuables en grande partie au fait que les DEL n'ont pas la signature thermique infrarouge des lampes à incandescence..

3. — Les systèmes de vision améliorée (EVS) utilisent la signature thermique infrarouge des lampes à incandescence. Les protocoles de l'Annexe à l'arrêté relatif Service d'Informations aéronautiques, fournissent un moyen approprié de prévenir les utilisateurs d'EVS quand des dispositifs lumineux à incandescence sont transformés en dispositifs lumineux à DEL.

10.5.1 Un feu sera jugé hors service lorsque l'intensité moyenne du faisceau principal est inférieure à 50 % de la valeur spécifiée dans la figure appropriée de l'Appendice 2. Pour les feux dont le faisceau principal a une intensité fonctionnelle moyenne supérieure à la valeur indiquée dans l'Appendice 2, la valeur de 50 % sera liée à la valeur fonctionnelle.

10.5.2 Un système d'entretien préventif des aides visuelles doit être mis en œuvre pour assurer la fiabilité du balisage lumineux et des marques.

Des indications sur l'entretien préventif des aides visuelles figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 9^e Partie.

10.5.3 Le système d'entretien préventif retenu pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III comportera au moins les vérifications suivantes :

- a) une inspection visuelle et des mesures, prises sur le terrain, de l'intensité, de l'ouverture de faisceau et de l'orientation des feux compris dans les éléments particuliers des balisages lumineux d'approche et de piste ;
- b) un contrôle et des mesures des caractéristiques électriques de chaque circuit compris dans les balisages lumineux d'approche et de piste ;
- c) un contrôle du bon fonctionnement des réglages d'intensité lumineuse utilisés par le contrôle de la circulation aérienne.

10.5.4 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage prises sur le terrain en ce qui concerne les feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III porteront autant que possible sur tous les feux, pour assurer la conformité avec la spécification pertinente de l'Appendice 2.

10.5.5 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage concernant des feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront prises à l'aide d'une unité de mesure mobile offrant une précision suffisante pour analyser les caractéristiques de chaque feu.

10.5.6 La fréquence des mesures prises en ce qui concerne les feux qui équipent des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III sera fondée sur la densité de la circulation, le niveau local

de pollution, la fiabilité du matériel de balisage lumineux installé et l'évaluation continue des mesures prises sur le terrain. En tout cas, elle ne sera pas inférieure à deux fois par année pour ce qui est des feux encastrés, et à une fois par année pour ce qui a trait aux autres feux.

10.5.7 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de catégorie II ou III, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins :

a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments essentiels de balisage ci-après :

- 1) 450 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III ;
- 2) feux d'axe de piste ;
- 3) feux de seuil de piste ;
- 4) feux de bord de piste ;

b) 90 % des feux de zone de toucher des roues fonctionnent normalement ;

c) 85 % des feux du dispositif lumineux d'approche au-delà de 450 m fonctionnent normalement ;

d) 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible de feux hors service ne sera pas toléré s'il se traduit par une altération de la configuration fondamentale du dispositif lumineux. En outre, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas non plus admise ; toutefois, dans le cas d'une barrette ou d'une barre transversale, l'existence de deux feux contigus hors service peut être admise.

En ce qui concerne les barrettes, les barres transversales et les feux de bord de piste, on considérera les feux comme contigus s'ils sont situés consécutivement et :

— *transversalement : dans la même barrette ou la même barre transversale ; ou*

— *longitudinalement : dans la même rangée de feux de bord de piste ou de barrettes.*

10.5.8 L'objectif du système d'entretien préventif d'une barre d'arrêt installée en un point d'attente avant piste associé à une piste destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m sera d'obtenir :

a) qu'il n'y ait pas plus de deux feux hors service ;

b) que deux feux consécutifs ne soient pas hors service à moins que l'intervalle entre feux consécutifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

10.5.9 L'objectif du système d'entretien préventif d'une voie de circulation destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m sera de ne pas permettre que deux feux axiaux contigus soient hors service.

10.5.10 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie I sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de

catégorie I, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments suivants :

- a) dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I ;
- b) feux de seuil de piste ;
- c) feux de bord de piste ;
- d) feux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise à moins que l'intervalle entre deux feux successifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

Dans le cas des barrettes et des barres transversales, l'existence de deux feux contigus hors service ne supprime pas le guidage.

10.5.11 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m sera d'assurer que pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins :

- a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'axe de piste (là où il existe) et dans le balisage lumineux de bord de piste ;
- b) 75 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas admise.

10.5.12 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est de 550 m ou plus sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux de bord de piste et d'extrémité de piste. Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise.

10.5.13 Dans des conditions de visibilité réduite, l'exploitant d'aérodrome limitera les travaux de construction ou d'entretien à proximité des circuits électriques d'aérodrome.



CHAPITRE 11. HOMOLOGATION DES AERODROMES

11.1 Principes généraux de l'homologation

La délivrance d'une attestation d'homologation d'un aéroport signifie pour les exploitants d'aéronefs et les autres organisations qui utilisent cet aéroport qu'au moment de l'homologation, il répondait aux exigences réglementaires que, selon l'agence nationale de l'aviation civile, il est capable de continuer à y répondre pendant la période de validité de l'attestation. Le processus d'homologation définit aussi la base de référence pour la surveillance continue de la conformité aux exigences.

11.2 Exigence de l'homologation

11.2.1 L'homologation est une condition préalable à l'ouverture de tout aéroport par l'agence nationale de l'aviation civile.

11.2.2 Toutes nouvelles constructions, installations aéroportuaires ainsi que les modifications des installations aéroportuaires existantes doivent faire l'objet d'une homologation.

11.3 Conditions d'homologation

11.3.1 Les conditions d'homologation porteront sur l'évaluation des caractéristiques physiques, installations, équipements d'aéroport qui seront en conformité avec les dispositions de la Partie 1 du présent règlement et d'autres exigences nationales.

11.4 Demande d'homologation d'aéroport

11.4.1 Le postulant formulera une demande d'homologation d'aéroport accompagnée d'un dossier devant contenir, notamment, les documents ci-après :

- plan des servitudes aéronautiques ;
- cartes d'aéroport ;
- cartes des obstacles ;
- plan de masse de l'aéroport ;
- plan topographique ;
- notice d'impact environnementale et sociale (NIES).

11.5 Délivrance d'une attestation d'homologation d'aéroport

11.5.1 La délivrance d'une attestation d'homologation d'aéroport sera soumise à l'exécution préalable d'un contrôle technique de l'aéroport par l'agence nationale de l'aviation civile suivant les conditions spécifiées ci-dessus.

11.5.2 L'agence nationale de l'aviation civile peut refuser de délivrer l'attestation d'homologation d'aéroport à un postulant. Dans ce cas, elle doit notifier ses raisons à celui-ci, par écrit, au plus tard

30 jours après avoir pris cette décision et en tout état de cause, dans les 90 jours après acceptation de la demande.

11.6 Annotation de conditions sur une attestation d'homologation d'aérodrome

11.6.1 Après que l'instruction de la demande et l'inspection de l'aérodrome seront achevés avec succès, l'agence nationale de l'aviation civile, en accordant l'attestation d'homologation, annote sur celle-ci les conditions relatives au type d'utilisation de l'aérodrome et d'autres précisions qu'elle juge nécessaire.

11.7 Durée de validité d'une attestation d'homologation d'aérodrome

11.7.1 Sauf, fermeture de l'aérodrome, suspension ou retrait de l'attestation, la durée de validité d'une attestation d'homologation d'aérodrome est indéterminée.



APPENDICE 1 COULEURS DES FEUX AÉRONAUTIQUES À LA SURFACE, DES MARQUES ET DES PANNEAUX ET TABLEAUX DE SIGNALISATION

1. Généralités

Les spécifications ci-après définissent les limites colorimétriques des couleurs à utiliser pour les feux aéronautiques à la surface, les marques, les panneaux et tableaux de signalisation. Ces spécifications sont conformes aux spécifications de 1983 de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), sauf pour ce qui est de l'orangé indiqué à la Figure A1-2.

Il est impossible d'établir, pour les couleurs, des spécifications qui excluent toute possibilité de confusion. Pour quela distinction des couleurs présente un degré suffisant de certitude, il importe que l'intensité lumineuse reçue par l'œil dépasse largement le seuil de perceptibilité, que la couleur ne soit pas trop modifiée par l'absorption sélective atmosphérique et que l'observateur soit doué d'une vision des couleurs satisfaisante. Il existe également un risque de confusion des couleurs si l'intensité lumineuse reçue par l'œil est extrêmement élevée, par exemple dans le cas d'une source lumineuse à haute intensité observée de très près. L'expérience montre que l'on peut obtenir une identificationsatisfaisantedes couleurs si l'on consacre à ces facteurs l'attention qui leur est due.

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931*.

Les quantités colorimétriques des feux à semi-conducteurs (p. ex. DEL) sont fondées sur les limites indiquées dans la norme S 004/E-2001 de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), sauf pour ce qui est de la limite bleue du blanc.

2. Couleurs des feux aéronautiques à la surface

2.1 Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à incandescence

2.1. Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques à la surface dotée de sources lumineuses à incandescence restent dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-1a) :

a) Rouge

Limite pourpre $y = 0,980 - x$

Limite jaune $y = 0,335$ sauf dans le cas des systèmes indicateurs visuels de pente d'approche ;

Limite jaune $y = 0,320$, dans le cas des systèmes indicateurs visuels de pente

d'approche.

Voir paragraphes 5.3.5.15 et 5.3.5.31.

b) Jaune

Limite rouge $y = 0,382$

Limite blanche $y = 0,790 - 0,667x$

Limite verte $y = x - 0,120$

c) Vert

Limite jaune $x = 0,360 - 0,080y$

Limite blanche $x = 0,650y$

Limite bleue $y = 0,390 - 0,171x$

d) Bleu

Limite verte $y = 0,805x + 0,065$

Limite blanche $y = 0,400 - x$

Limite pourpre $x = 0,600y + 0,133$

e) Blanc

Limite jaune $x = 0,500$

Limite bleue $x = 0,285$

Limite verte $y = 0,440$ et $y = 0,150 + 0,640x$

Limite pourpre $y = 0,050 + 0,750x$ et $y = 0,382$

[Transféré au paragraphe 2.3.1, alinéa e]

f) Blanc variable

Limite jaune $x = 0,255 + 0,750y$ $y = 0,790 - 0,667x$ et $x = 1,185 - 1,500y$

Limite bleue $x = 0,285$

Limite verte $y = 0,440$ et $y = 0,150 + 0,640x$

Limite pourpre $y = 0,050 + 0,750x$ et $y = 0,382$

Des indications sur les changements de chromaticité qui résultent de l'effet de la température sur les écrans figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^{ème} Partie.

2.1.2 Dans les cas où une atténuation n'est pas exigée et dans les cas où il importe que des observateurs affectés de défauts de perception des couleurs puissent déterminer la couleur du feu, les signaux verts définis par les limites ci-après doivent être utilisés :

Limite jaune $y = 0,726 - 0,726x$

Limite blanche $x = 0,650y$

Limite bleue $y = 0,390 - 0,171x$

Lorsque le signal de couleur doit être vu de loin, la pratique a consisté à utiliser des couleurs se

situant dans les limites indiquées au paragraphe 2.1.2.

2.1.3 Dans les cas où une certitude accrue d'identification, par rapport au blanc est plus importante que la portée optique maximale, les signaux verts définis par les limites ci-après doivent être utilisés :

Limite jaune $y = 0,726 - 0,726x$

Limite blanche $x = 0,625y - 0,041$

Limite bleue $y = 0,390 - 0,171x$

2.2 Distinction entre les feux de différentes couleurs dotés de sources lumineuses à incandescence

2.2.1 S'il est nécessaire que le jaune puisse se distinguer du blanc, les feux doivent être très voisins les uns des autres, dans le temps ou dans l'espace (par exemple, éclats successifs émis par le même phare).

2.2.2 S'il est nécessaire que le jaune puisse se distinguer du vert et/ou du blanc, comme par exemple dans le cas des feux axiaux de voie de sortie de piste, la coordonnée y de la lumière jaune ne devra pas dépasser la valeur de 0,40.

Les limites colorimétriques du blanc ont été établies en supposant que ces feux seront utilisés dans des conditions telles que les caractéristiques (températures de couleur) de la source lumineuse soient sensiblement constantes.

2.2.3 Le blanc variable ne devra être utilisé que pour des feux dont on peut faire varier l'intensité, afin d'éviter l'éblouissement, par exemple. Pour que cette couleur puisse être distinguée du jaune, les feux doivent être conçus et utilisés de manière telle :

- a) que la coordonnée x du jaune excède d'au moins 0,050 la coordonnée x du blanc ;
- b) que la disposition des feux soit telle que les feux jaunes se voient en même temps que les feux blancs et dans leur voisinage immédiat.

2.3 Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs

2.3.1 Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques à la surface dotée de sources lumineuses à semi-conducteurs,

p. ex. DEL, resteront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-1b) :

a) Rouge

Limite pourpre $y = 0,980 - x$

Limite jaune $y = 0,335$, sauf dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche ;

Limite jaune $y = 0,320$, dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche

Voir les paragraphes 5.3.5.15 et 5.3.5.31.

b) Jaune

Limite rouge $y = 0,387$

$$\text{Limite blanche } y = 0,980 - x$$

$$\text{Limite verte } y = 0,727x + 0,054$$

c) Vert (voir aussi les paragraphes 2.3.2 et 2.3.3)

$$\text{Limite jaune } x = 0,310$$

$$\text{Limite blanche } x = 0,625y - 0,041$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,400$$

d) Bleu

$$\text{Limite verte } y = 1,141x + 0,037$$

$$\text{Limite blanche } x = 0,400 - y$$

$$\text{Limite pourpre } x = 0,134 + 0,590y$$

e) Blanc

$$\text{Limite jaune } x = 0,440$$

$$\text{Limite bleue } x = 0,320$$

$$\text{Limite verte } y = 0,150 + 0,643x$$

$$\text{Limite pourpre } y = 0,050 + 0,757x$$

f) Blanc variable

Les limites du blanc variable pour source lumineuse à semi-conducteurs sont celles de l'alinéa e) Blanc ci-dessus.

2.3.2 Dans les cas où il importe que des observateurs affectés de défauts de perception des couleurs puissent déterminer la couleur du feu, des signaux verts définis par les limites ci-après soient utilisés :

$$\text{Limite jaune } y = 0,726 - 0,726x$$

$$\text{Limite blanche } x = 0,625y - 0,041$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,400$$

2.3.3 Afin d'éviter une grande variation dans les nuances de vert, il est souhaitable de ne pas utiliser de couleurs se situant dans les limites indiquées au paragraphe 2.3.2 si on choisit des couleurs définies par les limites ci-après :

$$\text{Limite jaune } x = 0,310$$

$$\text{Limite blanche } x = 0,625y - 0,041$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,726 - 0,726x$$

2.4 Mesure de la couleur des sources lumineuses à incandescence et à semi-conducteurs

2.4.1 On vérifiera que la couleur des feux aéronautiques à la surface est dans les limites de la Figure A1-1a ou de la Figure A1-1b, selon le cas, en effectuant des mesures en cinq points situés à l'intérieur de la zone délimitée par la courbe isocandela la plus intérieure (voir les diagrammes

isocandelas de l'Appendice- 2), les feux fonctionnant à l'intensité ou à la tension nominale. Dans le cas de courbes isocandelas elliptiques ou circulaires, les mesures de la couleur doivent être effectuées au centre et aux limites horizontales et verticales. Dans le cas de courbes isocandelas rectangulaires, les mesures de la couleur doivent être effectuées au centre et aux limites des diagonales (angles). En outre, on vérifiera la couleur des feux à la courbe isocandela la plus extérieure pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de décalage de couleur qui pourrait causer de la confusion pour le pilote.

1. — *Pour la courbe isocandela la plus extérieure, une mesure des coordonnées de couleur doit être effectuée et enregistrée pour examen et jugement quant à leur acceptabilité par l'État.*

2. — *Certains dispositifs lumineux peuvent être implantés de manière qu'ils puissent être vus et utilisés par des pilotes depuis des directions au-delà de celle prévue dans la courbe isocandela la plus extérieure (par exemple des feux de barre d'arrêt à des points d'attente avant piste d'urto largeur significative). Dans de tels cas, l'État doit évaluer l'application effective et, s'il y a lieu, exiger une vérification du changement de couleur aux angles au-delà de la courbe la plus extérieure.*

2.4.2 Dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche et autres dispositifs lumineux qui ont un secteur de transition des couleurs, la couleur doit être mesurée à des points conformes aux indications du paragraphe 2.4.1, mais les domaines de couleur doivent être traités séparément et aucun point ne se trouvera à moins de 0,5 degré du secteur de transition.

3. Couleurs des marques et des panneaux et tableaux de signalisation

1. — *Les spécifications relatives aux couleurs à la surface, qui sont présentées ci-dessous, ne s'appliquent qu'aux surfaces fraîchement peintes. Les couleurs utilisées pour les marques à la surface s'altèrent en général avec le temps et elles doivent donc être rafraîchies.*

2. — *On trouvera des éléments indicatifs sur les couleurs à la surface dans le document du CIE intitulé Recommandations sur les couleurs de surface pour la signalisation visuelle, Publication n° 39-2 (TC-106) 1983.*

3. — *Les spécifications recommandées au paragraphe 3.4 pour les panneaux éclairés de l'intérieur ont un caractère provisoire et sont fondées sur les spécifications de la CIE concernant les panneaux de signalisation éclairés de l'intérieur. Ces spécifications seront revues et mises à jour lorsque la CIE établira des spécifications pour les autres panneaux éclairés de l'intérieur.*

3.1 Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires, des couleurs des matériaux rétro réfléchissants et des couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux éclairés de l'intérieur doivent être déterminés dans les conditions types ci-après :

- a) angle d'éclairement : 45° ;
- b) direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;
- c) source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D 65.

3.2 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation éclairés de l'extérieur doivent demeurer dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-2) :

a) Rouge

Limite pourpre $y = 0,345 - 0,051x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite orangée $y = 0,314 + 0,047x$

Facteur de luminance $\beta = 0,07$ (min.)

b) Orangé

Limite rouge $y = 0,285 + 0,100x$

Limite blanche $y = 0,940 - x$

Limite jaune $y = 0,250x + 0,220x$

Facteur de luminance $\beta = 0,20$ (min.)

c) Jaune

Limite orangée $y = 0,108 + 0,707x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite verte $y = 1,35x - 0,093$

Facteur de luminance $\beta = 0,45$ (min.)

d) Blanc

Limite pourpre $y = 0,010 + x$

Limite bleue $y = 0,610 - x$

Limite verte $y = 0,030 + x$

Limite jaune $y = 0,710 - x$

Facteur de luminance $\beta = 0,75$ (min.)

e) Noir

Limite pourpre $y = x - 0,030$

Limite bleue $y = 0,570 - x$

Limite verte $y = 0,050 + x$

Limite jaune $y = 0,740 - x$

Facteur de luminance $\beta = 0,03$ (max.)

f) Vert tirant sur le jaune

Limite verte $y = 1,317x + 0,4$

Limite blanche $y = 0,910 - x$



Limite jaune $y = 0,867x + 0,4$

g) Vert

Limite jaune $x = 0,313$

Limite blanche $y = 0,243 + 0,670x$

Limite bleue $y = 0,493 - 0,524x$

Facteur de luminance $\beta = 0,10$ (min.)

Le rouge de surface et l'orangé de surface sont trop peu différents l'un de l'autre pourqu'il soit possible de les distinguer lorsque ces couleurs ne sont pas vues simultanément.

3.3 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs des matériaux rétro réfléchissants pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation doivent demeurer dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-3) :

a) Rouge

Limite pourpre $y = 0,345 - 0,051x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite orangée $y = 0,314 + 0,047x$

Facteur de luminance $\beta = 0,03$ (min.)

b) Orangé

Limite rouge $y = 0,265 + 0,205x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite jaune $y = 0,207 + 0,390x$

Facteur de luminance $\beta = 0,14$ (min.)

c) Jaune

Limite orangée $y = 0,160 + 0,540x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite verte $y = 1,35x - 0,093$

Facteur de luminance $\beta = 0,16$ (min.)

d) Blanc

Limite pourpre $y = x$

Limite bleue $y = 0,610 - x$

Limite verte $y = 0,040 + x$

Limite jaune $y = 0,710 - x$



Facteur de luminance $\beta = 0,27$ (min.)

e) Bleu

Limite verte $y = 0,118 + 0,675x$

Limite blanche $y = 0,370 - x$

Limite pourpre $y = 1,65x - 0,187$

Facteur de luminance $\beta = 0,01$ (min.)

f) Vert

Limite jaune $y = 0,711 - 1,22x$

Limite blanche $y = 0,243 + 0,670x$

Limite bleue $y = 0,405 - 0,243x$

Facteur de luminance $\beta = 0,03$ (min.)

3.4 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs utilisées pour les panneaux de signalisation et autres panneaux lumineux ou éclairés de l'intérieur doivent demeurer dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-4) :

a) Rouge

Limite pourpre $y = 0,345 - 0,051x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite orange $y = 0,314 + 0,047x$

Facteur de luminance $\beta = 0,07$ (min.)

(de jour)

Luminance par 5 % (min.)

rapport au blanc 20 % (max.)

(de nuit)

b) Jaune

Limite orange $y = 0,108 + 0,707x$

Limite blanche $y = 0,910 - x$

Limite verte $y = 1,35x - 0,093$

Facteur de luminance $\beta = 0,45$ (min.)

(de jour)

Luminance par 30% (min.)

rapport au blanc 80 % (max.)

(de nuit)

c) Blanc

$$\text{Limite pourpre } y = 0,010 + x$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,610 - x$$

$$\text{Limite verte } y = 0,030 + x$$

$$\text{Limite jaune } y = 0,710 - x$$

Facteur de luminance $\beta = 0,75$ (min.)

(de jour)

Luminance par 100 %

rapport au blanc

(de nuit)

d) Noir

$$\text{Limite pourpre } y = x - 0,030$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,570 - x$$

$$\text{Limite verte } y = 0,050 + x$$

$$\text{Limite jaune } y = 0,740 - x$$

Facteur de luminance $\beta = 0,03$ (max.)

(de jour)

Luminance par 0 % (min.)

rapport au blanc 2 % (max.)

(de nuit)

e) Vert

$$\text{Limite jaune } x = 0,313$$

$$\text{Limite blanche } y = 0,243 + 0,670x$$

$$\text{Limite bleue } y = 0,493 - 0,524x$$

Facteur de luminance $\beta = 0,10$ (min.)

(de jour)

Luminance par 5 % (min.)

rapport au blanc 30 % (max.)

(de nuit).



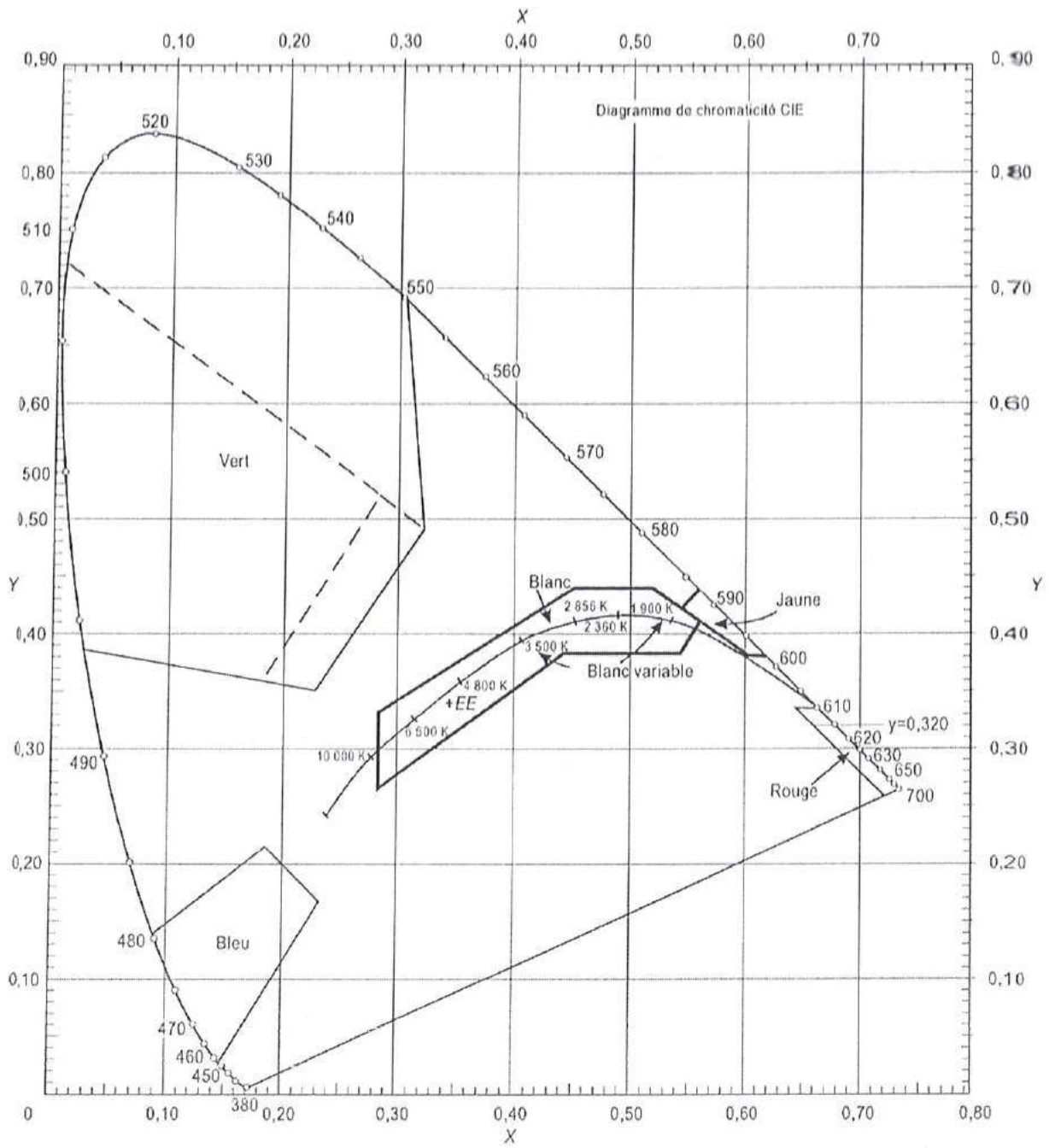


Figure A1-1a. Couleurs des feux aéronautiques à la surface (lampes à incandescence)

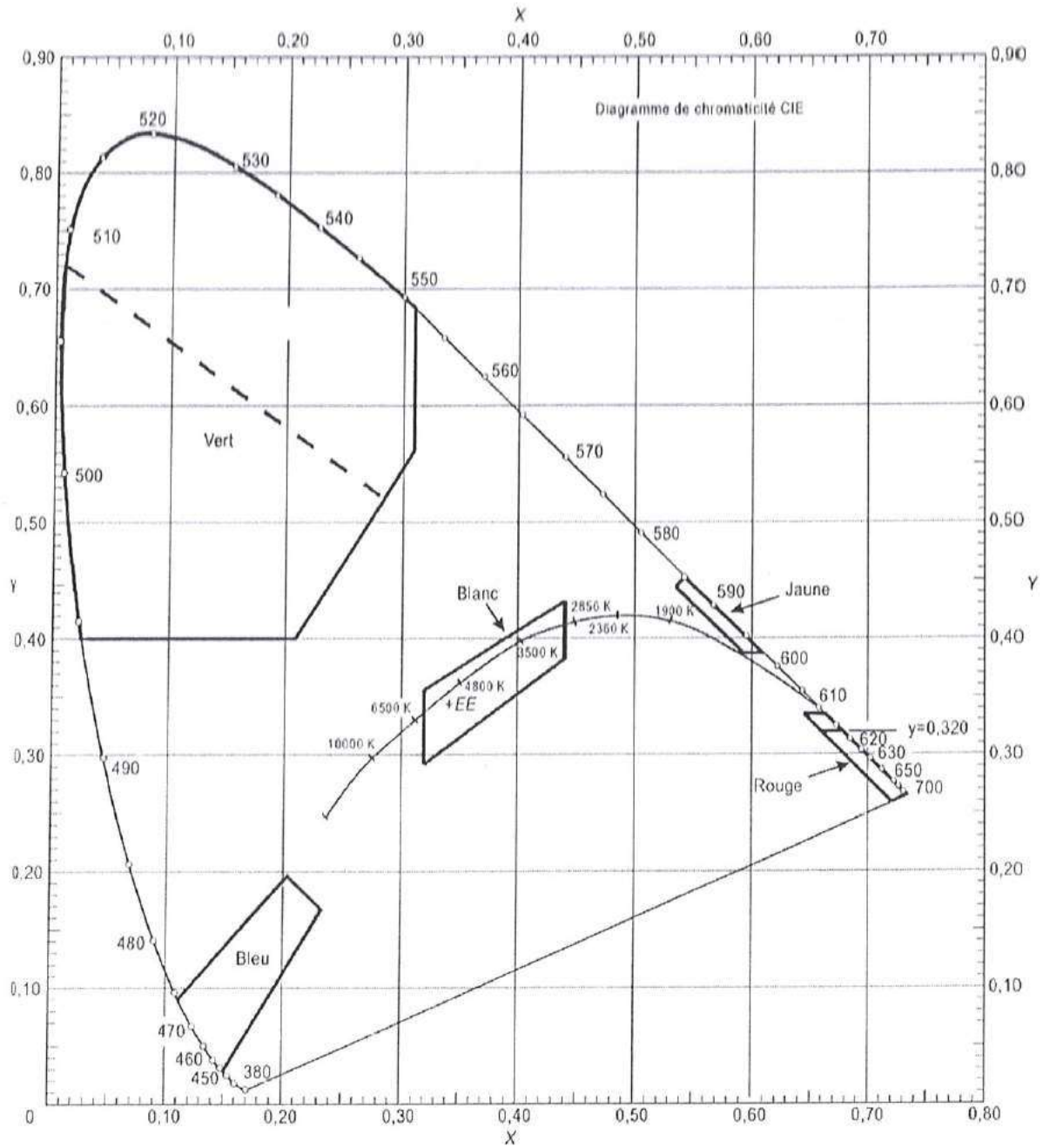


Figure A1-1b. Couleurs des feux aéronautiques à la surface (feux à semi-conducteurs)

[Handwritten signature]

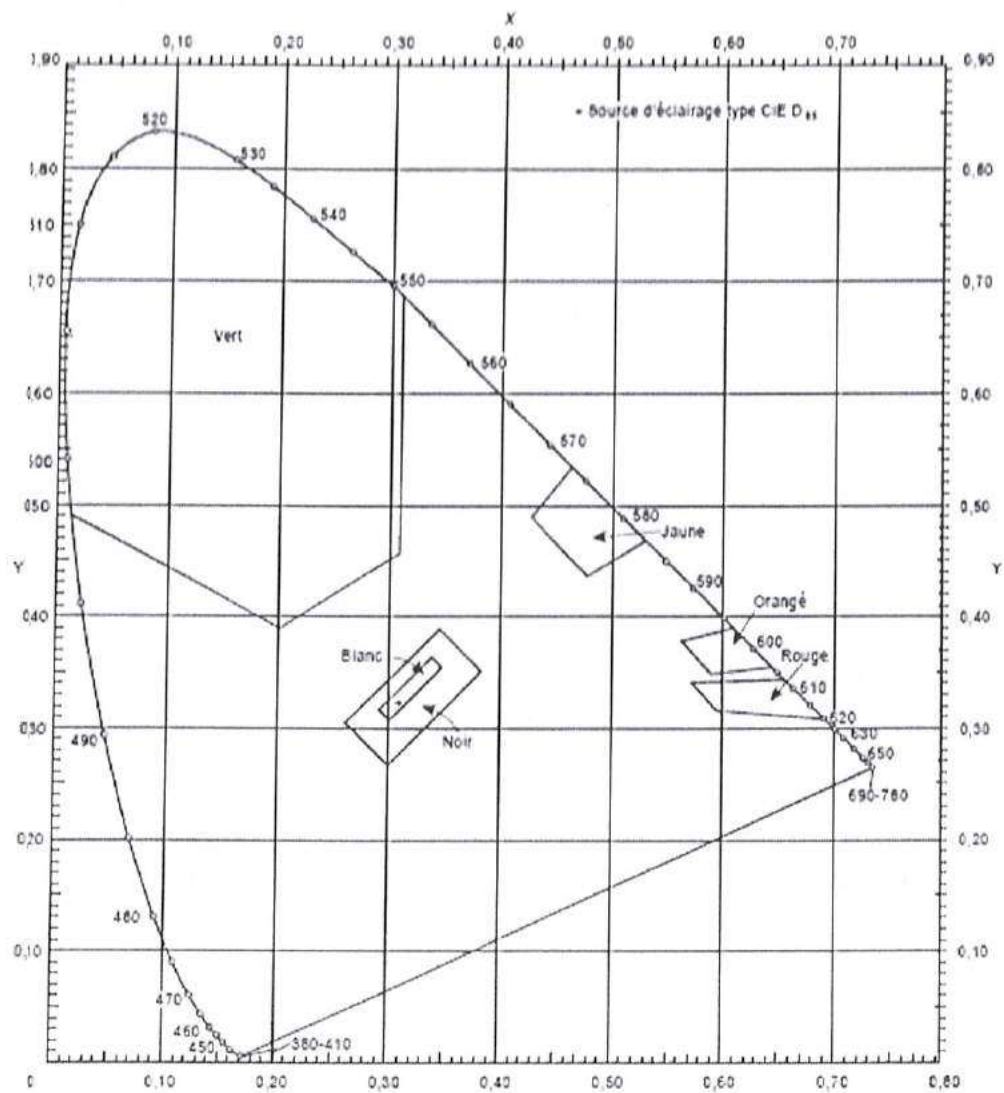
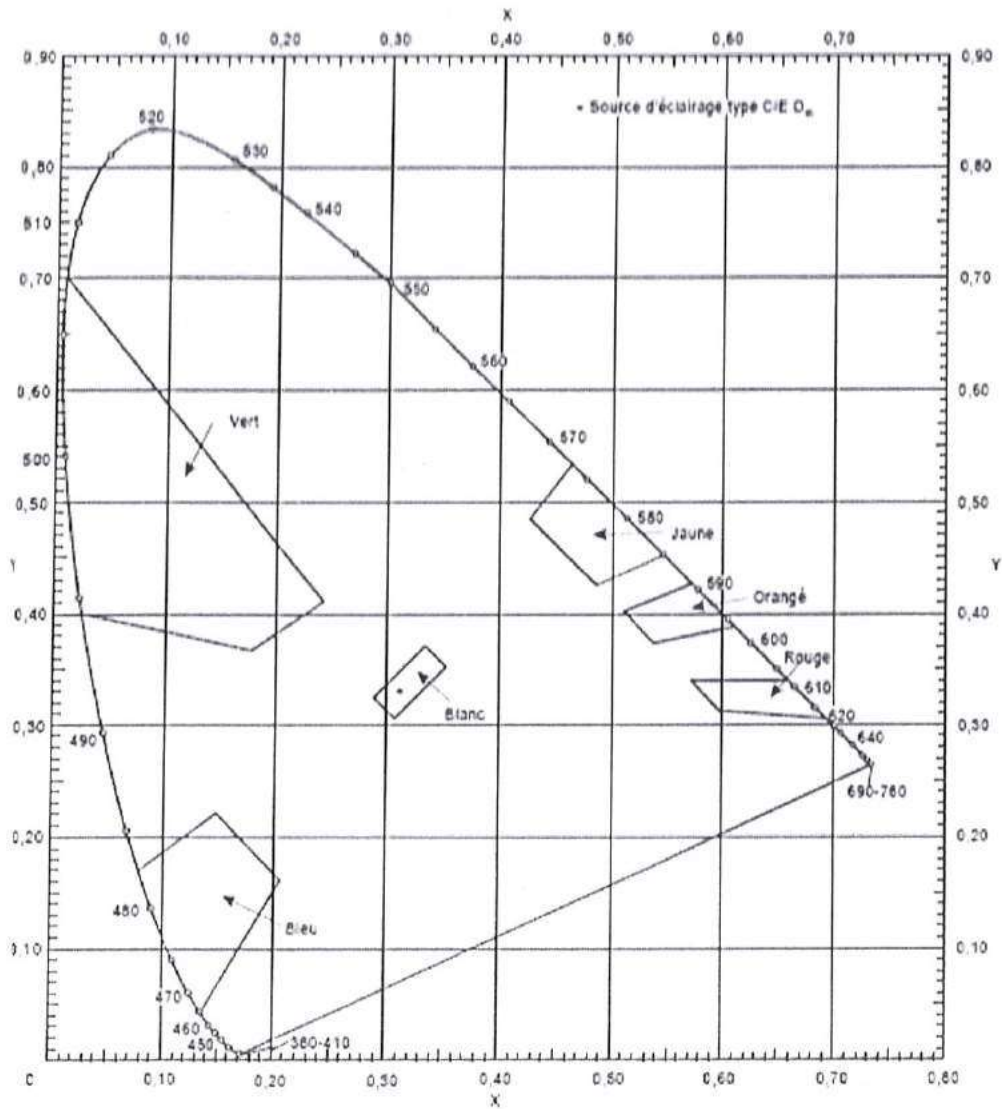


Figure A1-2. Limites recommandées des couleurs ordinaires pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation éclairés de l'extérieur





**Figure A1-3. Limites recommandées des couleurs de matériaux rétro réfléchissants
Pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation**

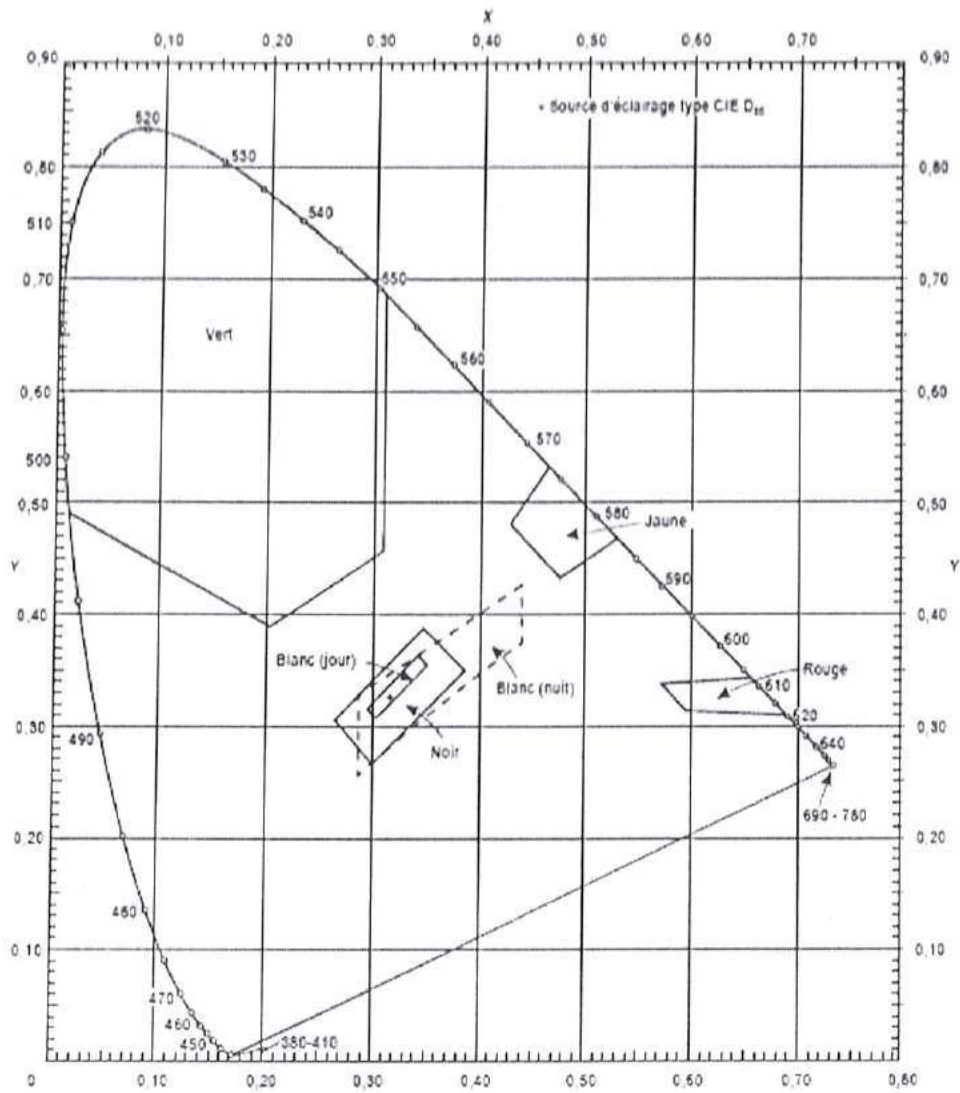
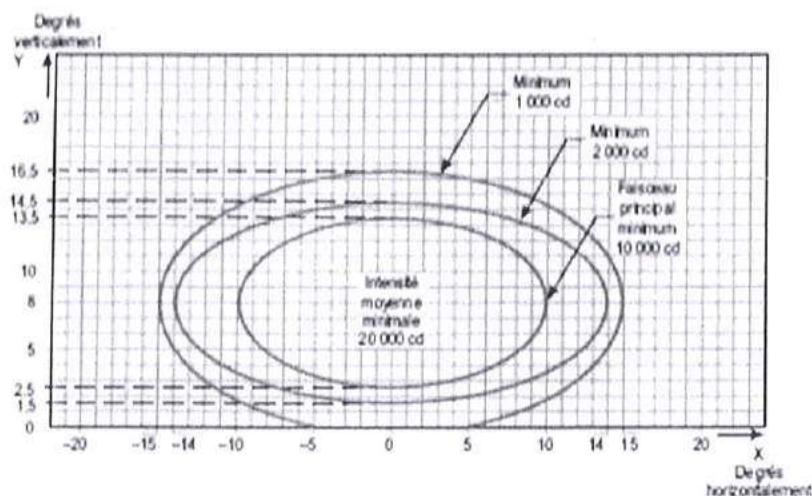


Figure A1-4. Couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux lumineux éclairés de l'intérieur

APPENDICE 2. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX AÉRONAUTIQUES À LA SURFACE



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

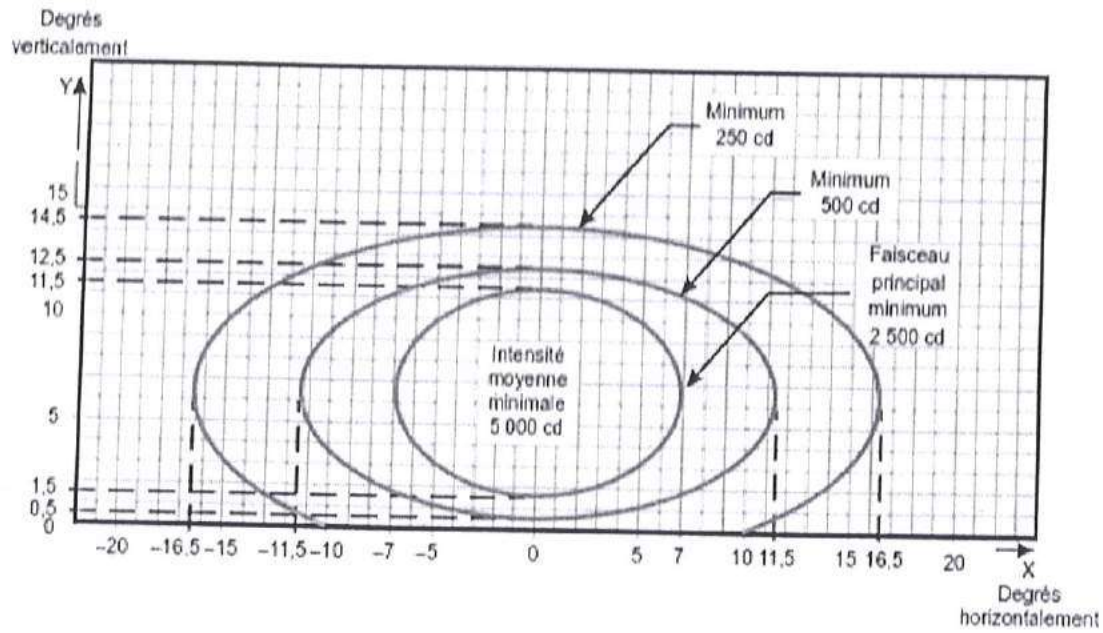
a	10	14	15
b	5,5	6,5	6,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Les angles de calage en site des feux seront tels que le faisceau principal aura une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

distance à partir du seuil	couverture verticale du
faisceau principal du seuil à 315m	0° – 11°
de 316 m à 475 m	0,5° – 11,5°
de 476 m à 640 m	1,5° – 12,5°
au-delà de 641m	2,5° – 13,5° (voir ci-dessus)

3. Les feux des barres transversales au-delà de 22,5m devraient avoir une convergence de 2 degrés. Tous les autres feux doivent être alignés parallèlement à l'axe de la piste.
4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-1. Diagramme isocandela des feux de ligne axiale et des barres transversales d'approche (lumière blanche)



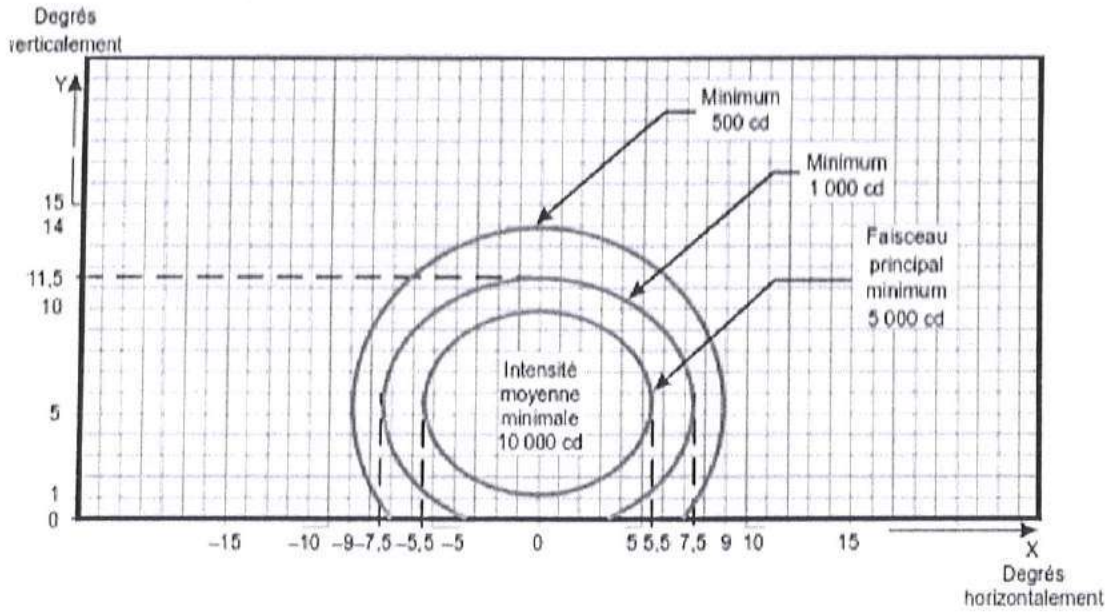
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Convergence de 2 degrés.
3. Les angles de calage en site des feux seront tels que le faisceau principal aura une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

distance à partir du seuil	couverture verticale du faisceau principal
du seuil à 115m	0,5° – 10,5°
de 116 m à 215 m	1° – 11°
au-delà de 216m	1,5° – 11,5° (voir ci-dessus)
4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-2. Diagramme isocandela des feux de barrette latérale d'approche (lumière rouge)

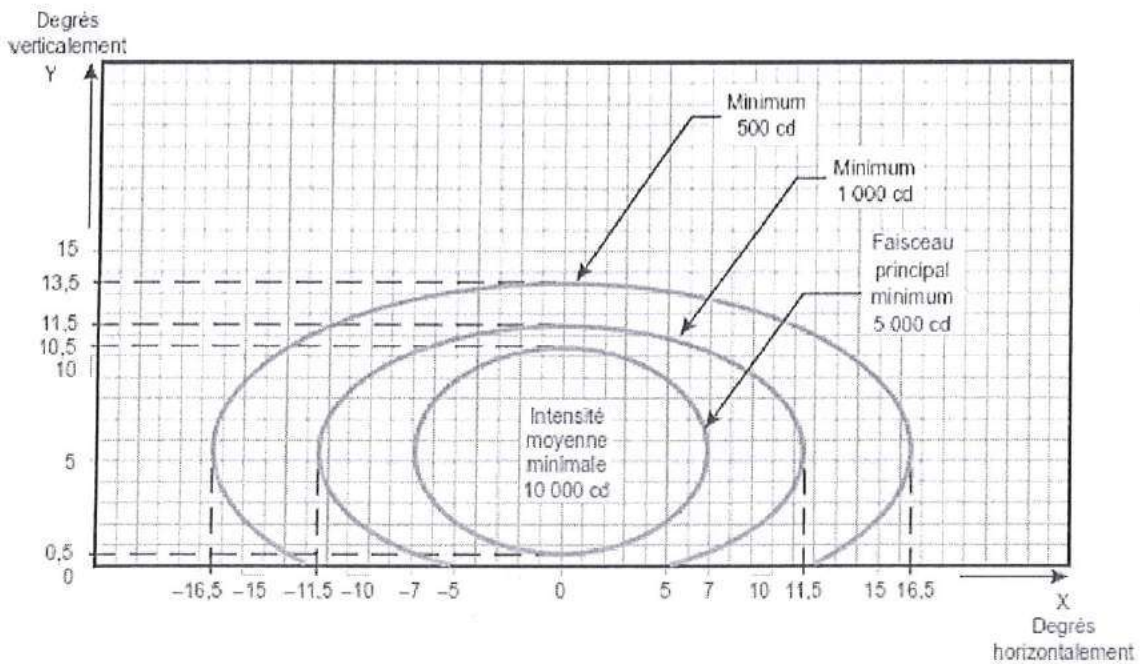


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	5,5	7,5	9,0
b	4,5	6,0	8,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Convergence de 3,5 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-3. Diagramme isocandela des feux de seuil (lumière verte)



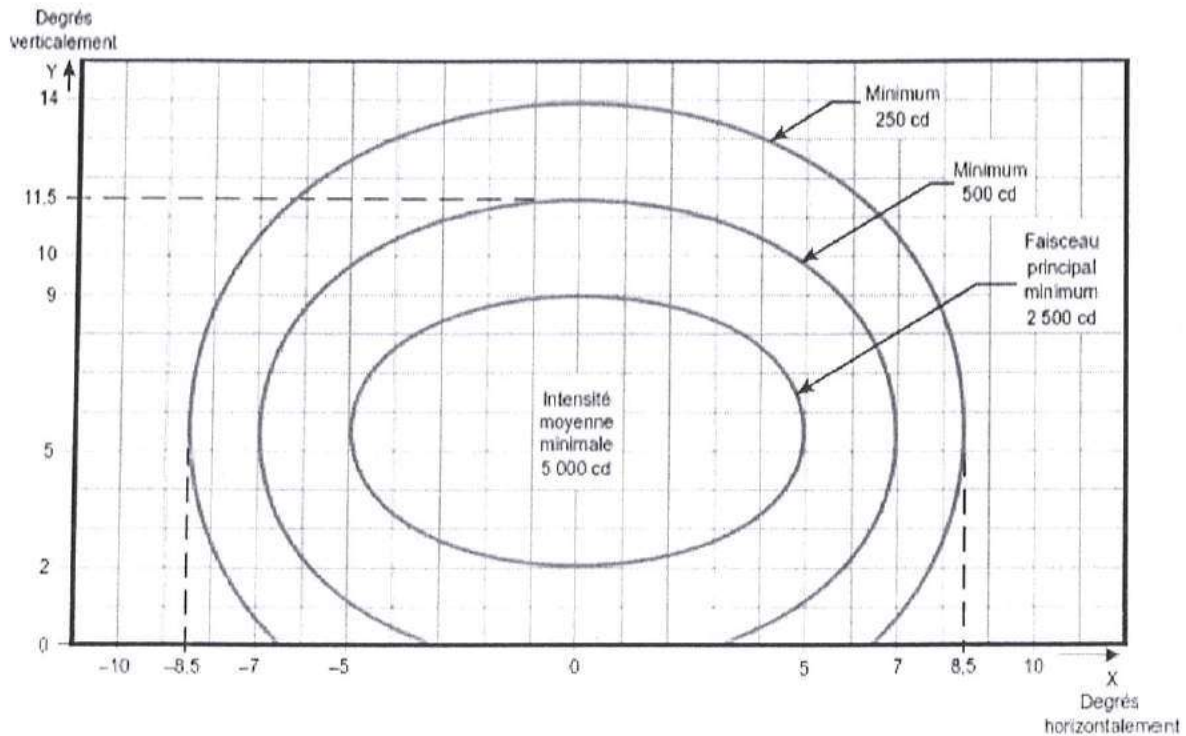
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

1. Courbes calculées d'après la formule

2. Convergence de 2 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-4. Diagramme isocandela des barres de flanc de seuil (lumière verte)



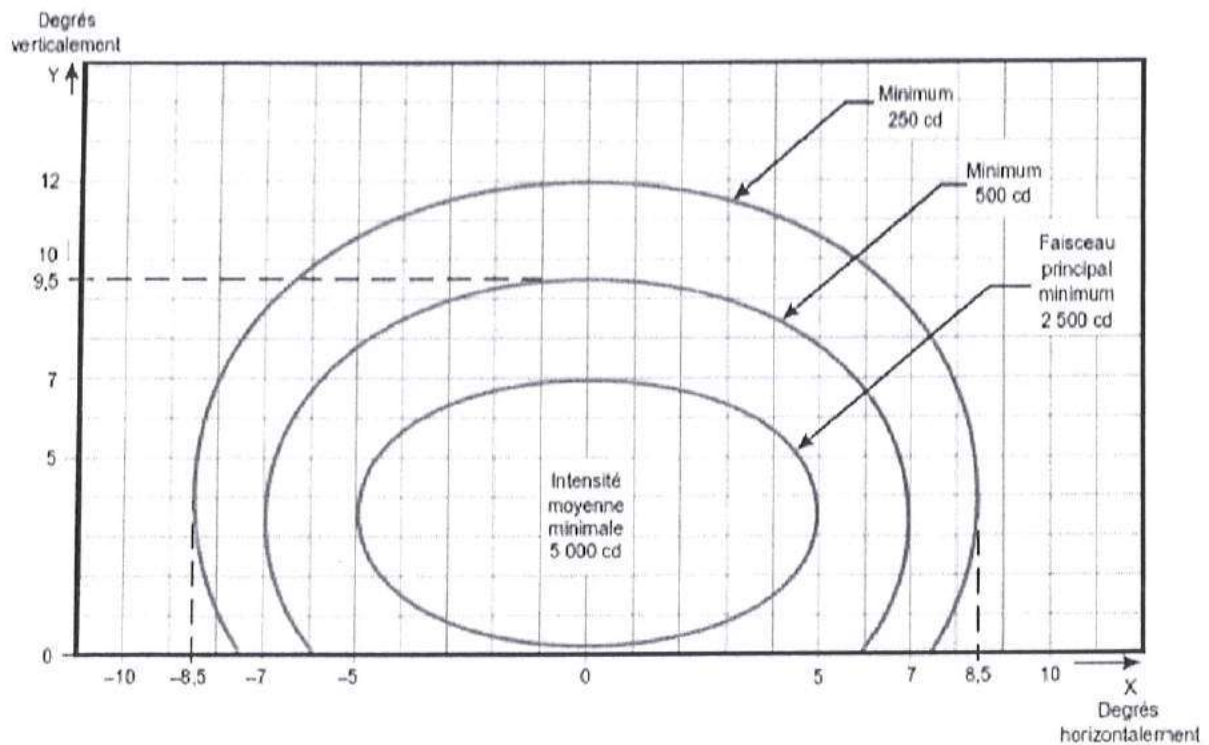
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Convergence de 4 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-5. Diagramme isocandela des feux de zone de toucher des roues (lumière blanche)



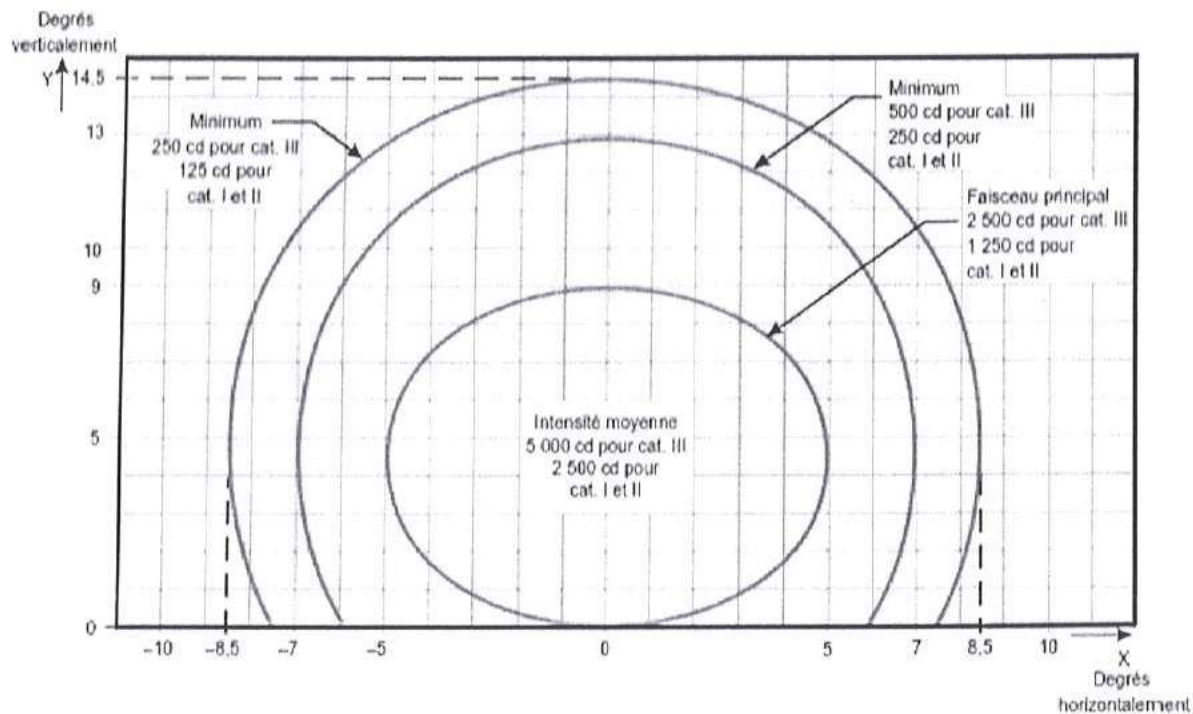


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
3. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-6. Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 30 m (lumière blanche) et des feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)

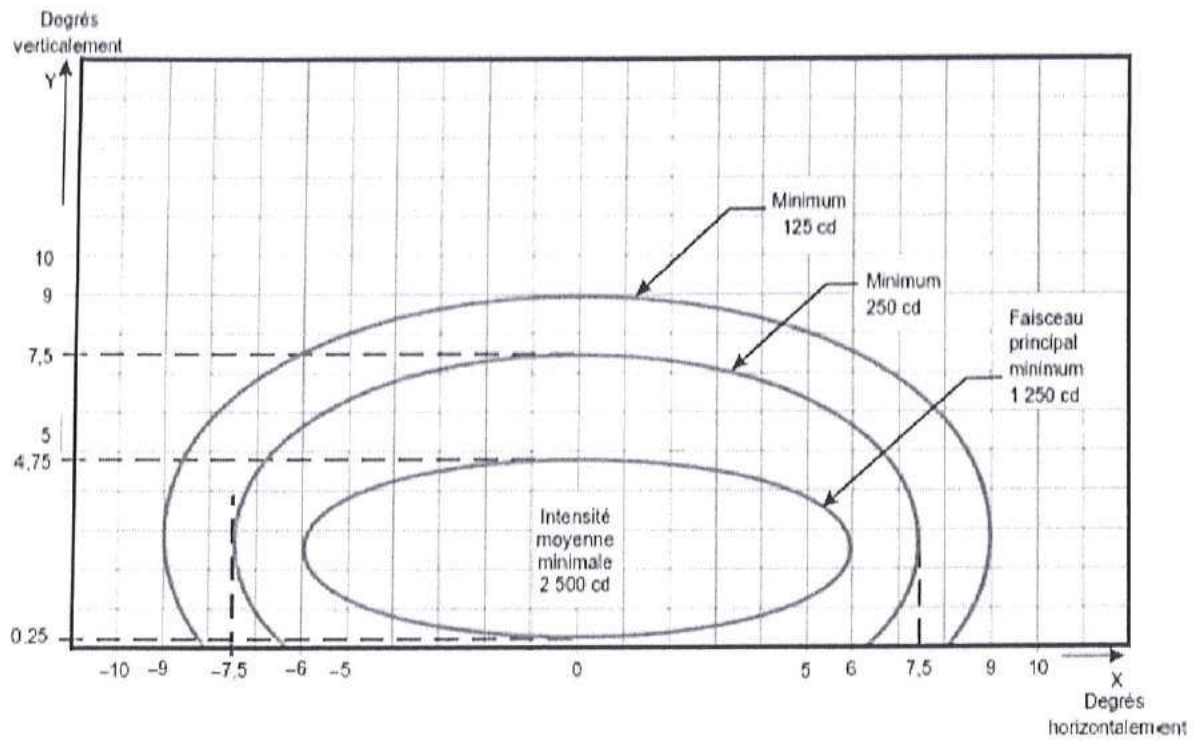


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10,0

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
3. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-7. Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 15 m (lumière blanche) et des feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)

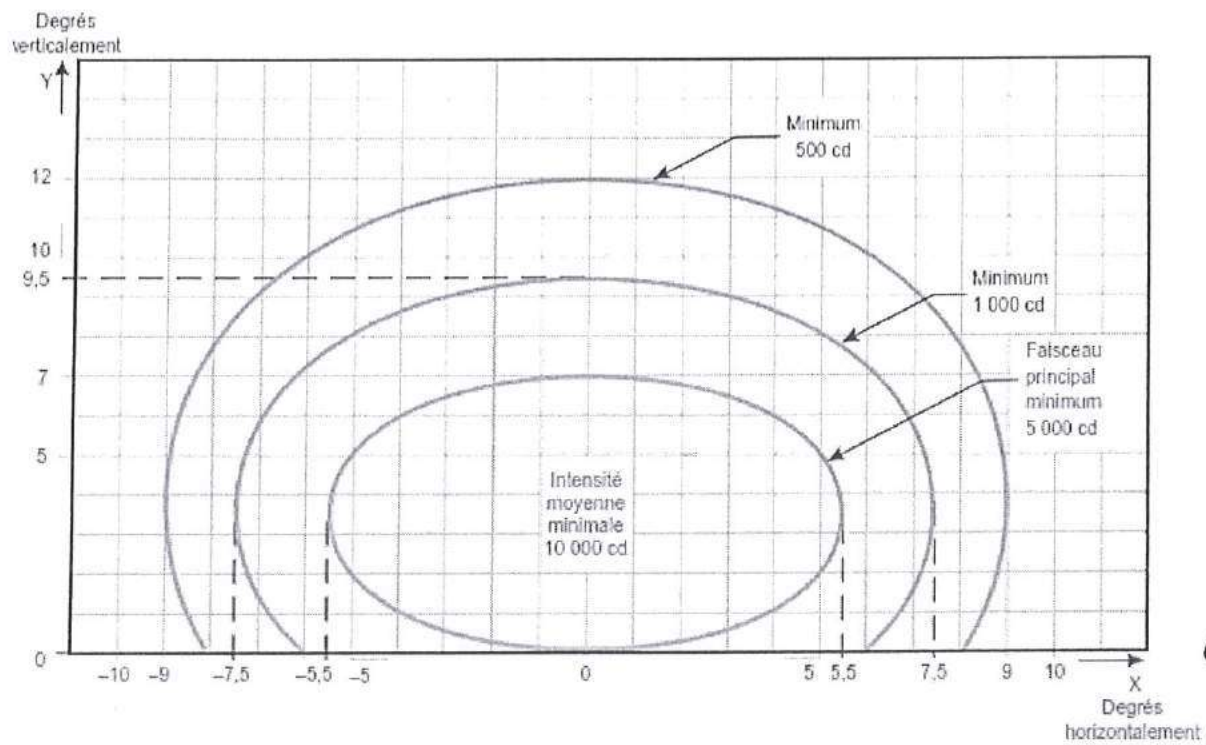


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	6,0	7,5	9,0
b	2,25	5,0	6,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-8. Diagramme isocandela des feux d'extrémité de piste (lumière rouge)

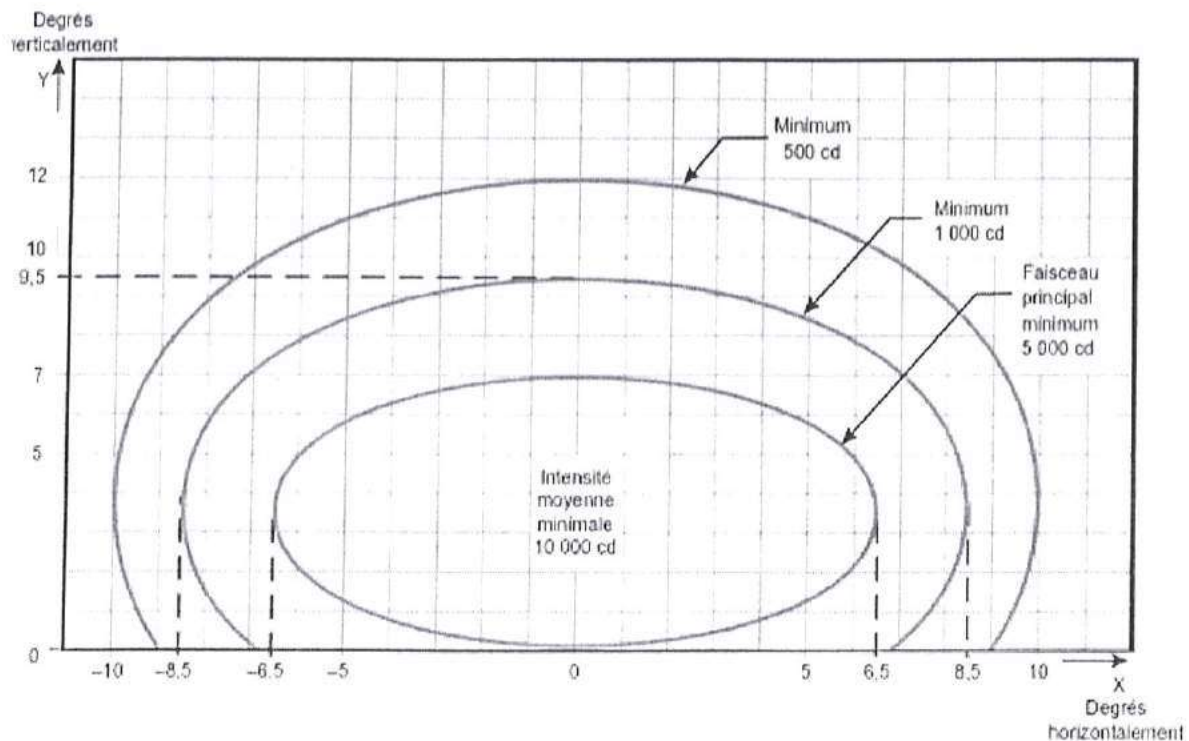


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	5,5	7,5	9,0
b	3,5	6,0	8,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Convergence de 3,5 degrés.
3. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
4. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
5. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-9. Diagramme iso candela des feux de bord de piste avec 45 m de largeur de piste (lumière blanche)



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	6,5	8,5	10,0
b	3,5	6,0	8,5

1. Courbes calculées d'après la formule
2. Convergence de 4,5 degrés.
3. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
4. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
5. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-10. Diagramme isocandela des feux de bord de piste avec 60 m de largeur de piste (lumière blanche)

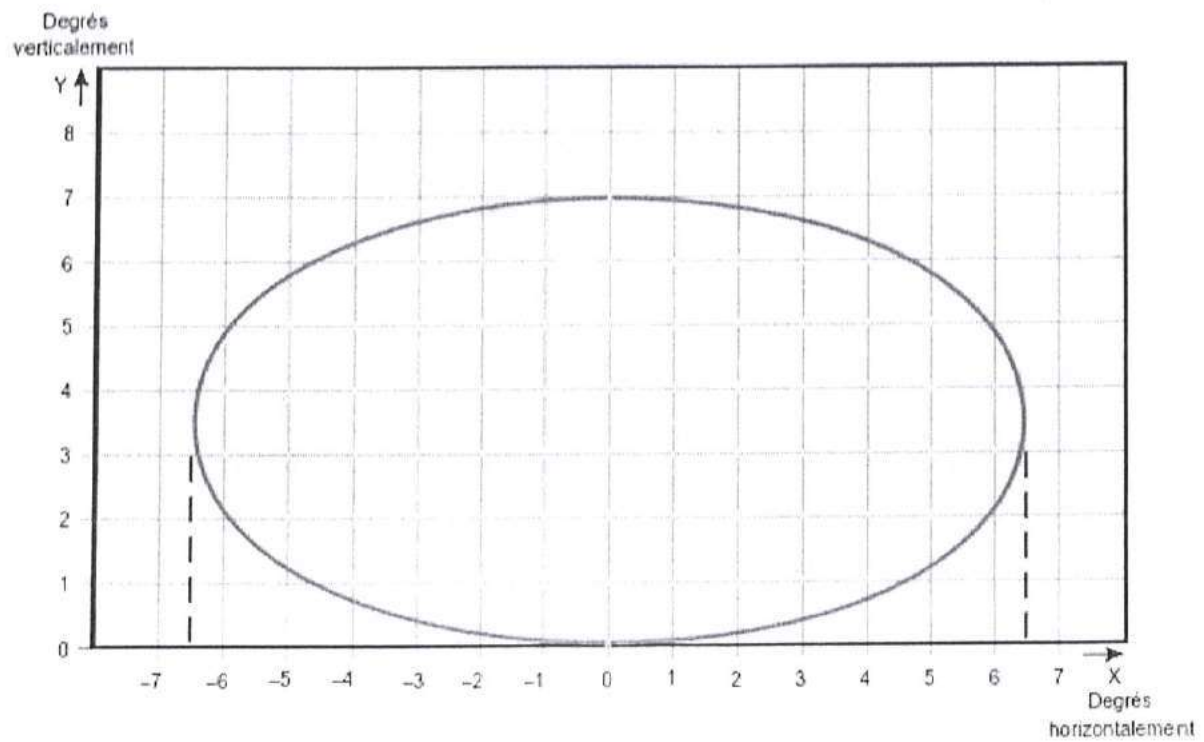


Figure A2-11. Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'approche et de piste

Notes communes aux Figures A2-1 à A2-11

1. Les ellipses de chaque figure sont symétriques par rapport à leurs axes vertical et horizontal communs.

2. Les Figures A2-1 à A2-10 montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2-11 et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur de l'ellipse représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la valeur arithmétique des intensités lumineuses mesurées sur tous les points de carroyage considérés.

3. Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal quand le feu est convenablement orienté.

4. Rapport d'intensité moyenne. Le rapport entre l'intensité moyenne à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal d'un nouveau feu caractéristique et l'intensité lumineuse moyenne du faisceau principal d'un nouveau feu de bord de piste devra être le suivant :

Figure A2-1	Ligne axiale et barre transversale d'approche	1,5 – 2,0 (lumière blanche)
Figure A2-2	Barrette latérale d'approche	0,5 – 1,0 (lumière rouge)
Figure A2-3	Seuil	1,0 – 1,5 (lumière verte)
Figure A2-4	Barre de flanc de seuil	1,0 – 1,5 (lumière verte)
Figure A2-5	Zone de toucher des roues	0,5 – 1,0 (lumière blanche)
Figure A2-6	Axe de piste (intervalle longitudinal de 30m)	0,5 – 1,0 (lumière blanche)
Figure A2-7	Axe de piste (intervalle longitudinal de 15m) (lumière blanche)	0,5 – 1,0 pour CAT III
		0,25 – 0,5 pour CAT I, II (lumière blanche)
Figure A2-8	Extrémité de piste	0,25 – 0,5 (lumière rouge)
Figure A2-9	Bord de piste (piste de 45m de largeur)	1,0 (lumière blanche)
Figure A2-10	Bord de piste (piste de 60m de largeur)	1,0 (lumière blanche)

5. Les couvertures de faisceau indiquées dans les figures fournissent le guidage nécessaire pour des approches jusqu'à une RVR minimale d'environ 150 m et pour des décollages jusqu'à une RVR minimale d'environ 100 m.

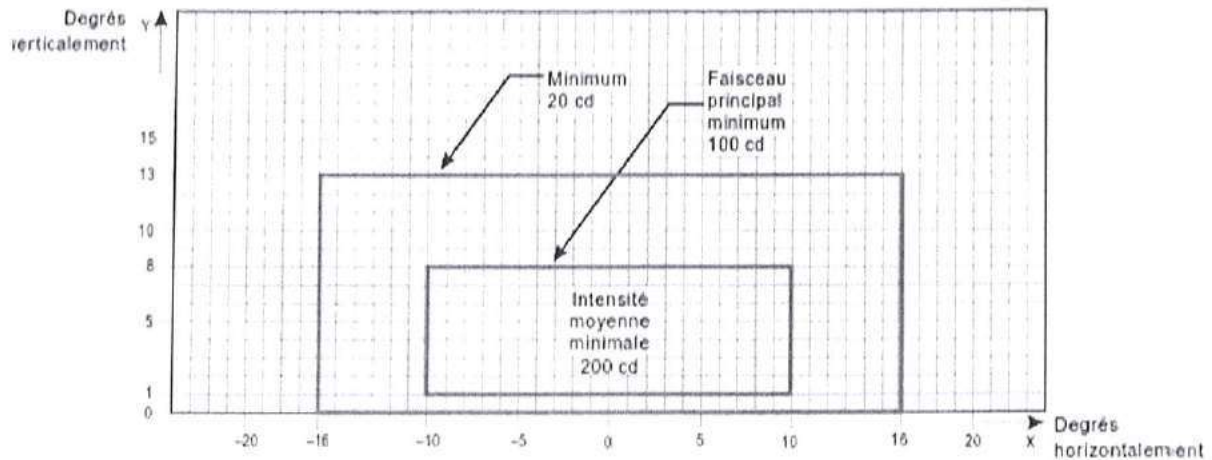
6. Les angles d'azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de piste. Pour les feux autres que les feux d'axe de piste, les angles dirigés vers la piste sont considérés comme positifs. Les angles de site sont mesurés par rapport au plan horizontal.

7. Lorsque, pour des feux d'axe d'approche et des barres transversales, ainsi que pour des feux de barrettes latérales d'approche, des feux encastrés sont utilisés au lieu de feux en saillie, par exemple sur une piste dont le seuil est décalé, les intensités spécifiées peuvent être obtenues en utilisant deux ou trois feux (d'intensité plus faible) à chaque emplacement.

8. Il y a lieu de souligner l'importance d'un entretien suffisant. L'intensité moyenne ne doit

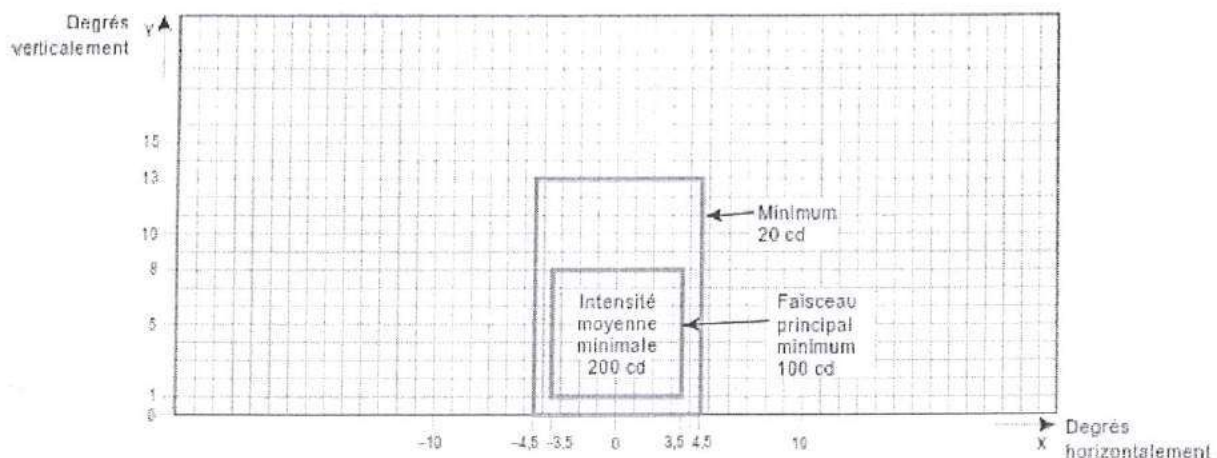
jamais tomber à une valeur inférieure à 50 % de la valeur indiquée dans les figures, et les administrations d'aéroport devraient veiller à maintenir l'intensité des feux à une valeur voisine de l'intensité moyenne minimale spécifiée.

9. Le feu doit être installé de manière que le faisceau principal soit aligné en respectant le calage spécifié à demi-degré près.



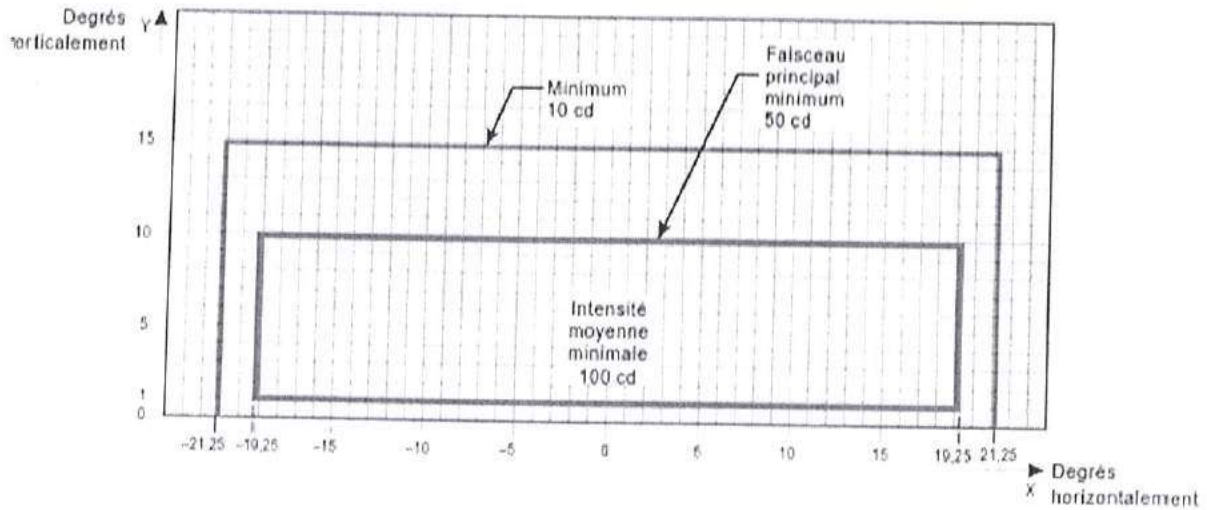
1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.
3. Les intensités recommandées au paragraphe 5.3.16.9 pour les feux axiaux renforcés de voie de sortie rapide sont quatre fois supérieures aux intensités respectives de la figure (soit 800 cd pour la moyenne minimale du faisceau principal).

Figure A2-12. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), REL, feux de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m et dans lesquelles des décalages importants peuvent survenir, ainsi que pour des feux de protection de piste à faible intensité, configuration B



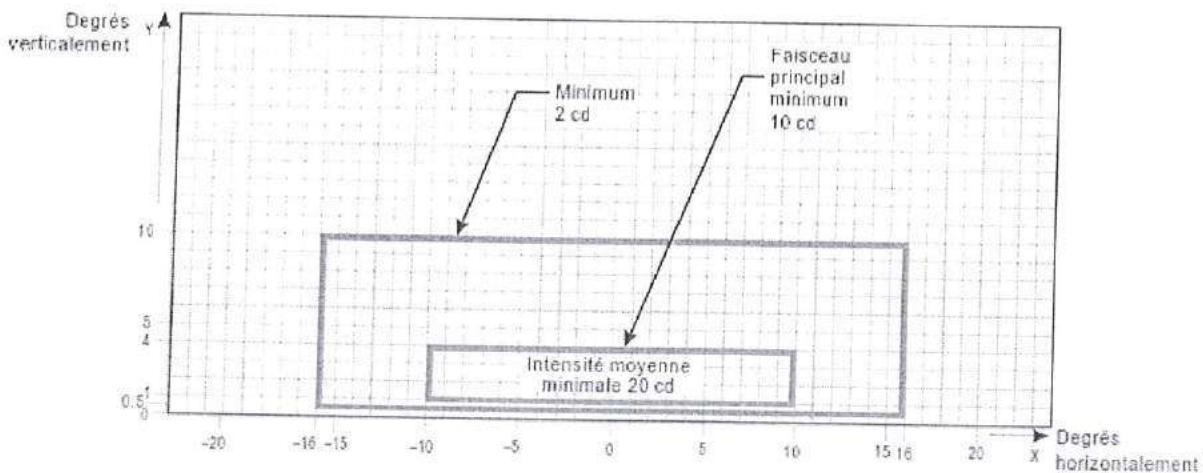
1. Avec ces couvertures de faisceau, généralement satisfaisantes, le poste de pilotage peut normalement s'écarter de l'axe d'environ 3 m.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-13. Diagramme Isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m, de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m



1. Dans les courbes, les feux auront une convergence de 15,75 degrés par rapport à la tangente à la courbe.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

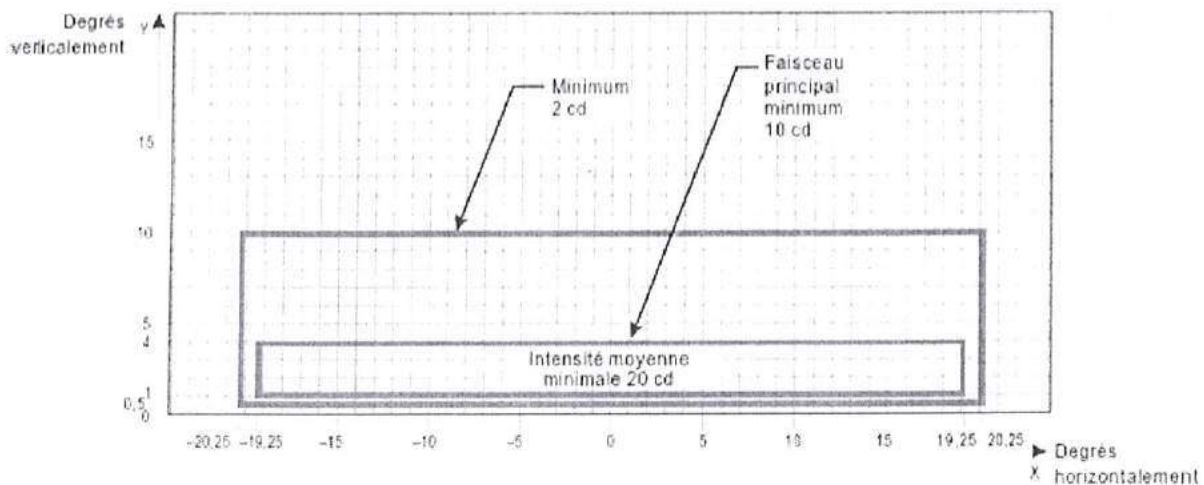
Figure A2-14. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), REL, feux de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m



1. Aux endroits où la luminance de fond est habituellement élevée, lorsque la poussière et les phénomènes d'obscurcissement locaux comptent pour beaucoup dans la dégradation de l'intensité lumineuse d'un feu, les valeurs de cd sont à multiplier par 2,5.

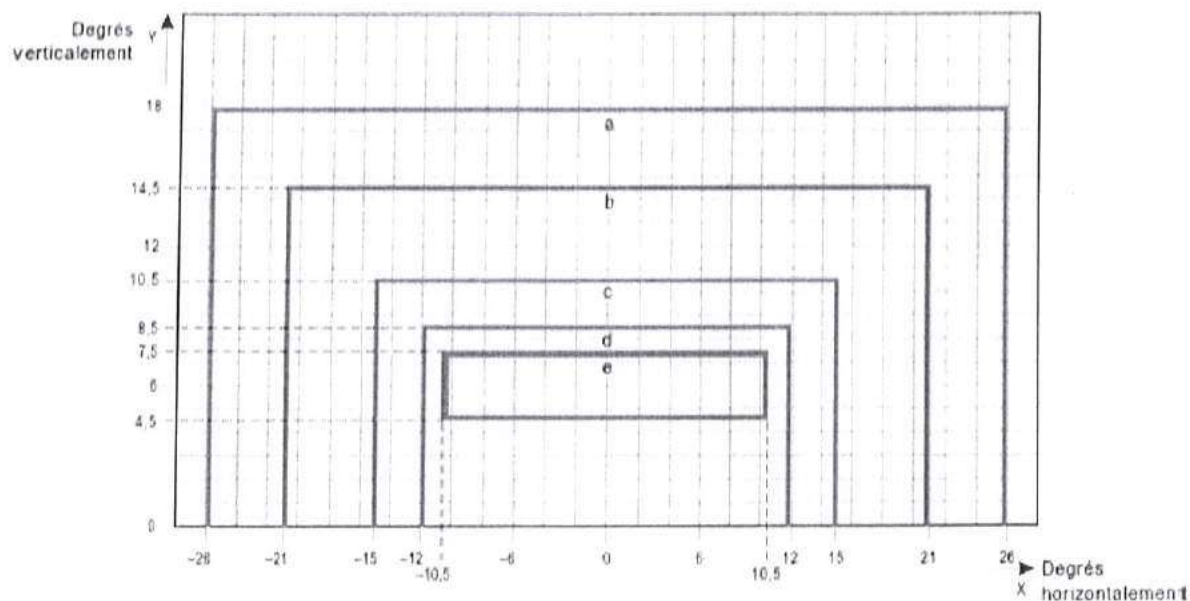
2. S'il s'agit de feux omnidirectionnels, leurs faisceaux verticaux doivent être conformes aux spécifications dont cette figure fait état.
3. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-15. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 30 m, 60 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 350 m ou plus



1. Dans les courbes, les feux auront une convergence de 15,75 degrés par rapport à la tangente à la courbe, sauf dans le cas des feux d'entrée de piste (REL) ;
2. L'intensité des REL sera égale au double des intensités spécifiées, à savoir minimum 20 cd, faisceau principal minimum 100 cd et intensité moyenne minimale 200 cd. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21 ;
3. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

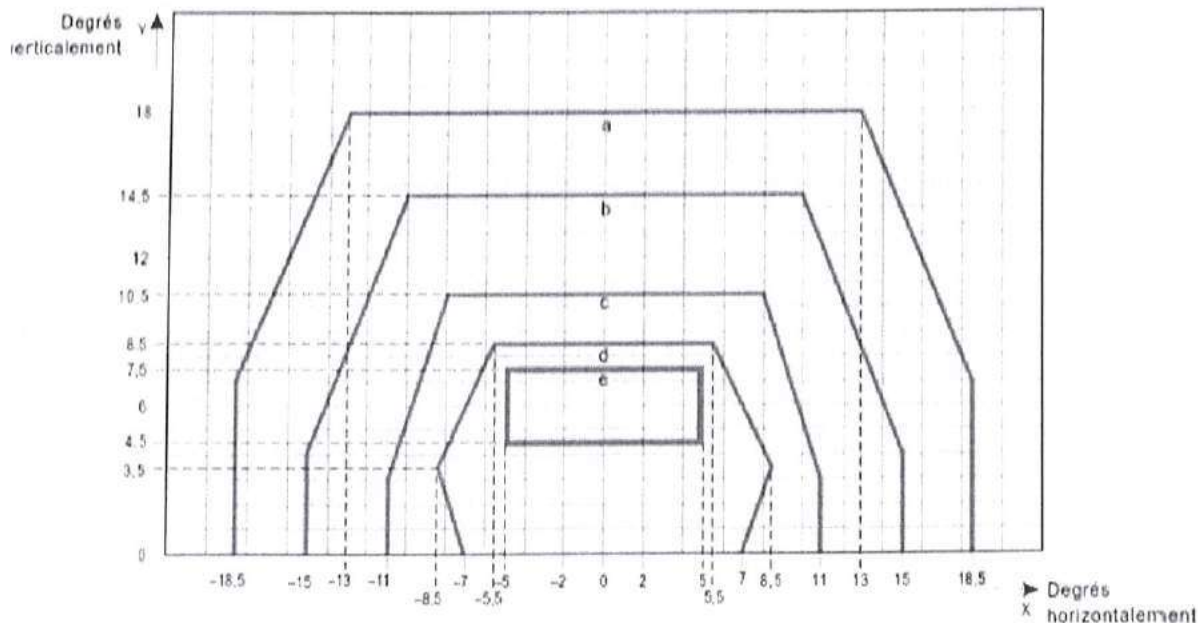
Figure A2-16. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m, 15 m, 30 m) , de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 350 m ou plus



Courbe	A	b	C	d	E
Intensité (cd)	8	20	100	450	1 800

1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

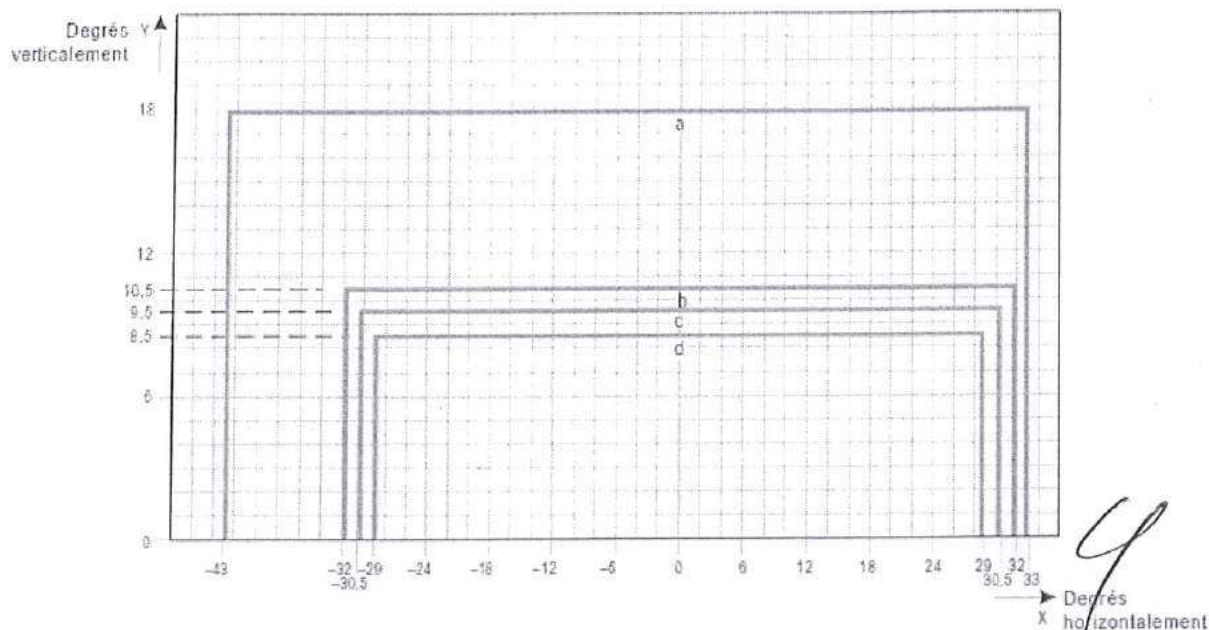
Figure A2-17. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires et où des décalages importants peuvent survenir



Courbe	a	b	C	d	E
Intensité (cd)	8	20	100	450	1 800

1. Ces couvertures de faisceau, généralement satisfaisantes, tiennent compte du décalage normal du poste de pilotage par rapport à la roue extérieure du train principal sur la bordure la voie de circulation.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

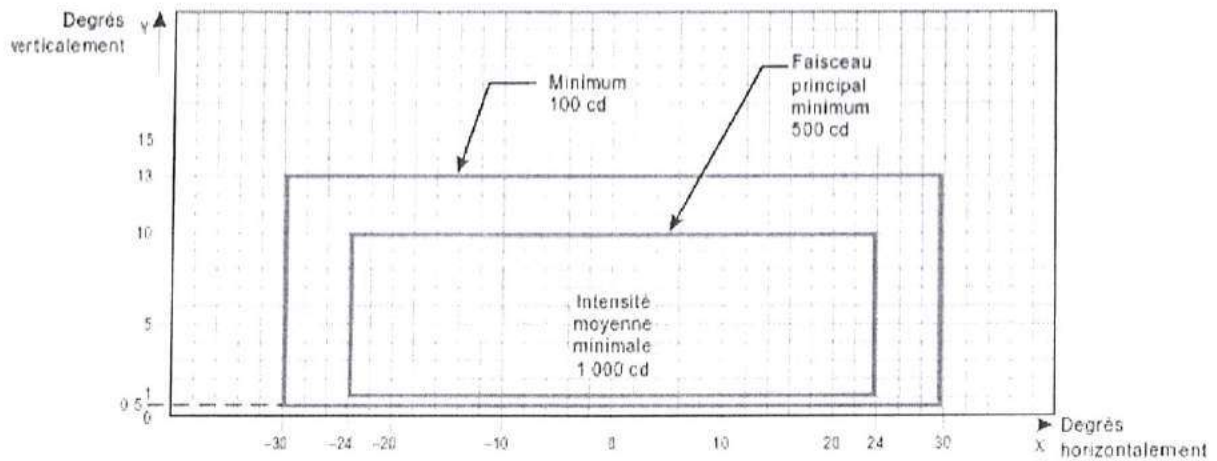
Figure A2-18. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires



Courbe	A	b	c	D
Intensité (cd)	8	100	200	400

1. Dans les courbes, les feux auront une convergence de 17 degrés par rapport à la tangente à la courbe.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-19. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surfaceaux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires



1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-20. Diagramme isocandela des feux de protection de piste à haute intensité, configuration B

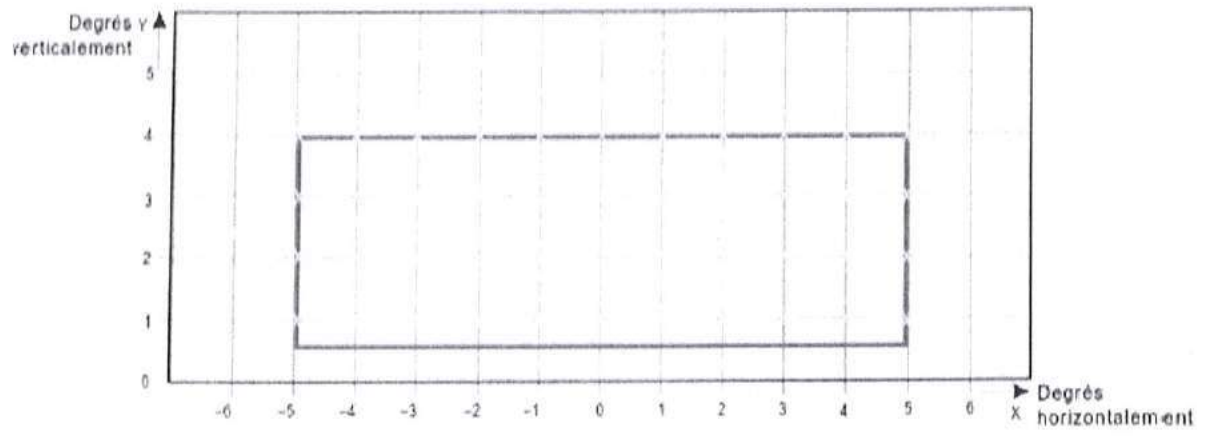
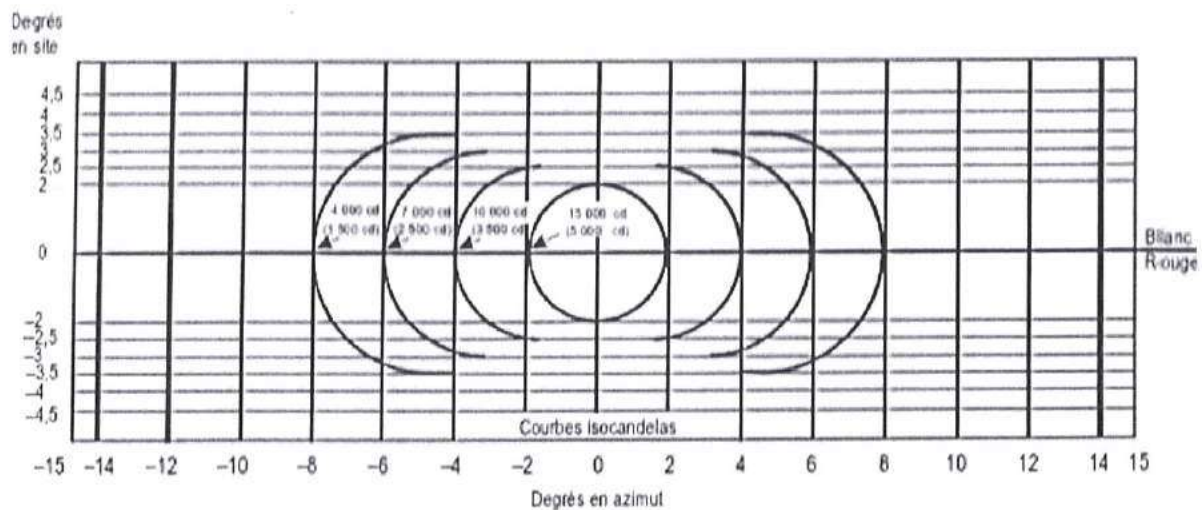


Figure A2-21. Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'axe de voie de circulation et de barre d'arrêt

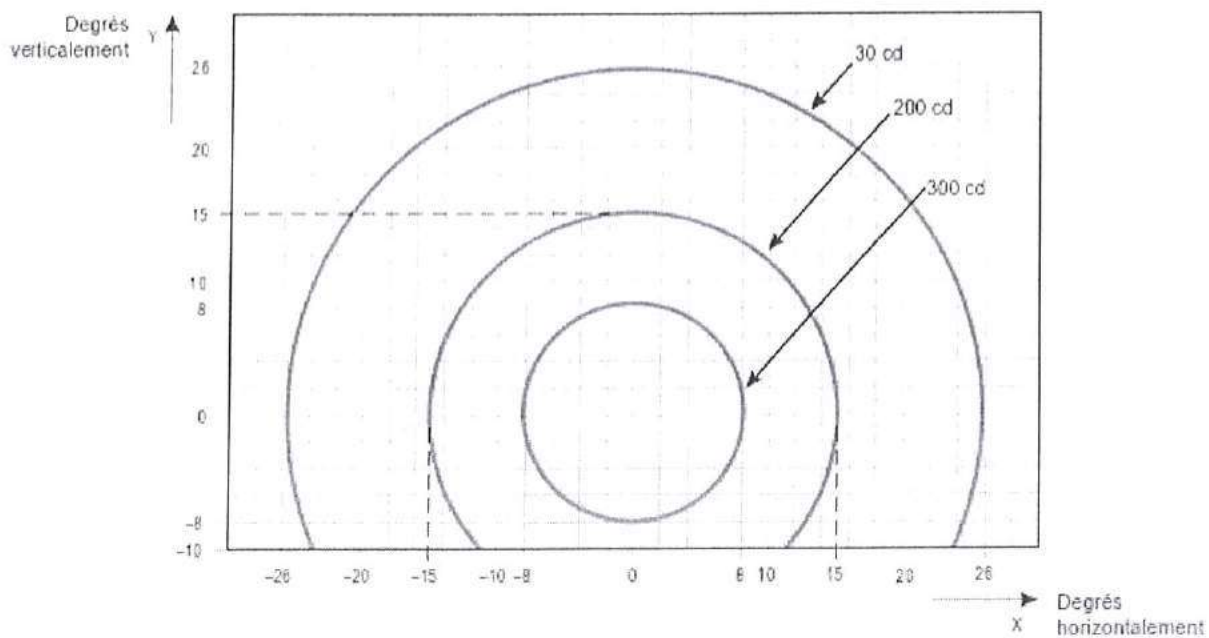
Notes communes aux Figures A2-12 à A2-21

1. Les intensités spécifiées dans les Figures A2-12 à A2-20 concernent des feux verts et jaunes d'axe de voie de circulation, des feux jaunes de protection de piste et des feux rouges de barre d'arrêt.
2. Les Figures A2-12 à A2-20 montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2-21 et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur du rectangle représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la moyenne arithmétique des intensités lumineuses mesurées en tous les points considérés du carroyage.
3. Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal ou pour le faisceau le plus à l'intérieur, selon le cas, quand le feu est convenablement orienté.
4. Les angles en azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de la voie de circulation, sauf dans les courbes où ils sont mesurés par rapport à la tangente à la courbe.
5. Les angles en site sont mesurés par rapport à la pente longitudinale de la surface de la voie de circulation.
6. Il y a lieu de souligner l'importance d'un entretien suffisant. L'intensité, qu'elle soit moyenne, le cas échéant, ou spécifiée sur les courbes isocandelas correspondantes, ne doit jamais tomber à une valeur inférieure à 50 % de la valeur indiquée dans les figures, et les administrations d'aéroport devraient veiller à maintenir l'intensité des feux à une valeur voisine de l'intensité moyenne minimale spécifiée.
7. Le feu doit être installé de manière que le faisceau principal ou le faisceau le plus à l'intérieur, selon le cas, soit aligné en respectant le calage spécifié à un demi-degré près.



1. Ces courbes sont établies pour les intensités minimales en lumière rouge.
2. La valeur de l'intensité lumineuse dans le secteur blanc du faisceau est au moins égale à deux fois et peut atteindre six fois et demie l'intensité correspondante dans le secteur rouge.
3. Les valeurs d'intensité indiquées entre parenthèses concernent l'APAPI.

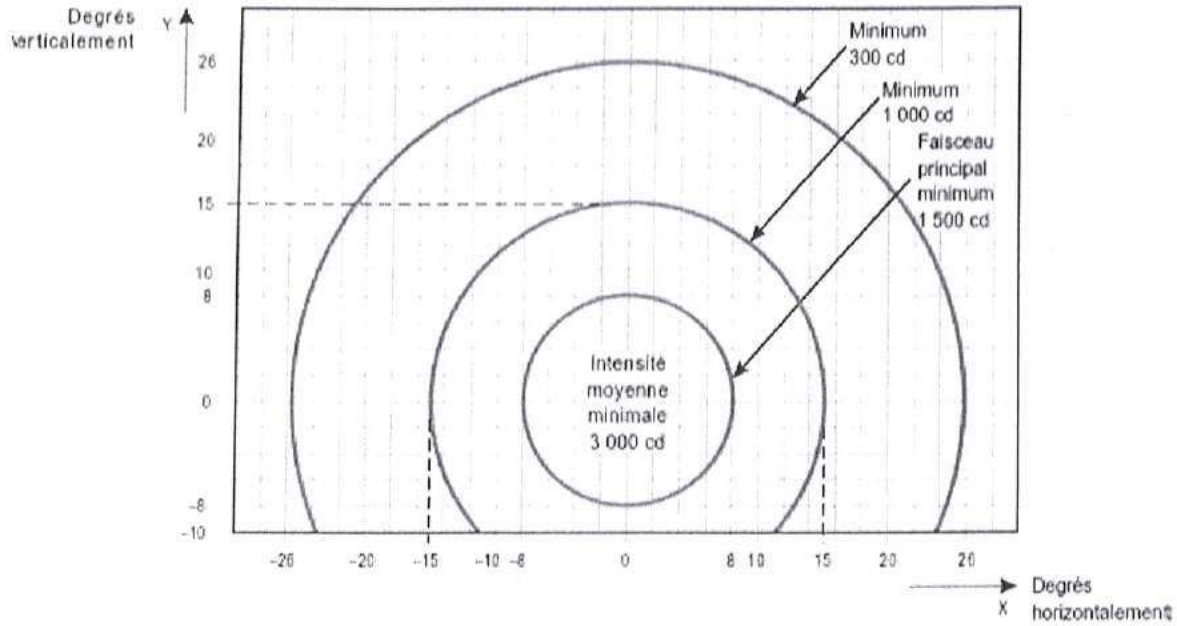
Figure A2-22. Répartition de l'intensité lumineuse du PAPI et de l'APAPI



1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Les intensités spécifiées s'appliquent à la lumière jaune.

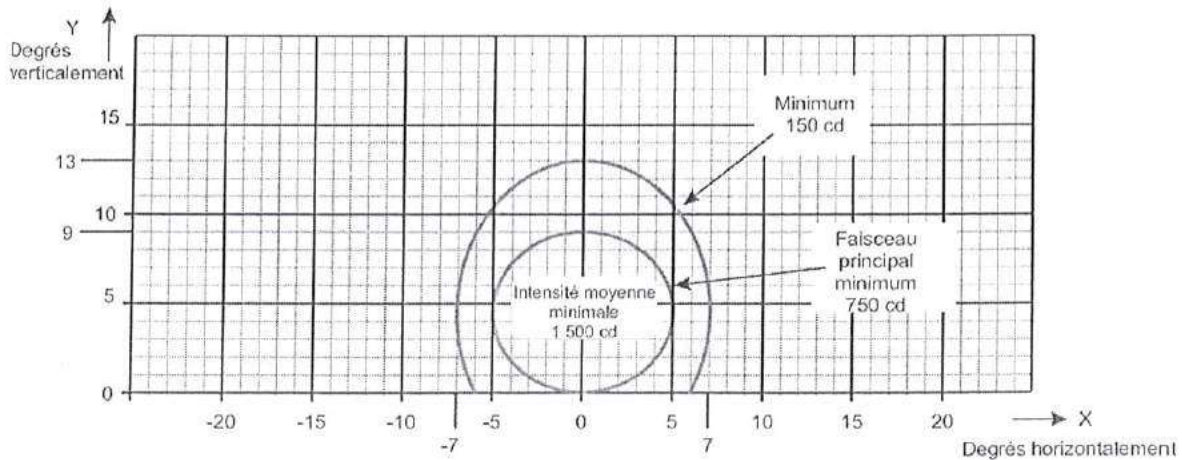
Figure A2-23. Diagramme isocandela pour chaque feu de dispositif lumineux de protection de 9

piste à faible intensité, configuration A



1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Les intensités spécifiées s'appliquent à la lumière jaune.

Figure A2-24. Diagramme isocandela pour chaque feu de dispositif lumineux de protection de piste à haute intensité, configuration A



Notes :

1. Courbes calculées selon la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
2. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11, et A2-26.

a	5,0	7,0
b	4,5	8,5

Figure A2-25. Diagramme isocandela des feux d'attente au décollage (THL) (rouge)

APPENDICE 3. MARQUES D'OBLIGATION ET MARQUES D'INDICATION

1. — Voir les spécifications sur l'emploi, l'emplacement et les caractéristiques des marques d'obligation et des marques d'indication au Chapitre 5, sections 5.2.16 et 5.2.17.

2. — Le présent supplément illustre la forme et les proportions des lettres, des nombres et des symboles des marques d'obligation et des marques d'indication sur un quadrillage de 20cm.

3. — Les marques d'obligation et les marques d'indication portées sur les chaussées sont dessinées comme si elles reproduisaient l'ombre des caractères des panneaux de signalisation équivalents (c.-à-d. que les caractères ont une forme allongée), à raison d'un facteur de 2,5, comme l'illustre la Figure A3-1. L'allongement ne touche que la dimension verticale. En conséquence, l'espace entre les caractères d'une marque sur la chaussée s'obtient en déterminant d'abord la hauteur des caractères du panneau équivalent, puis en ajustant l'espacement en fonction des valeurs indiquées au Tableau A4-1.

Par exemple, dans le cas de l'indicatif de piste « 10 » qui doit avoir une hauteur (H_{ps}) de 4 000 mm, la hauteur des caractères sur le panneau équivalent (H_{es}) est égale à $4\ 000/2,5$, soit 1 600 mm. D'après le Tableau A4-1 b), le numéro de code selon les chiffres est 1 ; d'après le Tableau A4-1c), ce numéro de code correspond à un espacement de 96 mm pour une hauteur de caractère de 400 mm. L'espace entre les caractères sur la chaussée pour l'indicatif « 10 » est donc de $1\ 600/400 \times 96$, soit 384 mm.

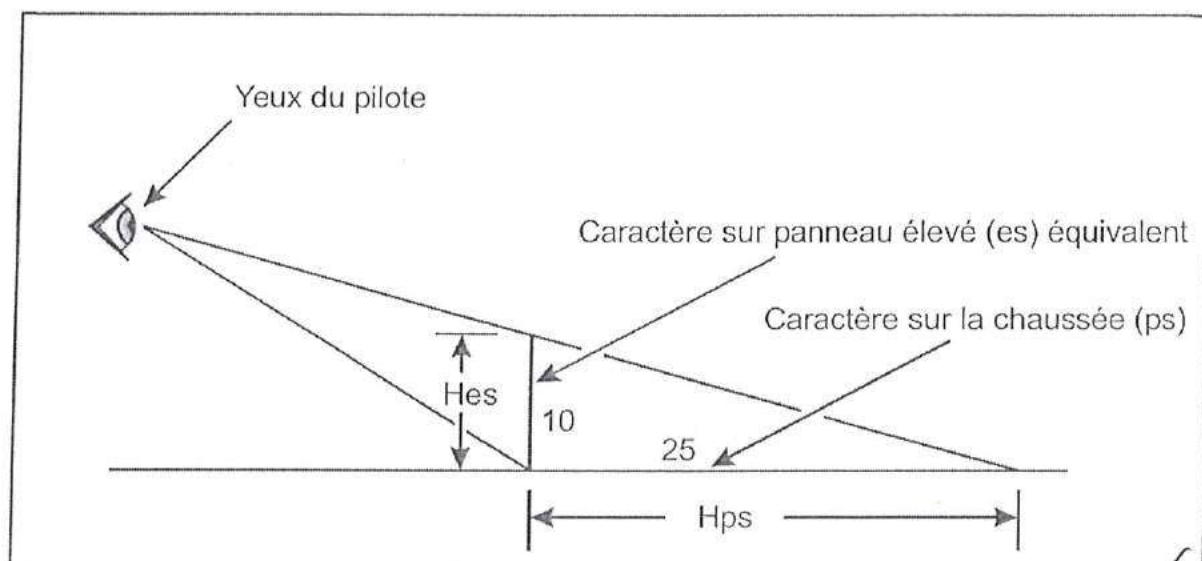
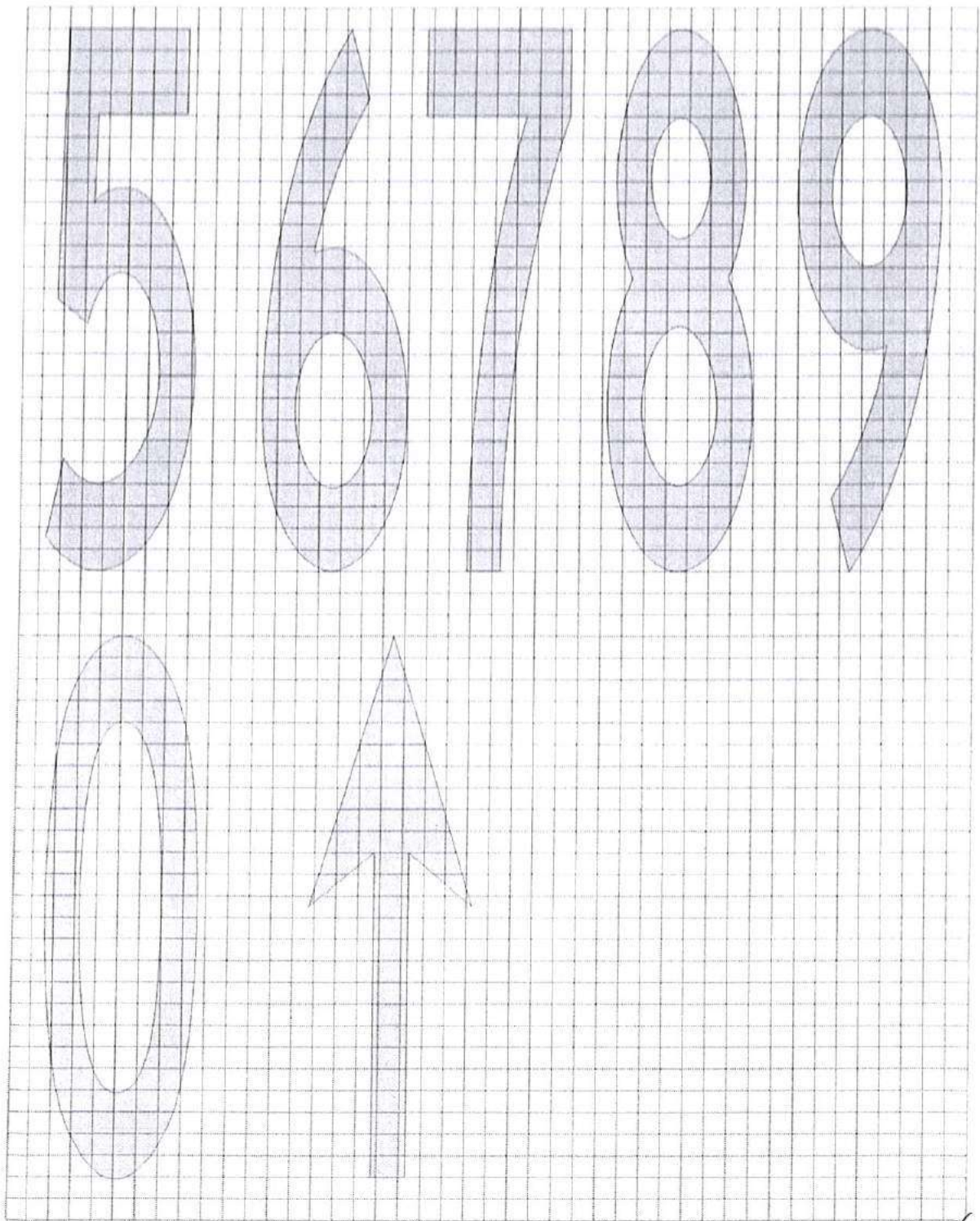


Figure A3-1



Handwritten signature or mark.

APPENDICE 4. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE GUIDAGE POUR LA CIRCULATION À LA SURFACE

Voir les spécifications sur l'emploi, l'emplacement et les caractéristiques des panneaux au Chapitre 5, section 5.4.

1. La hauteur des inscriptions doit être conforme aux dispositions du tableau ci-après :

Chiffre de code de la piste	Hauteur minimale des caractères		
	Panneau d'obligation	Panneau d'indication	
		Panneaux de piste et de sortie de piste	Autres panneaux
1 ou 2	300 mm	300	200 mm
3 ou 4	400 mm	400	300 mm

Lorsqu'un panneau d'emplacement de voie de circulation est installé conjointement avec un panneau d'identification de piste (voir paragraphe 5.4.3.22), les dimensions des caractères seront celles qui sont spécifiées pour les panneaux d'obligation.

2. Les flèches ont les dimensions suivantes :

Hauteur de l'inscription	Largeur du trait
200mm	32 mm
300mm	48 mm
400mm	64 mm

3. Dans le cas d'une simple lettre, la largeur du trait est la suivante :

Hauteur de l'inscription	Largeur du trait
200mm	32 mm
300mm	48 mm
400mm	64 mm

4. La luminance du panneau est la suivante :

- a) Là où l'exploitation se fait avec une portée visuelle de piste inférieure à 800m, la luminance moyenne du panneau sera d'au moins :

Rouge	30 cd/m ²
Jaune	150cd/m ²
Blanc	300 cd/m ²

- b) Là où l'exploitation se fait dans les conditions indiquées au paragraphe 5.4.1.7, alinéas b) etc), et 5.4.1.8, la luminance moyenne du panneau sera d'au moins :

Rouge	10 cd/m ²
Jaune	50 cd/m ²
Blanc	100 cd/m ²

En conditions de portée visuelle de piste inférieure à 400 m, il y aura une certaine dégradation des performances du panneau.

5. Le rapport de luminance entre les éléments rouges et blancs d'un panneau d'obligation est compris entre 1:5 et 1:10.

6. La luminance moyenne du panneau est calculée en établissant des points de grille comme le montre la Figure A4-1 et en utilisant les valeurs de luminance mesurées à tous les points de grille situés à l'intérieur du rectangle représentant le panneau.

7. La valeur moyenne est la moyenne arithmétique des valeurs de luminance mesurées à tous les points de grille considérés.

Des éléments indicatifs sur la façon de mesurer la luminance moyenne d'un panneau figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

8. Le rapport des valeurs de luminance n'excédera pas 1,5:1 entre points de grille voisins. Pour les parties de la façade du panneau où l'espacement des points de grille est de 7,5 cm, le rapport entre les valeurs de luminance des points de grille voisins n'excédera pas 1,25:1. Le rapport entre les valeurs de luminance maximale et minimale de l'ensemble de la façade du panneau n'excédera pas 5:1.

9. Les formes de caractères (lettres, chiffres, flèches et symboles) seront conformes aux indications de la Figure A4-2. La largeur des caractères et l'espacement entre chaque caractère seront déterminés comme il est indiqué dans le Tableau A4-1.

10. La hauteur de façade des panneaux sera conforme au tableau suivant :

<i>Hauteur de l'inscription</i>	<i>Hauteur de façade (minimale)</i>
200mm	200mm
300mm	600mm
400mm	800mm

11. La largeur de façade des panneaux sera déterminée à l'aide de la Figure A4-3. Dans le cas d'un panneau d'obligation installé sur un côté seulement d'une voie de circulation, la largeur de façade ne doit pas être inférieure à :

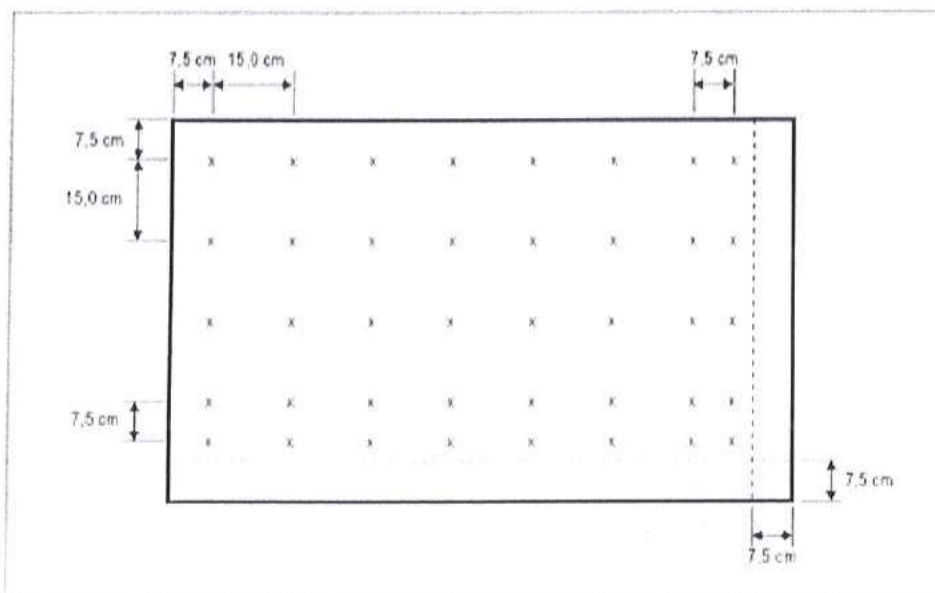
- 1,94 m, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 1,46 m, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

On trouvera d'autres indications sur la détermination de la largeur de façade d'un panneau dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4^e Partie.

12. Bordures

- a) La ligne de séparation verticale noire entre deux panneaux de direction adjacents devra avoir une largeur approximative de 0,7 largeur de trait.
- b) La bordure jaune d'un panneau d'emplacement unique devra avoir une largeur approximative de 0,5 largeur de trait.

13. Les couleurs des panneaux seront conformes aux spécifications appropriées, qui figurent dans l'Appendice 1.



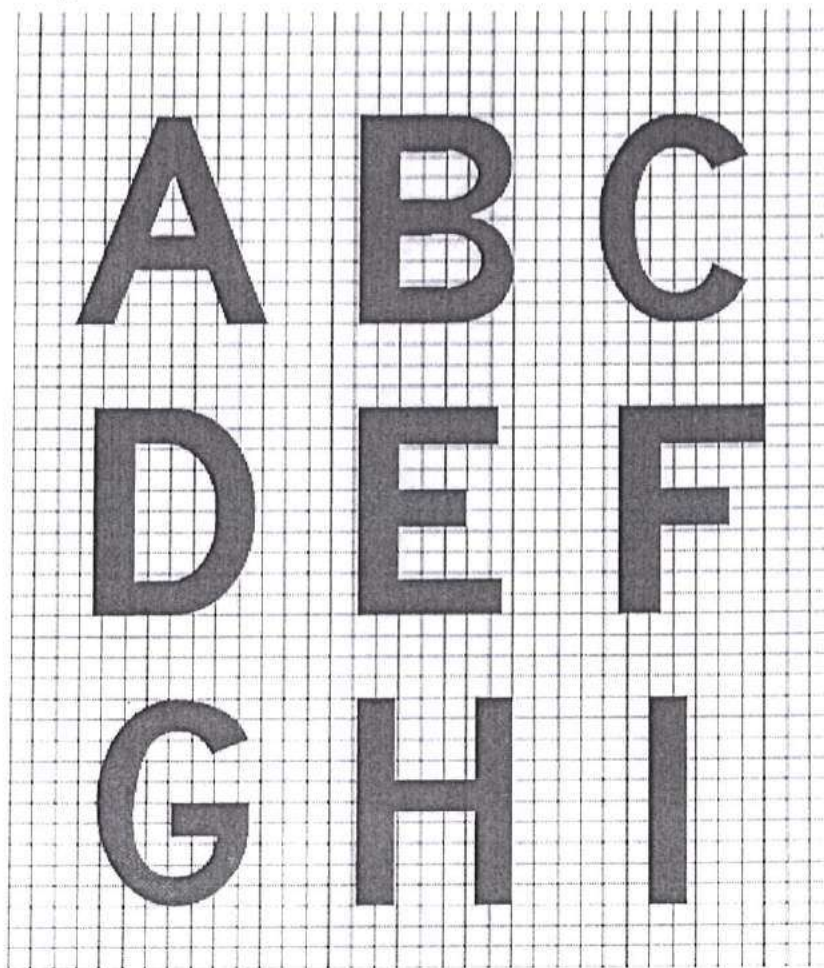
1. —La luminance moyenne d'un panneau de signalisation se calcule en établissant des points de grille sur une façade du panneau comportant des inscriptions types et un fond de la couleur appropriée (rouge pour les panneaux d'obligation et jaune pour les panneaux de direction et de destination), comme suit :

- a) En partant du coin supérieur gauche de la façade du panneau, établir un point de grille de référence à 7,5cm du bord gauche et du haut de la façade du panneau.
- b) Tracer une grille avec des espacements de 15cm dans les plans horizontal et vertical par rapport au point de grille de référence. Les points de grille situés à moins de 7,5cm du bord de la façade du panneau seront exclus.
- c) Si le dernier point d'une rangée ou d'une colonne de points de grille se trouve à une distance située entre 22,5cm et 15cm du bord de la façade du panneau de signalisation (bord non compris), un point supplémentaire sera ajouté à 7,5cm de ce point.
- d) Si un point de grille tombe à la limite d'un caractère et du fond, le point de grille sera légèrement déplacé pour être complètement à l'extérieur du caractère.

2. —Des points de grille supplémentaires peuvent être nécessaires pour s'assurer que chaque caractère comprend au moins cinq points de grille à intervalles égaux.

3. —Lorsque deux types de panneaux constituent un seul ensemble, une grille distincte sera établie pour chaque type.

Figure A4-1. Points de grille pour calculer la luminance moyenne d'un panneau de signalisation



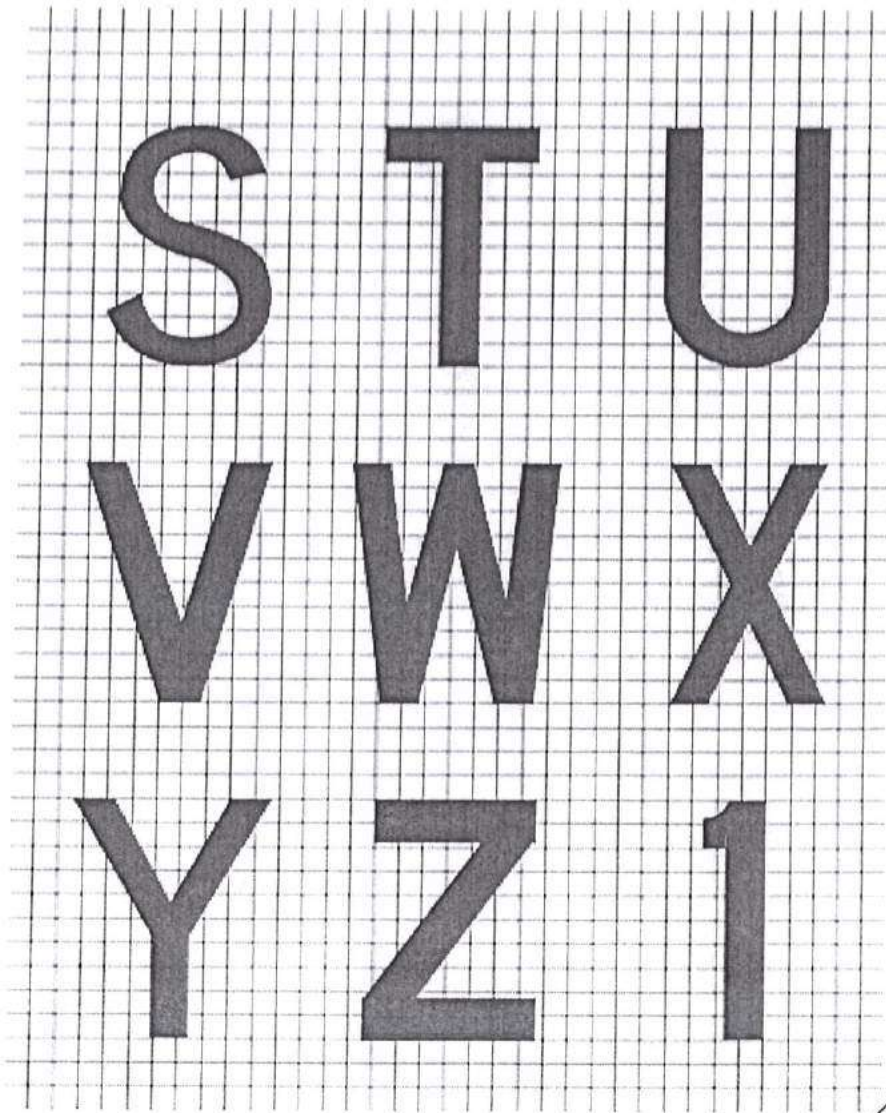
FigureA4-2. Formes de caractères

J



FigureA4-2. (Suite)

J



FigureA4-2. (Suite)

P

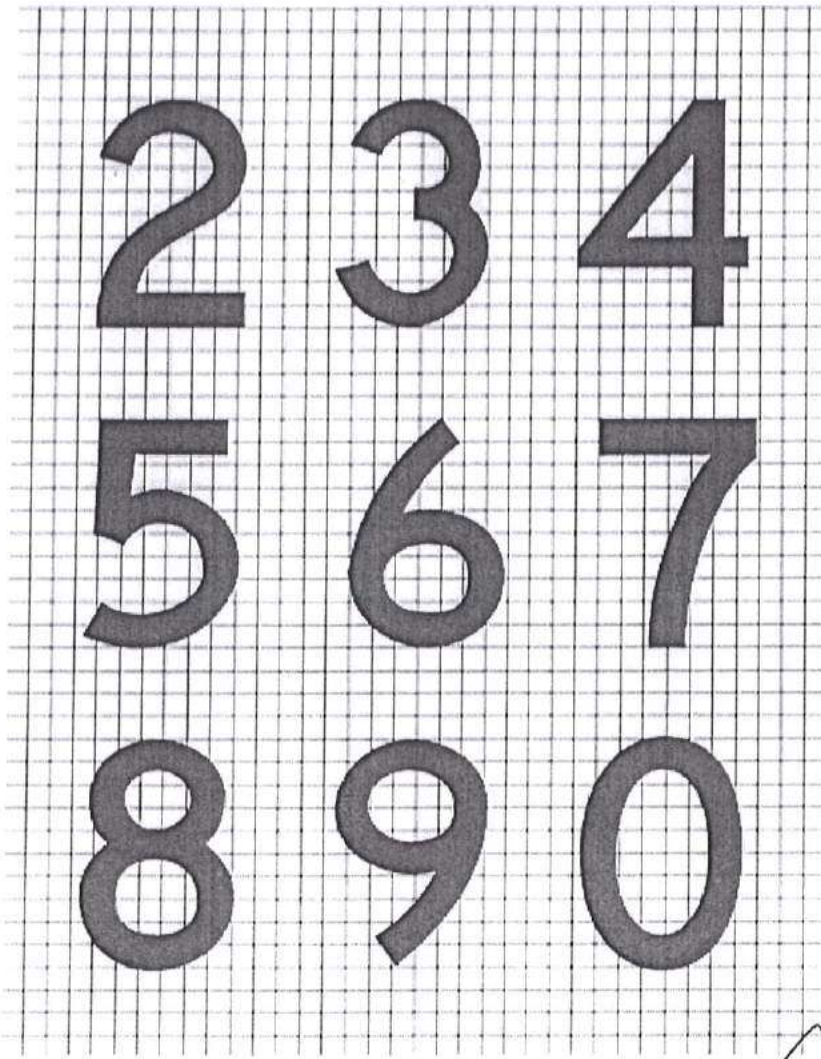
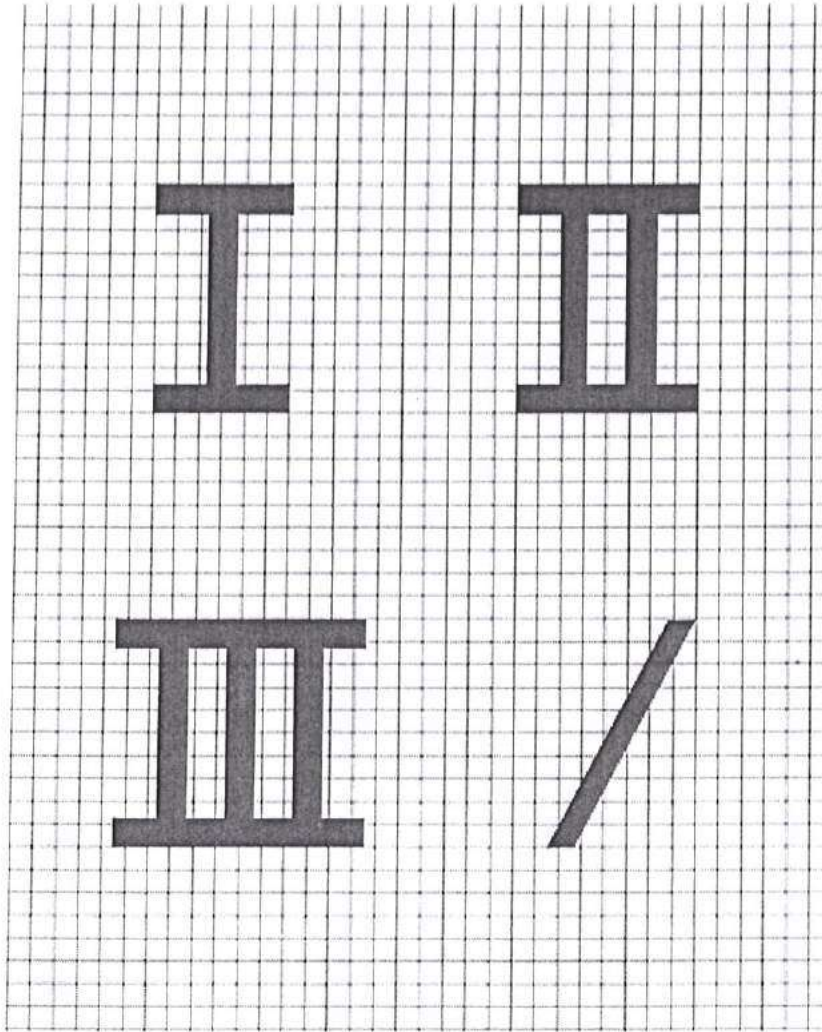
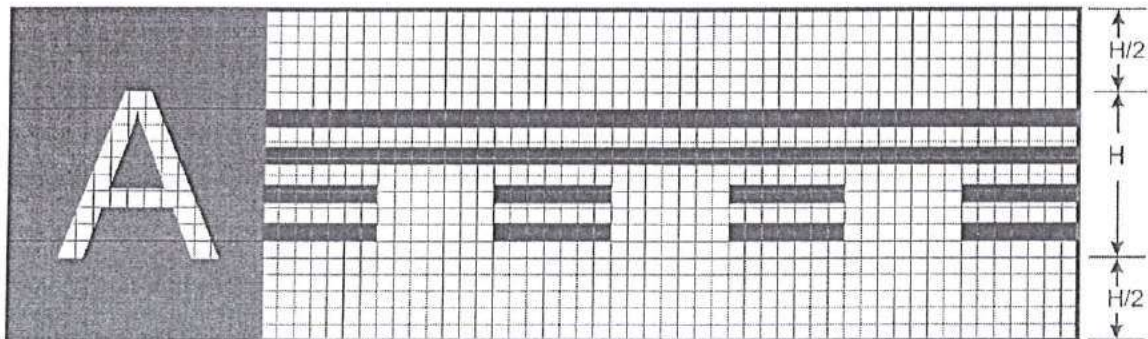


Figure A4-2. (Suite)

[Handwritten signature]

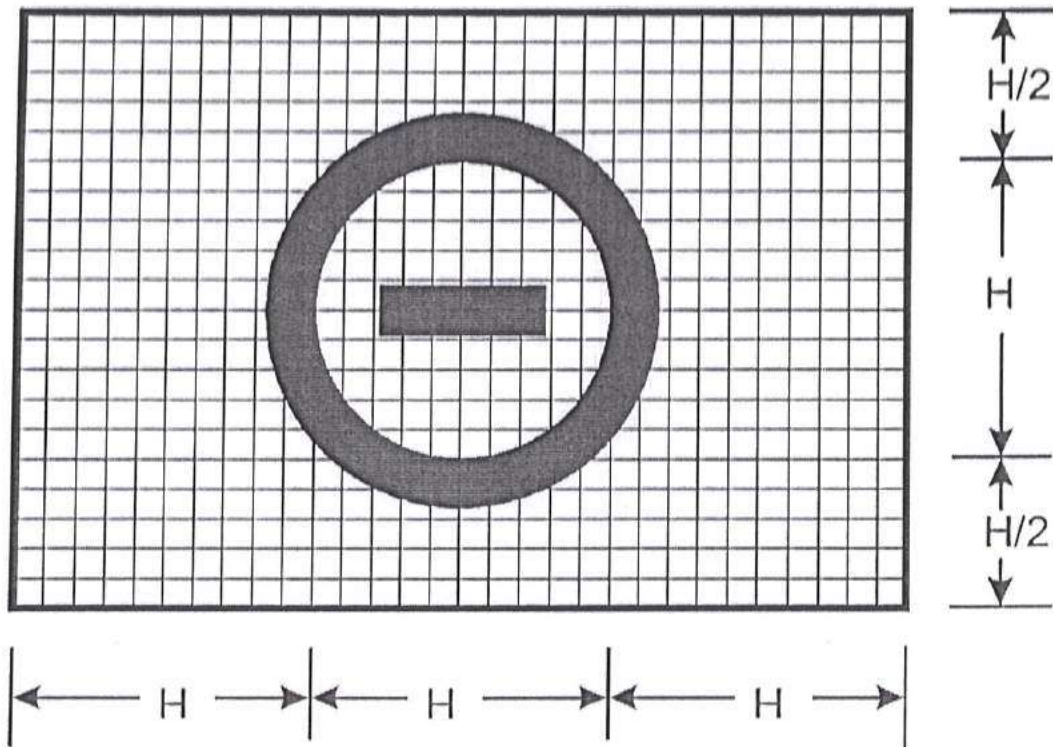


FigureA4-2. (Suite)



Panneau indicateur de dégagement de piste
(Avec panneau d'emplacement type)

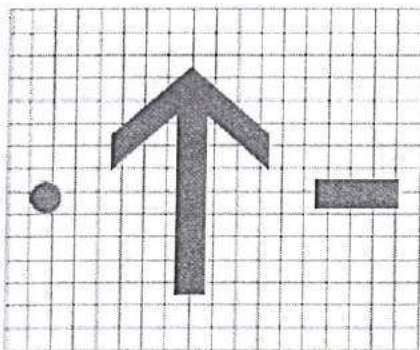
g



Panneaux indicateur de dégagement de piste et d'ENTRÉE INTERDITE
FigureA4-3.

Panneau D'ENTRÉE INTERDITE

FigureA4-2. (Suite)



Point, flèche et tiret

FigureA4-2. (Suite)

1.— La largeur du trait de la flèche, le diamètre du point ainsi que la largeur et la longueur du tir et seront proportionnés aux largeurs de trait des caractères.

2. — Les dimensions de la flèche resteront constantes pour une taille donnée de panneau, quelle que soit son orientation

Tableau A4-1. Largeurs et espacement des lettres et des chiffres

a) Numéro de code selon les lettres			
Lettre précédente	Lettre		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
Numéro de code			
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	4
Y	2	2	4
Z	2	2	3

	400		
	Espacement (mm)		
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26

d) Largeur de la lettre			
Lettre	Hauteur des lettres (mm)		
	200	300	
400			
Espacement (mm)			
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	137	205	274
E	124	186	248
F	124	186	248
G	137	205	274
H	137	205	274
I	32	48	64
J	127	190	254
K	140	210	280
L	124	186	248
M	157	236	314
N	137	205	274
O	143	214	286
P	137	205	274
Q	143	205	274
R	137	186	248
S	137	205	274
T	124	186	248
U	137	206	274
V	152	229	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

b) Numéro de code selon les chiffres			
Chiffre précédent	1,5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
	Numéro de code		
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

e) Largeur de la lettre			
Chiffre	Hauteur des lettres (mm)		
	200	300	
400			
Espacement (mm)			
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

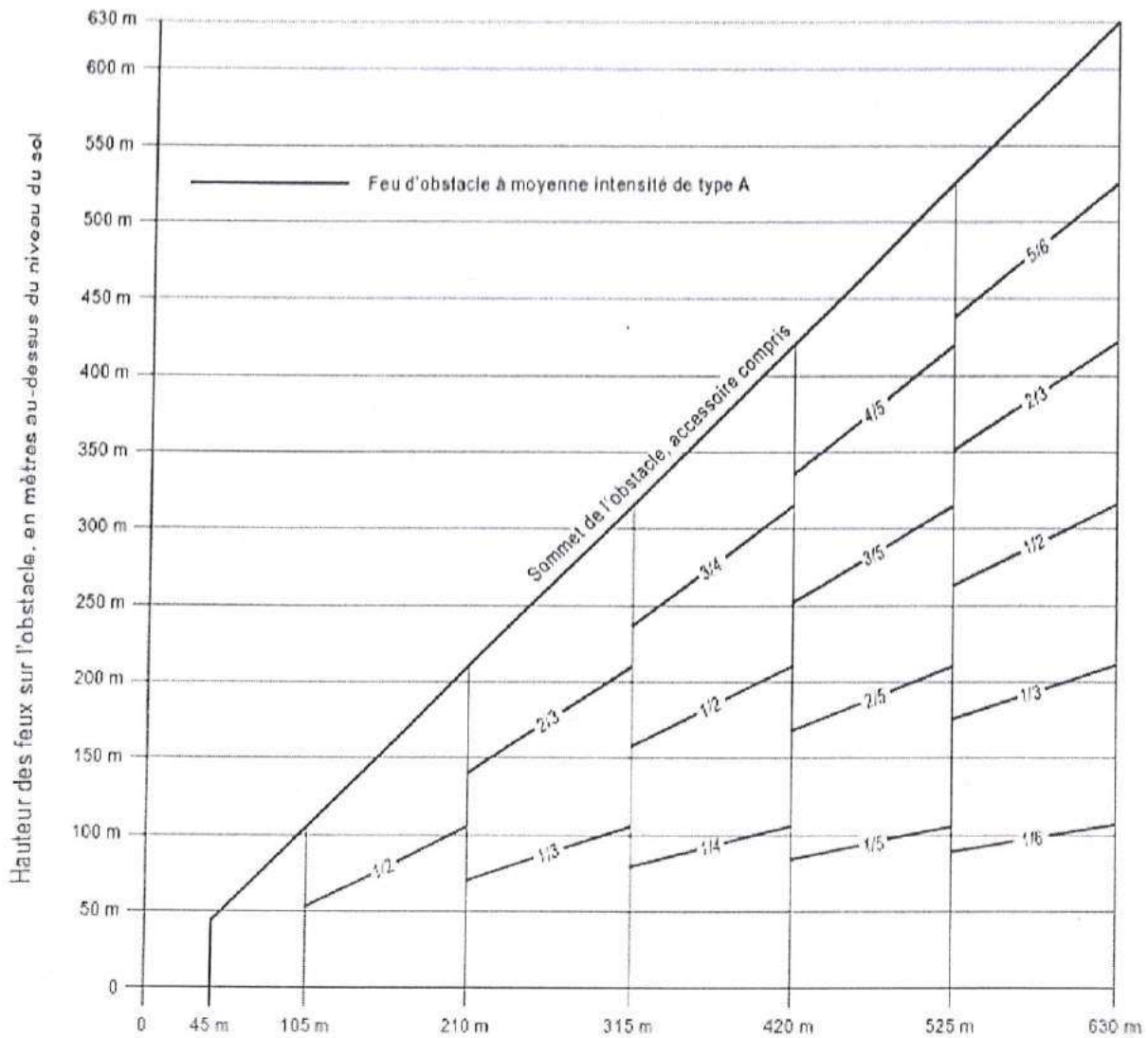
c) Espace entre caractères	
Numéro De code	Hauteur des caractères (mm)
	200 300

INSTRUCTIONS

1. Pour déterminer l'ESPACEMENT approprié entre des lettres ou des chiffres, il faut obtenir le numéro de code à l'aide du tableau a) ou du tableau b), et avec ce numéro de code, utiliser le tableau c) pour déterminer la hauteur voulue de la lettre ou du chiffre.
2. L'espace entre des mots ou des groupes de caractères constituant une abréviation ou un symbole doit être de 0,5 à 0,75 fois la hauteur des caractères utilisés. Toutefois, lorsqu'une flèche est accompagnée d'un seul caractère, par exemple 'A→', l'espace peut être réduit jusqu'à 0,25 fois la hauteur du caractère, au maximum, pour que l'ensemble soit bien équilibré.
3. Lorsqu'un chiffre fait suite à une lettre, ou vice versa, utiliser le code 1.
4. Lorsqu'un trait d'union, un point ou une barre oblique fait suite à un caractère, ou vice versa, utiliser le code 1 ;
5. Pour le panneau indicateur de décollage depuis une intersection, la lettre minuscule « m » a une hauteur égale à 0,75 fois la hauteur du « 0 » (zéro) qui la précède et en est espacée selon le numéro de code 1 applicable à la hauteur des caractères



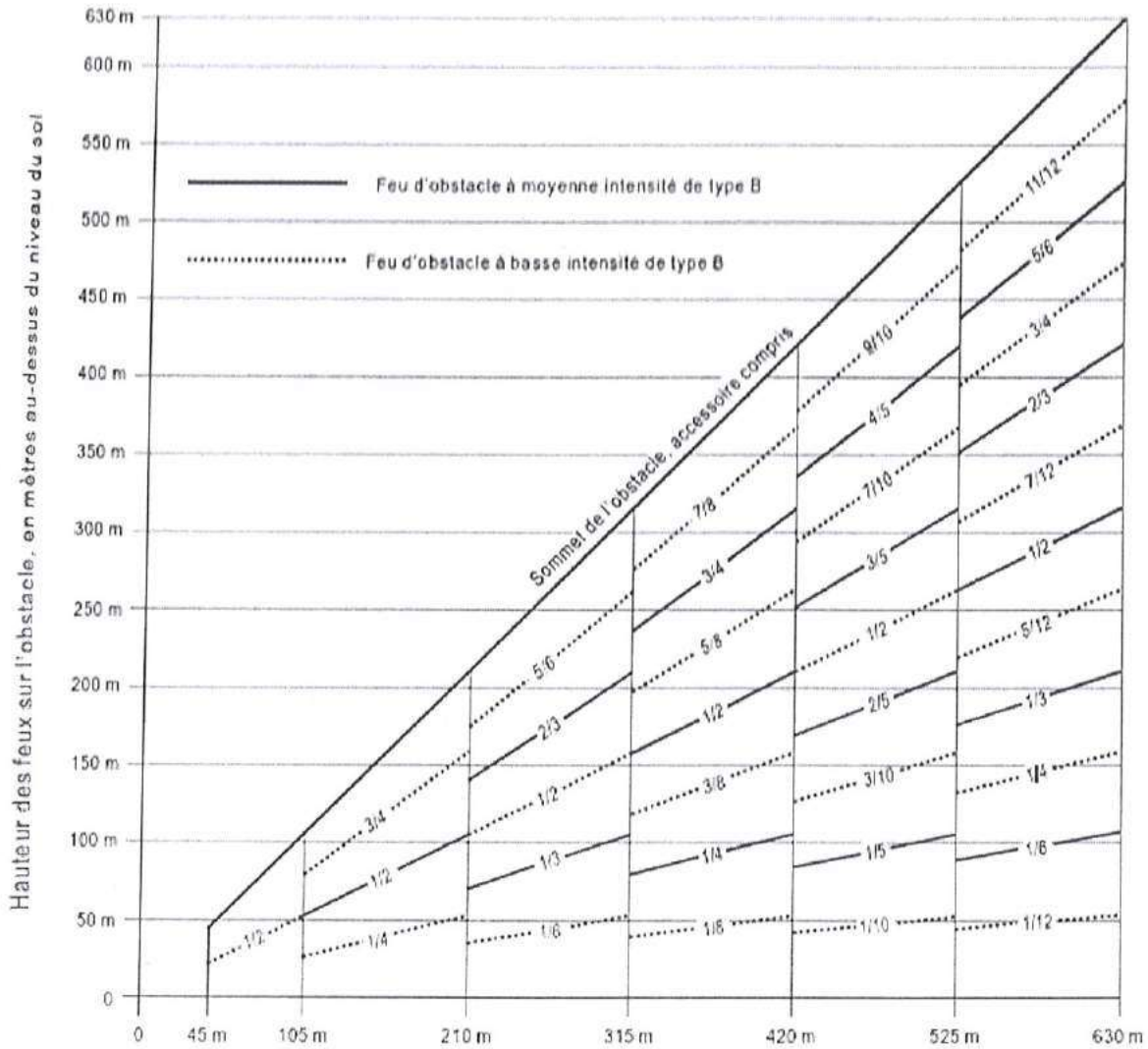
APPENDICE 5. EMBLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

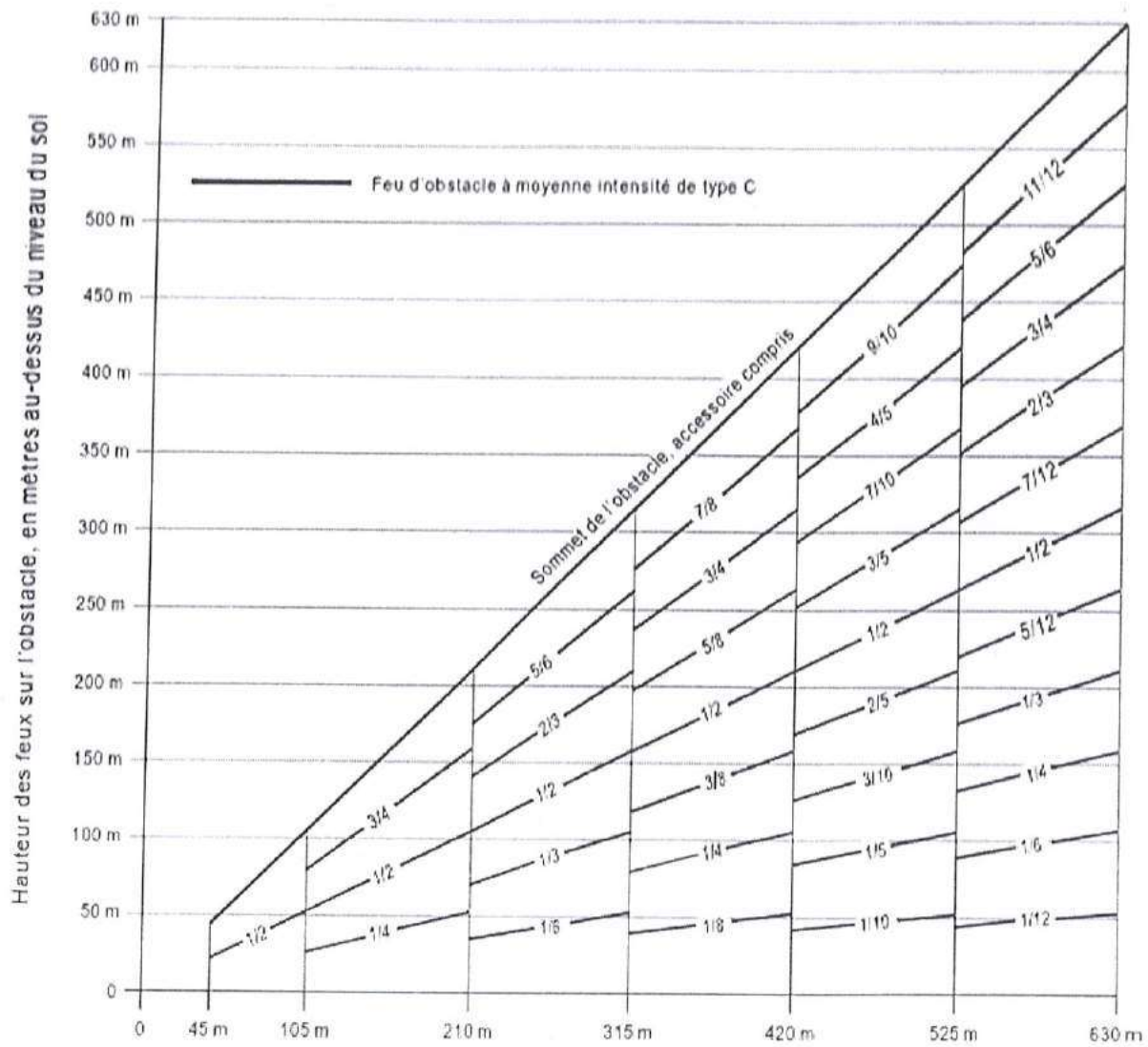
Figure A 5-1. Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats de moyenne intensité de type A



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Balisage de nuit seulement.

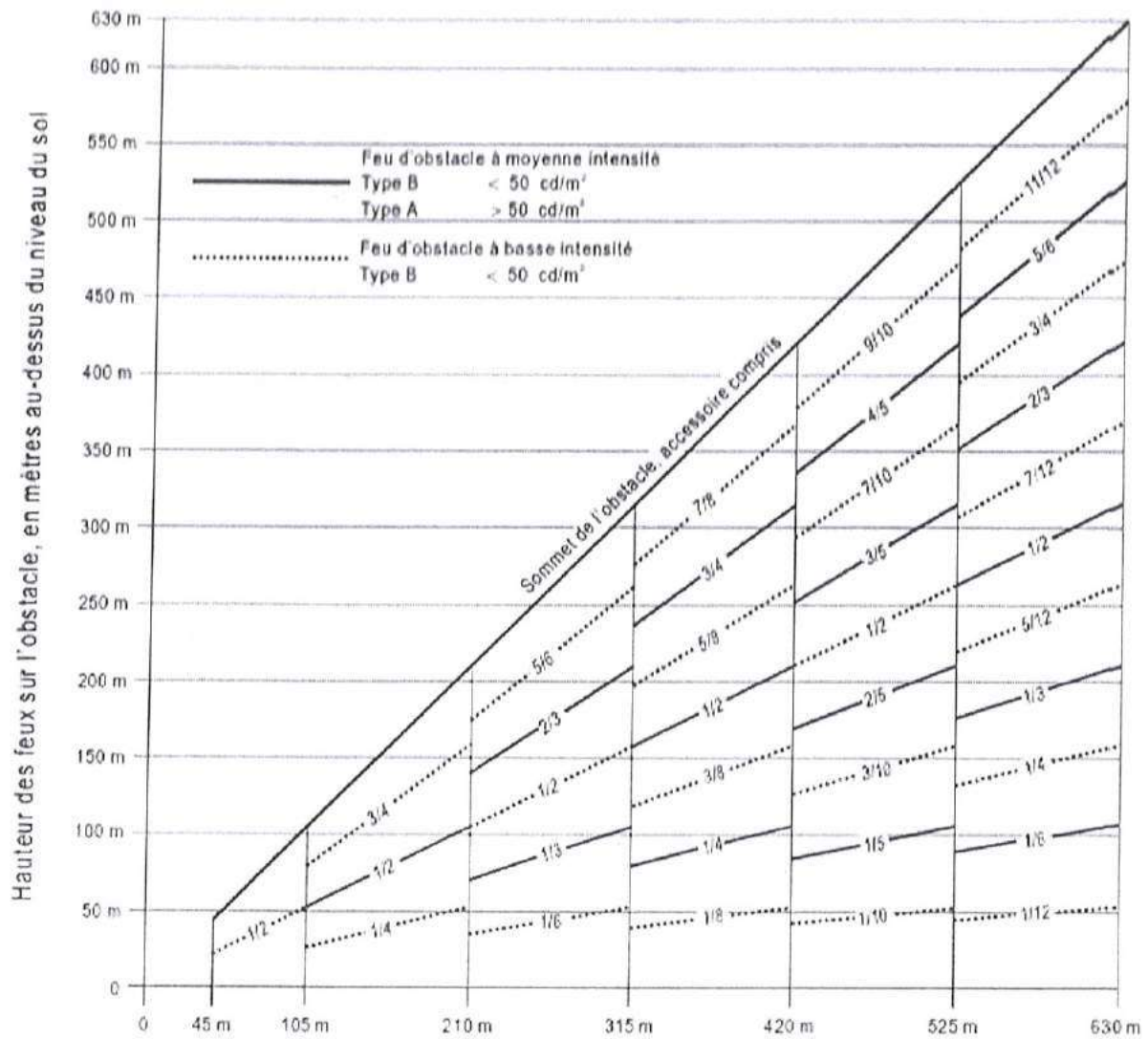
Figure A 5-2. Dispositif de balisage d'obstacle à feux rouges à éclats de moyenne intensité de type B



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Balisage de nuit seulement.

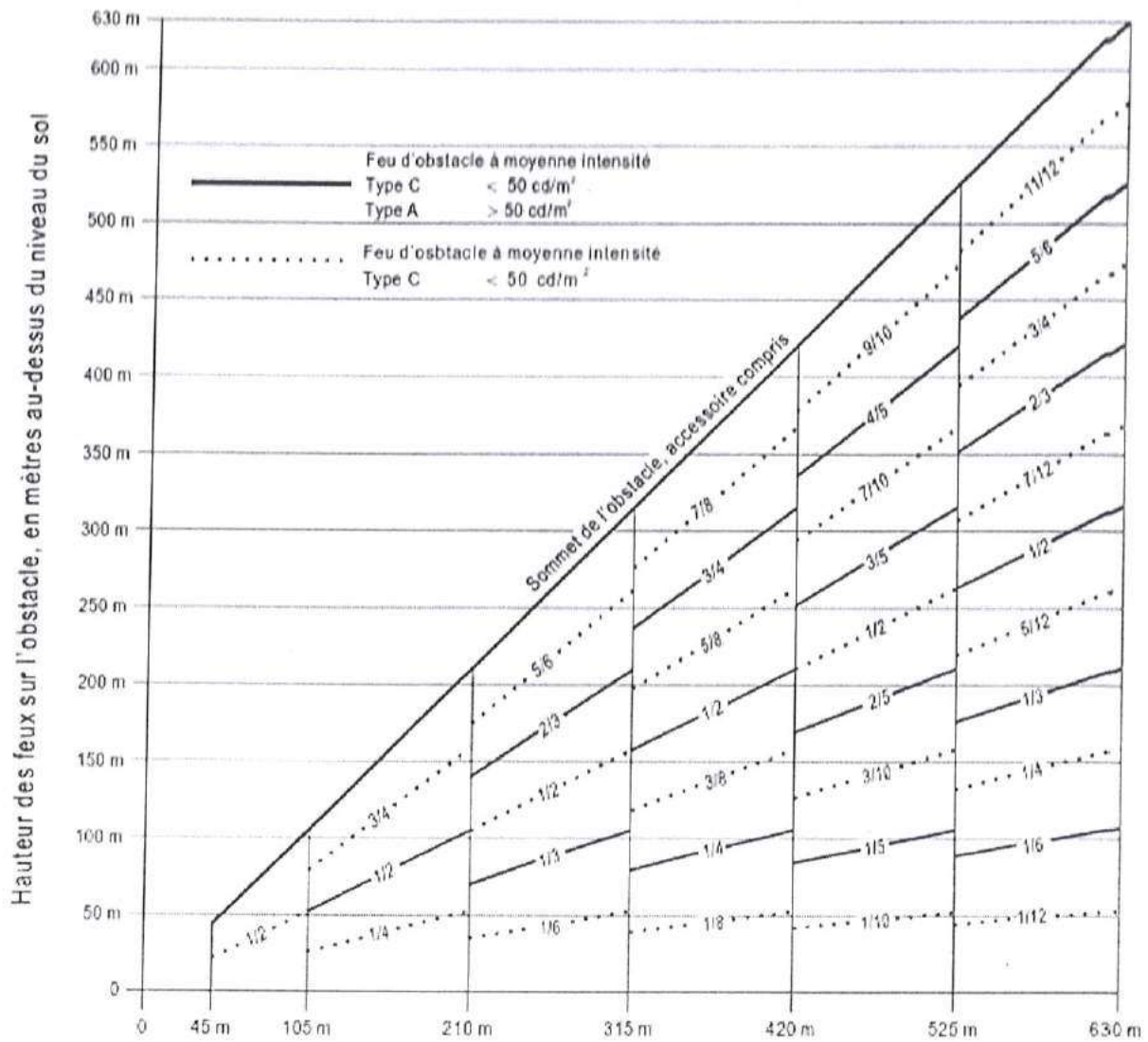
Figure A 5-3. Dispositif de balisage d'obstacle à feux rouges fixes de moyenne intensité de type C



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150 m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

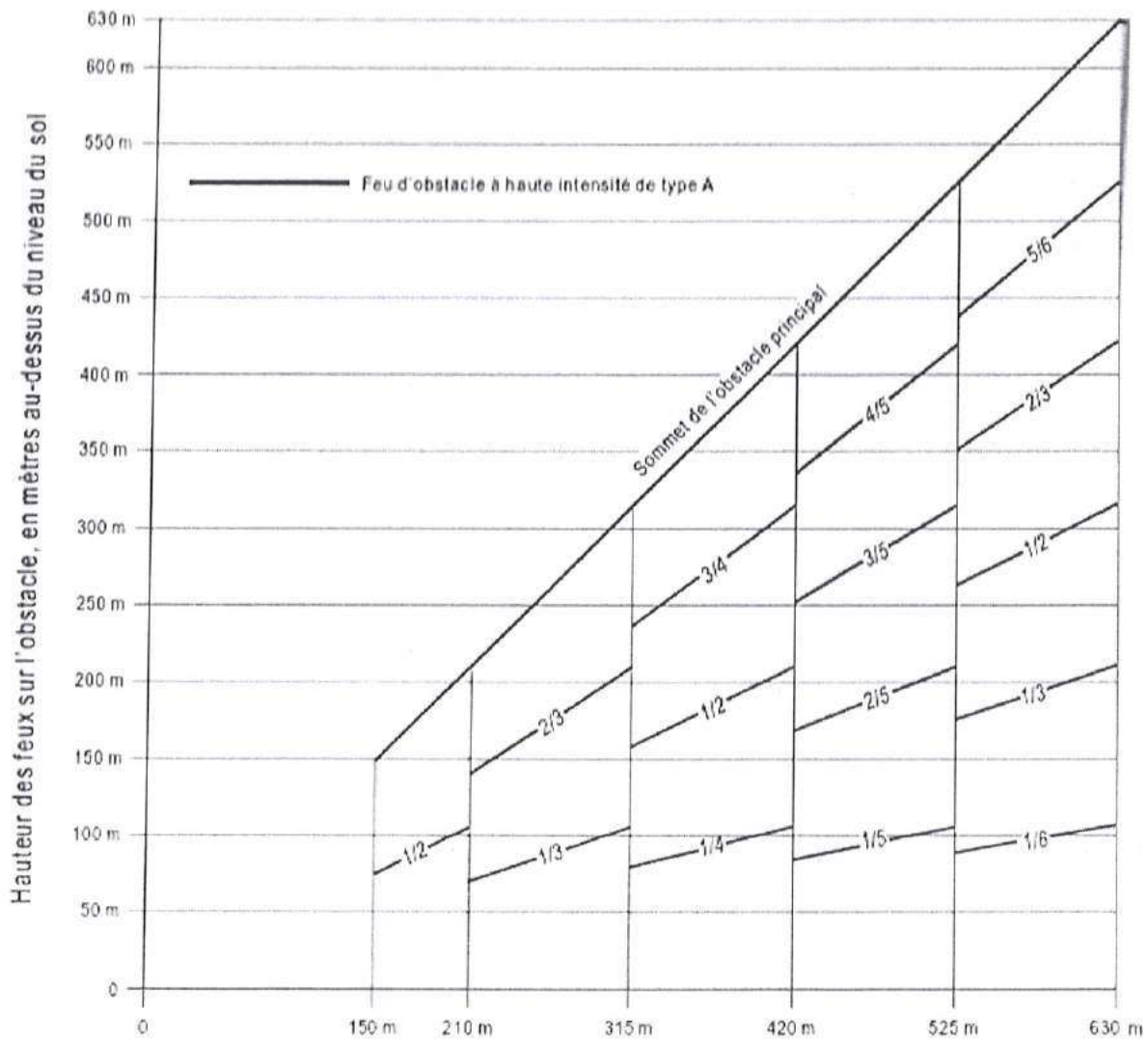
Figure A5-4. Dispositif de balisage d'obstacle double à moyenne intensité de type A/ type B



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

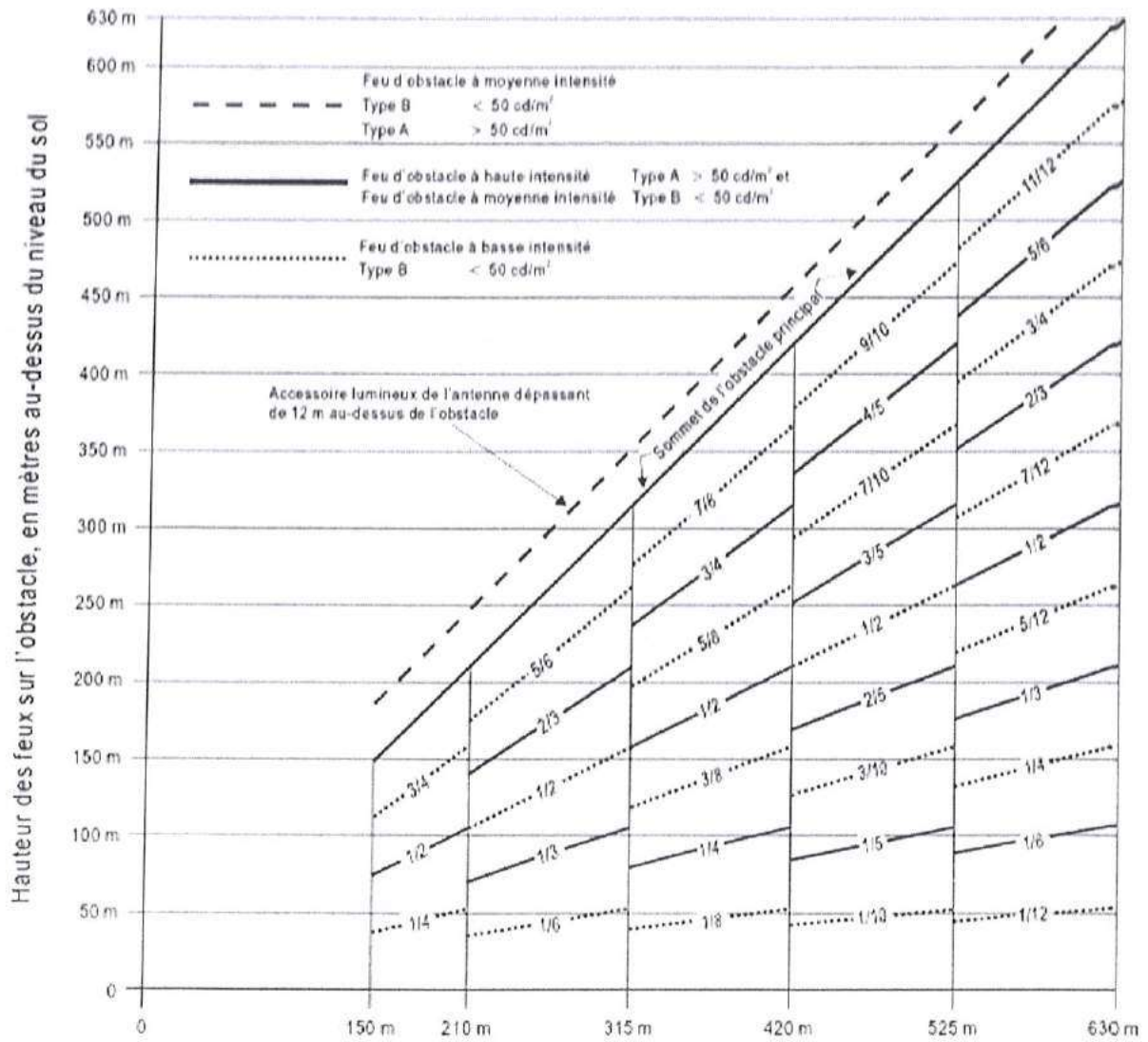
Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

Figure A 5-5. Dispositif de balisage d'obstacle double à moyenne intensité de type A/ type C



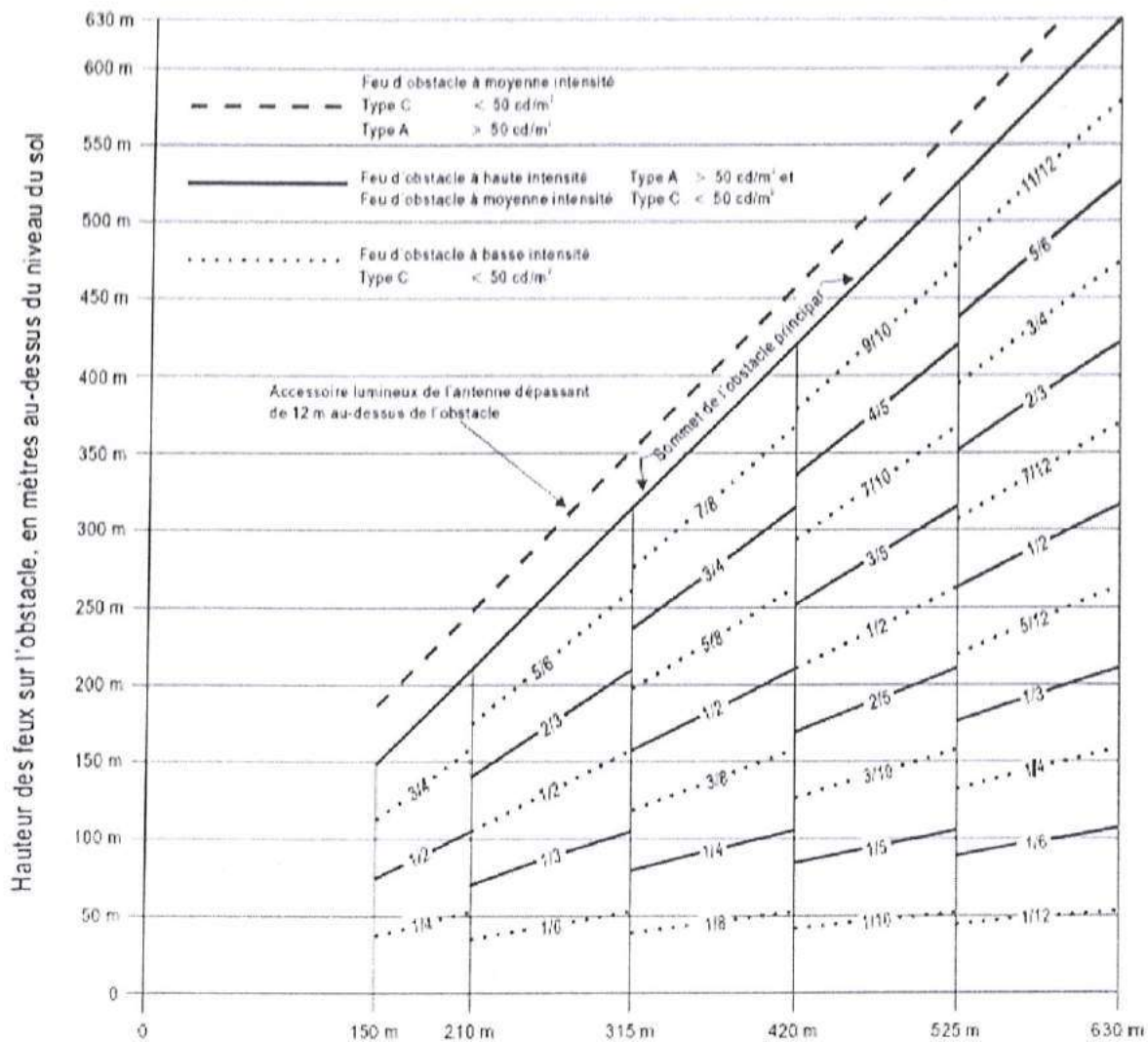
Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Figure A5-6. Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats à haute intensité de type A



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Figure A5-7. Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/ moyenne intensité de type A/ type B



Hauteur de l'obstacle, en mètres au-dessus du niveau du sol

Figure A 5-8. Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/ moyenne intensité de type A/ type C

SUPPLEMENT - A. ÉLÉMENTS INDICATIFS COMPLÉTANT LES DISPOSITIONS DU PRESENT REGLEMENT.

1. Nombre, implantation et orientation des pistes

Implantation et orientation

1.1 De nombreux facteurs interviennent dans la détermination de l'implantation et de l'orientation des pistes. Sans prétendre en faire l'énumération complète, ni en analyser les incidences, il paraît utile d'indiquer ceux d'entre eux dont l'examen est le plus souvent nécessaire. Ces facteurs peuvent se subdiviser en quatre catégories :

1.1.1 *Type d'exploitation.* Il convient de déterminer en particulier si l'aérodrome doit être utilisé dans toutes les conditions météorologiques ou dans les conditions météorologiques de vol à vue seulement, et si son utilisation est prévue de jour et de nuit, ou de jour seulement.

1.1.2 *Facteurs climatologiques.* Il convient de faire une étude sur le régime des vents pour déterminer le coefficient d'utilisation, et de tenir compte des remarques suivantes à cet égard.

a) Pour le calcul du coefficient d'utilisation on dispose en général de statistiques relatives au vent établies pour différentes gammes de vitesses et de directions, et la précision des calculs peut dépendre dans une grande mesure des hypothèses faites sur la répartition des observations entre ces gammes. À défaut de renseignements précis sur la répartition réelle on admettra une répartition uniforme, car ces hypothèses conduisent généralement, par rapport aux orientations de piste les plus favorables, à une évaluation par défaut du coefficient d'utilisation.

b) Les valeurs maximales de la composante transversale du vent indiquées au Chapitre 3, paragraphe 3.1.3, correspondent aux conditions normales. Il existe des facteurs qui peuvent nécessiter de réduire ces valeurs maximales pour un aérodrome déterminé, notamment :

1) différences importantes dans les caractéristiques de manœuvre, et les transversales du vent pour divers types d'avions (y compris les types d'avions futurs) dans chacune des catégories indiquées au paragraphe 3.1.3 ;

2) prépondérance des rafales ; nature des rafales ;

3) prépondérance d'une turbulence ; nature de la turbulence ;

4) possibilité d'utiliser une piste secondaire ;

5) largeur des pistes ;

6) état de la surface de piste ; la présence d'eau sur la piste réduit la valeur maximale admissible de la composante transversale du vent ;

7) force du vent correspondant à la valeur maximale admissible de la composante transversale du vent.

Mais il convient aussi de procéder à l'étude des cas de faible visibilité et/ou de nuages bas et de prendre en considération leur fréquence ainsi que la direction et la vitesse des vents

correspondants.

1.1.3 Topographie de l'emplacement de l'aérodrome, de ses approches et de ses abords, notamment :

- a) respect des surfaces de limitation d'obstacles ;
- b) utilisation actuelle et future des terrains ; il y a lieu de choisir l'orientation et la disposition de façon à protéger le plus possible les zones particulièrement sensibles (zones résidentielles, écoles, hôpitaux, etc.) contre la gêne due au bruit des aéronefs. Des renseignements détaillés sur cette question sont fournis dans le *Manuel de planification d'aéroport* (Doc9184), Partie2, et dans les *Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs* (Doc9829) ;
- c) longueurs de piste actuelles et futures ;
- d) coût des travaux de construction ;
- e) possibilité d'implantation d'aides visuelles et non visuelles d'approche.

1.1.4 *Circulation aérienne au voisinage de l'aérodrome*, notamment :

- a) proximité d'autres aérodromes ou de routes ATS ;
- b) densité de la circulation ;
- c) procédures de contrôle de la circulation aérienne et procédures d'approche interrompue.

Nombre de pistes dans chaque direction

1.2 Le nombre de pistes à prévoir dans chaque direction dépend du nombre de mouvements d'aéronefs à traiter.

2. Prolongements dégagés et prolongements d'arrêt

2.1 La décision d'aménager un prolongement d'arrêt et/ou un prolongement dégagé, comme solution de remplacement au problème de l'allongement d'une piste dépendra des caractéristiques physiques de la zone située au-delà de l'extrémité de piste et des spécifications de performances opérationnelles des avions qui utiliseront la piste. La longueur à donner à la piste, au prolongement d'arrêt et au prolongement dégagé est fonction des performances de décollage des avions, mais il faudrait aussi vérifier la distance d'atterrissage nécessaire à ces avions pour s'assurer que la piste est assez longue pour l'atterrissage. Toutefois, la longueur d'un prolongement dégagé ne doit pas dépasser la moitié de la longueur de roulement utilisable au décollage.

2.2 Les limites d'emploi relatives aux performances des avions nécessitent d'aménager une longueur suffisante pour permettre, une fois le décollage commencé, soit d'immobiliser l'avion, soit de poursuivre le décollage, avec sécurité. Pour les besoins des calculs, on suppose que les longueurs de piste, de prolongement d'arrêt et de prolongement dégagé aménagés sur l'aérodrome sont tout juste suffisantes pour l'avion qui a besoin de la plus grande distance de décollage et de la plus grande distance accélération-arrêt, compte tenu de sa masse au décollage, des caractéristiques

de la piste et des conditions atmosphériques ambiantes. Dans ces conditions, il y a, pour chaque décollage, une vitesse appelée vitesse de décision ; au-dessous de cette vitesse, en cas de panne de moteur, il faut interrompre le décollage, tandis qu'au-dessus de cette vitesse le décollage doit être poursuivi. La poursuite du décollage nécessitera une distance de roulement au décollage et une distance de décollage très grande si une panne de moteur se produit avant que ne soit atteinte la vitesse de décision, à cause de la vitesse insuffisante et de la puissance réduite disponible. Il ne serait pas difficile d'arrêter l'avion dans les limites de la distance restante utilisable pour l'accélération-arrêt, à condition que les mesures nécessaires soient prises immédiatement. Dans ce cas, la décision correcte sera d'interrompre le décollage.

2.3 D'autre part, si la panne de moteur se produit après que la vitesse de décision ait été atteinte, l'avion aura acquis une vitesse et une puissance suffisantes pour continuer le décollage avec sécurité dans les limites de la distance de décollage utilisable restante. Toutefois, à cause de la vitesse élevée, il y aurait des difficultés à immobiliser l'avion dans les limites de la distance accélération-arrêt utilisable restante.

2.4 La vitesse de décision n'est une vitesse fixe pour aucun avion mais peut être choisie par le pilote à l'intérieur de limites compatibles avec les valeurs utilisables de la distance accélération-arrêt et de la distance de décollage, la masse de l'avion au décollage, les caractéristiques de la piste et les conditions atmosphériques ambiantes sur l'aérodrome. Normalement, une plus grande vitesse de décision est choisie lorsque la distance accélération-arrêt utilisable est plus grande.

2.5 Il est possible d'obtenir une variété de combinaisons distance accélération-arrêt nécessaire / distance de décollage nécessaire pour répondre aux besoins d'un avion déterminé, compte tenu de sa masse au décollage, des caractéristiques de la piste et des conditions atmosphériques ambiantes. À chacune de ces combinaisons correspond une distance de roulement au décollage déterminée.

2.6 Le cas le plus fréquent est celui où la vitesse de décision est telle que la distance de décollage nécessaire et la distance accélération-arrêt nécessaire sont égales ; leur valeur commune est appelée longueur de piste équivalente. Lorsqu'il n'y a pas de prolongement d'arrêt ni de prolongement dégagé, ces distances sont toutes deux égales à la longueur de la piste. Ce pendant, si l'on fait pour le moment abstraction de la distance d'atterrissage, la piste ne doit pas constituer essentiellement la totalité de la longueur de piste équivalente, la distance de roulement nécessaire au décollage étant, bien entendu, inférieure à la longueur de piste équivalente. Celle-ci peut être par conséquent réalisée par une piste augmentée d'une longueur égale de prolongement dégagé et de prolongement d'arrêt au lieu d'être constituée par la totalité de la piste. Si une piste est utilisée pour le décollage dans les deux sens, il faudra aménager, à ses deux extrémités, des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés de même longueur. L'économie dans la longueur de piste est donc réalisée au prix d'une plus grande longueur totale.

2.7 Lorsqu'il est impossible pour des raisons d'ordre économique d'aménager un prolongement d'arrêt et que par suite seuls une piste et un prolongement dégagé doivent être aménagés, la longueur de piste (abstraction faite des besoins de l'atterrissage) doit être égale à la distance accélération-arrêt nécessaire, ou à la longueur de roulement nécessaire au décollage, si celle-ci est plus grande. La distance utilisable au décollage sera égale à la somme de la longueur de la piste et de la longueur du prolongement dégagé.

2.8 On pourra déterminer comme il est indiqué ci-après la longueur minimale de piste et la longueur maximale de prolongement d'arrêt ou de prolongement dégagé qu'il faut aménager, en utilisant les données du manuel de vol de l'avion considéré comme critique du point de vue des longueurs de piste nécessaires :

a) s'il est possible, sur le plan économique, d'aménager un prolongement d'arrêt, les longueurs à prévoir correspondent à la longueur de piste équivalente. La longueur de piste est la plus grande des deux distances suivantes : distance de roulement au décollage ou distance d'atterrissage nécessaire. Si la distance accélération-arrêt nécessaire est plus grande que la longueur de piste ainsi déterminée, l'excédent peut être assuré par un prolongement d'arrêt, généralement à chaque extrémité de la piste. Il faut aussi aménager un prolongement dégagé de même longueur que le prolongement d'arrêt ;

b) s'il n'est pas question d'aménager un prolongement d'arrêt, la longueur de piste est la distance d'atterrissage nécessaire ou la distance accélération-arrêt nécessaire, si celle-ci est plus grande, correspondant à la plus faible valeur possible de la vitesse de décision. L'excédent, par rapport à la longueur de la piste, de la distance de décollage peut être fourni par un prolongement dégagé, généralement à chaque extrémité de la piste.

2.9 Outre les considérations ci-dessus, le concept du prolongement dégagé peut s'appliquer, dans certains cas, à une situation dans laquelle la distance de décollage nécessaire avec tous les moteurs en fonctionnement dépasse la distance nécessaire avec un moteur hors de fonctionnement.

2.10 L'économie permise par un prolongement d'arrêt peut être complètement perdue si, chaque fois qu'il a été utilisé, le prolongement d'arrêt doit être à nouveau nivelé et compacté. Par conséquent, le prolongement d'arrêt doit être aménagé de façon à pouvoir supporter un nombre minimal d'applications de la charge correspondant à l'avion auquel ce prolongement est destiné sans qu'il en résulte de dommages pour la structure de l'avion.

3. Calcul des distances déclarées

3.1 Pour chaque direction de piste, les distances à calculer sont la distance de roulement utilisable au décollage (TORA), la distance utilisable au décollage (TODA), la distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA) et la distance utilisable à l'atterrissage (LDA).

3.2 Si la piste ne comporte ni prolongement d'arrêt ni prolongement dégagé, le seuil étant lui-même situé à l'extrémité de la piste, les quatre distances déclarées devraient normalement avoir la même longueur que la piste [voir Figure A-1(A)].

3.3 Si la piste comporte un prolongement dégagé (CWY), la TODA comprendra la longueur du prolongement dégagé [voir Figure A-1(B)].

3.4 Si la piste comporte un prolongement d'arrêt (SWY), l'ASDA comprendra la longueur du prolongement d'arrêt [voir Figure A-1(C)].

3.5 Si le seuil est décalé, la LDA sera diminuée de la distance de décalage du seuil [voir Figure A-1(D)]. Le décalage du seuil n'affecte la LDA que dans le cas des approches exécutées du côté du seuil en question ; aucune des distances déclarées n'est affectée dans le cas des opérations exécutées dans l'autre direction.

3.6 Les Figures A-1(B) à A-1 (D) représentent une piste dotée d'un prolongement dégagé, d'un prolongement d'arrêt, ou d'un seuil décalé. Si la piste comporte plusieurs de ces caractéristiques, plusieurs des distances déclarées seront modifiées, les modifications obéissant toutefois au même principe illustré. Le cas d'une piste comportant toutes ces caractéristiques est représenté à la Figure A-1(E).

3.7 La Figure A-1(F) propose un modèle de présentation des renseignements sur les distances déclarées. Lorsqu'une piste ne peut être utilisée dans un sens donné pour le décollage ou l'atterrissage, en raison d'une interdiction d'ordre opérationnel, la mention « non utilisable » ou l'abréviation « NU » doit être indiquée.

4. Pentes d'une piste

4.1 Distance entre changements de pente

L'exemple suivant illustre la façon dont il faut déterminer la distance entre changements de pente (voir Figure A-2) :

Pour une piste identifiée par le chiffre de code 3, D ne devra pas être inférieur à :

$$15\,000 (|x - y| + |y - z|) \text{ m}$$

$|x - y|$ désignant la valeur absolue de $x - y$

$|y - z|$ désignant la valeur absolue de $y - z$

Si l'on suppose que $x = +0,01$
 $y = -0,005$
 $z = +0,005$

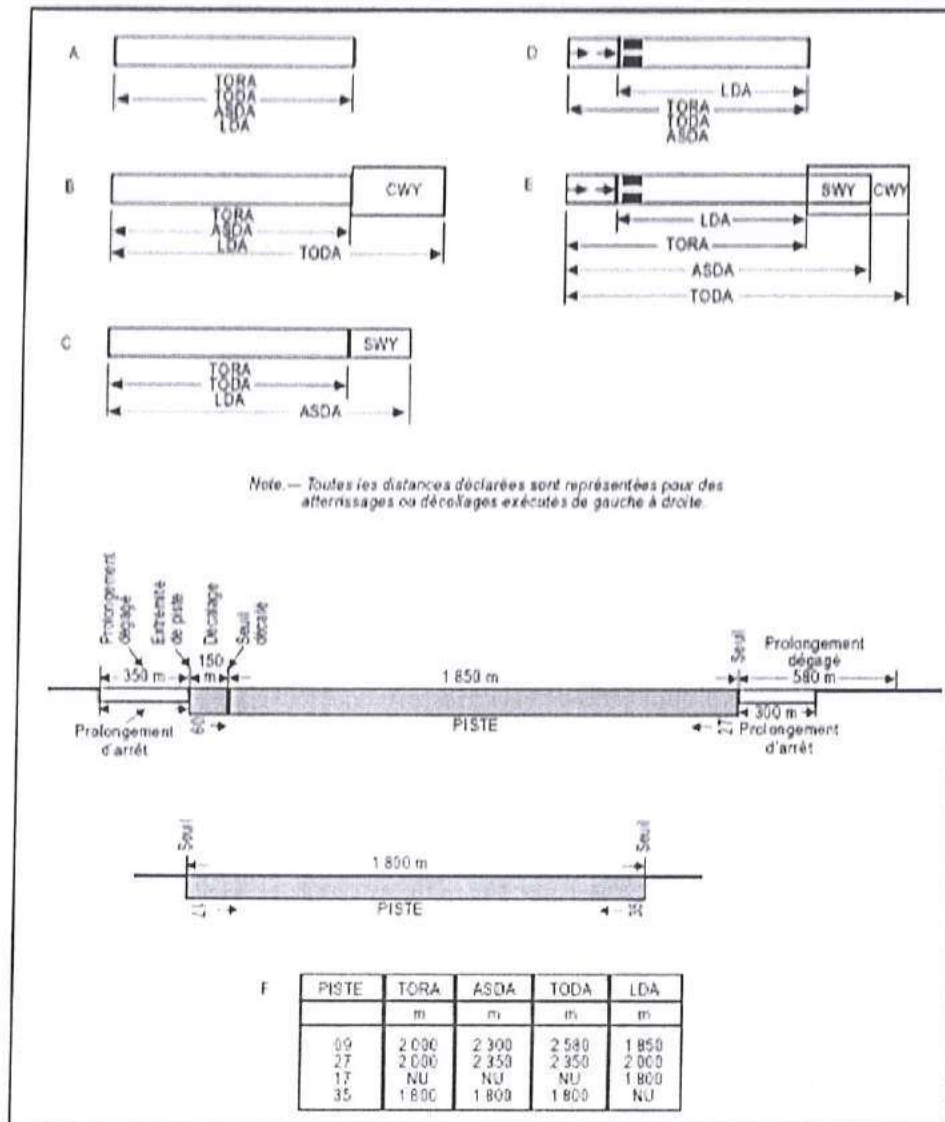
On a : $|x - y| = 0,015$

On a : $|y - z| = 0,01$

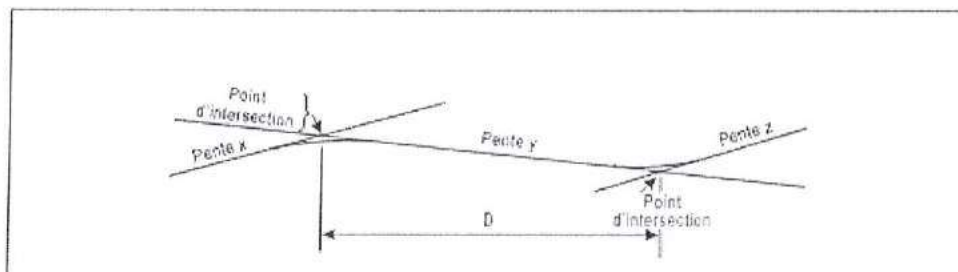
Pour être conforme aux spécifications, D ne doit pas être inférieur à :

$$15\,000 (0,015 + 0,01) \text{ m} = 15\,000 \times 0,025 = 375 \text{ m}$$





FigureA-1. Représentation des distances déclarées



FigureA-2. Profil de l'axe de piste

4.2 Étude relative aux pentes longitudinale et transversale

Lorsqu'il est envisagé de construire une piste qui combinera les valeurs extrêmes autorisées en vertu du Chapitre 3, paragraphes 3.1.13 à 3.1.19, pour les pentes et changements de pente, il sera procédé à une étude en vue d'assurer que le profil de surface qui en résulte ne nuira pas à l'exploitation des avions.

4.3 Aire d'emploi du radioaltimètre

Pour les avions qui font des approches au pilote automatique et des atterrissages automatiques (partout les temps), il doit être évité les changements de pente ou de les limiter au strict minimum sur une aire rectangulaire d'au moins 300m de longueur située avant le seuil d'une piste avec approche de précision. L'aire devra être symétrique par rapport au prolongement de l'axe de la piste et avoir une largeur d'environ 120m. Lorsque des circonstances particulières le justifient, on peut réduire cette largeur à un minimum de 60 m si une étude aéronautique indique qu'une telle réduction ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des aéronefs. En effet, ces avions sont équipés d'un radioaltimètre pour le guidage final en hauteur et en arrondi et, lorsque l'avion est à la verticale du terrain situé juste en amont du seuil, le radioaltimètre commence à fournir des indications au pilote automatique pour l'arrondi automatique. Lorsque les changements de pente ne peuvent être évités, le taux de variation entre deux pentes consécutives ne devra pas dépasser 2 % sur 30 m.

5. Planéité des surfaces de pistes

5.1 Lors de l'adoption de marges de tolérances pour les irrégularités de la surface des pistes, la norme de construction ci-après est applicable sur de courtes distances de l'ordre de 3 m, et elle est conforme à une technique rationnelle :

Excepté à l'endroit de la crête d'un bombement ou à l'endroit des caniveaux d'assèchement, la surface de la couche portante doit présenter, une fois finie, une planéité telle qu'en posant une règle à araser de 3m, en un point quelconque et dans n'importe quel sens, il n'existe en aucun point un écart supérieur à 3mm entre le bord inférieur de la règle et la surface de la chaussée.

5.2 L'installation de feux de piste encastrés ou de grilles d'écoulement à la surface des pistes doit être effectuée avec précaution de manière à garder à la surface une planéité satisfaisante.

5.3 Les mouvements des aéronefs et les variations dans le tassement des fondations de la chaussée finiront par accentuer les irrégularités de la surface. De légers dépassements des tolérances ci-dessus n'entraveront pas sérieusement l'exploitation aérienne. D'une manière générale, des irrégularités de 2,5cm à 3cm sur une distance de 45m sont, comme le montre la Figure A-3. Même si le dépassement maximal acceptable varie avec la catégorie et la vitesse de l'aéronef considéré, il est possible d'estimer jusqu'à un certain point les limites des irrégularités acceptables de la surface. Le tableau ci-après indique les limites des irrégularités temporairement acceptables et celles des irrégularités excessives. Si les limites des irrégularités acceptables, des irrégularités tolérables et des irrégularités excessives :

a) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites acceptables mais sont en-deçà des hauteurs définies par la courbe des valeurs limites tolérables, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs tolérables), il faudrait planifier une action d'entretien. La piste peut rester en service. Cette plage correspond à un début d'inconfort possible pour les passagers et les pilotes ;

b) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites tolérables mais sont en-deçà des hauteurs définies par la courbe des valeurs limites excessives, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs excessives), une action d'entretien correctrice est obligatoire pour remettre la piste dans un état acceptable. La piste peut

rester en service mais doit être réparée dans un délai raisonnable. Les irrégularités de cette plage peuvent créer un risque d'endommagement structurel des aéronefs causé par un événement isolé ou une défaillance due à la fatigue après un certain temps ;

c) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites excessives, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs inacceptables), il est justifié de fermer la portion de la piste qui présente les irrégularités. Des réparations doivent être effectuées pour remettre la piste dans un état acceptable, et les exploitants d'aéronefs peuvent alors être avisés selon qu'il convient. Les irrégularités de cette plage créent un risque extrême de défaillance structurelle et doivent être traitées sans délai.

Irrégularité de la surface	Longueur de l'irrégularité (en m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Hauteur acceptable des irrégularités de la surface (en cm)	2,9	3,8	4,5	5	5,4	5,9	6,5	8,5	10
Hauteur tolérable des irrégularités de la surface (en cm)	3,9	5,5	5,5	7,8	8,6	9,6	11	13,6	16
Hauteur excessive des irrégularités de la surface (en cm)	5,8	7,6	9,1	10	10,8	11,9	13,9	17	20

Dans le présent contexte, l'expression « irrégularités de la surface » désigne des écarts isolés par rapport au niveau de la surface qui ne suivent pas une pente uniforme dans un tronçon de piste donné, et l'expression « tronçon de piste » désigne un segment de piste caractérisé par une pente ascendante, descendante ou nulle. La longueur de ce segment est en général comprise entre 30 et 60 mètres et peut être supérieure, selon le profil longitudinal et l'état de la chaussée.

La hauteur tolérable maximale d'une irrégularité en forme de marche, que l'on pourrait trouver par exemple à la jonction de deux dalles de béton, est simplement la hauteur correspondant à la valeur zéro de la longueur de l'irrégularité à la limite supérieure de la plage tolérable des critères d'uni indiqués à la Figure A-3. La hauteur de la bosse à cette limite est de 1,75 cm

5.4 La Figure A-3 offre une comparaison entre les critères d'uni de la surface fixés par l'OACI et ceux établis par la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis. De plus amples indications sur les pentes temporaires des nouveaux revêtements posés sur des pistes en service figurent dans le *Manuel de conception des aéroports*, 3^e Partie — *Chaussées* (Doc 9157).

5.5 La déformation de la piste avec le temps peut également augmenter le risque de la formation de flaques d'eau. Les flaques d'environ 3 mm de profondeur, surtout si elles sont situées en des endroits de la piste où les avions à l'atterrissage roulent à grande vitesse, peuvent provoquer un hydroplanage qui peut ensuite se poursuivre sur une piste recouverte d'une couche d'eau beaucoup plus mince. L'élaboration de meilleurs éléments indicatifs sur la longueur et la profondeur significatives des flaques pour l'hydroplanage fait actuellement l'objet d'une étude.

6. Évaluation des caractéristiques de frottement des surfaces en dur

6.1 Il est nécessaire pour l'exploitation de disposer de renseignements sûrs et uniformes sur l'état de surface des pistes contaminées. Le type des contaminants, leur répartition et, pour les contaminants non compacts, leur épaisseur, sont évalués pour chaque tiers de la piste. Une indication des caractéristiques de frottement de la surface aide à l'évaluation de l'état de surface des pistes. On peut l'obtenir au moyen d'appareils de mesure du frottement ; cependant, il n'y a pas de consensus international sur la possibilité de corréler directement les résultats obtenus au moyen de ces appareils et les performances des aéronefs.

6.2 Il doit être démontré que tout appareil de mesure du frottement utilisé pour prévoir les performances de freinage des aéronefs selon une procédure locale ou nationale convenue permet une corrélation de ces performances d'une façon acceptable pour l'État. On trouvera des renseignements sur les pratiques d'un État assurant la corrélation directe avec les performances de freinage des aéronefs à l'Appendice A de la Circulaire 329 de l'OACI — Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes.

6.3 Le frottement d'une piste peut être évalué de façon descriptive, sous forme d'« estimation du frottement de la surface ». Le frottement estimatif d'une surface de piste est qualifié de « bon », « moyen-bon », « moyen », « moyen-médiocre » et « médiocre ».

6.4 Il a été illusoire, au fil des ans, de chercher à établir un lien entre le freinage et les mesures du frottement. La principale raison est que l'industrie n'a pas réussi jusqu'à présent à surmonter l'incertitude globale associée aux lectures des appareils de mesure. Il convient donc de n'utiliser les lectures que dans le cadre d'une évaluation générale de l'état de la piste. Une différence majeure entre les appareils de type décéléromètre et les autres types est que dans le cas du décéléromètre, l'opérateur fait partie intégrante du processus de mesure. De plus, en exécutant la mesure, l'opérateur peut sentir le comportement du véhicule sur lequel le décéléromètre est installé et sentir ainsi le processus de décélération. Cela fournit des renseignements supplémentaires dans le processus global d'évaluation.



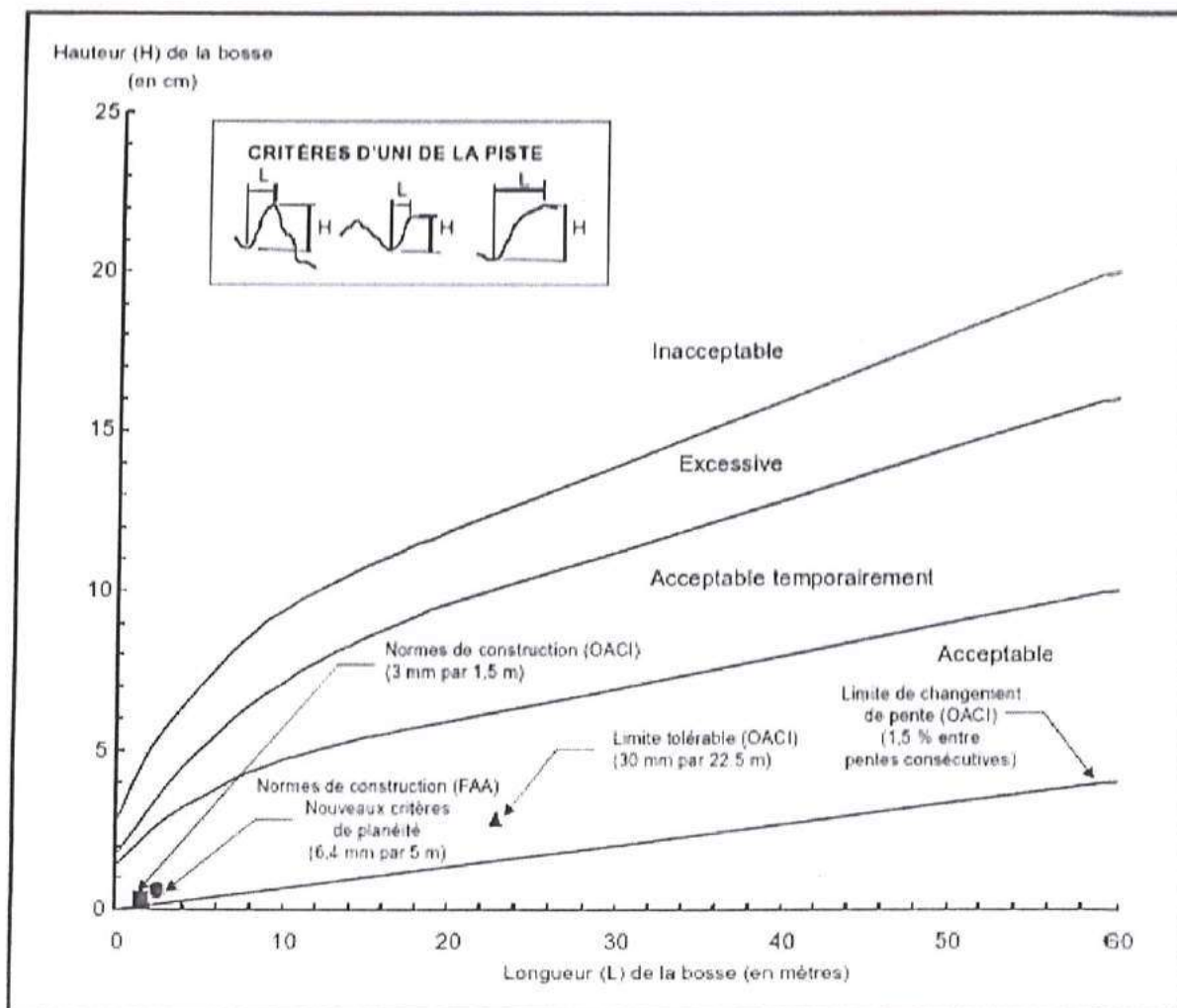


Figure A-3. Comparaison des critères d'uni

6.5 Il a été jugé nécessaire de fournir des renseignements sur l'état de surface évalué, y compris l'estimation du frottement de la surface, pour chaque tiers de la longueur de la piste. Les tiers sont identifiés par les lettres A, B et C. Pour les besoins de la communication des renseignements aux organismes des services aéronautiques, la section A est toujours celle qui se trouve du côté de la piste dont le numéro d'identification est le plus bas. Toutefois, lorsqu'on donne des renseignements à un pilote pour l'atterrissage, les tronçons de piste sont appelés première, deuxième ou troisième partie de la piste. On entend toujours par « première partie » le premier tiers de la piste dans le sens de l'atterrissage. Les évaluations se font le long de deux lignes parallèles à l'axe de la piste, situées à environ 3 m de part et d'autre de cet axe, ou à la distance par rapport à l'axe qui correspond à l'utilisation la plus fréquente. Les évaluations ont pour objet de déterminer le type, l'épaisseur et l'étendue des contaminants et leur effet sur le frottement de surface estimatif, compte tenu des conditions météorologiques dominantes, pour les sections A, B et C. Lorsqu'on utilise un appareil de mesure continue du frottement, on obtient des valeurs moyennes à partir des coefficients enregistrés pour chaque section. Lorsqu'on utilise un appareil de mesure ponctuelle du frottement, dans le cadre de l'évaluation globale, au moins trois essais devraient être effectués sur chaque tiers de piste lorsque c'est possible. Les renseignements recueillis et évalués concernant l'état de la surface de la chaussée sont diffusés en utilisant les formulaires préparés par les États pour les SNOWTAM et les NOTAM. Voir le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie.

6.6 Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, donne des éléments indicatifs sur l'emploi uniforme de l'équipement d'essai ainsi que des renseignements sur l'élimination des contaminants superficiels et l'amélioration du frottement.

7. Détermination des caractéristiques de frottement de la surface aux fins de la construction et de l'entretien

Les éléments indicatifs de la présente section traitent de la mesure fonctionnelle des aspects liés au frottement dans le cadre de la construction et de l'entretien des pistes. L'aspect opérationnel est exclu, par opposition à la mesure fonctionnelle du frottement sur des pistes couvertes de contaminants. Les appareils utilisés pour effectuer des mesures fonctionnelles pourraient également servir à l'exécution de mesures opérationnelles, mais dans ce cas les chiffres du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, Tableau 3-1, ne seraient pas pertinents.

7.1 Les caractéristiques de frottement de la surface d'une piste en dur devraient être :

a) évaluées lorsque la piste vient d'être construite ou que sa surface a été refaite (Chapitre 3, paragraphe 3.1.25) ; et

b) évaluées périodiquement aux fins de la détermination de la glissance (Chapitre 10, paragraphe 10.2.4).

7.2 L'état d'un revêtement de piste est généralement évalué dans des conditions « piste sèche » en utilisant un appareil de mesure continue du frottement automouillant. Les essais d'évaluation des caractéristiques de frottement sont effectués sur des surfaces propres, lorsque les pistes viennent d'être construites ou que leur surface a été refaite.

7.3 On vérifie périodiquement le frottement de la surface des chaussées afin d'éviter qu'il ne tombe au-dessous du niveau minimal spécifié par l'État. Lorsque l'on constate que le frottement d'une piste, sur quelque portion que ce soit, est inférieur au niveau minimal fixé, ce renseignement est publié dans un NOTAM, qui précise également la portion de la piste qui est touchée ainsi que l'endroit sur la piste. Des mesures d'entretien correctif doivent être prises sans délai. Les mesures du frottement sont faites à des intervalles de temps qui permettent de détecter les pistes qui doivent être entretenues ou dont la surface nécessite un traitement spécial avant que la situation ne devienne grave. Les intervalles de temps entre les mesures et la fréquence moyenne de celles-ci dépendent de facteurs tels que les types d'aéronefs et la fréquence des mouvements, les conditions climatiques, le type de chaussée, le nettoyage de la chaussée et les besoins d'entretien.

7.4 Les mesures du frottement sur les pistes existantes, les pistes neuves ou les pistes dont le revêtement a été refait sont effectuées au moyen d'un appareil de mesure continue du frottement équipé d'un pneu lisse. Cet appareil doit utiliser un moyen d'automouillage qui permet de mesurer le frottement de la surface lorsqu'elle est couverte d'une pellicule d'eau de 1 millimètre d'épaisseur.

7.5 S'il y a lieu de croire que les caractéristiques de frottement d'une piste peuvent être réduites en raison d'un écoulement insuffisant dû à de mauvaises pentes ou à l'existence de dépressions, des mesures supplémentaires sont effectuées dans les conditions naturelles représentatives d'une chute de pluie dans la région. La différence entre ces mesures et les

précédentes réside dans le fait que la profondeur des flaques d'eau sur les portions de la piste où l'écoulement est insuffisant est normalement plus grande quand il pleut. Les mesures supplémentaires permettent donc mieux de déterminer les zones posant problème, dont le faible coefficient de frottement pourrait être à l'origine d'hydroplanage. Si les circonstances ne permettent pas d'effectuer les mesures dans des conditions naturelles représentatives d'une pluie, la pluie pourra être simulée (voir la section 8).

7.6 Lorsqu'on procède à des mesures du frottement en utilisant un appareil de mesure continue du frottement automouillant, il ne faut pas oublier que la variation du coefficient de frottement en fonction de la vitesse est très limitée en présence d'eau mais qu'au contraire une piste mouillée provoque une baisse du frottement lorsque la vitesse augmente. Cependant, le taux de décroissance du frottement diminue à mesure que la vitesse augmente. Parmi les facteurs qui influencent le coefficient de frottement des pneus sur la surface des pistes, la texture de ces dernières est particulièrement importante. Si la piste présente une bonne macrotecture qui permet à l'eau de s'échapper de sous le pneu, le frottement sera moins affectée par la vitesse. En revanche, une surface à macrotecture médiocre cause une plus importante baisse du frottement à mesure que la vitesse augmente.

7.7 En application du présent règlement, l'ANAC doit spécifier un niveau de frottement minimal au-dessous duquel il convient de prendre des mesures d'entretien correctif. Comme critères en ce qui concerne les caractéristiques de frottement de la surface des pistes neuves ou des pistes dont la surface a été refaite et la planification de leur entretien, l'ANAC peut établir un niveau de planification de l'entretien au-dessous duquel l'entretien correctif approprié doit être effectué pour améliorer le frottement. Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie, contient des indications sur l'établissement du niveau de planification de l'entretien et du niveau minimal de frottement pour les surfaces de piste en usage.

8. Caractéristiques de drainage de l'aire de mouvement et des aires adjacentes

8.1 Généralités

8.1.1 Un écoulement rapide de l'eau de surface est une considération primordiale de sécurité dans la conception, la construction et l'entretien de l'aire de mouvement et des aires adjacentes. L'objectif est de réduire au minimum l'épaisseur de la pellicule d'eau présente sur la surface en amenant l'eau à s'écouler de la piste par le plus court trajet possible, et en particulier hors de la zone de parcours des roues. Il se produit deux processus de drainage distincts :

a) l'écoulement naturel des eaux superficielles depuis le sommet de la surface de la chaussée jusqu'à ce qu'elles atteignent le plan d'eau de réception final, tel que rivière ou autres plans d'eau ;

b) le drainage dynamique de l'eau superficielle piégée sous un pneu en mouvement jusqu'à ce qu'elle arrive en dehors de la zone de contact pneu-sol.

8.1.2 Les deux processus peuvent être contrôlés par

a) la conception ;

b) la construction ; et

c) l'entretien des chaussées afin d'éviter l'accumulation d'eau sur la surface de la chaussée.

8.2 Conception de la chaussée

8.2.1 Le drainage superficiel est une exigence fondamentale et sa fonction est de réduire au minimum l'épaisseur de la pellicule d'eau présente sur la surface. L'objectif est d'amener l'eau à s'écouler de la piste par le trajet le plus court. Un bon drainage superficiel est assuré principalement par une pente bien conçue (dans le sens longitudinal et dans le sens transversal).

La pente longitudinale et transversale combinée qui en résulte est le parcours pour le ruissellement de drainage naturel. Ce parcours peut être raccourci par l'addition de rainures transversales.

8.2.2 Un drainage dynamique est réalisé par la texture incorporée dans la surface de la chaussée. Le pneu qui roule accroît la pression de l'eau et expulse l'eau par les canaux d'échappement ménagés par la texture. Le drainage dynamique de la zone de contact pneu-sol peut être amélioré par l'addition de sillons transversaux à la condition que ceux-ci fassent l'objet d'un entretien rigoureux.

8.3 Construction de la chaussée

8.3.1 Par la construction, les caractéristiques de drainage sont incorporées dans la chaussée. Ces caractéristiques de la surface sont :

- a) les pentes ;
- b) la texture :
 - 1) microtexture ;
 - 2) macrotecture.

8.3.2 Les pentes pour les différentes parties de l'aire de mouvement et les aires adjacentes sont décrites dans le Chapitre 3 et les chiffres sont donnés en pourcentages. D'autres éléments indicatifs figurent dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 1^{ère} Partie, Chapitre 5.

8.3.3 La texture est décrite dans les documents comme microtexture ou macrotecture. Ces termes sont interprétés différemment dans différents secteurs de l'aviation.

8.3.4 La microtexture est la texture de chacune des pierres et n'est guère perceptible à l'œil nu. Elle est considérée comme un élément primordial de la résistance au dérapage à faibles vitesses. Sur surface mouillée à plus grandes vitesses une pellicule d'eau peut empêcher le contact direct entre les aspérités de la surface et le pneu du fait d'un drainage insuffisant de la zone de contact pneu-sol.

8.3.5 La microtexture est une qualité qui fait partie intégrante de la surface de la chaussée. Si l'on spécifie un matériau broyé qui résistera au polissage de la microtexture, le drainage de fines pellicules d'eau est assuré pendant une plus longue période. La résistance au polissage est exprimée par le coefficient de polissage accéléré (CPA), ce qui est en principe une valeur obtenue à partir d'une mesure du frottement selon des normes internationales. Ces normes définissent le CPA minimal en fonction duquel un matériau présentant une bonne microtexture peut être sélectionné.

8.3.6 Un problème majeur avec la microtexture est qu'elle peut changer rapidement sans que ce soit facile à déceler.

Un exemple type est l'accumulation de dépôts de caoutchouc dans la zone de toucher des roues, qui masquera en grande partie la microtexture sans réduire nécessairement la macrotexture.

8.3.7 La macrotexture est la texture des pierres individuelles. Cette échelle de texture peut être approximativement appréciée à l'œil nu. La macrotexture est créée principalement par la taille des granulats utilisés ou par le traitement de surface de la chaussée. Elle est le facteur majeur qui influence la capacité de drainage à grande vitesse. Les matériaux seront sélectionnés en fonction de leur capacité à produire une bonne macrotexture.

8.3.8 Le but primordial du rainurage d'une surface de piste est d'améliorer le drainage superficiel. Le drainage naturel peut être ralenti par la texture de la surface, mais le rainurage peut accélérer le drainage en raccourcissant le parcours d'écoulement des eaux et en augmentant le débit d'écoulement des eaux.

8.3.9 Pour la mesure de la macrotexture, des méthodes simples ont été mises au point, comme la méthode d'étalement de couches de graisse ou de sable. Ces méthodes sont décrites dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie.

Elles ont été employées pour les premières recherches sur lesquelles sont basées les spécifications actuelles de navigabilité, qui font référence à une classification qui établit des catégories de macrotexture de A à E. Cette classification a été mise au point en utilisant des techniques de mesure par étalement de couche de sable ou de graisse, et publiée en 1971 par l'ESDU (Engineering Sciences Data Unit). Classification des pistes sur la base des renseignements de texture provenant de l'ESDU 71026.

Classification Profondeurs de la texture (mm)

A	0,10 – 0,14
B	0,15 – 0,24
C	0,25 – 0,50
D	0,51 – 1,00
E	1,01 – 2,54

8.3.10 En employant cette classification, la valeur seuil entre microtexture et macrotexture est une profondeur de texture moyenne (MTD) de 0,1 mm. En rapport avec cette échelle, la performance normale d'un aéronef sur piste mouillée est basée sur une texture donnant des qualités de drainage et de frottement à mi-chemin entre les classifications B et C (0,25 mm).

Un drainage amélioré grâce à une meilleure texture pourrait être une qualification pour une meilleure classe de performance des aéronefs. Un tel crédit doit cependant être en accord avec la documentation des aviateurs et avoir l'accord de l'État.

Actuellement, on crédite les pistes à couche de frottement rainurée ou poreuse répondant à des critères de conception, de construction et d'entretien acceptables pour l'État. Les normes de

certification harmonisées de certains États font référence à la texture en donnant des qualités de drainage et de frottement à mi-chemin entre les classifications D et E (1,0 mm).

8.3.11 Pour la construction, la conception et l'entretien, les États emploient différentes normes internationales.

Actuellement, la norme ISO 13473-1 : Characterization of pavement texture by use of surface profiles — Part 1 :

Determination of Mean Profile Depth relie la technique de mesure volumétrique avec les techniques de mesure du profil sans contact donnant des valeurs de texture comparables. Ces normes décrivent la valeur seuil entre microtexture et macrotexture comme 0,5 mm. La méthode volumétrique a une fourchette de validité de 0,25 à 5 mm MTD. La méthode de la profilométrie a une fourchette de validité de 0 à 5 mm MPD (mean profile depth). Les valeurs de MPD et MTD diffèrent du fait de la taille finie des sphères de verre employées dans la technique volumétrique et parce que la MPD est tirée d'un profil bidimensionnel plutôt que d'une surface tridimensionnelle. Il faut donc établir une équation de transformation pour l'équipement de mesure employé pour relier la MPD à la MTD.

8.3.12 L'échelle ESDU groupe les surfaces de pistes sur la base de la macrotexture, de A à E, où E représente la surface ayant la meilleure capacité de drainage dynamique. L'échelle ESDU tient donc compte des caractéristiques de drainage dynamique de la chaussée. Ménager des sillons sur n'importe laquelle de ces surfaces accroît la capacité de drainage dynamique. La capacité de drainage dynamique de la surface qui en résulte est donc fonction de la texture (A à E) et du rainurage. La contribution du rainurage est fonction de la taille des sillons et de l'espacement entre les sillons. Les aéroports exposés à des pluies fortes ou torrentielles doivent veiller à ce que la chaussée et les aires adjacentes aient une capacité d'écoulement des eaux permettant de résister à ces précipitations ou imposer des limites à l'utilisation des chaussées dans ces conditions extrêmes. Ces aéroports devraient chercher à avoir les pentes maximales admissibles et à utiliser des granulats présentant de bonnes caractéristiques de drainage. Ils devraient également envisager d'avoir des chaussées rainurées de la classe E pour garantir que la sécurité ne soit pas compromise.

8.4 Entretien des caractéristiques d'écoulement des eaux de la chaussée

8.4.1 La macrotexture ne change pas à court délai mais l'accumulation de caoutchouc peut combler la texture et réduire ainsi la capacité de drainage, ce qui peut compromettre la sécurité. De plus, la structure de la piste peut changer avec le temps et donner des irrégularités qui entraînent la formation de flaques d'eau après la pluie. On trouvera des éléments indicatifs sur l'enlèvement du caoutchouc et les irrégularités dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e Partie. Des éléments indicatifs sur les méthodes d'amélioration de la texture de surface figurent dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 3^e Partie.

8.4.2 Lorsqu'on a recours au rainurage, on doit faire des inspections régulières des rainures pour vérifier qu'il n'y a pas eu de détérioration et qu'elles sont en bon état. On trouvera des éléments indicatifs sur l'entretien des chaussées dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2^e et 9^e Parties, et dans le Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 2^e Partie.

8.4.3 Une opération de grenailage peut être effectuée afin d'améliorer la macrotecture de la chaussée.

9. Bandes

9.1 Accotements

9.1.1 Les accotements d'une piste ou d'un prolongement d'arrêt doivent être aménagés ou construits de manière à réduire au minimum les risques courus par un avion qui s'écarte de la piste ou du prolongement d'arrêt. Les paragraphes ci-après donnent des indications sur certains problèmes spéciaux susceptibles de se poser et sur la question complémentaire des mesures propres à éviter les projections de pierres ou autres objets à l'intérieur des turbomachines.

9.1.2 En certains cas, le terrain naturel de la bande peut avoir une force portante suffisante pour servir d'accotement sans aménagement spécial. Lorsqu'un aménagement spécial est nécessaire, la méthode utilisée dépendra des conditions locales du terrain et de la masse des avions auxquels la piste est destinée. Des essais de terrain faciliteront la détermination de la meilleure méthode d'amélioration (par exemple : assèchement, stabilisation, traitement superficiel ou léger revêtement).

9.1.3 Il convient également de concevoir les accotements de manière à éviter l'aspiration de pierres ou d'autres objets par les turbomachines. Les facteurs à prendre en considération sont analogues à ceux qui sont exposés dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2^e Partie, pour les accotements des voies de circulation, aussi bien en ce qui concerne les mesures spéciales éventuellement nécessaires que la largeur sur laquelle il convient d'appliquer ces mesures.

9.1.4 Lorsque les accotements ont subi un traitement spécial, soit en vue d'obtenir la force portante requise, soit pour éviter la présence de pierres ou d'autres objets, des difficultés peuvent se produire par suite d'un manque de contraste entre l'aspect de la surface de piste et celui de la bande. Pour éliminer cette difficulté, on peut ou bien rétablir le contraste entre la surface de la piste et celle de la bande par traitement de la surface, ou bien apposer des marques latérales de piste.

9.2 Objets situés sur les bandes

À l'intérieur de la partie de la bande contiguë à la piste, des mesures devraient être prises pour éviter que, lorsqu'une roue d'avion s'enfonce dans le sol, elle ne heurte une surface verticale en dur. Des problèmes particuliers peuvent se poser lorsque des montures de feux de piste ou d'autres objets sont situés sur la bande ou à l'intersection de la piste et d'une voie de circulation ou d'une autre piste. Dans le cas de constructions telles que des pistes ou des voies de circulation dont la surface doit également être de niveau avec la surface de la bande, une arête verticale peut être éliminée en ménageant un biseau depuis le sommet de la construction jusqu'à 30 cm au moins au-dessous du niveau de la surface de la bande.

D'autres objets dont les fonctions n'exigent pas qu'ils soient au niveau de la surface devraient être enterrés à une profondeur de 30 cm au moins.

1.3 Nivellement d'une bande dans le cas des pistes avec approche de précision

Le Chapitre 3, paragraphe 3.4.8, stipule que, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, sur une distance d'au moins 75 m de l'axe, la partie d'une bande dans laquelle se trouve une piste aux Instruments présente une aire nivelée. Avec les mêmes chiffres de code, pour une piste avec approche de précision, il peut être souhaitable d'adopter une plus grande largeur. La Figure A-4 représente la forme et les dimensions d'une bande plus large qui peut être envisagée pour une telle piste ; cette bande a été conçue à partir des renseignements recueillis sur les cas d'aéronefs qui sortent latéralement des pistes. La partie à niveler s'étend jusqu'à une distance de 105 m de l'axe ; toutefois, cette distance est réduite graduellement à 75 m de l'axe aux deux extrémités de la bande, sur une longueur de 150 m à partir de chaque extrémité de la piste.

10. Aires de sécurité d'extrémité de piste

10.1 Lorsqu'une aire de sécurité d'extrémité de piste est aménagée conformément aux dispositions du Chapitre 3, il faudra envisager de lui donner une longueur suffisante pour que ses limites ne soient jamais dépassées dans les cas de dépassement de piste et d'atterrissages trop courts qui peuvent découler d'une combinaison de facteurs opérationnels défavorables correspondant à une probabilité raisonnable. Sur les pistes avec approche de précision, le radiophare d'alignement de piste ILS constitue normalement le premier obstacle qui se présente et l'aire de sécurité d'extrémité de piste devra s'étendre jusqu'à cette installation. Dans d'autres circonstances, le premier obstacle peut être une route, une voie ferrée ou tout autre obstacle naturel ou artificiel. L'aménagement de l'aire de sécurité d'extrémité de piste doit prendre en compte ces obstacles.

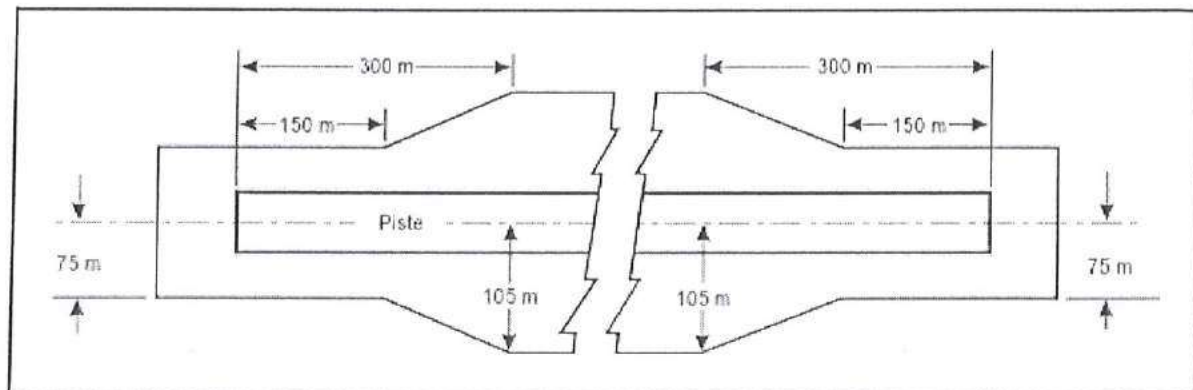


Figure A-4. Partie nivelée d'une bande de piste avec approche de précision lorsque le chiffre de code est 3 ou 4

10.2 Lorsqu'il sera particulièrement prohibitif d'aménager une aire de sécurité d'extrémité de piste, il faudra envisager de réduire certaines des distances de piste déclarées afin de pouvoir aménager une aire de sécurité d'extrémité de piste et de mettre en place un système d'arrêt.

10.3 Des programmes de recherche et une évaluation de cas réels de dépassement de piste suivi d'un freinage par un système d'arrêt ont démontré que certains systèmes d'arrêt peuvent avoir des performances prévisibles et peuvent être efficaces.

10.4 On peut établir la performance effective d'un système d'arrêt en utilisant une méthode de conception validée qui permet de prévoir le comportement du système. La conception et la performance doivent être fondées sur le type d'aéronef qui utilisera en principe la piste et qui sollicitera le plus le système d'arrêt.

10.5 La conception d'un système d'arrêt doit tenir compte de plusieurs paramètres concernant l'aéronef (charge admissible sur le train d'atterrissage, configuration du train, pression de contact des pneus, centre de gravité, vitesse, etc.) et aussi, des atterrissages trop courts. De plus, elle doit prévoir la circulation en sécurité de véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie chargés au maximum, notamment leur entrée et leur sortie.

10.6 Les renseignements concernant l'aménagement d'une aire de sécurité d'extrémité de piste et la présence d'un système d'arrêt devraient être publiés dans l'AIP.

10.7 Des renseignements supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1^{ère} Partie.

11. Emplacement du seuil

11.1 Généralités

11.1.1 Le seuil est normalement situé à l'extrémité de la piste si aucun obstacle ne fait saillie au-dessus de la surface d'approche. Dans certains cas cependant, il peut être souhaitable, en raison des conditions locales, de décaler le seuil d'une manière permanente (voir ci-dessous). Lorsqu'on cherche à déterminer l'emplacement du seuil, il faut également tenir compte de la hauteur du point de repère ILS ou du point de repère d'approche MLS ou des deux et des limites de franchissement d'obstacles. (Annexe à l'arrêté, relatif aux télécommunications aéronautiques- PARTIE 1, contient des spécifications relatives à la hauteur du point de repère ILS et du point de repère d'approche MLS.)

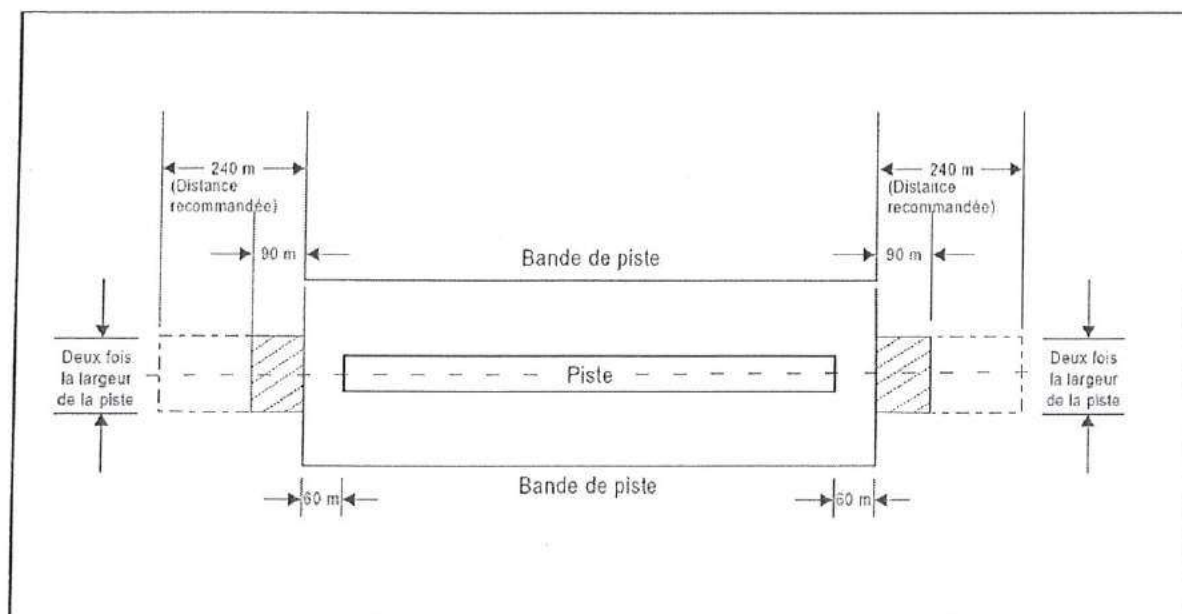


Figure A-5. Aire de sécurité d'extrémité de piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4

11.1.2 Lorsqu'il s'agit de déterminer si aucun obstacle ne fait saillie au-dessus de la surface d'approche, il convient de prendre en considération la présence d'objets mobiles (véhicules routiers, trains, etc.) au moins dans la partie de l'aire d'approche qui s'étend longitudinalement sur 1 200 m à partir du seuil et d'une largeur totale d'au moins 150 m.

11.2 Seuil décalé

11.2.1 Si un objet qui fait saillie au-dessus de la surface d'approche ne peut être enlevé, il faudrait envisager de décaler le seuil d'une manière permanente.

11.2.2 Afin d'atteindre les objectifs du Chapitre 4 en ce qui concerne la limitation des obstacles, l'idéal sera de décaler le seuil en aval de la piste de la distance voulue pour que la surface d'approche soit dégagée d'obstacles.

11.2.3 Toutefois, le décalage du seuil par rapport à l'extrémité de la piste ne manquera pas de raccourcir la distance d'atterrissage utilisable, raccourcissement qui risque de revêtir, en exploitation, une importance plus grande que la présence des obstacles, balisés de jour ou de nuit, qui dépassent la surface d'approche. Avant de prendre la décision de décaler le seuil et de déterminer l'ordre de grandeur de ce décalage, il faut donc tenir compte de l'équilibre optimal qui doit subsister entre des surfaces d'approche dégagées d'obstacles et des distances d'atterrissage suffisantes. Pour se prononcer à ce sujet, il faudra tenir compte des types d'avions auxquels la piste est destinée, des conditions de visibilité et de plafonds les plus défavorables dans lesquelles la piste est susceptible d'être utilisée, de l'emplacement des obstacles par rapport au seuil de la piste et au prolongement de son axe et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, de l'importance des obstacles dans la détermination des limites de franchissement d'obstacles.

11.2.4 Nonobstant la distance d'atterrissage utilisable, l'emplacement du seuil doit être choisi de façon que la pente de la surface dégagée d'obstacles vers le seuil ne soit pas supérieure à 3,3 % dans le cas des pistes dont le chiffre de code est 4, ou ne soit pas supérieure à 5 % dans celui des pistes dont le chiffre de code est 3.

11.2.5 Dans le cas d'un seuil implanté conformément aux critères relatifs aux surfaces dégagées d'obstacles, indiqués au paragraphe précédent, les spécifications du Chapitre 6 relatives au balisage des obstacles devraient continuer à s'appliquer pour le seuil décalé.

11.2.6 Selon la longueur du décalage, la RVR au seuil pourrait différer de celle au début de la piste de décollage.

L'utilisation de feux de bord de piste rouges à intensités photométriques inférieures à la valeur nominale de 10 000 cd pour les feux blancs accentue ce phénomène. Les incidences d'un seuil décalé sur les minimums de décollage devraient être évaluées par une étude aéronautique.

11.2. Les paragraphes 5.2.4.9, 5.2.4.10, 5.3.5.5, 5.3.8.1, 5.3.9.7, 5.3.10.3, 5.3.10.7 et 5.3.12.6 du présent règlement, contiennent des dispositions sur le marquage et le balisage des seuils décalés ainsi que certaines recommandations opérationnelles.

12. Dispositifs lumineux d'approche

12.1 Types et caractéristiques

12.1.1 Les spécifications du présent volume définissent les caractéristiques fondamentales du dispositif lumineux d'approche simplifié et du dispositif lumineux d'approche de précision. Une certaine latitude est admise en ce qui concerne certains aspects de ces dispositifs, comme l'espacement entre feux axiaux et barres transversales. Les Figures A-7 et A-8 représentent les configurations de dispositifs lumineux d'approche qui ont été adoptées en général. La Figure 5-14 montre un schéma des 300 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche de précision des catégories II et III.

12.1.2 Il faut adopter la même configuration de dispositif lumineux d'approche, quel que soit l'emplacement du seuil de la piste, c'est-à-dire, que le seuil se trouve à l'extrémité de la piste, ou décalé par rapport à celle-ci. Dans les deux cas, le dispositif lumineux d'approche doit s'étendre jusqu'au seuil. Toutefois, dans le cas d'un seuil décalé, des feux encastrés sont utilisés à partir de l'extrémité de la piste jusqu'au seuil de la piste pour obtenir la configuration spécifiée.

Ces feux encastrés sont conçus de manière à répondre aux spécifications de conception du Chapitre 5, paragraphe 5.3.1.9, ainsi qu'aux caractéristiques photométriques spécifiées à l'Appendice 2, Figure A2-1 ou A2-2.

12.1.3 Les enveloppes de trajectoire de vol à utiliser dans la conception des dispositifs lumineux sont illustrées à la Figure A-6.

12.2 Tolérances d'installation

Dans le plan horizontal

12.2.1 Les tolérances de dimensions sont indiquées sur la Figure A-8.

12.2.2 L'axe d'un dispositif lumineux d'approche doit coïncider autant que possible avec le prolongement de l'axe de la piste ; la tolérance angulaire maximale est de ± 15 .

12.2.3 L'espacement longitudinal des feux sur l'axe doit être tel qu'un feu (ou un groupe de feux) soit placé au centre de chaque barre transversale, et que les feux axiaux soient disposés aussi régulièrement que possible entre deux barres ou entre une barre et un seuil.

12.2.4 Les barres transversales et les barrettes doivent être perpendiculaires à l'axe du dispositif lumineux d'approche ; la tolérance angulaire maximale est de ± 30 pour la configuration de la Figure A-8 (A) et de $\pm 2^\circ$ pour la configuration de la Figure A-8 (B).

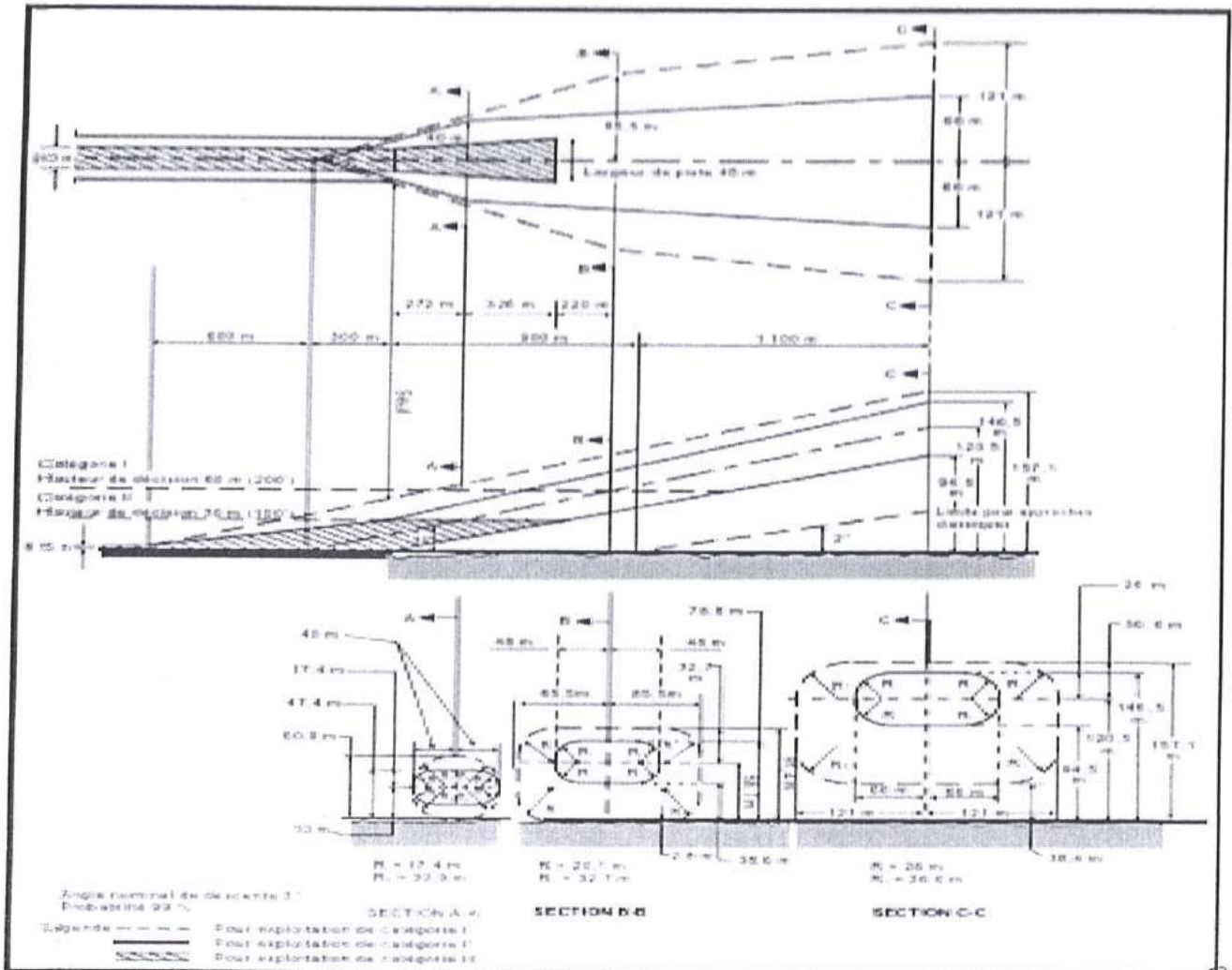


Figure A-6. Enveloppes de trajectoires de vol à utiliser pour la conception du balisage lumineux destiné à l'exploitation des catégories I, II et III

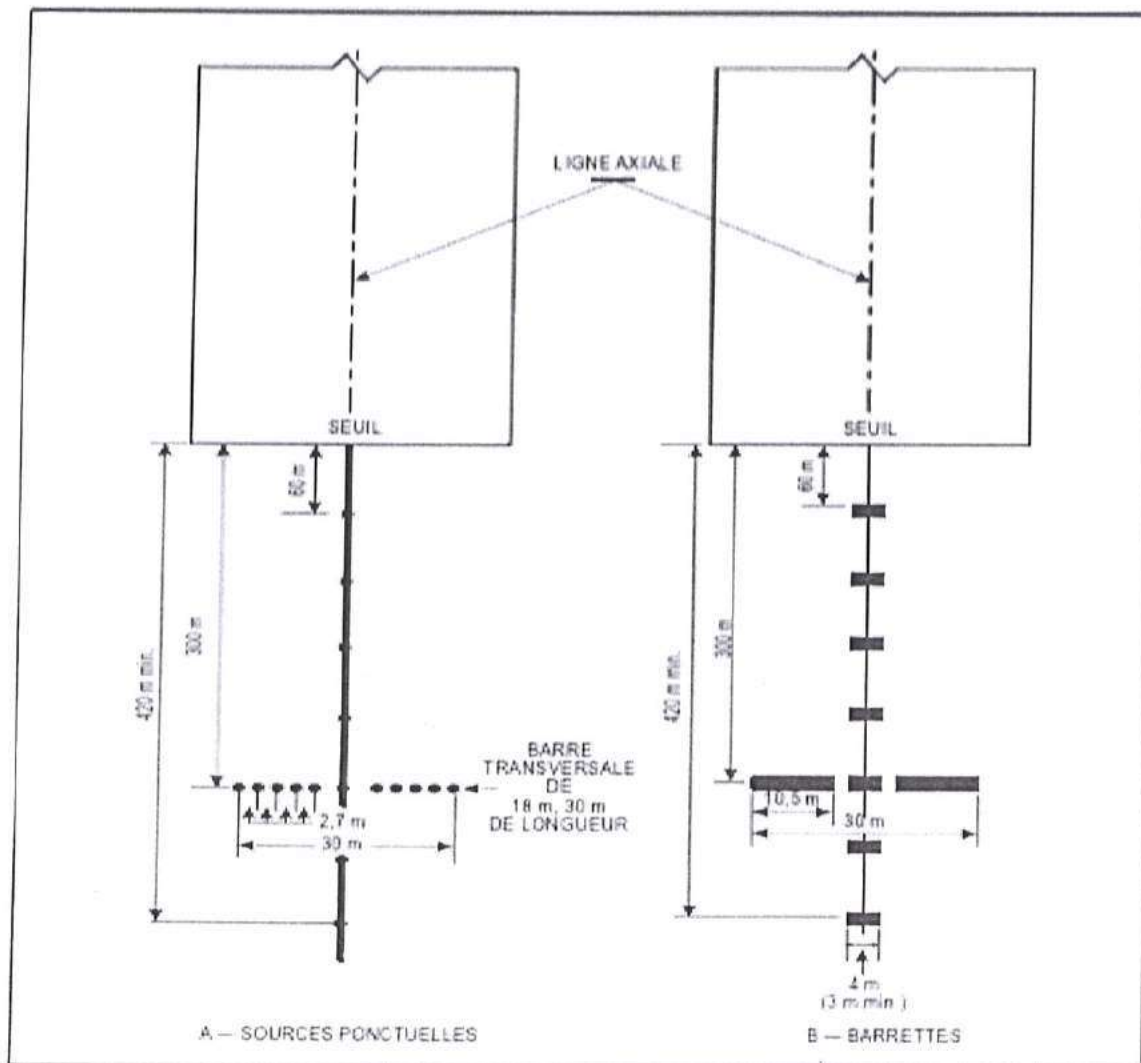


Figure A-7. Dispositifs lumineux d'approche simplifiés

12.2.5 Lorsqu'une barre transversale doit être placée ailleurs qu'à sa position normale, toute barre voisine doit, si possible, être déplacée en conséquence afin de réduire les écarts dans l'espacement des barres.

12.2.6 Lorsqu'une barre transversale du dispositif représenté dans la Figure A-8 (A) n'est pas à sa place normale, la longueur totale de cette barre doit être réglée de façon qu'elle reste égale au vingtième de la distance réelle de la barre au point d'origine. Toutefois, il n'est pas nécessaire de modifier l'espacement normal de 2,7 m entre les feux de la barre transversale, mais les barres doivent demeurer symétriques par rapport à l'axe du dispositif lumineux d'approche.

Dans le plan vertical

12.2.7 L'idéal consiste à monter tous les feux d'approche dans le plan horizontal passant par le seuil (voir Figure A-9).

On doit, en général, s'efforcer de parvenir à cette disposition dans la mesure où les conditions locales le permettent. Toutefois, les feux ne devraient pas être masqués par des bâtiments, des arbres, etc., à la vue d'un pilote qui se trouverait à 1° au-dessous du radioalignement de descente au voisinage de la radioborne extérieure.

12.2.8 À l'intérieur des prolongements d'arrêt ou des prolongements dégagés, et à moins de 150 m de l'extrémité de la piste, les feux doivent être montés aussi près du sol que les conditions locales le permettent, afin de réduire au minimum le risque d'endommager un avion qui fait un atterrissage trop long ou trop court. Au-delà des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés, il n'est pas aussi indispensable que les feux soient montés près du sol ; aussi peut-on compenser les ondulations du sol en montant les feux sur des supports de hauteur appropriée.

12.2.9 Les feux soient montés de telle sorte que, aucun objet ne fasse saillie au-dessus du plan du dispositif lumineux d'approche, à moins de 60 m de part et d'autre de l'axe du dispositif. Lorsqu'un objet élevé se trouve à moins de 60 m de cet axe, et à moins de 1 350 m du seuil dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche de précision ou 900 m du seuil dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche simplifié, il peut être souhaitable de disposer les feux de manière que le plan de la moitié la plus éloignée du dispositif passe au-dessus de cet objet.

12.2.10 Afin d'éviter de donner une fausse impression de la surface du sol, les feux ne doivent pas être montés au-dessous d'un plan incliné faisant avec le plan horizontal une pente négative de 1/66 à partir du seuil sur une distance de 300 m et au-dessous d'un plan incliné ayant une pente négative de 1/40 à plus de 300 m de ce seuil. Il peut être nécessaire d'appliquer des critères plus stricts dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche de précision des catégories II et III, par exemple de ne pas tolérer de pente négative à moins de 450 m du seuil.

12.2.11 *Ligne axiale.* Les pentes du dispositif, dans quelque partie que ce soit (prolongement d'arrêt ou prolongement dégagé compris) devraient être aussi faibles que possible, et les modifications de pente devraient être aussi peu nombreuses et aussi faibles que possible, sans jamais dépasser 1/60. Comme l'expérience l'a révélé, à mesure que l'on s'éloigne de la piste, des pentes ascendantes pouvant atteindre 1/66, dans une partie quelconque, et des pentes descendantes pouvant atteindre 1/40, sont acceptables.

12.2.12 *Barres transversales.* Les feux des barres transversales doivent être disposés de manière à se trouver sur une droite passant par les feux de la ligne axiale et, chaque fois que cela est possible, cette droite doit être horizontale. Il est néanmoins admissible de monter les feux selon une pente transversale ne dépassant pas 1/80 si cela doit permettre de monter les feux des barres transversales, à l'intérieur d'un prolongement d'arrêt ou d'un prolongement dégagé, plus près du sol, à des emplacements présentant une pente transversale.

12.3 Dégagement des obstacles

12.3.1 On a défini, pour assurer le dégagement des obstacles, une surface ci-après désignée sous le nom de plan des feux, tous les feux du dispositif étant situés dans ce plan. Il s'agit d'une surface rectangulaire symétrique par rapport à l'axe du dispositif lumineux d'approche. Elle commence au seuil et se termine à 60 m au-delà de l'autre extrémité du dispositif ; sa largeur est de 120 m.



12.3.3 On admet que certains équipements faisant partie des dispositifs électroniques d'aide à l'atterrissage, tels que réflecteurs, antennes, dispositifs de contrôle, etc., doivent être installés au-dessus du plan des feux. On ne doit épargner aucun effort pour déplacer de tels équipements en dehors des limites du plan des feux. Lorsqu'il s'agit de réflecteurs et de dispositifs de contrôle, il est possible d'effectuer ce déplacement dans de nombreux cas.

12.3.4 Lorsqu'un radiophare d'alignement de piste ILS est installé à l'intérieur des limites du plan des feux, il est admis que ce radiophare, ou l'écran s'il y a lieu, doit dépasser le plan des feux. En pareil cas, on doit donner à ces constructions le minimum de hauteur et elles devraient être situées aussi loin du seuil que possible. En général, la règle concernant les hauteurs admissibles est de 15 cm de hauteur pour chaque tranche de 30 m de la distance entre la construction et le seuil. Par exemple, si le radiophare d'alignement de piste est situé à 300 m du seuil, il est admis que l'écran pourra dépasser le plan du dispositif lumineux d'approche d'une hauteur maximale de $10 \times 15 = 150$ cm, mais il doit de préférence être maintenu à une hauteur aussi faible que peut le permettre le fonctionnement correct de l'ILS.

12.3.5 Lorsqu'il s'agit d'implanter une antenne d'azimut MLS, il convient de suivre les indications que contient l'Annexe à l'arrêté relatif aux services d'Informations aéronautiques, Appendice- G. Ces éléments, qui fournissent également des indications sur la coimplantation d'une antenne d'azimut MLS avec une antenne de radiophare d'alignement de piste ILS, précisent que l'antenne d'azimut MLS peut être implantée à l'intérieur du couloir lumineux s'il n'est pas possible ou pratique de la placer au-delà de l'extrémité aval du dispositif lumineux d'approche pour la direction d'approche opposée. Si l'antenne est disposée dans le prolongement de l'axe de la piste, elle doit être placée aussi loin que possible du feu le plus rapproché de l'antenne d'azimut MLS, dans la direction de l'extrémité aval de la piste. De plus, le centre de phase de l'antenne MLS doit se trouver à 0,3 m au minimum au-dessus du plan horizontal passant par le centre du feu le plus rapproché de l'antenne MLS dans la direction de l'extrémité aval de la piste. (Cette hauteur pourrait être ramenée à 0,15 m si, par ailleurs, le site ne pose pas de problème important de multitrajets.) L'application de cette spécification, qui vise à garantir que la qualité du signal MLS n'est pas affectée par le dispositif lumineux d'approche, pourrait entraîner le masquage partiel du dispositif lumineux par l'antenne MLS. Pour faire en sorte que le masquage qui en résulte ne détériore pas le guidage visuel au-delà d'un niveau acceptable, il convient de ne pas placer l'antenne MLS à moins de 300 m de l'extrémité de piste, l'emplacement préféré se situant à 25 m au-delà de la barre transversale des 300 m (ce qui aurait pour effet de placer l'antenne à 5 m en aval du feu situé lui-même à 330 m de l'extrémité de piste). Lorsqu'une antenne d'azimut MLS est placée de cette manière, seule une section centrale de la barre transversale des 300 m du dispositif lumineux d'approche serait partiellement masquée. Néanmoins, il importe de faire en sorte que les feux visibles de la barre transversale soient maintenus en permanence en bon état de fonctionnement.

12.3.6 Les objets qui se trouvent à l'intérieur des limites du plan des feux et qui obligent à élever ce plan de façon à répondre aux critères définis ici, devraient être enlevés, abaissés ou déplacés lorsque ces opérations sont plus économiques que le relèvement du plan des feux.

12.3.7 Dans certains cas, il est possible que des objets ne puissent être enlevés, abaissés ou déplacés, de façon économique. Ces objets peuvent être situés si près du seuil qu'ils font saillie au-dessus de la pente de 2 %. En pareil cas, et lorsque aucune autre solution n'est possible, la pente de

2 % peut être dépassée ou bien on a recours à un « décrochement » de façon que les feux d'approche demeurent au-dessus des objets. On ne doit avoir recours à ces décrochements ou à ces augmentations de pente que lorsqu'il est impossible de respecter les critères de pente normalisés, et on doit s'en tenir au strict minimum. En vertu de ce critère, aucune pente négative n'est admise sur la partie la plus éloignée du dispositif.

12.4 Examen des effets d'une réduction de longueur

12.4.1 Pour être satisfaisant, un dispositif lumineux d'approche doit répondre aux besoins des approches de précision lorsque le pilote est tenu d'acquérir des repères visuels avant l'atterrissage. La sécurité et la régularité de ces approches en dépendent. La hauteur au-dessus du seuil de piste à laquelle le pilote décide qu'il dispose de repères visuels suffisants pour poursuivre l'approche de précision et atterrir variera en fonction du type d'approche exécuté et d'autres facteurs tels que les conditions météorologiques, l'équipement au sol et l'équipement de bord, etc. La longueur requise pour un dispositif lumineux d'approche capable de répondre aux besoins pour toutes les variations de ce genre d'approches de précision est de 900 m et cette longueur devra toujours être observée dans la mesure du possible.

12.4.2 Il existe toutefois certains emplacements de piste où il est impossible d'installer un dispositif lumineux d'approche de 900 m de longueur pour répondre aux besoins des approches de précision.

12.4.3 En pareil cas, il ne faudrait épargner aucun effort pour installer un système lumineux d'approche aussi long qu'il est possible. Des restrictions opérationnelles peuvent être imposées pour les pistes équipées de dispositifs lumineux de longueur réduite. Un grand nombre de facteurs déterminent la hauteur à laquelle le pilote doit avoir décidé s'il poursuivra l'approche ou s'il l'interrompra. Il faudra réaliser que le pilote ne prend pas une décision instantanée en atteignant une hauteur spécifiée. En réalité, la prise de la décision de poursuivre l'approche et la séquence d'atterrissage est un processus cumulatif qui prend seulement fin à la hauteur spécifiée. À moins qu'il soit possible de percevoir des feux avant d'atteindre la hauteur de décision, ce processus d'évaluation visuelle est compromis et la probabilité d'exécution d'une approche interrompue augmentera nettement. Il existe un grand nombre de considérations opérationnelles dont il faudra tenir compte lorsqu'il est nécessaire d'imposer des restrictions quelconques à un système d'approche de précision et ces considérations sont exposées en détail dans l'Annexe à l'arrêté relatif à la certification des exploitants aériens.

13. Priorité d'installation des indicateurs visuels de pente d'approche

13.1 Il s'est révélé pratiquement impossible d'élaborer des éléments indicatifs qui permettent de déterminer logiquement et objectivement laquelle des pistes d'un aéroport devra être dotée, en priorité, d'un indicateur visuel de pente d'approche.

Toute décision devra cependant tenir compte des facteurs ci-après :

- a) fréquence d'utilisation ;
- b) gravité du danger ;



- c) présence d'autres aides visuelles et non visuelles ;
- d) types d'avions utilisant la piste ;
- e) fréquence et type des conditions météorologiques défavorables dans lesquelles la piste sera utilisée.

13.2 En ce qui concerne la gravité du danger on peut utiliser comme guide général les spécifications d'emploi des indicateurs visuels de pente d'approche dans l'ordre des alinéas b) à e) du paragraphe

5.3.5.1, Chapitre 5. Elles peuvent se résumer comme suit :

- a) guidage visuel insuffisant pour les raisons suivantes :
 - 1) approches au-dessus d'un plan d'eau ou d'un terrain dépourvu de repères, ou par suite de l'insuffisance de lumières extérieures dans l'aire d'approche, pendant la nuit ;
 - 2) illusions d'optique dues à la configuration du terrain environnant ;

b) danger grave dans l'approche ;

c) danger grave en cas de prise de terrain trop courte ou trop longue ;

d) turbulence anormale.

13.3 La présence d'autres aides visuelles ou non visuelles constitue un facteur très important. Les pistes dotées d'un ILS ou d'un MLS auront généralement la plus faible priorité d'installation d'un indicateur visuel de pente d'approche. Il ne faut cependant pas oublier que les indicateurs visuels de pente d'approche sont en soi des aides visuelles d'approche et qu'ils peuvent servir de complément aux aides électroniques. Lorsque des dangers graves existent et/ou lorsqu'un nombre appréciable d'avions qui ne sont pas équipés pour l'ILS ou le MLS utilisent une piste, la priorité sera accordée à l'installation d'un indicateur visuel de pente d'approche sur cette piste.

13.4 Les pistes utilisées par des avions à turboréacteurs doivent avoir priorité.

14. Balisage lumineux des zones inutilisables

Lorsqu'une zone est temporairement inutilisable, elle peut être balisée à l'aide de feux rouges fixes. Ces feux doivent baliser les extrémités de la zone inutilisable qui présentent les plus grands risques. Il convient d'utiliser au minimum quatre feux de ce type ; toutefois, lorsque la zone en question est de forme triangulaire, on peut utiliser trois feux au minimum. Le nombre des feux sera augmenté lorsque la zone en question est de grandes dimensions ou lorsque sa configuration est inhabituelle. Il convient d'installer au moins un feu par 7,5 m de distance périphérique. Si les feux sont directionnels, il conviendra autant que possible de les orienter de manière que leurs faisceaux soient alignés dans la direction d'où viennent les aéronefs ou les véhicules au sol. Dans le cas où les aéronefs ou véhicules viendront normalement de plusieurs directions, il faudra envisager d'ajouter des feux supplémentaires ou d'utiliser des feux omnidirectionnels pour signaler la zone selon ces directions. Les feux de zone inutilisable doivent être fragiles. Leurs montures doivent être suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteurs des avions à réaction.

15. Feux indicateurs de voie de sortie rapide

15.1 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL) se composent d'une rangée de feux unidirectionnels jaunes placés sur la piste, à côté de l'axe. Les feux sont placés selon la séquence 3-2-1, à intervalles de 100 mètres, avant le point de tangence de l'axe d'une voie de sortie rapide. Ils servent à indiquer aux pilotes l'emplacement de la prochaine voie de sortie rapide.

15.2 Par mauvaise visibilité, les RETIL indiquent au pilote sa position sur la piste, ce qui lui permet de se concentrer pour maintenir l'aéronef sur l'axe de la piste.

15.3 À la suite d'un atterrissage, le temps d'occupation de la piste a une incidence significative sur sa capacité potentielle. Les RETIL permettent aux pilotes de conserver une bonne vitesse de course au sol jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de décélérer à une vitesse appropriée pour virer à une voie de sortie rapide. Une vitesse de course au sol de 60 nœuds jusqu'au premier RETIL (barrette de trois feux) est considérée comme optimale.

16. Réglage de l'intensité des feux d'approche et de piste

16.1 L'éclat apparent d'un feu dépend de l'impression visuelle produite par le contraste entre ce feu et l'arrière-plan.

Un feu, pour être utile de jour, à un pilote qui effectue son approche, doit avoir une intensité de 2 000 ou 3 000 cd au moins et, dans le cas des feux d'approche, une intensité de l'ordre de 20 000 cd est souhaitable. Il peut être impossible, dans le cas de brouillard diurne très lumineux, de disposer de feux d'une intensité suffisante pour qu'ils soient sûrement aperçus. D'autre part, par temps clair et nuit sombre, une intensité de l'ordre de 100 cd pour les feux d'approche, et de 50 cd pour les feux de bord de piste, peut convenir. Même ainsi, et à cause de la distance plus réduite à laquelle ces feux sont aperçus, des pilotes se sont plaints quelquefois du fait que les feux de bord de piste semblaient exagérément brillants.

16.2 En cas de brouillard, la quantité de lumière diffuse est élevée. La nuit, la lumière diffuse augmente la luminosité de brouillard, au-dessus de la zone ou de la piste balisée, au point qu'une augmentation de l'intensité des feux au-delà de 2 000 ou 3 000 cd ne se traduit que par une faible augmentation de leur portée visuelle. On ne doit pas, pour essayer d'augmenter la distance à laquelle on commencerait à apercevoir les feux la nuit, augmenter leur intensité au point de risquer d'éblouir exagérément un pilote à une distance moindre.

16.3 D'après ce qui précède, on reconnaîtra l'importance évidente qu'il y a à régler l'intensité des feux du dispositif lumineux d'un aérodrome en fonction des conditions du moment, de façon à obtenir les meilleurs résultats sans risquer de gêner le pilote en l'éblouissant exagérément. Le réglage d'intensité approprié dépendra, dans tous les cas, à la fois de la luminosité de l'arrière-plan et de la visibilité. Le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), 4^e Partie, contient des éléments indicatifs détaillés sur le choix du réglage d'intensité dans différentes conditions.

17. Aire à signaux

L'aménagement d'une aire à signaux ne se justifie que lorsqu'il est prévu d'utiliser des signaux visuels au sol pour communiquer avec des aéronefs en vol. De tels signaux peuvent être nécessaires lorsqu'un aéroport ne dispose pas d'une tour de contrôle ou d'un service d'information de vol, ou lorsqu'il est utilisé par des aéronefs qui ne sont pas dotés d'un équipement de radiocommunication. Les signaux visuels au sol peuvent aussi se révéler utiles en cas d'interruption des communications air-sol. Il faut reconnaître toutefois que les renseignements qui peuvent être transmis par des signaux visuels au sol sont du même type que ceux qui devraient normalement figurer dans les AIP ou les NOTAM. Il convient donc d'évaluer la nécessité de recourir éventuellement à des signaux visuels au sol avant de décider d'aménager une aire à signaux.

18. Services de sauvetage et d'incendie

18.1 Administration

18.1.1 Le service de sauvetage et d'incendie aux aéroports devra être placé sous le contrôle administratif de la direction de l'aéroport qui doit en outre être chargée de veiller à ce que ce service soit organisé, équipé, doté de personnel, formé et utilisé de façon à remplir les fonctions qui lui incombent.

18.1.2 En dressant le plan détaillé des opérations de recherche et de sauvetage conformément au Décret No 65 – 193 du 30 juillet 1965, portant création des Services de recherches et de sauvetage des aéronefs en détresse en abrégé SAR crée en République du Congo, les centres de coordination de sauvetage intéressés et la direction de l'aéroport doivent coordonner leurs plans afin que soient clairement définies leurs fonctions respectives en cas d'accident d'aviation au voisinage d'un aéroport.

18.1.3 La coordination entre le service de sauvetage et d'incendie aux aéroports et les organismes publics de protection (corps des sapeurs-pompiers, police, services côtiers et hôpitaux, par exemple) devra être assurée par accords préalables d'assistance en cas d'accident d'aviation.

18.1.4 Les services d'aéroport intéressés doivent disposer d'une carte à quadrillage de l'aéroport et de ses abords immédiats. Des renseignements devraient figurer sur la topographie, les voies d'accès et l'emplacement des points d'eau.

Cette carte doit être affichée bien en vue dans la tour de contrôle et le poste d'incendie et se trouver dans les véhicules de sauvetage et d'incendie ainsi que dans tous les autres véhicules dont l'aide peut être requise en cas d'accident ou incident d'aviation. Des exemplaires de cette carte devraient être également distribués aux services publics de protection, dans la mesure où cette distribution est souhaitable.

18.1.5 Des instructions coordonnées doivent être publiées afin de donner des indications détaillées sur les fonctions de tous les intéressés et les mesures à prendre en cas d'urgence. Ces instructions doivent être effectivement diffusées et respectées.



18.2 Formation

Le programme de formation doit comprendre une instruction initiale et une instruction périodique dans les domaines suivants au moins :

- a) connaissance de l'aéroport ;
- b) connaissance des aéronefs ;
- c) sécurité du personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie ;
- d) systèmes de communication d'urgence de l'aérodrome, y compris les alarmes concernant les incendies d'aéronef ;
- e) utilisation des tuyaux, lances, tourelles et autres appareils nécessaires pour répondre aux spécifications du Chapitre 9, section 9.2 ;
- f) application des types d'agents extincteurs nécessaires pour répondre aux spécifications du Chapitre 9, section 9.2 ;
- g) assistance à l'évacuation d'urgence des aéronefs ;
- h) opérations de lutte contre l'incendie ;
- i) adaptation et utilisation de l'équipement intégré de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs ;
- j) marchandises dangereuses ;
- k) connaissance des tâches du pompier dans le cadre du plan d'urgence de l'aérodrome ;
- l) vêtements protecteurs et équipement respiratoire.

18.3 Niveau de protection à assurer

18.3.1 Conformément au Chapitre 9, section 9.2, les aérodromes doivent être classés aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie, et le niveau de protection assuré devra correspondre à la catégorie de l'aérodrome.

18.3.2 Le Chapitre 9, paragraphe 9.2.3, permet cependant, pour une durée limitée, d'assurer un niveau de protection inférieur si le nombre de mouvements des avions de la catégorie la plus élevée qui utilisent normalement l'aérodrome est inférieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs. La tolérance énoncée au paragraphe 9.2.3 s'applique uniquement lorsqu'il y a une grande différence entre les dimensions des avions qui sont compris dans le chiffre de 700 mouvements.

18.4 Matériel de sauvetage pour les zones difficiles

18.4.1 Les aérodromes où la zone à couvrir comprend des étendues d'eau ou des zones marécageuses ou d'autres zones difficiles qui ne peuvent être parfaitement couvertes par des véhicules classiques à roues doivent être dotés d'un matériel et de services de sauvetage appropriés.

Ceci est particulièrement important lorsqu'une portion appréciable des approches et des départs s'effectue au-dessus de ces zones.

18.4.2 Le matériel de sauvetage devra être transporté sur des embarcations ou sur d'autres véhicules tels que des hélicoptères amphibies ou des aéroglisseurs utilisables dans les zones en question. Les véhicules devraient être stationnés de telle sorte qu'ils puissent intervenir rapidement dans les zones à couvrir.

18.4.3 Aux aérodromes situés en bordure de plans d'eau, les embarcations ou autres véhicules devraient de préférence être stationnés sur l'aérodrome, qui doit être doté d'appointements ou de dispositifs de mise à l'eau appropriés. Lorsque les véhicules sont stationnés hors de l'aérodrome, il est préférable qu'ils soient placés sous l'autorité directe du service de sauvetage et d'incendie de l'aérodrome ou, si cela ne convient pas, sous l'autorité d'une autre organisation compétente, publique ou privée, travaillant en coordination étroite avec le service de sauvetage et d'incendie de l'aérodrome (comme, par exemple, la police, les autorités militaires, les services de surveillance des ports ou la garde côtière).

18.4.4 Les embarcations ou autres véhicules doivent être aussi rapides que possible afin d'atteindre dans les moindres délais le lieu d'un accident. Afin de réduire les risques de blessures au cours des opérations de sauvetage, les embarcations hydropropulsées sont préférables aux embarcations à hélices immergées, à moins que les hélices ne soient carénées. Les véhicules utilisés pour ce service doivent être dotés de radeaux et de gilets de sauvetage en nombre suffisant pour répondre aux besoins des plus gros avions qui utilisent régulièrement l'aérodrome, de moyens de communication radio bilatérale et de projecteurs pour les opérations de nuit. Si l'exploitation par mauvaise visibilité est prévue à l'aérodrome, il sera peut-être nécessaire de guider les véhicules d'intervention d'urgence.

18.4.5 Le personnel affecté à la manœuvre de ce matériel doit avoir reçu une formation et un entraînement appropriés à l'environnement dans lequel il peut être appelé à intervenir.

18.5 Autres moyens à mettre en œuvre

18.5.1 Le service de sauvetage et d'incendie devra disposer de liaisons téléphoniques spéciales, de moyens de communication radio bilatérale et d'un dispositif général d'alarme pour le service de sauvetage et d'incendie, afin d'assurer la transmission sûre des renseignements courants et des renseignements d'urgence essentiels. Ces moyens, selon les besoins propres à chaque aérodrome, doivent permettre d'assurer :

- a) des communications directes entre le service qui donne l'alerte et le poste d'incendie de l'aérodrome afin que le personnel soit promptement alerté et que les véhicules de sauvetage et d'incendie soient dirigés rapidement sur les lieux d'un accident ou incident d'aviation ;
- b) des communications directes entre le service de sauvetage et d'incendie et l'équipage de conduite de l'avion en situation d'urgence ;
- c) l'appel d'urgence du personnel désigné qui n'est pas de service ;
- d) en cas de besoin, l'appel des services connexes essentiels situés sur l'aérodrome ou au dehors ;

e) la liaison radio bilatérale avec les véhicules de sauvetage et d'incendie sur les lieux d'un accident ou incident d'aviation.

18.5.2 Les ambulances et les services médicaux à prévoir pour le transport des victimes et les soins à donner à la suite d'un accident d'aviation doivent faire l'objet d'un examen minutieux de la part de l'autorité compétente et faire partie de l'organisation de secours d'ensemble créée dans ce but.

19. Conducteurs de véhicules

19.1 Les autorités responsables de l'exploitation de véhicules sur l'aire de mouvement doivent s'assurer que les conducteurs possèdent les qualifications nécessaires. Il s'agit, selon les fonctions du conducteur, d'une bonne connaissance des domaines suivants :

- a) géographie de l'aérodrome ;
- b) panneaux indicateurs, marques et feux d'aérodrome ;
- c) procédures d'exploitation radiotéléphoniques ;
- d) termes et expressions conventionnelles utilisés dans le contrôle d'aérodrome, y compris le code d'épellation en radiotéléphonie de l'OACI ;
- e) règles des services de la circulation aérienne concernant les mouvements au sol ;
- f) règles et procédures d'aéroport ;
- g) fonctions spécialisées, selon les besoins, par exemple en sauvetage et lutte contre l'incendie.

19.2 Le conducteur devra, selon les besoins, faire la preuve de sa compétence dans les domaines suivants :

- a) fonctionnement ou utilisation de l'équipement émetteur-récepteur du véhicule ;
- b) compréhension et application des procédures de contrôle de la circulation aérienne et des procédures de contrôle locales ;
- c) navigation des véhicules sur l'aérodrome ;
- d) aptitudes spéciales nécessaires pour une fonction déterminée.

En outre, comme pour toute fonction spécialisée, le conducteur devra être titulaire d'un permis de conduire national, d'une licence d'opérateur radio ou autres licences nationales.

19.3 Les indications ci-dessus doivent s'appliquer à la fonction dont devra s'acquitter le conducteur, et il n'est pas nécessaire que tous les conducteurs soient formés au même niveau, par exemple les conducteurs dont les fonctions sont limitées à l'aire de trafic.

19.4 Si des procédures spéciales s'appliquent aux mouvements effectués dans des conditions de faible visibilité, il est souhaitable de vérifier périodiquement les connaissances du conducteur à cet égard.

20. Méthode ACN-PCN de communication de la résistance des chaussées

20.1 Exploitation en surcharge



20.1.1 Il peut y avoir surcharge d'une chaussée lorsque la charge appliquée est trop forte, lorsque la fréquence d'utilisation augmente sensiblement, ou lorsque ces deux éventualités se présentent en même temps. Des charges supérieures à la charge définie (par le calcul ou l'évaluation) écourtent la durée de service prévue, alors que des charges plus faibles la prolongent. Sauf en cas de surcharge excessive, la résistance d'une chaussée n'est pas limitée par l'application d'une charge particulière au-delà de laquelle elle cède subitement ou de façon catastrophique. Le comportement d'une chaussée est tel que celle-ci peut supporter un certain nombre d'applications répétées d'une charge définissable pendant sa durée de service théorique. Par conséquent, on peut tolérer l'application occasionnelle d'une faible surcharge, si nécessaire, moyennant seulement une réduction limitée de la durée de service prévue de la chaussée, et une accélération relativement faible du processus de détérioration de la chaussée. Pour les cas où l'importance de la charge et/ou la fréquence d'utilisation ne justifient pas une analyse détaillée, les critères ci-après sont proposés :

- a) pour les chaussées souples, des mouvements occasionnels d'aéronefs dont l'ACN ne dépasse pas de plus de 10 % le PCN communiqué n'auront pas un effet néfaste sur la chaussée ;
- b) pour les chaussées rigides ou composites, pour lesquelles une couche rigide constitue un des principaux éléments de la structure, les mouvements occasionnels d'aéronefs dont l'ACN ne dépasse pas de plus de 5 % le PCN communiqué n'auront pas un effet néfaste sur la chaussée ;
- c) si la structure de la chaussée est inconnue, la limite de 5 % doit s'appliquer ;
- d) le nombre annuel de mouvements en surcharge ne doit pas dépasser environ 5 % du total annuel des mouvements.

20.1.2 Ces mouvements en surcharge ne doivent pas être autorisés sur des chaussées qui présentent des signes de faiblesse ou de rupture. De plus, toute surcharge doit être évitée pendant lorsque la résistance de la chaussée et de son terrain de fondation peut être affaiblie par l'eau. En cas d'exploitation en surcharge, l'état des chaussées devra être vérifié périodiquement l'état des chaussées ainsi que les critères d'exploitation en surcharge étant donné que la répétition excessive des surcharges peut abréger fortement la durée de service de la chaussée ou exiger des travaux de réparation de grande envergure.

20.2 Numéros ACN de plusieurs types d'avions

Plusieurs types d'avions actuellement en service ont été évalués sur des chaussées rigides et des chaussées souples sur la base des quatre catégories de résistance du terrain de fondation qui figurent au Chapitre 2, paragraphe 2.6.6, alinéa b).

21. Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS)

1. — *En raison de leur conception et de leur fonctionnement plutôt complexe, les ARIWS méritent d'être examinés attentivement par tous les niveaux de l'industrie, de l'autorité de réglementation à l'utilisateur final. Les présents éléments indicatifs ont pour but de fournir une description plus claire de ces systèmes et proposent certaines mesures à prendre pour dûment mettre en oeuvre ces systèmes aux aérodomes dans quelque État que ce soit.*

2. — *Le Manuel sur la prévention des incursions sur piste (Doc 9870) présente diverses approches pour la prévention des incursions sur piste.*

21.1 Description générale

21.1.1 Le fonctionnement d'un ARIWS repose sur un système de surveillance qui contrôle la situation réelle sur une piste et envoie automatiquement ces renseignements à des feux d'avertissement aux seuils (décollage) et aux entrées de piste. Au départ (course de décollage) ou à l'arrivée (en courte finale) d'un aéronef sur une piste, des feux rouges d'avertissement installés aux entrées s'allument pour indiquer qu'il est dangereux de s'engager sur la piste ou de la traverser. Lorsqu'un aéronef est aligné sur la piste pour le décollage et qu'un autre aéronef ou un véhicule s'engage sur la piste ou la traverse, des feux rouges d'avertissement s'allument dans la zone du seuil pour indiquer qu'il est dangereux de commencer la course de décollage.

21.1.2 En général, un ARIWS consiste en un système de surveillance indépendant (radar primaire, multilatération, caméras spécialisées, radar spécialisé, etc.) et d'un système d'avertissement consistant en un dispositif lumineux supplémentaire relié à un processeur qui génère des avertissements communiqués directement aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules sans intervention de l'ATC.

21.1.3 Un ARIWS ne nécessite pas d'entrelacement des circuits, d'alimentation électrique auxiliaire ou de raccordement opérationnel à d'autres systèmes d'aide visuelle.

21.1.4 Dans la pratique, il n'est pas nécessaire que chaque entrée et chaque seuil soient équipés de feux d'avertissement. Chaque aéroport évaluera ses besoins individuellement en fonction de ses caractéristiques. Plusieurs systèmes ont été mis au point qui offrent des fonctionnalités identiques ou semblables.

21.2 Mesures à prendre par les équipages de conduite

21.2.1 Il est très important que les équipages de conduite comprennent les avertissements fournis par l'ARIWS. Les avertissements sont transmis en temps quasi réel directement à l'équipage de conduite parce qu'il n'y a pas suffisamment de temps pour des communications relayées. En effet, s'il fallait envoyer à l'ATS un avertissement de conflit, celui-ci doit alors l'interpréter, évaluer la situation et communiquer avec l'aéronef concerné, ce qui prendrait plusieurs secondes alors que chaque seconde est cruciale pour pouvoir arrêter l'aéronef en toute sécurité et empêcher une collision potentielle. Un signal uniformisé à l'échelle mondiale, qui signifie « ARRÊTEZ IMMÉDIATEMENT », est présenté aux pilotes, et ceux-ci doivent avoir appris à y réagir en conséquence. De même, les pilotes qui reçoivent de l'ATS une autorisation de décoller ou de traverser une piste et qui voient le dispositif de feux rouges allumés doivent s'ARRÊTER et informer l'ATS qu'ils ont interrompu le décollage ou qu'ils se sont arrêtés à cause des feux rouges. Ici encore, les délais sont critiques au point qu'il n'y a aucune place pour une interprétation erronée du signal. Il est de la plus haute importance que le signal visuel soit le même partout dans le monde.

21.2.2 Il faut également insister sur le fait que l'extinction des feux rouges n'équivaut pas en elle-même à une autorisation de repartir. Il faut encore une autorisation du contrôle de la circulation aérienne. Le fait que les feux rouges d'avertissement ne soient pas allumés signifie uniquement que des conflits potentiels n'ont pas été détectés.



21.2.3 Si le système devient inutilisable, il en résulte deux conséquences possibles. Si le système tombe en panne alors que les feux sont éteints, il n'est pas nécessaire de modifier les procédures. Il en résultera uniquement la perte du système d'avertissement automatique indépendant. Tant les opérations ATS que les procédures des équipages de conduite (à la suite des autorisations ATS) demeureront inchangées.

21.2.4 Des procédures devraient être établies en cas de panne du système alors que les feux sont allumés. Il incombera à l'ATS ou à l'exploitant de l'aérodrome, ou aux deux, d'établir ces procédures en fonction des circonstances qui les concernent en particulier. Il faut garder à l'esprit que les équipages de conduite ont l'instruction de s'« ARRÊTER » à tous les feux rouges. Si la partie du système qui est en panne, ou l'ensemble du système, est éteint, la situation est alors celle du scénario visé au paragraphe 21.2.3 ci-dessus.

21.3 Aéroports

21.3.1 Il n'est pas nécessaire d'installer un ARIWS à tous les aéroports. Aux aéroports où l'on envisage d'installer un tel système, on voudra peut-être évaluer les besoins individuellement, en fonction des niveaux de trafic, de la géométrie de l'aérodrome, des itinéraires de circulation au sol, etc. Les groupes d'utilisateurs locaux tels que l'équipe locale de sécurité des pistes (LRST) peuvent prêter assistance dans ce processus. De plus, il n'est pas nécessaire d'équiper toutes les pistes ou toutes les voies de circulation des dispositifs lumineux, et il n'est pas nécessaire non plus que chaque installation soit reliée à un système complet de surveillance au sol fournissant de l'information à l'ordinateur de détection des conflits.

21.3.2 Il peut exister des conditions locales particulières, mais certaines exigences sont applicables à tous les ARIWS :

- a) le système de commande et l'alimentation électrique du système doivent être indépendants de tous les autres systèmes de l'aérodrome, en particulier des autres dispositifs lumineux ;
- b) le système doit fonctionner de manière indépendante par rapport aux communications ATS ;
- c) le système doit fournir un signal visuel accepté à l'échelle mondiale, cohérent et immédiatement compris par les équipages ;
- d) des procédures locales devraient être établies en cas d'anomalie de fonctionnement ou de panne d'une partie ou de la totalité du système.

21.4 Services de la circulation aérienne

21.4.1 L'ARIWS est destiné à être utilisé en complément des fonctions ATS normales, donnant des avertissements aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules quand des conflits ont été créés par inadvertance ou n'ont pas été détectés au cours des opérations normales de l'aérodrome. L'ARIWS fournit un avertissement direct lorsque, par exemple, le contrôle au sol ou la tour (contrôle local) a donné une autorisation d'attendre en retrait d'une piste, mais que l'équipage de conduite ou le conducteur du véhicule a « sauté » la partie de l'autorisation concernant l'attente en retrait, et la tour a délivré une autorisation de décoller ou d'atterrir sur cette même piste et personne n'a remarqué l'absence de collationnement par l'équipage de conduite ou le conducteur du véhicule.

21.4.2 Dans les cas où une autorisation a été délivrée et qu'un équipage signale un non-respect de cette autorisation ou l'interruption de l'opération correspondante en raison de « feux rouges », il est impératif que le contrôleur évalue la situation et donne des instructions supplémentaires, s'il y a lieu. Il se pourrait que le système ait généré un faux avertissement ou qu'il n'y ait plus de risque d'incursion, mais il pourrait aussi s'agir d'un avertissement valide. Dans tous les cas, il faut des instructions supplémentaires et/ou une nouvelle autorisation. Si le système a mal fonctionné, des procédures doivent être suivies, comme il est décrit aux paragraphes 21.2.3 et 21.2.4. Il ne faudrait jamais considérer que l'ARIWS s'est allumé inutilement sans avoir confirmé qu'il n'y a réellement pas de conflit. Il convient de noter que de nombreux incidents ont pu être évités à des aérodromes grâce à de tels systèmes. Il convient de noter également qu'il y a aussi eu de faux avertissements, généralement causés par un problème de réglage du logiciel d'avertissement et que, dans tous les cas, il faut confirmer s'il y a ou non un conflit potentiel.

21.4.3 De nombreuses installations peuvent fournir des avertissements visuels ou sonores au personnel ATS, mais il n'est aucunement prévu que celui-ci soit tenu d'assurer une surveillance active de ce système. Les avertissements peuvent aider le personnel ATS à évaluer rapidement le conflit en cas d'avertissement et à donner les instructions appropriées ; cela dit, l'ARIWS ne doit pas jouer un rôle actif dans le fonctionnement normal de quelque installation ATS que ce soit.

21.4.4 Chaque État, et peut-être chaque aérodrome où le système est en place, élaborera des procédures de rechange en fonction de sa situation particulière. Il faut souligner à nouveau que des pilotes ou des conducteurs ne devraient jamais recevoir l'instruction de « franchir les feux rouges » s'il n'y a pas de mesures d'atténuation supplémentaires en place, telles que l'utilisation d'un véhicule d'escorte ou une confirmation expresse de panne du système en un point donné. Comme il a été indiqué, l'équipe locale de sécurité des pistes peut être d'un grand secours dans le processus d'élaboration.

21.5 Publication de renseignements

21.5.1 Des renseignements sur les caractéristiques et l'état de fonctionnement d'un ARIWS à un aérodrome sont publiés dans la section AD 2.9 de l'AIP et actualisés au besoin par NOTAM ou messages ATIS, conformément au présent règlement, paragraphe 2.9.1.

21.5.2 Les exploitants d'aéronefs doivent veiller à ce que la documentation destinée aux équipages de conduite contienne des procédures concernant l'ARIWS, de même que des orientations appropriées, conformément aux dispositions de l'Annexe à l'arrêté relatif à l'exploitation techniques des aéronefs civils, Partie 1 (aviation de transport commercial international)

21.5.3 Les aérodromes peuvent fournir des orientations supplémentaires sur les opérations et les procédures à leur personnel et à celui des exploitants d'aéronefs, des services ATS et des tierces parties qui peuvent avoir à tenir compte d'un ARIWS.

22. Orientations en matière de conception de voies de circulation visant à réduire au minimum la possibilité d'incursions sur piste

22.1 De bonnes pratiques de conception d'aérodrome peuvent réduire la possibilité d'incursions sur piste sans nuire à l'efficacité et à la capacité opérationnelles. Les présents éléments indicatifs en

matière de conception de voies de circulation peuvent être considérés comme des éléments d'un programme de prévention des incursions sur piste visant à garantir la prise en compte des incursions sur piste durant la phase de conception de nouvelles pistes et voies de circulation. Dans ces éléments indicatifs ciblés, les principales considérations sont les suivantes : limiter le nombre d'aéronefs et de véhicules qui entrent sur une piste ou franchissent une piste ; donner aux pilotes une vue améliorée et dégagée de la totalité de la piste ; et corriger autant que possible les voies de circulation identifiées comme des points chauds.

22.2 L'axe d'une voie d'entrée doit être perpendiculaire à l'axe de la piste, lorsque c'est possible. Ce principe de conception donne aux pilotes une vue dégagée de la totalité de la piste, dans les deux directions, pour confirmer l'absence de trafic conflictuel sur la piste ou en approche avant de se diriger vers elle. Si l'angle de la voie de circulation ne permet pas d'avoir une vue dégagée, dans les deux directions, il conviendrait d'envisager que la partie de la voie située à proximité immédiate de la piste soit perpendiculaire à celle-ci pour que les pilotes puissent effectuer un balayage visuel complet avant d'entrer sur la piste ou de la franchir.

22.3 Pour des voies de circulation qui croisent une piste, il convient d'éviter que leur largeur soit supérieure à ce qui est recommandé du présent règlement. Ce principe de conception permet de mieux reconnaître l'emplacement du point d'attente avant piste, ainsi que le panneau, la marque et les repères lumineux correspondants.

22.4 Dans le cas de voies de circulation existantes plus larges que ne le recommande le présent règlement, on peut corriger la situation en peignant des marques latérales de voie de circulation à la largeur recommandée. Il est préférable de réaménager ces emplacements comme il convient, lorsque c'est possible, plutôt que de les repeindre.

22.5 Les voies d'entrée multiples sur piste devraient être parallèles les unes aux autres et être clairement séparées par un espace non revêtu. Ce principe de conception ménage un espace de terre à chaque point d'attente avant piste pour l'installation des panneaux, des marques et des repères visuels lumineux. De plus, ce principe de conception élimine les coûts induits liés à la construction de chaussées inutilisables et les coûts de peinture de marques de bord de voie de circulation signalant de telles chaussées inutilisables. En général, des zones revêtues superflues aux points d'attente avant piste réduisent l'efficacité des panneaux, des marques et des repères visuels lumineux.

22.6 Construire les voies de circulation qui croisent une piste comme une seule voie de circulation rectiligne. Éviter de diviser une voie de circulation en deux après qu'elle a croisé la piste. Ce principe de conception évite la construction de voies de circulation en forme de Y, connues pour créer un risque d'incursions sur piste.

22.7 Si possible, éviter de construire des voies de circulation qui aboutissent au point médian de la piste. Ce principe de conception aide à réduire les risques de collision aux endroits les plus dangereux (à haute énergie). À ce point, un aéronef au départ a normalement trop d'énergie pour arrêter mais pas assez de vitesse pour décoller avant de heurter un autre aéronef ou un véhicule se trouvant sur la piste.

22.8 Assurer une séparation claire de la chaussée entre une voie de sortie rapide et des voies de circulation ordinaires qui s'ouvrent sur une piste ou en croisent une. Ce principe de conception évite

que deux voies de circulation se chevauchent en créant une zone revêtue de dimensions excessives qui serait source de confusion pour les pilotes entrant sur la piste.

22.9 Autant que possible, s'abstenir d'utiliser des matériaux de revêtement différents (asphalte et béton de ciment) à un point d'attente avant piste ou à proximité. Ce principe de conception évite de créer de la confusion visuelle quant à l'emplacement exact du point d'attente avant piste.

22.10 Voies de circulation périphériques. De nombreux aérodromes sont dotés de plus d'une piste, notamment d'une paire de pistes parallèles (deux pistes d'un même côté de l'aérogare), ce qui crée un problème difficile, un aéronef étant obligé de traverser une piste soit à l'arrivée, soit au départ. Avec une telle configuration, l'objectif de sécurité est d'éviter les franchissements de piste ou au moins d'en tenir le nombre au minimum. La construction d'une « voie de circulation périphérique » permet d'atteindre cet objectif de sécurité. Il s'agit d'une voie qui contourne l'extrémité d'une piste, ce qui permet à un aéronef à l'arrivée (quand les atterrissages se font sur la piste extérieure d'une paire) de se rendre jusqu'à l'aérogare ou à un aéronef au départ (quand les décollages se font sur la piste extérieure d'une paire) de se rendre à la piste sans en franchir une autre ou sans être en conflit avec un aéronef au départ ou en approche.

22.11 Une voie de circulation périphérique peut être conçue selon les critères suivants :

a) un espace suffisant doit exister entre le seuil d'atterrissage de la piste et l'axe de la voie de circulation qui la traverse au-dessous de la trajectoire d'approche, pour permettre que l'aéronef critique au roulage passe sous la trajectoire d'approche sans qu'aucune surface d'approche ne soit percée ;

b) l'incidence du souffle des réacteurs d'un aéronef au décollage doit être examinée en consultation avec les avionneurs ; la poussée au décollage doit être évaluée lorsque l'on détermine l'emplacement d'une voie de circulation périphérique ;

c) la nécessité d'une aire de sécurité d'extrémité de piste et la possibilité d'une interférence avec les systèmes d'atterrissage et les autres aides à la navigation devraient également être prises en compte. Par exemple, dans le cas d'un système d'atterrissage aux instruments, la voie de circulation périphérique doit être située derrière l'antenne du radiophare d'alignement de piste, et non entre cette antenne et la piste en raison de la possibilité de perturbation sévère de l'ILS, l'objectif visé étant d'autant plus difficile à atteindre que la distance entre l'antenne et la piste est grande ;

d) il doit être tenu compte aussi des aspects liés aux facteurs humains. Des mesures appropriées devraient être mises en place pour aider les pilotes à distinguer les aéronefs qui traversent la piste des aéronefs qui se trouvent en sécurité sur une voie de circulation périphérique.

23. Données cartographiques d'aérodrome

23.1 Introduction

Les paragraphes 2.1.2 et 2.1.3 du Chapitre 2 contiennent des dispositions relatives à la fourniture de données cartographiques d'aérodrome. Les éléments liés aux données cartographiques d'aérodrome sont collectés et mis à la disposition des services d'information aéronautique pour les aérodromes désignés par les États, compte tenu des applications prévues. Ces applications sont étroitement

associées/es à un besoin et à un usage opérationnel établis dans les cas où les données apporteraient un avantage en matière de sécurité ou pourraient servir à l'atténuation d'une préoccupation de sécurité.

23.2 Applications

23.2.1 Les données cartographiques d'aérodrome incluent des informations géographiques d'aérodrome alimentant des applications qui améliorent la conscience de la situation de l'usager ou appuient les opérations à la surface, ce qui augmente les marges de sécurité et l'efficacité opérationnelle. Avec une précision appropriée des éléments de données, ces ensembles de données appuient la prise de décision en collaboration, la conscience commune de la situation et les applications de guidage aux aérodromes. Les ensembles de données sont destinés à être utilisés notamment dans les applications de navigation aérienne suivantes :

- a) conscience à bord de la position et de la route à bord, avec cartes mobiles montrant la position de l'aéronef de référence, guidage et navigation de surface ;
- b) conscience du trafic, y compris surveillance et détection des incursions sur piste et alertes correspondantes (p. ex. A-SMGCS niveau 1 et niveau 2, respectivement) ;
- c) conscience de la position et de la route au sol, avec affichages de situation montrant la position et l'itinéraire de circulation au sol d'aéronefs et de véhicules, guidage et navigation de surface (p. ex. A-SMGCS niveau 3 et niveau 4) ;
- d) facilitation des informations aéronautiques concernant l'aérodrome, y compris les NOTAM ;
- e) gestion des ressources et des installations d'aérodrome ;
- f) production de cartes aéronautiques.

23.2.2 Les données peuvent aussi être utilisées dans d'autres applications, telles que simulateurs d'entraînement au vol/de vol, systèmes de vision améliorée (EVS) à bord ou au sol, systèmes de vision artificielle (SVS) et systèmes de vision combinée (CVS).

23.3 Détermination des aérodromes à prendre en considération pour la collecte d'éléments de données cartographiques d'aérodrome

23.3.1 Pour déterminer les aérodromes qui peuvent tirer profit des applications nécessitant une collecte d'éléments de données cartographiques d'aérodrome, on peut considérer les points suivants :

- risques pour la sécurité à l'aérodrome ;
- conditions de visibilité ;
- configuration de l'aérodrome ;
- densité de la circulation.

- De plus amples orientations sur les données cartographiques d'aérodrome figurent dans le Doc 9137, Manuel des services d'aéroport, 8e Partie — Exploitation

SUPPLEMENT - B. SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

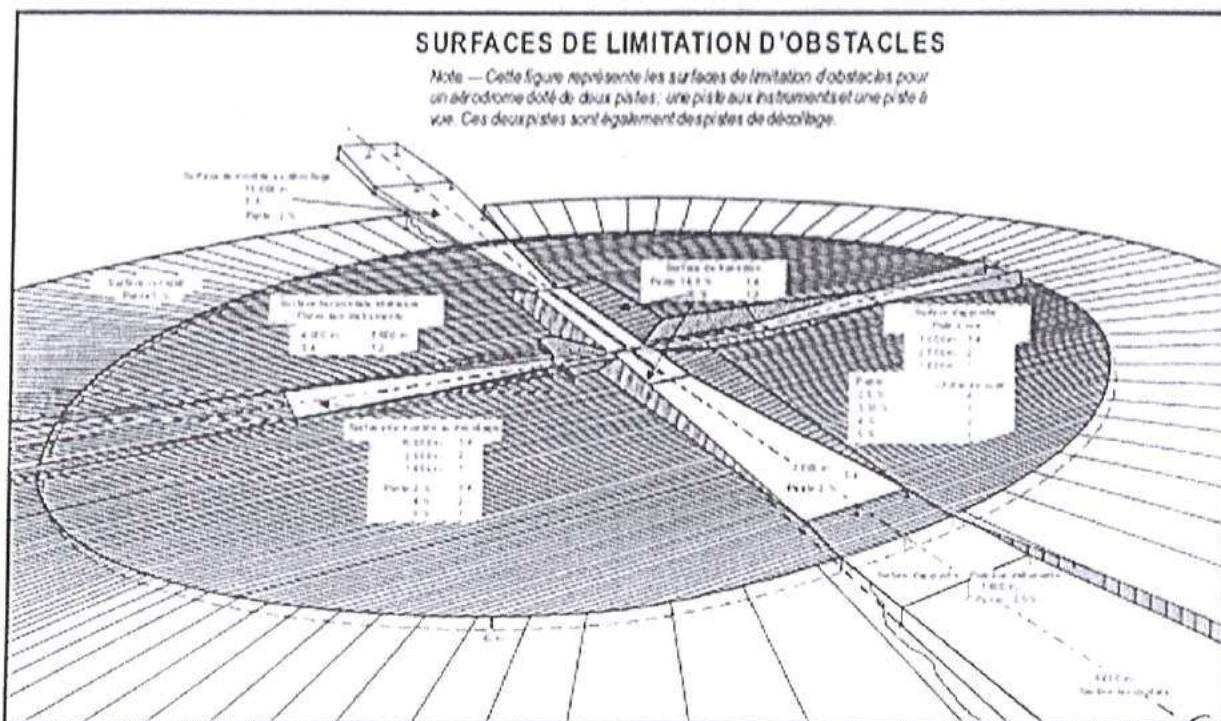


Figure B-1

[Handwritten signature]

**ANNEXE A L'ARRETE PORTANT MODIFICATION DE L'ARRETE
N°11193/MTACMM/CAB DU 5 MAI 2015 RELATIF A LA CONCEPTION,
A L'EXPLOITATION TECHNIQUE ET A LA CERTIFICATION DES
AERODROMES ET HELISTATIONS**

**PARTIE 2 : CONCEPTION ET EXPLOITATION TECHNIQUE DES
HELISTATIONS**

TABLE DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SYMBOLES	3
AVANT-PROPOS	5
REGLES DE PRESENTATION	6
CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS	7
1.1 DEFINITIONS.....	7
1.2 APPLICATION.....	10
1.3 SYSTEMES DE REFERENCE COMMUNS	10
CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES HÉLISTATIONS	12
2.1 DONNEES AERONAUTIQUES	12
2.3 ALTITUDE D'UNE HELISTATION	12
2.4 DIMENSIONS DES HELISTATIONS ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES	13
2.5 DISTANCES DECLAREES	14
2.6 COORDINATION ENTRE LES AUTORITES DES SERVICES D'INFORMATION AERONAUTIQUE ET LES AUTORITES DE L'HELISTATION.....	14
CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	16
3.1 HELISTATIONS EN SURFACE.....	16
3.2 HELISTATIONS EN TERRASSE.....	26
3.3 HELIPLATES-FORMES.....	32
3.4 HELISTATIONS SUR NAVIRE.....	34
CHAPITRE 4. OBSTACLES	37
4.1 SURFACES ET SECTEURS DE LIMITATION D'OBSTACLES.....	37
4.2 SPECIFICATIONS EN MATIERE DE LIMITATION D'OBSTACLES.....	46
CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES	57
5.1 INDICATEURS	57
5.2 MARQUES ET BALISES.....	58
5.3 AIDES LUMINEUSES	76
CHAPITRE 6. INTERVENTIONS D'URGENCE SUR LES HÉLISTATIONS	93
6.1 PLAN D'URGENCE D'HELISTATION.....	93
6.2 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE	94
APPENDICE - 1.	97
EXIGENCES RELATIVES AUX HÉLISTATIONS AUX INSTRUMENTS AVEC APPROCHES CLASSIQUES ET/OU DE PRÉCISION ET DÉPARTS AUX INSTRUMENTS	97
1. GÉNÉRALITÉS	97
2. DONNÉES D'HELISTATION.....	97
2.1 Altitude d'une hélistation	97

2.2	Dimensions des hélisations et renseignements connexes.....	97
3.	CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	98
3.1	Hélisations en surface et en terrasse.....	98
4.	OBSTACLES.....	98
4.1	Surfaces et secteurs de limitation d'obstacles.....	98
4.2	Exigences relatives à la limitation d'obstacles	99
5.	AIDES VISUELLES	105
5.1	Aides lumineuses	105



ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SYMBOLES

a) *Abréviations*

ANAC :	Agence Nationale de l'Aviation Civile de la République du Congo
ANC :	Commission de navigation aérienne
APAPI :	Indicateur de trajectoire d'approche de précision simplifié
ASPSL :	Éclairage par panneaux de lumière ponctuelle
cd :	Candela
cm :	Centimètre
FATO :	Aire d'approche finale et de décollage
Ft :	Pied
GNSS :	Système mondial de navigation par satellite
HAPI :	Indicateur de trajectoire d'approche pour hélicoptère
Hz :	Hertz
kg :	Kilogramme
km/h :	Kilomètre par heure
kt :	Nœud
L :	Litre
Lb :	Livre
LDAH :	Distance utilisable à l'atterrissage pour hélicoptère
L/min :	Litre par minute
LOA :	Aire à hauteur d'obstacles réglementée
LOS :	Secteur à hauteur d'obstacles réglementée
LP :	Panneaux luminescents
m :	Mètre
MAPt :	Point d'approche interrompue
MTOM :	Masse maximale au décollage
MVH :	Manuel de vol de l'hélicoptère
OACI :	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OFS :	Secteur dégagé d'obstacles
PAPI :	Indicateur de trajectoire d'approche de précision
PinS :	Point dans l'espace



R/T : Radiotéléphonie ou radiocommunications
RTODAH : Distance utilisable pour le décollage interrompu
s : Seconde
t : Tonne (1 000 kg)
TLOF : Aire de prise de contact et d'envol
TODAH : Distance utilisable au décollage
UCW : Largeur du train d'atterrissage
VSS: Surface de segment à vue
Note : toutes les rubriques en italiques dans le présent règlement sont des notes



b) Symboles

° Degré
= Égal
% Pourcentage
± Plus ou moins

AVANT-PROPOS

Composantes du règlement

Les termes suivants sont définis comme suit :

Définitions d'expressions utilisées dans le règlement lorsque la signification de ces expressions n'est pas couramment admise. Les définitions n'ont pas un caractère indépendant ; elles font partie du règlement où l'expression définie apparaît, car le sens des spécifications dépend de la signification donnée à cette expression.

Introduction et notes explicatives figurant au début des diverses parties, chapitres ou sections afin de faciliter l'application des spécifications.

Norme. Toute spécification portant sur les caractéristiques physiques, la configuration, le matériel, les performances, le personnel et les procédures, dont l'application uniforme est reconnue nécessaire à la sécurité ou à la régularité de la navigation aérienne internationale et à laquelle les exploitants se conformeront. En cas d'impossibilité de s'y conformer, une notification à l'OACI et à la Commission de la CEMAC est obligatoire.

Notes insérées dans le texte lorsqu'il est nécessaire de fournir des indications ou renseignements concrets sur certaines normes ; ces notes ne font pas partie de la norme en question.

Appendices et suppléments contenant des dispositions qu'il a été jugé commode de grouper séparément mais qui font partie du règlement sont transformés en Normes de Mise en Œuvre.

Les *tableaux et figures* qui complètent ou illustrent une norme et auxquels renvoie le texte de la disposition font partie intégrante de la norme correspondante et ont le même caractère que celle-ci.

Dans certains cas, il a été constaté durant l'élaboration des spécifications, qu'une application uniforme n'était pas toujours possible. Ceci fut considéré dans ces spécifications par l'emploi de "si praticable", "lorsque matériellement praticable" ou d'autres expressions équivalentes. Dans pareils cas, l'ANAC pour l'application des spécifications concernées demeure le détenteur des pouvoirs de certification.

Règles de présentation

Dans le présent règlement, les unités de mesure utilisées sont conformes au Système international d'unités (SI) spécifié dans l'annexe à l'arrêté relatif aux Unités de mesures dans l'aéronautique civile. Lorsque l'annexe à l'arrêté relatif aux Unités de mesures dans l'aéronautique civile de mesures permet l'emploi d'unités supplétives hors SI, celles-ci sont indiquées entre parenthèses à la suite de l'unité principale. Lorsque deux séries d'unités sont utilisées, il ne faut pas en déduire que les paires de valeurs sont égales et interchangeable. On peut toutefois admettre qu'un niveau de sécurité équivalent est obtenu avec l'emploi exclusif de l'une ou l'autre des deux séries d'unités.

Tout renvoi à un passage du présent règlement identifié par un numéro porte sur toutes les subdivisions dudit passage.



CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS

Le présent règlement comprend des exigences prescrivant les caractéristiques physiques et les surfaces de limitation d'obstacles que doivent présenter les hélistations, ainsi que certaines installations et certains services techniques fournis en principe sur une hélistation. Ces exigences n'ont pas pour but de limiter ou de réglementer l'exploitation d'un aéronef.

Dans la conception d'une hélistation, il est tenu compte de l'hélicoptère théorique critique, qui a les dimensions et la masse maximale au décollage les plus importantes, auquel l'hélistation est destinée.

On notera que l'Annexe à l'arrêté relatif à l'exploitation technique des aéronefs civils (Partie 3 Vols internationaux d'hélicoptères), contient des dispositions relatives aux vols d'hélicoptères.

1.1 DEFINITIONS

Les définitions des termes employés dans les deux Parties figurent dans la Partie 1 du présent règlement. Ces définitions ne sont pas reproduites dans le présent règlement, sauf les deux suivantes, qui sont insérées pour la facilité :

1. **Hélistation.** Aérodrome, ou aire définie sur une construction, destiné à être utilisé, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des hélicoptères à la surface.
2. **Obstacle.** Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile :
 - a) qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
 - b) qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
 - c) qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

La liste suivante présente les définitions des termes qui ne sont employés que dans la partie 2.

3. **Aire d'approche finale et de décollage (FATO) :** Aire définie au-dessus de laquelle se déroule la phase finale de la manœuvre d'approche jusqu'au vol stationnaire ou jusqu'à l'atterrissage et à partir de laquelle commence la manœuvre de décollage. Lorsque la FATO est destinée aux hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire définie comprend l'aire de décollage interrompu utilisable.
4. **Aire de décollage interrompu :** Aire définie sur une hélistation où les hélicoptères exploités en classe de performances 1 peuvent effectuer un décollage interrompu.
5. **Aire de prise de contact et d'envol (TLOF) :** Aire sur laquelle un hélicoptère peut effectuer une



Prise de contact ou prendre son envol.

6. **Aire de protection** : Aire prévue dans les limites d'un itinéraire de circulation et autour d'un poste de stationnement d'hélicoptère, qui assure une séparation par rapport à des objets, à la FATO ou à un autre itinéraire de circulation ou poste de stationnement d'hélicoptère et qui permet de manœuvrer un hélicoptère en sécurité.
7. **Aire de sécurité** : Sur une hélistation, aire définie entourant l'aire d'approche finale et de décollage, dégagée des obstacles autres que ceux qui sont nécessaires à la navigation aérienne et destinée à réduire les risques de dommages matériels au cas où un hélicoptère s'écarterait accidentellement de l'aire d'approche finale et de décollage.
8. **Aire d'hélicoptère** : Aire prévue pour le transfert de personnel et d'approvisionnements d'un hélicoptère à un navire et inversement
9. **Altitude d'hélistation** : Altitude du point le plus élevé de la FATO.
10. **Approche vers un point dans l'espace (Pins)** : L'approche vers un point dans l'espace est fondée sur le GNSS et la procédure d'approche est conçue pour les hélicoptères seulement. Elle est alignée avec un point de référence dont l'emplacement permet la manœuvre de vol suivante ou l'approche et l'atterrissage par une manœuvre à vue dans des conditions visuelles satisfaisantes permettant de voir et d'éviter les obstacles.
11. **D** : La plus grande dimension hors tout de l'hélicoptère lorsque les rotors tournent, mesurée de la position la plus avant du plan de la trajectoire de l'extrémité des pales du rotor principal jusqu'à la position la plus arrière du plan de la trajectoire du rotor anti couple ou de la structure de l'hélicoptère.
L'expression « valeur D » est parfois utilisée dans le texte.
12. **Distances déclarées — hélistations** :
 - a) Distance utilisable au décollage (TODAH). Longueur de l'aire d'approche finale et de décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé pour hélicoptères, s'il y en a un, déclarée utilisable et permettant aux hélicoptères de mener à bien le décollage.
 - b) Distance utilisable pour le décollage interrompu (RTODAH). Longueur de l'aire d'approche finale et de décollage déclarée utilisable et permettant aux hélicoptères exploités en classe de performances 1 de mener à bien un décollage interrompu.
 - c) Distance utilisable à l'atterrissage (LDAH). Longueur de l'aire d'approche finale et de décollage, augmentée de la longueur de toute aire supplémentaire, déclarée utilisable et permettant aux hélicoptères de mener à bien la manœuvre d'atterrissage à partir d'une hauteur définie.
13. **FATO de type piste** : FATO dont la forme présente des caractéristiques semblables à celles d'une piste.
14. **Héliplate-forme** : Hélistation située sur une installation en mer, fixe ou flottante, telle qu'une unité d'exploration et/ou de production utilisée pour l'exploitation pétrolière ou gazière.
15. **Hélistation en surface** : Hélistation située sur le sol ou sur une structure à la surface de l'eau.
16. **Hélistation en terrasse** : Hélistation située sur une construction surélevée.

- 17. Hélistation sur navire :** Hélistation située sur un navire, qui peut ou non être construite spécialement à cette fin. Une hélistation sur navire construite spécialement à cette fin est conçue spécifiquement pour les hélicoptères. Une hélistation sur navire qui n'est pas construite spécialement à cette fin occupe une aire du navire qui est capable de supporter un hélicoptère mais qui n'a pas été conçue spécifiquement à cette fin.
- 18. Itinéraire de circulation pour hélicoptères :** Trajectoire définie établie pour la circulation des hélicoptères entre des parties d'une hélistation. Un itinéraire de circulation comprend une voie de circulation en translation dans l'effet de sol ou une voie de circulation au sol pour hélicoptères centrée sur l'itinéraire.
- 19. Point de référence d'hélistation (HRP) :** Point déterminant l'emplacement d'une hélistation ou d'un emplacement d'atterrissage.
- 20. Poste de stationnement d'hélicoptère :** Poste de stationnement d'aéronef qui permet le stationnement d'un hélicoptère, où prennent fin des opérations de circulation au sol et où un hélicoptère peut effectuer une prise de contact ou un envol dans le cadre d'un déplacement en translation dans l'effet de sol.
- 21. Prolongement dégagé pour hélicoptères :** Aire définie sur le sol ou sur l'eau, choisie et/ou aménagée de manière à constituer une aire convenable au-dessus de laquelle un hélicoptère exploité en classe de performances 1 peut accélérer et atteindre une hauteur donnée.
- 22. Segment à vue d'une approche vers un point dans l'espace (Pins) :** Segment d'une procédure d'approche vers un point dans l'espace pour hélicoptère qui relie le MAPt à l'emplacement d'atterrissage dans une procédure annotée « Continuer à vue ». Le segment à vue relie le point dans l'espace (Pins) à l'emplacement d'atterrissage.
Les critères de conception d'une procédure d'approche Pins et les exigences détaillées applicables à la conception d'un segment à vue figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (Doc 8168).
- 23. Surface portante dynamique :** Surface capable de supporter les charges générées par un hélicoptère effectuant une prise de contact d'urgence.
- 24. Surface portante statique :** Surface capable de supporter la masse d'un hélicoptère.
- 25. Voie de circulation au sol pour hélicoptères :** Voie de circulation au sol prévue pour les déplacements au sol des hélicoptères à train d'atterrissage doté de roues.
- 26. Voie de circulation en translation dans l'effet de sol :** Cheminement défini à la surface pour les déplacements des hélicoptères en translation dans l'effet de sol.

1.2 APPLICATION

Les dimensions indiquées dans le présent règlement sont établies en fonction d'hélicoptères à un seul rotor principal. Pour les hélicoptères à rotors en tandem, la conception de l'hélistation doit être fondée sur un examen cas par cas des modèles spécifiques pour lequel on appliquera les prescriptions de base concernant les aires de protection et de sécurité spécifiées dans le présent règlement. Les exigences des principaux chapitres du présent règlement s'appliquent aux hélistations à vue, avec ou sans approche vers un point dans l'espace. L'Appendice - 2 contient des exigences supplémentaires pour les hélistations aux instruments avec approche classique et/ou approche de précision et départ aux instruments. Les exigences du présent règlement ne s'appliquent pas aux hydrohélistations (décollages et atterrissages sur l'eau).

1.2.1 Certaines spécifications du règlement imposent explicitement à l'autorité compétente l'obligation de faire un choix, de prendre une décision ou d'exercer une fonction. D'autres ne mentionnent pas l'« autorité compétente » mais son intervention est implicite. Dans les deux cas, la responsabilité de la décision ou de l'action requise incombera à l'autorité compétente.

1.2.2 Les spécifications du présent arrêté s'appliqueront à toutes les hélistations destinées à être utilisées par des hélicoptères en aviation civile internationale. Elles s'appliqueront également aux aires destinées à l'usage exclusif des hélicoptères aux aérodromes prévus principalement pour les avions. Le cas échéant, les dispositions du présent règlement- Partie 1 s'appliqueront aux opérations d'hélicoptères menées à ces aérodromes.

1.2.3 Sauf indication contraire, lorsque le présent règlement fait référence à des exigences concernant une couleur, il s'agit de celles qui figurent à la NMO - 1 du présent règlement Partie 1.

1.3 SYSTEMES DE REFERENCE COMMUNS

1.3.1 Système de référence horizontal

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

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

1.3.2 Système de référence vertical

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

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

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

1.3.3 Système de référence temporel

1.3.3.1 Le système de référence temporel utilisé doit être le calendrier grégorien et le temps universel coordonné (UTC).

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



CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES HÉLISTATIONS

2.1 DONNEES AERONAUTIQUES

2.1.1 Les données aéronautiques concernant les hélistations doivent être déterminées et communiquées conformément à la précision et à la classification d'intégrité requises pour répondre aux besoins de l'utilisateur final des données aéronautiques.

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

2.2 POINT DE REFERENCE D'HELISTATION

2.2.1 Un point de référence d'hélistation doit être déterminé pour chaque hélistation qui n'est pas située sur le même emplacement qu'un aérodrome.

Pour une hélistation située sur le même emplacement qu'un aérodrome, le point de référence déterminé pour l'aérodrome servira également pour l'hélistation.

2.2.2 Le point de référence d'hélistation doit être situé à proximité du centre géométrique initial ou prévu de l'hélistation et demeurera en principe à l'emplacement où il a été déterminé en premier lieu.


2.2.3 La position du point de référence d'hélistation doit être mesurée et communiquée aux services d'information aéronautique en degrés, minutes et secondes.

2.3 ALTITUDE D'UNE HELISTATION

2.3.1 L'altitude d'une hélistation et l'ondulation du géoïde au point de mesure de l'altitude de l'hélistation doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique d'un demi-mètre ou d'un pied.

2.3.2 L'altitude de la TLOF ainsi que l'altitude et l'ondulation du géoïde de chaque seuil de la FATO (le cas échéant) doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique avec une précision d'un demi-mètre ou d'un pied.

L'ondulation du géoïde doit être mesurée selon le système de coordonnées approprié.



2.4 DIMENSIONS DES HELISTATIONS ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES

2.4.1 Les renseignements ci-après doivent être mesurés ou décrits, pour chaque installation prévue sur une hélisation :

- a) type d'hélisation — en surface, en terrasse, sur navire ou héliplate-forme ;
- b) (TLOF) — dimensions arrondies au mètre ou au pied le plus proche, pente, type de surface, force portante en tonnes (1 000 kg) ;
- c) (FATO) — type de FATO, orientation vraie au centième de degré près, numéro d'identification (le cas échéant), longueur, largeur arrondie au mètre ou au pied le plus proche, pente, type de surface ;
- d) aire de sécurité — longueur, largeur et type de surface ;
- e) voie de circulation au sol pour hélicoptères et voie de circulation en translation dans l'effet de sol — désignation, largeur, type de surface ;
- f) aire de trafic — type de surface, postes de stationnement d'hélicoptère ;
- g) prolongement dégagé — longueur, profil sol ;
- h) aides visuelles pour les procédures d'approche, marquage et balisage lumineux de la FATO, de la TLOF, des voies de circulation au sol pour hélicoptères, des voies de circulation en translation dans l'effet de sol et des postes de stationnement d'hélicoptère.

2.4.2 Les coordonnées géographiques du centre géométrique de la TLOF ainsi que de chaque seuil de la FATO (le cas échéant) doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde

2.4.3 Les coordonnées géographiques des points axiaux appropriés des voies de circulation au sol pour hélicoptères et des voies de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde.

2.4.4 Les coordonnées géographiques de chaque poste de stationnement d'hélicoptère doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et centièmes de seconde.

2.4.5 Les coordonnées géographiques des obstacles situés dans la zone 2 (la partie située à l'intérieur de la limite de l'hélisation) et dans la zone 3 doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et dixièmes de seconde. De plus, l'altitude du point le plus élevé, le type, les marques et le balisage lumineux des obstacles doivent être communiqués aux services d'information aéronautique.

1. — Voir l'annexe à l'arrêté relatif aux Services d'Informations aéronautiques, Appendice-1, pour les représentations graphiques des surfaces de collecte de données d'obstacles et les critères employés pour identifier les obstacles dans les zones 2 et 3.



2.5 DISTANCES DECLAREES

Lorsqu'elles sont applicables, les distances suivantes, arrondies au mètre ou au pied le plus proche, doivent être déclarées pour les hélistations :

- a) distance utilisable au décollage ;
- b) distance utilisable pour le décollage interrompu ;
- c) distance utilisable à l'atterrissage.

2.6 COORDINATION ENTRE LES AUTORITES DES SERVICES D'INFORMATION AERONAUTIQUE ET LES AUTORITES DE L'HELISTATION

2.6.1 Pour faire en sorte que les organismes des services d'information aéronautique obtiennent des renseignements leur permettant de fournir des informations avant le vol à jour et de répondre aux besoins d'information en cours de vol, des arrangements doivent être conclus entre les autorités des services d'information aéronautique et les responsables d'exploitation d'hélistations pour que les services d'hélistation communiquent à l'organisme responsable des services d'information aéronautique, dans un délai minimal :

- a) des renseignements sur les conditions d'hélistation ;
- b) l'état opérationnel des installations, services et aides de navigation associés dans sa zone de responsabilité ;
- c) tout autre renseignement considéré comme important pour l'exploitation.

2.6.2 Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, les services ayant la responsabilité du changement devront tenir compte des délais qui doivent être nécessaires à l'organisme AIS pour préparer et éditer les éléments à publier en conséquence. Pour garantir que cet organisme reçoive l'information en temps utile, une étroite coordination entre les services concernés est par conséquent nécessaire.

2.6.3 Sont particulièrement importantes les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes et/ou les systèmes de navigation informatisés et que, d'après les exigences de l'annexe à l'arrêté-PARTIE 1- Service d'Informations aéronautiques, Chapitre 6, il faut communiquer selon le système de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC). Pour la remise des informations et données brutes aux services d'information aéronautique, les services d'hélistation responsables doivent se conformer au calendrier préétabli et convenu internationalement des dates d'entrée en vigueur AIRAC.

2.6.4 Les services d'hélistation qui sont chargés de fournir les informations et données aéronautiques brutes aux services d'information aéronautique tiendront compte, dans cette tâche, des exigences de précision et d'intégrité requises pour répondre aux besoins de l'utilisateur final des données aéronautiques.

1. — Des exigences sur l'émission des NOTAM se trouvent dans l'Annexe à l'arrêté relatif aux Services d'Informations aéronautiques, Chapitre 6,

2. — Les renseignements AIRAC sont diffusés par le service d'information aéronautique au

moins quarante-deux (42) jours avant la date d'entrée en vigueur AIRAC de façon qu'ils parviennent à leurs destinataires vingt-huit (28) jours au moins avant cette date.

3. — Le calendrier préétabli et convenu internationalement des dates communes d'entrée en vigueur AIRAC à intervalles de 28 jours se trouve dans le Manuel des services d'information aéronautique (Doc 8126, Chapitre 2, section 2.6), qui contient en outre des indications sur l'emploi du Système AIRAC



CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

3.1 HELISTATIONS EN SURFACE

1. — Les exigences de la présente section partent de l'hypothèse de conception qu'il n'y aura qu'un seul hélicoptère à la fois sur la FATO.

2. — Les exigences de la présente section relatives à la conception partent de l'hypothèse que les opérations effectuées sur des FATO situées à proximité l'une de l'autre ne doivent être pas simultanées. Si les opérations doivent être effectuées simultanément, il faudra prévoir des distances de séparation appropriées entre les FATO en tenant dûment compte du souffle du rotor et de l'espace aérien et en veillant à ce que les trajectoires de vol de chaque FATO, définies au Chapitre 4, ne se chevauchent pas.

3. — Les spécifications relatives aux itinéraires de circulation au sol et aux itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol visent à assurer la sécurité d'opérations simultanées exécutées au cours de manœuvres d'hélicoptères. Cependant, il pourrait être nécessaire de prendre en compte la vitesse du vent produit par le souffle du rotor.

Aire d'approche finale et de décollage

3.1.1 Les hélistations en surface doivent être dotées d'au moins une aire d'approche finale et de décollage (FATO).

Une FATO peut être située sur une bande de piste ou de voie de circulation, ou à proximité.

3.1.2 Une FATO doit être libre d'obstacles.

3.1.3 Les dimensions de la FATO doivent être telles que :

- a) si elle est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire aura les dimensions prescrites dans le manuel de vol de l'hélicoptère (MVH) ; toutefois, si la largeur n'y est pas spécifiée, celle-ci doit être au moins égale à la plus grande dimension hors tout (D) de l'hélicoptère le plus grand auquel la FATO est destinée ;
- b) si elle est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3, l'aire doit être de taille et de forme suffisantes pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle on peut tracer un cercle dont le diamètre est au moins égal :
 - 1) à 1 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand quand la masse maximale au décollage (MTOM) des hélicoptères auxquels la FATO est destinée est supérieure à 3 175 kg ;
 - 2) à 0,83 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand quand la MTOM des hélicoptères auxquels la FATO est destinée est égale ou inférieure à 3 175 kg.

Le terme FATO n'est pas utilisé dans le MVH. L'aire minimale de prise de contact/d'envol spécifiée dans le MVH pour le profil de vol en classe de performances 1 approprié est nécessaire pour déterminer les dimensions de la FATO. Cependant, pour des procédures de décollage vertical en classe de performances 1, l'aire de décollage interrompu requise n'est normalement pas indiquée dans le MVH, et

Il doit être nécessaire d'obtenir l'information tenant compte d'un confinement complet — le chiffre doit être toujours supérieur à 1 D.

3.1.4 Si la FATO est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3 et dont la MTOM est égale ou inférieure à 3175 kg, elle sera de taille et de forme suffisantes pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle on peut tracer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 1 D.

Il peut être nécessaire de tenir compte de conditions locales comme l'altitude et la température pour déterminer la taille d'une aire d'approche finale et de décollage. Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs à ce sujet.

3.1.5 La FATO assurera l'évacuation rapide des eaux mais la pente moyenne de l'aire d'approche finale et de décollage ne doit dépasser 3 % dans aucune direction. En aucune partie d'une aire d'approche finale et de décollage la pente locale ne doit dépasser :

- a) 5 % si l'hélistation est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1 ;
- b) 7 % si l'hélistation est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3.

3.1.6 La surface de la FATO doit :

- a) résistera aux effets du souffle des rotors ;
- b) doit être exempte d'irrégularités nuisant au décollage ou à l'atterrissage des hélicoptères ;
- c) aura une force portante suffisante pour résister aux effets d'un décollage interrompu d'un hélicoptère exploité en classe de performances 1.

3.1.7 La surface d'une FATO entourant une aire de prise de contact et d'envol (TLOF) destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3 doit être capable de supporter des charges statiques.

3.1.8 La FATO doit être de nature à assurer l'effet de sol.

3.1.9 La FATO doit être située de manière à réduire au minimum les incidences du milieu ambiant, notamment de la turbulence, qui pourraient nuire aux opérations des hélicoptères.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs sur la détermination des incidences de la turbulence. Dans les cas où l'application de mesures de conception pour atténuer la turbulence est justifiée mais difficile à réaliser, il sera peut-être nécessaire d'envisager l'imposition de restrictions opérationnelles dans certaines conditions de vent.

Prolongement dégagé pour hélicoptères

Dans le cas d'une hélistation destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1, il y aurait lieu d'envisager un prolongement dégagé pour hélicoptères. Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261).

3.1.10 Lorsqu'un prolongement dégagé pour les hélicoptères est aménagé, celui-ci sera situé au-delà de l'extrémité de la FATO.



3.1.11 La largeur d'un prolongement dégagé pour hélicoptères ne doit pas être inférieure à celle de l'aire de sécurité qui lui est associée (voir Figure 3-1).

3.1.12 Dans un prolongement dégagé pour hélicoptères, le sol ne s'élèvera pas au-dessus d'un plan ayant une pente ascendante de 3 %, la limite inférieure de ce plan étant une ligne horizontale située à la périphérie de la FATO.

3.1.13 Les objets situés sur un prolongement dégagé pour hélicoptères et susceptibles de constituer un danger pour les hélicoptères seront considérés comme obstacles et doivent être supprimés.

Aire de prise de contact et d'envol

3.1.14 Au moins une TLOF doit être aménagée sur une hélistation.

3.1.15 Une TLOF doit être située à l'intérieur de la FATO ou une ou plusieurs TLOF devront être co-implantées avec des postes de stationnement d'hélicoptère. L'aménagement de TLOF supplémentaires à l'intérieur de la FATO est acceptable dans le cas des FATO de type piste.

3.1.16 La TLOF doit être de taille suffisante pour contenir un cercle de diamètre égal à 0,83 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel cette aire est destinée.

Une TLOF peut avoir n'importe quelle forme.

3.1.17 Les pentes d'une TLOF doivent être suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface de l'aire, mais ne doivent dépasser 2 % dans aucune direction.

3.1.18 Si la TLOF est située à l'intérieur de la FATO, elle doit être capable de supporter des charges dynamiques.

3.1.19 Si une TLOF est co-implantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère, elle doit être capable de supporter des charges statiques et les évolutions des hélicoptères auxquels elle est destinée.

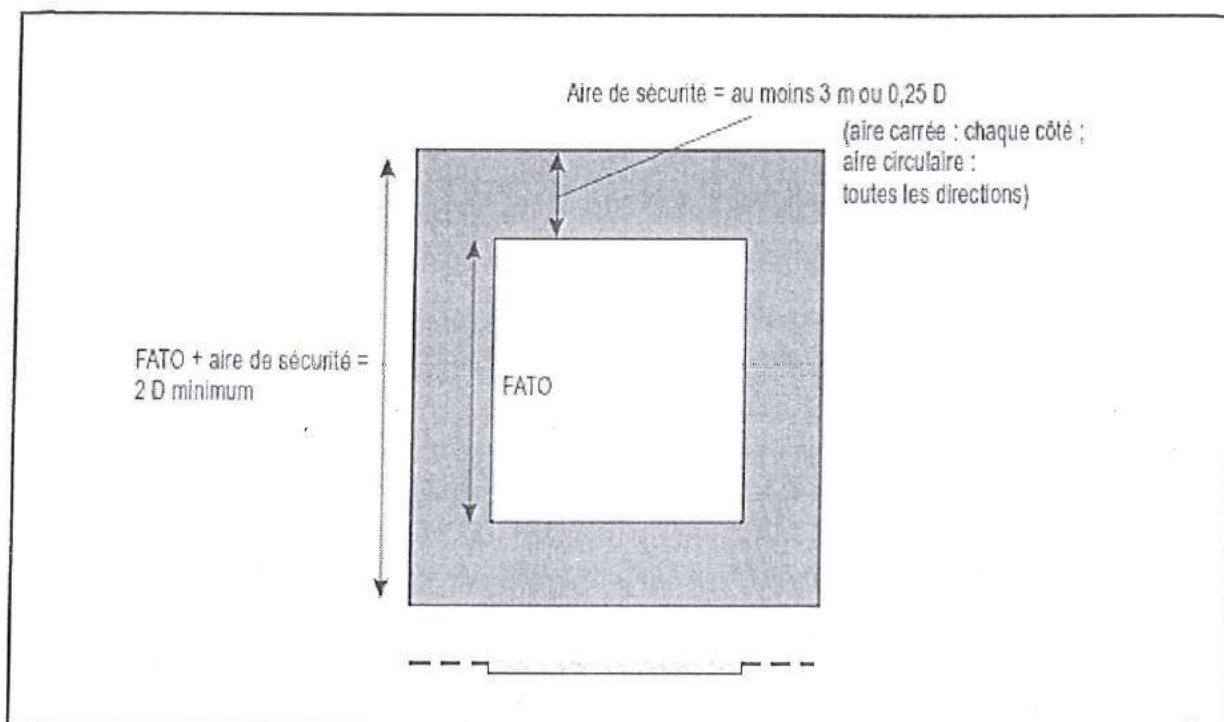


Figure 3-1. FATO et aire de sécurité correspondante

3.1.20 Si une TLOF est située à l'intérieur d'une FATO qui peut contenir un cercle d'un diamètre supérieur à $1 D$, le centre de la TLOF doit être se situer à au moins $0,5 D$ du bord de la FATO.

Aire de sécurité

3.1.21 Une FATO doit être entourée d'une aire de sécurité dont la surface n'a pas à être solide.

3.1.22 L'aire de sécurité qui entoure une FATO doit s'étendre depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins 3 m ou $0,25$ fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel la FATO est destinée, la plus grande distance étant retenue, et :

- a) chaque côté extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à $2 D$ si la FATO a la forme d'un quadrilatère ; ou
- b) le diamètre extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à $2 D$ si la FATO est circulaire.

(Voir Figure 3-1.)

3.1.23 Il y aura une pente latérale protégée s'élevant à un angle de 45° depuis le bord de l'aire de sécurité jusqu'à une distance de 10 m et dont la surface ne doit pas être traversée par des obstacles, à moins que ceux-ci soient situés uniquement d'un côté de la FATO, auquel cas ils pourraient traverser la surface de la pente latérale.

S'il n'y a qu'une surface d'approche et de montée au décollage, la nécessité d'aménager des pentes latérales protégées sera examinée dans le cadre de l'étude aéronautique prévue au paragraphe 4.2.7.

3.1.24 Aucun objet fixe ne doit être toléré au-dessus du plan de la FATO sur une aire de sécurité, à l'exception des objets fragibles qui, de par leur fonction, doivent être situés sur cette aire. Aucun objet mobile ne doit être toléré sur une aire de sécurité pendant les évolutions des hélicoptères.

3.1.25 Les objets dont la fonction impose qu'ils soient situés sur l'aire de sécurité :

- a) s'ils sont à moins de $0,75 D$ du centre de la FATO, ne doivent pas faire saillie au-dessus d'un plan situé à une hauteur de 5 cm au-dessus du plan de la FATO ;
- b) s'ils sont à $0,75 D$ ou plus du centre de la FATO, ne doivent pas faire saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la FATO et présentant une pente montante de 5% vers l'extérieur.

3.1.26 La surface de l'aire de sécurité, lorsqu'elle est solide, n'aura pas avoir une pente montante de plus de 4% vers l'extérieur à partir du bord de la FATO.

3.1.27 S'il y a lieu, la surface de l'aire de sécurité doit être traitée de manière à éviter la projection de débris par le souffle des rotors.

3.1.28 Lorsqu'elle est solide, la surface de l'aire de sécurité attenante à la FATO formera une continuité avec celle-ci.

Voies et itinéraires de circulation au sol pour hélicoptères

1. — Une voie de circulation au sol pour hélicoptères est destinée à permettre les mouvements autonomes à la surface d'un hélicoptère doté de roues.



2 — Quand une voie de circulation au sol est destinée à être utilisée par des avions et des hélicoptères, les dispositions applicables aux voies de circulation pour avions et aux voies de circulation au sol pour hélicoptères doivent être prises en compte et les plus rigoureuses doivent être appliquées.

3.1.29 La largeur d'une voie de circulation au sol pour hélicoptères ne doit pas être inférieure à 1,5 fois la plus grande largeur du train d'atterrissage (UCW) des hélicoptères auxquels la voie de circulation au sol est destinée (voir Figure 3-2).

3.1.30 La pente longitudinale d'une voie de circulation au sol pour hélicoptères ne doit pas être supérieure à 3 %.

3.1.31 Une voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être capable de supporter des charges statiques et les évolutions des hélicoptères auxquels elle est destinée.

3.1.32 Une voie de circulation au sol pour hélicoptères suivra l'axe d'un itinéraire de circulation au sol.

3.1.33 Un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe sur une distance au moins égale à 0,75 fois la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels il est destiné.

L'aire de protection d'un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères est la partie qui s'étend symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'itinéraire à partir d'un point situé à 0,5 fois la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels l'itinéraire est destiné jusqu'à la limite la plus à l'extérieur de l'itinéraire.

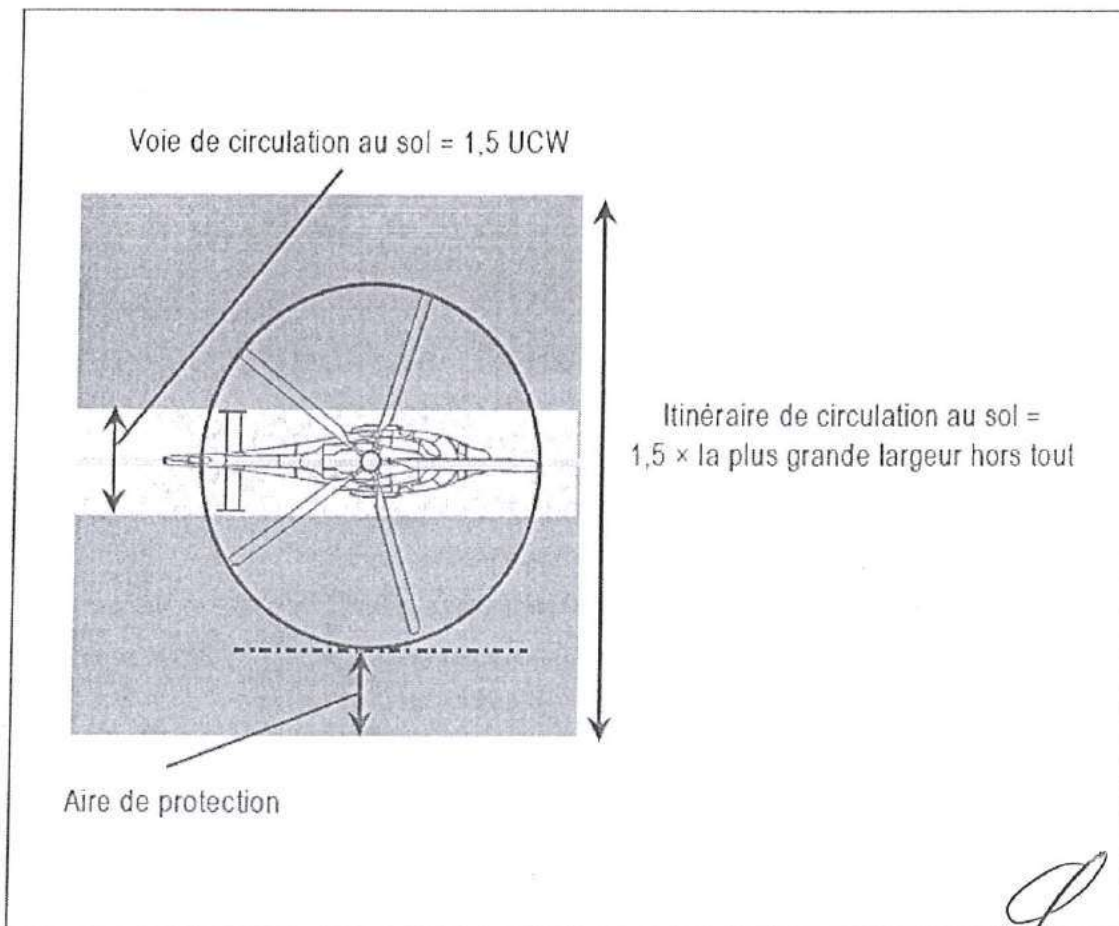


Figure 3-2 Itinéraire / voie de circulation au sol pour hélicoptères

3.1.34 Aucun objet fixe ne doit être toléré au-dessus de la surface du sol sur un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères, à l'exception des objets frangibles qui, de par leur fonction, doivent y être situés. Aucun objet mobile ne doit être toléré sur un itinéraire de circulation au sol pendant les manœuvres d'un hélicoptère.

3.1.35 Les objets dont la fonction impose qu'ils soient situés sur un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères :

- a) ne doivent pas être situés à moins de 50 cm du bord de la voie de circulation au sol pour hélicoptères ;
- b) ne feront pas saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la voie de circulation au sol pour hélicoptères et à une distance de 50 cm du bord de la voie de circulation, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

3.1.36 La voie et l'itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères assureront l'évacuation rapide des eaux, mais la pente transversale de la voie ne doit pas excéder 2 %.

3.1.37 La surface d'un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères doit être de nature à résister à l'effet du souffle des rotors.

3.1.38 Pour des opérations simultanées, les itinéraires de circulation au sol pour hélicoptères ne se chevaucheront pas.

Voies et itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol

Les voies de circulation en translation dans l'effet de sol sont destinées à permettre le mouvement d'un hélicoptère au-dessus de la surface à une hauteur normalement associée à l'effet de sol et avec une vitesse-sol inférieure à 37 km/h (20 kt).

3.1.39 La largeur d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être au moins égale à deux fois la plus grande largeur du train d'atterrissage (UCW) des hélicoptères auxquels la voie est destinée (voir Figure 3-3).

3.1.40 La surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être capable de supporter des charges statiques.

3.1.41 Les pentes de la surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol n'excéderont pas les limites prévues pour l'atterrissage des hélicoptères auxquels la voie est destinée et la pente transversale ne dépassera jamais 10 %, et la pente longitudinale 7 %.

3.1.42 Une voie de circulation en translation dans l'effet de sol suivra l'axe d'un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol.

3.1.43 Un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe sur une distance au moins égale à la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels il est destiné.

L'aire de protection d'un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères est la partie qui s'étend symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'itinéraire à partir d'un point situé à 0,5 fois la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels l'itinéraire est destiné jusqu'à la limite la plus à l'extérieur de l'itinéraire.

3.1.44 Aucun objet fixe ne doit être toléré au-dessus de la surface du sol sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol, à l'exception des objets frangibles qui, de par leur fonction, doivent y être situés. Aucun objet mobile ne doit être toléré sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol pendant les manœuvres d'un hélicoptère.

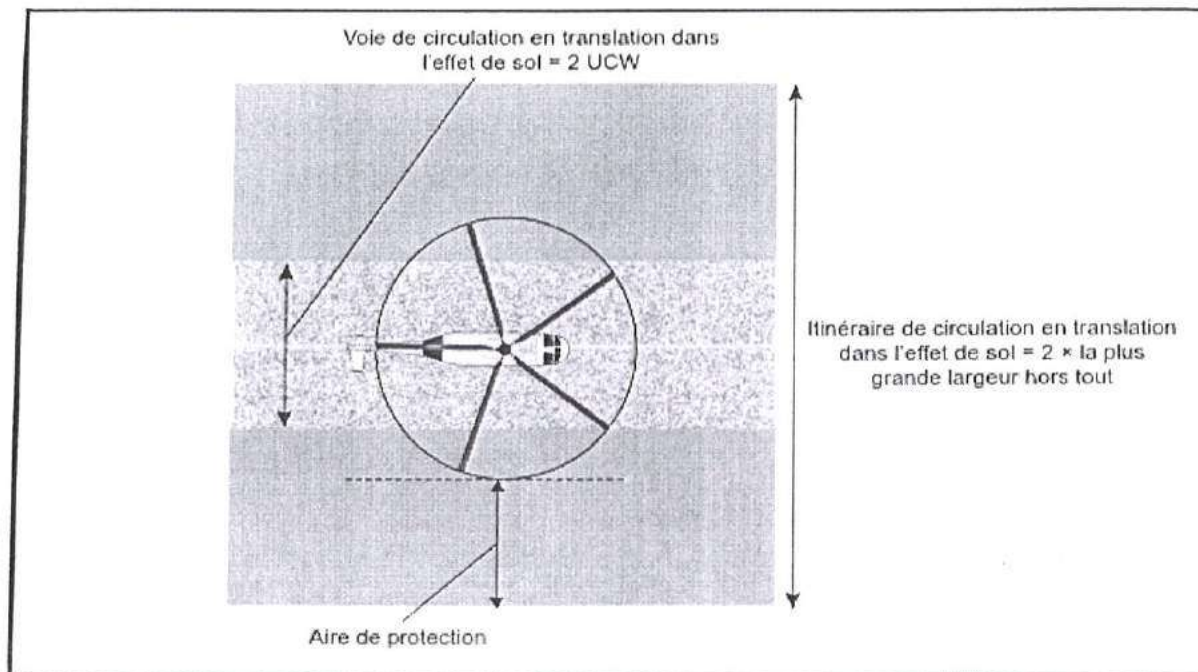


Figure 3-3. Itinéraire/voie de circulation en translation dans l'effet de sol

3.1.45 Les objets au-dessus du niveau du sol dont la fonction impose qu'ils soient situés sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol :

- a) ne doivent pas être situés à moins de un (1) m du bord de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol ;
- b) ne feront pas saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol et à une distance de un (1) m du bord de la voie de circulation, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

3.1.46 Dans la mesure du possible, les objets au-dessus du niveau du sol dont la fonction impose qu'ils soient situés sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol :

- a) ne doivent pas être situés à une distance de l'axe de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol inférieure à 0,5 fois la plus grande largeur hors tout de l'hélicoptère auquel l'itinéraire est destiné ;
- b) ne doivent pas être saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de 25 cm au-dessus du plan de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol et à une distance de l'axe de la voie de 0,5 fois la plus grande largeur hors tout de l'hélicoptère auquel l'itinéraire est destiné, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

3.1.47 La surface d'un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol résistera à l'effet du souffle des rotors.

3.1.48 La surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol assurera l'effet de sol.

3.1.49 Pour des opérations simultanées, les itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol ne se chevaucheront pas.

Postes de stationnement d'hélicoptère

Les dispositions de la présente section ne spécifient pas l'emplacement des postes de stationnement d'hélicoptère mais laissent beaucoup de souplesse à la conception générale de l'hélistation. Cependant, l'aménagement d'un poste de stationnement d'hélicoptère au-dessous d'une trajectoire de vol n'est pas considéré comme une bonne pratique. Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9251) pour plus d'indications.

3.1.50 Lorsqu' une TLOF est co-implantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère, l'aire de protection du poste de stationnement et l'aire de protection de tout autre poste de stationnement d'hélicoptère ou de l'itinéraire de circulation correspondant ne se chevaucheront pas.

3.1.51 Le poste de stationnement d'hélicoptère assurera l'évacuation rapide des eaux mais la pente ne dépassera 2 % dans aucune direction.

Les exigences relatives aux dimensions des postes de stationnement d'hélicoptère partent de l'hypothèse que les hélicoptères effectuent des rotations en stationnaire lorsqu'ils évoluent au-dessus d'un poste de stationnement.

3.1.52 Un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé par des hélicoptères effectuant des rotations en stationnaire doit être de taille suffisante pour contenir un cercle de diamètre au moins égal à 1,2 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel il est destiné (voir Figure 3-4).

3.1.53 Si un poste de stationnement d'hélicoptère est destiné à être utilisé comme voie de passage et que l'hélicoptère qui utilise le poste n'a pas à effectuer de manœuvres de rotation, la largeur minimale du poste et de l'aire de protection qui lui est associée doit être celle de l'itinéraire de circulation.

3.1.54 Si un poste de stationnement d'hélicoptère est destiné à être utilisé pour effectuer des manœuvres de rotation, la dimension minimale du poste et de son aire de protection ne doit pas être inférieure à 2 fois la dimension D.

3.1.55 Un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé pour effectuer des manœuvres de rotation, doit être entouré d'une aire de protection qui s'étendra sur une distance de 0,4 fois la dimension D à partir du bord du poste de stationnement.

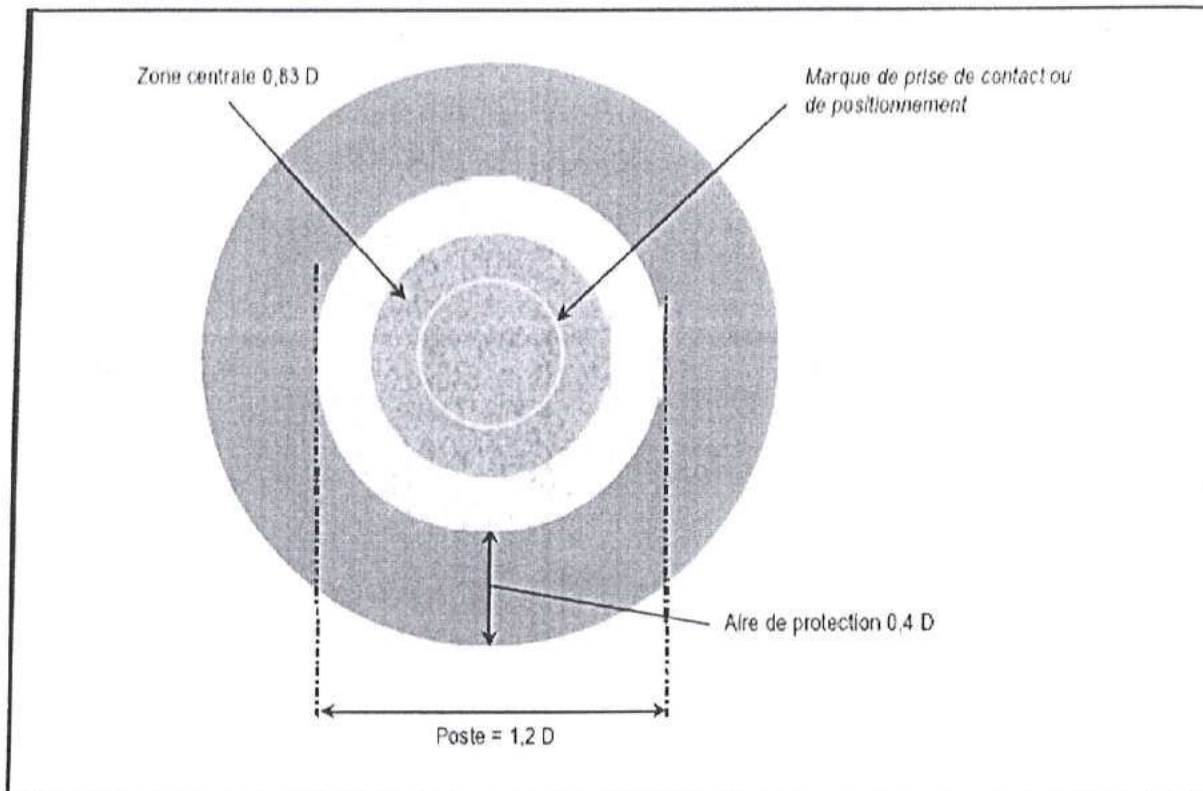


Figure 3-4. Poste de stationnement d'hélicoptère et aire de protection correspondante

3.1.56 Pour des opérations simultanées, les aires de protection des postes de stationnement d'hélicoptère et les itinéraires de circulation qui leur sont associés ne se chevaucheront pas (voir Figure 3-5).

Quand des opérations non simultanées sont prévues, les aires de protection des postes de stationnement d'hélicoptère et les itinéraires de circulation qui leur sont associés peuvent se chevaucher (voir Figure 3-6).

3.1.57 Les postes de stationnement d'hélicoptère et aires de protection correspondantes qui sont destinés à être utilisés dans le cadre de déplacements en translation dans l'effet de sol assureront l'effet de sol.

3.1.58 Aucun objet fixe ne doit être toléré au-dessus de la surface du sol sur un poste de stationnement d'hélicoptère.

3.1.59 Aucun objet fixe ne doit être toléré au-dessus de la surface du sol sur l'aire de protection qui entoure un poste de stationnement d'hélicoptère, à l'exception des objets frangibles qui, de par leur fonction, doivent être situés sur cette aire.

3.1.60 Aucun objet mobile ne doit être toléré sur un poste de stationnement d'hélicoptère et l'aire de protection qui lui est associée pendant les manœuvres des hélicoptères.

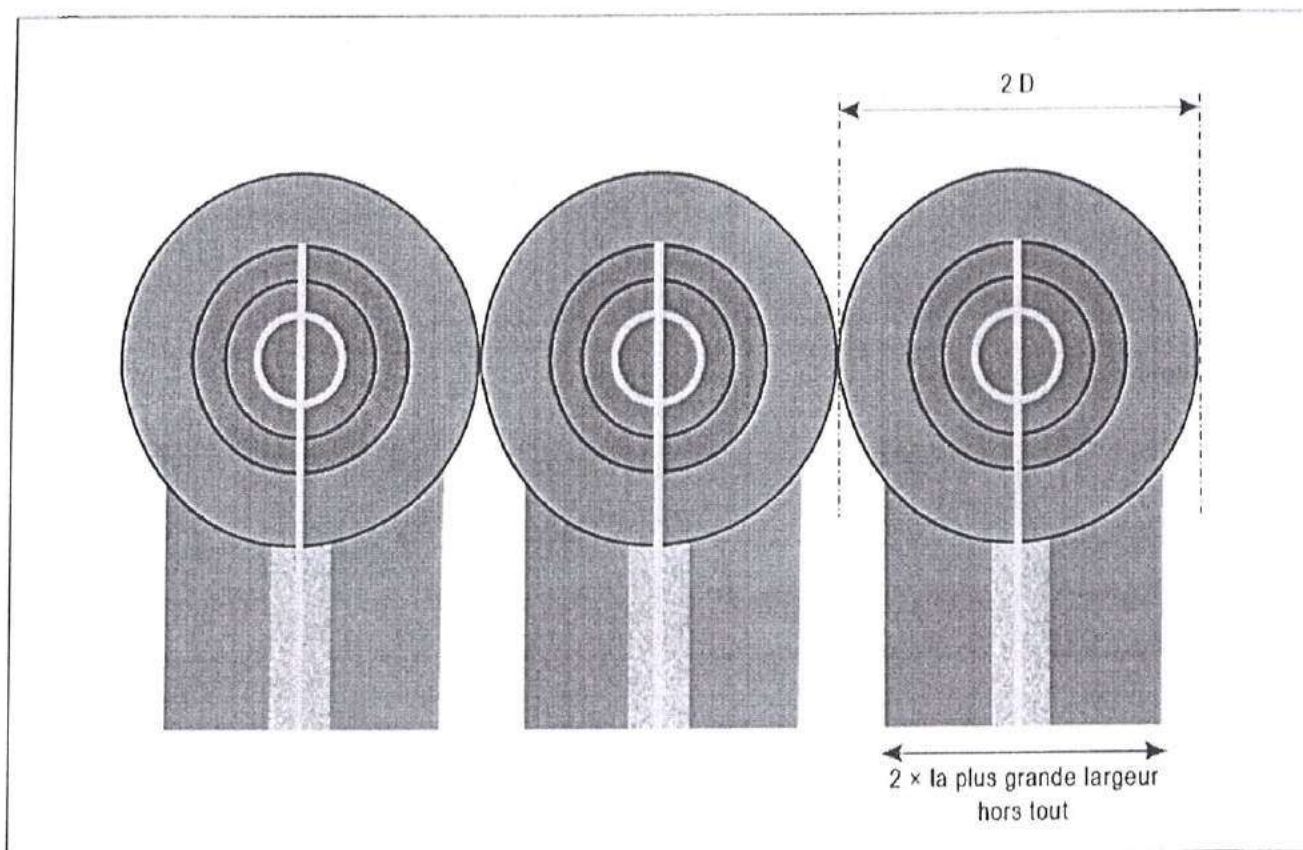


Figure 3-5.

Postes de stationnement d'hélicoptère conçus pour des manœuvres de rotation en stationnaire, avec itinéraires/voies de circulation en translation dans l'effet de sol — Opérations simultanées

3.1.61 Les objets dont la fonction impose qu'ils soient situés sur l'aire de protection :

- a) s'ils sont à moins de $0,75 D$ du centre du poste de stationnement d'hélicoptère, ne doivent pas faire saillie au-dessus d'un plan situé à une hauteur de cinq (5) cm au-dessus du plan de la zone centrale ;
- b) s'ils sont à $0,75 D$ ou plus du centre du poste de stationnement d'hélicoptère, ne doivent pas faire saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la zone centrale et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

3.1.62 La zone centrale d'un poste de stationnement d'hélicoptère pourra supporter les évolutions des hélicoptères auxquels le poste est destiné et présenter une aire capable de supporter des charges statiques qui devra être :

- a) d'un diamètre égal à au moins $0,83$ fois la dimension D du plus grand hélicoptère auquel le poste est destiné ; ou
- b) pour un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé comme voie de passage, et où l'hélicoptère qui utilise le poste n'a pas à effectuer de manœuvres de rotation, de la même largeur que la voie de circulation au sol pour hélicoptères.

Dans le cas d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé par des hélicoptères dotés de roues pour effectuer des manœuvres de rotation au sol, il y aurait lieu d'augmenter sensiblement les dimensions du poste de stationnement d'hélicoptère, y compris les dimensions de la zone centrale.

Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) pour plus d'indications.

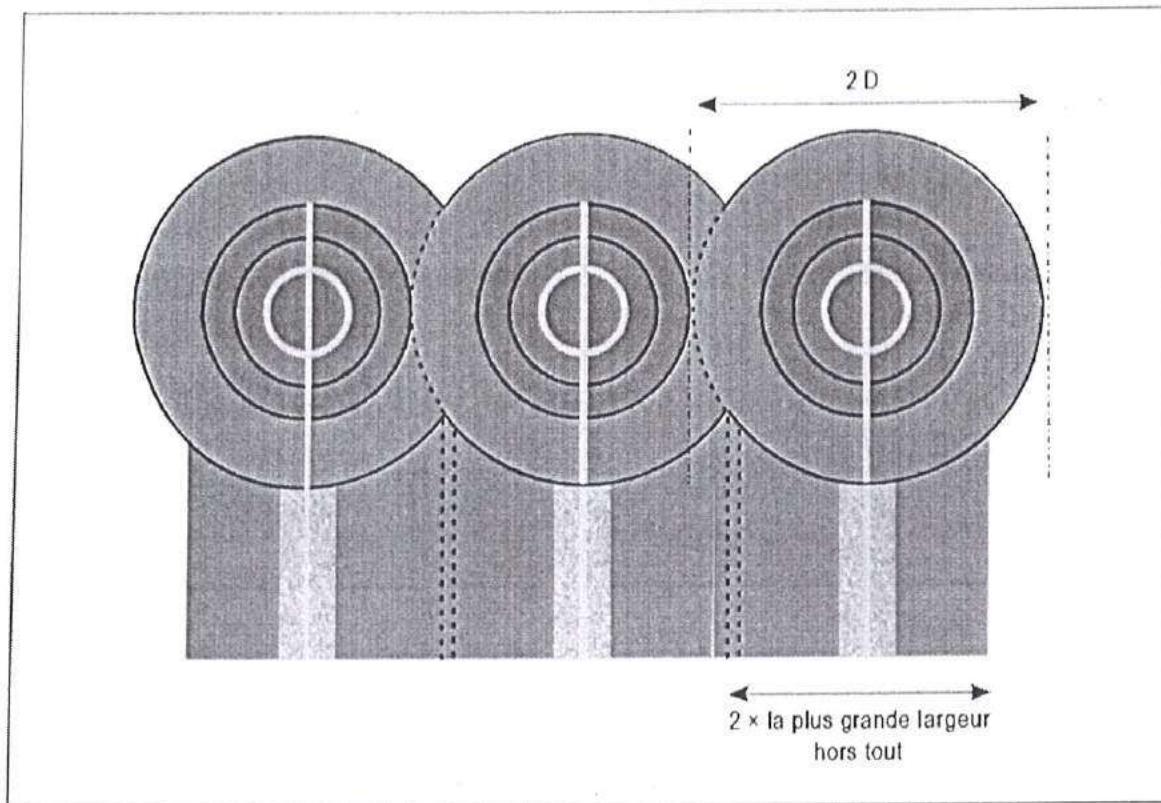


Figure 3-6.

Postes de stationnement d'hélicoptère conçus pour des manœuvres de rotation en stationnaire, avec itinéraires/voies de circulation en translation dans l'effet de sol — Opérations non simultanées

Emplacement d'une aire d'approche finale et de décollage par rapport à une piste ou à une voie de circulation

3.1.63 Lorsqu'une FATO est située à proximité d'une piste ou d'une voie de circulation et que des opérations simultanées sont prévues, la distance de séparation entre le bord d'une piste ou voie de circulation et le bord d'une FATO ne doit pas être inférieure à la dimension indiquée au Tableau 3-1.

3.1.64 La FATO ne doit pas être située :

- a) à proximité des intersections de voies de circulation ou des points d'attente, où le souffle des réacteurs risque de provoquer une forte turbulence ;
- b) à proximité des zones exposées à la turbulence de sillage des avions.

3.2 HELISTATIONS EN TERRASSE

1. — Les dimensions des itinéraires de circulation et des postes de stationnement d'hélicoptère incluent une aire de protection.

2. — Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des indications sur la conception des structures pour les hélistations en terrasse.

3.2.1 Dans le cas des hélisations en terrasse, les calculs de leurs différents éléments tiendront compte des charges supplémentaires résultant de la présence de personnel, de marchandises, de matériel d'avitaillement en carburant, de lutte contre l'incendie, etc.

Aire d'approche finale et de décollage et aire de prise de contact et d'envol

On admet que, dans le cas d'une hélisation en terrasse, la FATO et une TLOF coïncident.

3.2.2 Les hélisations en terrasse doivent être dotées d'au moins une FATO.

3.2.3 Une FATO doit être libre d'obstacles.

Tableau 3-1. Distances minimales de séparation par rapport à la FATO

Masse de l'avion et/ou masse de l'hélicoptère	Distance entre le bord de la FATO et le bord de la piste ou de la voie de circulation
inférieure à 3 175 kg	60 m
égale ou supérieure à 3 175 kg mais inférieure à 5 760 kg	120 m
égale ou supérieure à 5 760 kg mais inférieure à 100 000 kg	180 m
égale ou supérieure à 100 000 kg	250 m

3.2.4 Les dimensions de la FATO doivent être telles que :

- a) si elle est prévue pour être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire aura les dimensions prescrites dans le manuel de vol de l'hélicoptère (MVH). Si la largeur n'y est pas spécifiée, celle-ci doit être au moins égale à 1 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel la FATO est destinée ;
- b) si elle est prévue pour être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3, l'aire doit être de taille et de forme suffisantes pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle on peut tracer un cercle dont le diamètre est au moins égal :
 - 1) à 1 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand quand la MTOM des hélicoptères auxquels la FATO est destinée est supérieure à 3 175 kg ;
 - 2) à 0,83 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand quand la MTOM des hélicoptères auxquels la FATO est destinée est égale ou inférieure à 3 175 kg.

3.2.5 Si la FATO est destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3 et dont la MTOM est égale ou inférieure à 3175 kg, elle doit être de taille et de forme suffisantes pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle on peut tracer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 1 D.

Il peut être nécessaire de tenir compte de conditions locales comme l'altitude et la température pour déterminer la taille d'une FATO. Le Manuel de l'hélisation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs à ce sujet.

3.2.6 Les pentes d'une FATO d'hélistation en terrasse doivent être suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface de l'aire mais ne dépasseront 2 % dans aucune direction.

3.2.7 La FATO doit être capable de supporter des charges dynamiques.

3.2.8 La surface de la FATO :

- a) doit résister aux effets du souffle des rotors ;
- b) doit être exempte d'irrégularités nuisant au décollage ou à l'atterrissage des hélicoptères.

3.2.9 La FATO doit assurer l'effet de sol.

Prolongement dégagé pour hélicoptères

3.2.10 Lorsqu'un prolongement dégagé pour les hélicoptères est aménagé, celui-ci doit être situé au-delà de l'extrémité de l'aire utilisable pour les décollages interrompus.

3.2.11 La largeur d'un prolongement dégagé pour hélicoptères ne doit pas être inférieure à celle de l'aire de sécurité qui lui est associée.

3.2.12 Lorsqu'elle est solide, la surface d'un prolongement dégagé pour hélicoptères ne s'élèvera pas au-dessus d'un plan ayant une pente ascendante de 3 %, la limite inférieure de ce plan étant une ligne horizontale située à la périphérie de la FATO.

3.2.13 doivent être considérés comme obstacles et, de supprimer, les objets situés sur un prolongement dégagé pour hélicoptères et susceptibles de constituer un danger pour les hélicoptères.

Aire de prise de contact et d'envol

3.2.14 Une TLOF coïncidera avec la FATO.

Des TLOF supplémentaires peuvent être coïmplantées avec des postes de stationnement d'hélicoptère.

3.2.15 Quand une TLOF coïncide avec la FATO, ses dimensions et ses caractéristiques doivent être les mêmes que celles de la FATO.

3.2.16 Quand la TLOF est coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère, elle doit être de taille suffisante pour contenir un cercle d'un diamètre au moins égal à 0,83 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel cette aire est destinée.

3.2.17 Les pentes d'une TLOF coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère doivent être suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface de l'aire mais ne doivent pas être 2 % dans aucune direction.

3.2.18 Quand la TLOF est coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère et qu'elle est destinée à être utilisée uniquement par des hélicoptères circulant au sol, elle doit être capable de supporter au moins des charges statiques et les évolutions des hélicoptères auxquels elle est destinée.

3.2.19 Une TLOF coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère et destinée à être utilisée dans le cadre de déplacements en translation dans l'effet de sol aura une surface portante dynamique.

Aire de sécurité

3.2.20 La FATO doit être entourée d'une aire de sécurité dont la surface n'a pas à être solide.

3.2.21 Une aire de sécurité qui entoure une FATO destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1 dans les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) s'étendra depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins trois (3) m ou 0,25 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel la FATO est destinée, la plus grande distance étant retenue, et :

- a) chaque côté extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à 2 D si la FATO a la forme d'un quadrilatère ; ou
- b) le diamètre extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à 2 D si la FATO est circulaire.

3.2.22 Une aire de sécurité qui entoure une FATO destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 ou 3 dans les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) s'étendra depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins trois (3) m ou 0,5 D de l'hélicoptère le plus grand auquel la FATO est destinée, la plus grande distance étant retenue, et :

- a) chaque côté extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à 2 D si la FATO a la forme d'un quadrilatère ; ou
- b) le diamètre extérieur de l'aire de sécurité doit être au moins égal à 2 D si la FATO est circulaire.

3.2.23 Il y aura une pente latérale protégée s'élevant à un angle de 45° depuis le bord de l'aire de sécurité jusqu'à une distance de dix (10) m et dont la surface ne doit pas être traversée par des obstacles, à moins que ceux-ci soient situés uniquement d'un côté de la FATO, auquel cas ils pourraient traverser la surface de la pente latérale.

3.2.24 Aucun objet fixe ne doit être toléré sur une aire de sécurité, à l'exception des objets fragibles qui, de par leur fonction, doivent être situés sur cette aire. Aucun objet mobile ne doit être toléré sur une aire de sécurité pendant les évolutions des hélicoptères.

3.2.25 Les objets dont la fonction impose qu'ils soient situés sur l'aire de sécurité ne dépasseront pas une hauteur de vingt-cinq (25) cm s'ils se trouvent le long du bord de la FATO, et ils ne feront pas saillis au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du bord de la FATO et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur à partir du bord de la FATO.

3.2.26 Dans le cas d'une FATO dont le diamètre est inférieur à 1D, la hauteur maximale des objets dont la fonction impose qu'ils soient situés sur l'aire de sécurité ne doit pas dépasser 5 cm.

3.2.27 La surface de l'aire de sécurité, lorsqu'elle est solide, n'aura pas une pente montante de plus de 4 % vers l'extérieur à partir du bord de la FATO

3.2.28 S'il y a lieu, la surface de l'aire de sécurité doit être traitée de manière à éviter la projection de débris par le souffle des rotors.

3.2.29 La surface de l'aire de sécurité attenante à la FATO formera une continuité avec cette dernière.

Voies et itinéraires de circulation au sol pour hélicoptères

Les exigences qui suivent visent à assurer la sécurité d'opérations simultanées exécutées au cours de manœuvres d'hélicoptères. Cependant, il pourrait être nécessaire de prendre en compte la vitesse du vent produit par le souffle du rotor.

3.2.30 La largeur d'une voie de circulation au sol pour hélicoptères ne doit pas être inférieure à 2 fois la plus grande largeur du train d'atterrissage (UCW) des hélicoptères auxquels la voie de circulation au sol est destinée.

3.2.31 La pente longitudinale d'une voie de circulation au sol pour hélicoptères ne doit pas être supérieure à 3 %.

3.2.32 Une voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être capable de supporter des charges statiques et les évolutions des hélicoptères auxquels elle est destinée.

3.2.33 Une voie de circulation au sol pour hélicoptères suivra l'axe d'un itinéraire de circulation au sol.

3.2.34 Un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe sur une distance qui ne doit pas être inférieure à la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels il est destiné.

3.2.35 Aucun objet ne doit être toléré sur un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères, à l'exception des objets fragibles qui, de par leur fonction, doivent y être situés.

3.2.36 La voie et l'itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères assureront l'évacuation rapide des eaux, mais la pente transversale de la voie n'excédera pas 2 %.

3.2.37 La surface d'un itinéraire de circulation au sol pour hélicoptères résistera à l'effet du souffle des rotors.

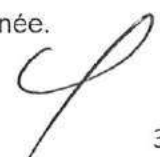
Voies et itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol

Les voies de circulation en translation dans l'effet de sol sont destinées à permettre le mouvement d'un hélicoptère au-dessus de la surface à une hauteur normalement associée à l'effet de sol et à une vitesse-sol inférieure à 37 km/h (20 kt).

3.2.38 La largeur d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol sera au moins égale à trois fois la largeur du plus gros train d'atterrissage (UCW) des hélicoptères auxquels la voie est destinée.

3.2.39 La surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol sera capable de supporter des charges dynamiques.

3.2.40 La pente transversale de la surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol n'excédera pas 2 % et la pente longitudinale, 7 %. En outre, les pentes ne doivent en aucun cas excéder les limites prévues pour l'atterrissage des hélicoptères auxquels la voie est destinée.



3.2.41 Une voie de circulation en translation dans l'effet de sol suivra l'axe d'un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol.

3.2.42 Un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe sur une distance qui ne sera pas inférieure à la plus grande largeur hors tout des hélicoptères auxquels il est destiné.

3.2.43 Aucun objet ne sera toléré sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol, à l'exception des objets frangibles qui, de par leur fonction, doivent y être situés.

3.2.44 La surface d'un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol résistera à l'effet du souffle des rotors.

3.2.45 La surface d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol assurera l'effet de sol.

Aires de trafic

3.2.46 La pente d'un poste de stationnement d'hélicoptère ne dépassera 2 % dans aucune direction.

3.2.47 Un poste de stationnement d'hélicoptère doit être de taille suffisante pour contenir un cercle de diamètre au moins égal à 1,2 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel il est destiné.

3.2.48 Si un poste de stationnement d'hélicoptère est utilisé comme voie de passage, la largeur minimale du poste et de l'aire de protection qui lui est associée doit être celle de l'itinéraire de circulation.

3.2.49 Quand un poste de stationnement d'hélicoptère est utilisé pour effectuer des manœuvres de rotation, la dimension minimale du poste et de son aire de protection ne doit pas être inférieure à 2 fois la dimension D.

3.2.50 Quand un poste de stationnement d'hélicoptère est utilisé pour effectuer des manœuvres de rotation, il doit être entouré d'une aire de protection qui s'étendra sur une distance de 0,4 fois la dimension D à partir du bord du poste de stationnement.

3.2.51 Pour des opérations simultanées, l'aire de protection des postes de stationnement d'hélicoptère et les itinéraires de circulation qui leur sont associés ne doivent pas se chevaucher.

Quand des opérations non simultanées sont prévues, l'aire de protection des postes de stationnement d'hélicoptère et les itinéraires de circulation qui leur sont associés peuvent se chevaucher.

3.2.52 Quand un poste de stationnement d'hélicoptère est destiné à être utilisé pour la circulation au sol d'hélicoptères dotés de roues, ses dimensions doivent tenir compte du rayon de gyration minimal des hélicoptères sur roues pour lesquels il est prévu.

3.2.53 Les postes de stationnement d'hélicoptère et aires de protection correspondantes qui sont destinés à être utilisés dans le cadre de déplacements en translation dans l'effet de sol assureront l'effet de sol.

3.2.54 Aucun objet fixe ne doit être toléré sur un poste de stationnement d'hélicoptère et l'aire de protection qui lui est associée.

3.2.55 La zone centrale d'un poste de stationnement d'hélicoptère pourra supporter les évolutions

des hélicoptères auxquels le poste est destiné et présentera une aire capable de supporter des charges qui doit être :

- a) d'un diamètre égal à au moins 0,83 fois la dimension D du plus grand hélicoptère auquel le poste est destiné ; ou
- b) pour un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé comme voie de passage au sol, de la même largeur que la voie de circulation au sol.

3.2.56 La zone centrale d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé pour la circulation au sol seulement doit être capable de supporter des charges statiques.

3.2.57 La zone centrale d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé dans le cadre de déplacements en translation dans l'effet de sol doit être capable de supporter des charges dynamiques.

Dans le cas des postes de stationnement d'hélicoptère destinés à être utilisés pour effectuer des manœuvres de rotation au sol, il pourrait être nécessaire d'augmenter les dimensions de la zone centrale.

3.3 HELIPLATES-FORMES

Les dispositions ci-après concernent les héliplates-formes situées sur des structures utilisées pour des activités telles que l'exploitation minière, la recherche ou la construction.

Aire d'approche finale et de décollage et aire de prise de contact et d'envol

- 1- *Dans le cas des héliplates-formes dont la FATO est égale à au moins 1 D, on suppose que la FATO et la TLOF occuperont toujours le même espace et auront les mêmes caractéristiques de force portante, de manière à être coïncidentes. Dans le cas des héliplates-formes dont la FATO est égale à moins de 1 D, la réduction de la taille n'est appliquée qu'à la TLOF, qui est une surface portante. Dans un tel cas, la FATO reste égale à 1 D, mais il n'est pas nécessaire que la partie qui s'étend au-delà du périmètre de la TLOF soit portante. On peut supposer que la TLOF et la FATO sont co-implantées.*
- 2- *Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs concernant l'effet exercé sur l'emplacement de la FATO par des facteurs tels que l'orientation et la turbulence des courants aérodynamiques, la vitesse du vent dominant et les températures élevées provenant de l'échappement de turbines à gaz ou de la chaleur rayonnée par des torchères.*
- 3- *— Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs sur la conception et les marques des aires de stationnement d'héliplate-forme.*

3.3.1 Les dispositions des paragraphes 3.3.14 et 3.3.15 s'appliquent à toutes héliplates-formes.

3.3.2 Une héliplate-forme doit être dotée d'une FATO et d'une TLOF coïncidente ou co-implantée.

3.3.3 Une FATO peut avoir une forme quelconque mais elle doit être de taille suffisante pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle peut entrer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 1 fois la

dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'héliplate-forme est destinée.

3.3.4 Une TLOF peut avoir une forme quelconque mais elle doit être de taille suffisante pour contenir :

- a) pour les hélicoptères dont la MTOM est supérieure à 3175 kg, une aire à l'intérieur de laquelle peut entrer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 1,0 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'héliplate-forme est destinée ;
- b) pour les hélicoptères dont la MTOM est égale ou inférieure à 3175 kg, une aire à l'intérieur de laquelle peut entrer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 0,83 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'héliplate-forme est destinée.

3.3.5 Pour les hélicoptères dont la MTOM est égale ou inférieure à 3175 kg, la TLOF doit être de taille suffisante pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle peut entrer un cercle dont le diamètre est au moins égal à 1 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'héliplate-forme est destinée.

3.3.6 Une héliplate-forme doit être aménagée de manière qu'il y ait un espace d'air libre suffisant correspondant aux dimensions totales de la FATO.

En règle générale, à l'exception des superstructures peu profondes de trois étages ou moins, un espace d'air d'au moins trois (3) m doit être considéré comme étant suffisant.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs portant spécifiquement sur les caractéristiques de l'espace d'air. En règle générale, à l'exception des superstructures peu profondes de trois étages ou moins, un espace d'air d'au moins 3 m sera considéré comme étant suffisant.

3.3.7 La FATO doit être située de manière à éviter, dans la mesure du possible, l'incidence des effets environnementaux, y compris la turbulence, au-dessus de la FATO qui pourraient nuire aux opérations des hélicoptères.

3.3.8 Une TLOF sera capable de supporter des charges dynamiques.

3.3.9 Une TLOF assurera l'effet de sol.

3.3.10 Aucun objet fixe ne sera toléré autour du bord de la TLOF, à l'exception des objets frangibles qui, étant donné leur fonction, doivent être placés sur la TLOF.

3.3.11 Pour toute TLOF dont la valeur D est égale ou supérieure à 1 et pour toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est supérieure à 16,0 m, la hauteur des objets installés dans le secteur dégagé d'obstacles, dont la fonction exige qu'ils soient placés sur les bords de la TLOF ne dépassera pas 25 cm.

3.3.12 Pour toute TLOF dont la valeur D est égale ou supérieure à 1 et toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est supérieure à 16,0 m, la hauteur des objets installés dans le secteur dégagé d'obstacles dont la fonction exige qu'ils soient placés sur les bords de la TLOF ne doit pas dépasser 15 cm.

3.3.13 Pour toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est inférieure ou égale à 16,0 m, et pour toute TLOF dont les dimensions sont inférieures à 1 D, la hauteur des objets installés dans le secteur dégagé d'obstacles, dont la fonction exige qu'ils soient placés sur les bords de la TLOF, ne dépassera pas 5 cm.

Tout dispositif lumineux installé à une hauteur inférieure à 25 cm est habituellement évalué avant et après l'installation pour vérifier si les indications visuelles sont adéquates.

3.3.14 Les objets dont la fonction exige qu'ils soient situés à l'intérieur de la TLOF (comme le balisage lumineux ou les filets) ne dépasseront pas une hauteur de 2,5 cm. Leur présence ne sera tolérée que s'ils ne présentent pas de danger pour les hélicoptères.

Les filets et les ferrures en relief sur la plate-forme sont des exemples de dangers possibles qui peuvent provoquer le basculement latéral des hélicoptères équipés de patins.

3.3.15 Des dispositifs de sécurité tels que des filets ou des tabliers de sécurité entoureront le bord de l'héliplate-forme mais ne dépasseront pas la hauteur de la TLOF.

3.3.16 La surface de la TLOF sera antidérapante tant pour les hélicoptères que pour les personnes, et elle présentera une pente permettant d'éviter la formation de flaques d'eau.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs sur la façon de rendre la surface de la TLOF antidérapante.

3.4 HELISTATIONS SUR NAVIRE

3.4.1 Les exigences des paragraphes 3.4.16 et 3.4.17 s'appliqueront aux hélistations sur navire terminées respectivement au 1er janvier 2012 et au 1er janvier 2015 ou après.

3.4.2 Les aires d'exploitation des hélicoptères qui sont aménagées à la proue ou à la poupe d'un navire ou qui sont spécifiquement construites au-dessus de la structure d'un navire doivent être considérées comme des hélistations sur navire construites spécialement à cette fin.

Aire d'approche finale et de décollage et aire de prise de contact et d'envol

Sauf pour ce qui est de l'aménagement décrit au paragraphe 3.4.8, alinéa b), dans le cas des hélistations sur navire, on suppose que la FATO et la TLOF coïncident. Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs concernant l'effet exercé sur l'emplacement de la FATO par des facteurs tels que l'orientation et la turbulence des courants aérodynamiques, la vitesse du vent dominant et les températures élevées provenant de l'échappement de turbines à gaz ou de la chaleur rayonnée par des torchères.

3.4.3 Une hélistation sur navire doit être dotée d'une FATO et d'une TLOF coïncidente ou co-implantée.

3.4.4 Une FATO peut avoir une forme quelconque, mais elle doit être de taille suffisante pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle peut entrer un cercle dont le diamètre est au moins égal à une (1) fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'hélistation est destinée.

3.4.5 La TLOF d'une hélistation sur navire doit être capable de supporter des charges dynamiques.

3.4.6 La TLOF d'une hélistation sur navire assurera l'effet de sol.

3.4.7 Dans le cas d'une hélisation sur navire construite spécialement à cette fin ailleurs qu'à la proue ou à la poupe, la TLOF doit être de taille suffisante pour contenir un cercle d'un diamètre au moins égal à une (1) fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'hélisation est destinée.

3.4.8 Dans le cas d'une hélisation sur navire construite spécialement à cette fin à la proue ou à la poupe, la TLOF doit être de taille suffisante :

- a) pour contenir un cercle d'un diamètre au moins égal à 1 fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'hélisation est destinée ; ou
- b) dans les opérations avec directions limitées pour la prise de contact, pour contenir une aire à l'intérieur de laquelle peuvent tenir deux arcs de cercle opposés d'un diamètre au moins égal à une (1) fois la dimension D dans le sens longitudinal des hélicoptères. La largeur minimale de l'hélisation doit être au moins égale à $0,83 D$ (voir Figure 3-7).

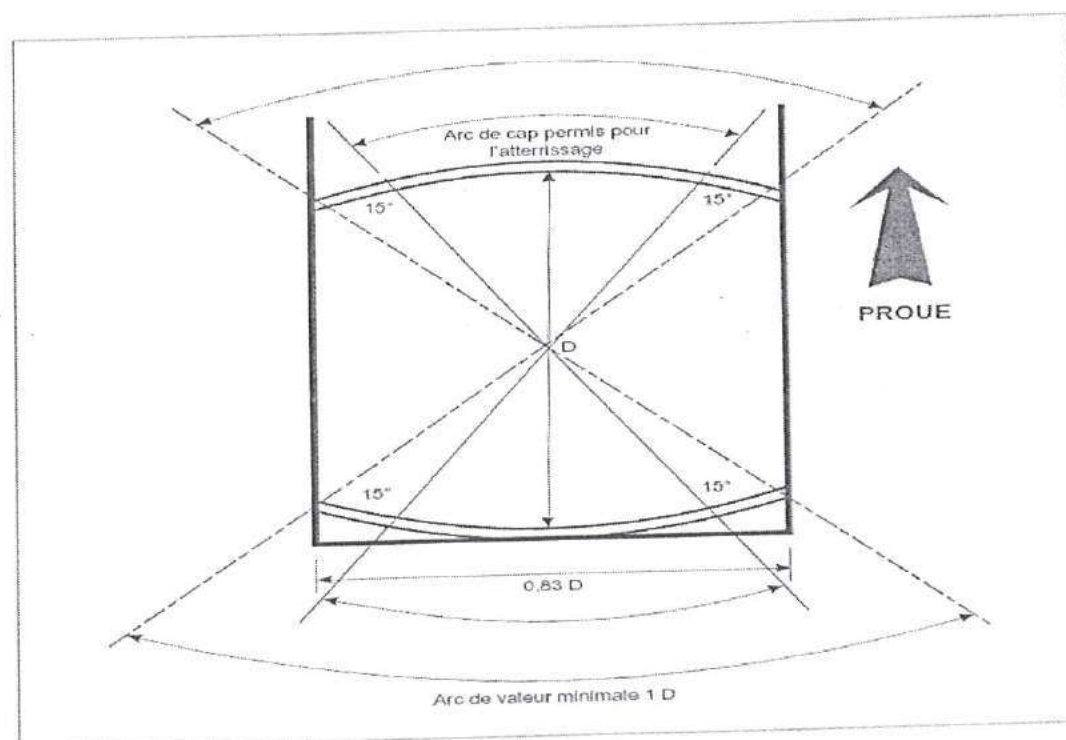
1. — Le navire devra être manœuvré de manière à garantir que le vent relatif soit compatible avec la direction du cap suivi par l'hélicoptère pour la prise de contact.

2. — Le cap de prise de contact de l'hélicoptère est limité à la distance angulaire sous-tendue par les caps formant des arcs de $1 D$, moins la distance angulaire qui correspond à 15° à chaque extrémité des arcs.

3.4.9 Dans le cas d'une hélisation sur navire qui n'est pas construite spécialement à cette fin, la TLOF doit être de taille suffisante pour contenir un cercle d'un diamètre au moins égal à une (1) fois la dimension D de l'hélicoptère le plus grand auquel l'hélisation est destinée

3.4.10 Une hélisation sur navire doit être aménagée de manière à ce qu'il y ait un espace d'air libre suffisant correspondant aux dimensions totales de la FATO.

En règle générale, à l'exception des superstructures peu profondes de trois étages ou moins, un espace d'air d'au moins trois (3) m doit être considéré comme étant suffisant.



35
G

Figure 3-7. Caps permis pour l'atterrissage sur navire dans des opérations avec cap limité

3.4.11 La FATO doit être située de manière à éviter, dans la mesure du possible, l'incidence des effets environnementaux, y compris la turbulence, au-dessus de la FATO qui pourraient nuire aux opérations des hélicoptères.

3.4.12 Aucun objet fixe ne doit être toléré autour du bord de la TLOF, à l'exception des objets fragibles qui, de par leur fonction, doivent y être situés.

3.4.13 Pour toute TLOF dont la valeur D est égale ou supérieure à 1 et toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est supérieure à seize (16,0) m, la hauteur des objets installés dans le secteur dégagé d'obstacles, dont la fonction impose qu'ils soient situés sur le bord de la TLOF la TLOF ne dépassera pas vingt-cinq (25) cm.

3.4.14 Pour toute TLOF dont la valeur D est égale ou supérieure à 1 et toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est supérieure à 16,0 m, la hauteur des objets installés dans le secteur dégagé d'obstacles, dont la fonction exige qu'ils soient placés sur les bords de la TLOF, soit aussi basse que possible et ne doit en aucun cas dépasser 15 cm.

3.4.15 Pour toute TLOF destinée à des hélicoptères dont la valeur D est inférieure ou égale à 16,0 m et toute TLOF dont la valeur D est inférieure à 1, la hauteur des objets situés dans le secteur dégagé d'obstacles, dont la fonction exige qu'ils soient placés sur les bords de la TLOF, ne dépassera pas cinq (5) cm.

Tout dispositif lumineux installé à une hauteur inférieure à vingt-cinq (25) cm est habituellement évalué avant et après l'installation pour vérifier si les indications visuelles sont adéquates.

3.4.16 Les objets dont la fonction impose qu'ils soient situés à l'intérieur de la TLOF (comme le balisage lumineux de cercle d'atterrissage ou les filets) ne dépasseront pas une hauteur de deux centimètres cinquante (2,5 cm). Leur présence ne doit être tolérée que s'ils ne présentent pas de danger pour les hélicoptères.

3.4.17 Des dispositifs de sécurité tels que des filets ou des tabliers de sécurité entoureront le bord de l'hélistation sur navire, sauf là où il existe une protection structurelle, mais ne dépasseront pas la hauteur de la TLOF.

3.4.18 La surface de la TLOF doit être antidérapante, tant pour les hélicoptères que pour les personnes

CHAPITRE 4. OBSTACLES

Les exigences du présent chapitre ont pour objet de définir l'espace aérien autour des hélistations pour permettre aux vols d'hélicoptères de se dérouler en sécurité et pour éviter, là où des contrôles nationaux appropriés existent, que des hélistations ne soient rendues inutilisables parce que des obstacles s'élèveraient à leurs abords. Cet objectif est atteint par l'établissement d'une série de surfaces de limitation d'obstacles qui définissent les limites que peuvent atteindre les objets dans l'espace aérien.

4.1 SURFACES ET SECTEURS DE LIMITATION D'OBSTACLES

Surface d'approche

4.1.1 *Description.* Plan incliné ou combinaison de plans ou, lorsqu'il y a un virage, surface complexe présentant une pente montante à partir de l'extrémité de l'aire de sécurité et ayant pour ligne médiane une ligne passant par le centre de la FATO.

Voir les Figures 4-1, 4-2, 4-3 et 4-4 pour une représentation des surfaces et le Tableau 4-1 pour les dimensions et les pentes des surfaces.

4.1.2 *Caractéristiques.* La surface d'approche doit être délimitée :

- a) par un bord intérieur horizontal et égal en longueur à la largeur minimale spécifiée ou au diamètre minimal spécifié de la FATO plus l'aire de sécurité, perpendiculaire à la ligne médiane de la surface d'approche et situé au bord extérieur de l'aire de sécurité ;
- b) par deux bords latéraux qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément d'un angle spécifié par rapport au plan vertical contenant la ligne médiane de la FATO ;
- c) par un bord extérieur horizontal et perpendiculaire à la ligne médiane de la surface d'approche et à une hauteur spécifiée de 152m (500ft) au-dessus de l'altitude de la FATO.

4.1.3 L'altitude du bord intérieur doit être l'altitude de la FATO au point du bord intérieur où passe la ligne médiane de la surface d'approche. Dans le cas des hélistations destinées à être utilisées par des hélicoptères exploités en classe de performances 1 et lorsque l'ANAC l'approuve, l'origine du plan incliné peut être élevée directement au-dessus de la FATO.

4.1.4 La pente de la surface d'approche doit être mesurée dans le plan vertical contenant la ligne médiane de la surface.

4.1.5 Lorsqu'elle comporte un virage, la surface d'approche doit être une surface complexe contenant les horizontales normales à sa ligne médiane, et la pente de cette ligne médiane doit être la même que dans le cas d'une surface d'approche droite.

Voir la Figure 4-5.

4.1.6 Lorsqu'elle comporte un virage, la surface d'approche ne contiendra pas plus d'une partie courbe.

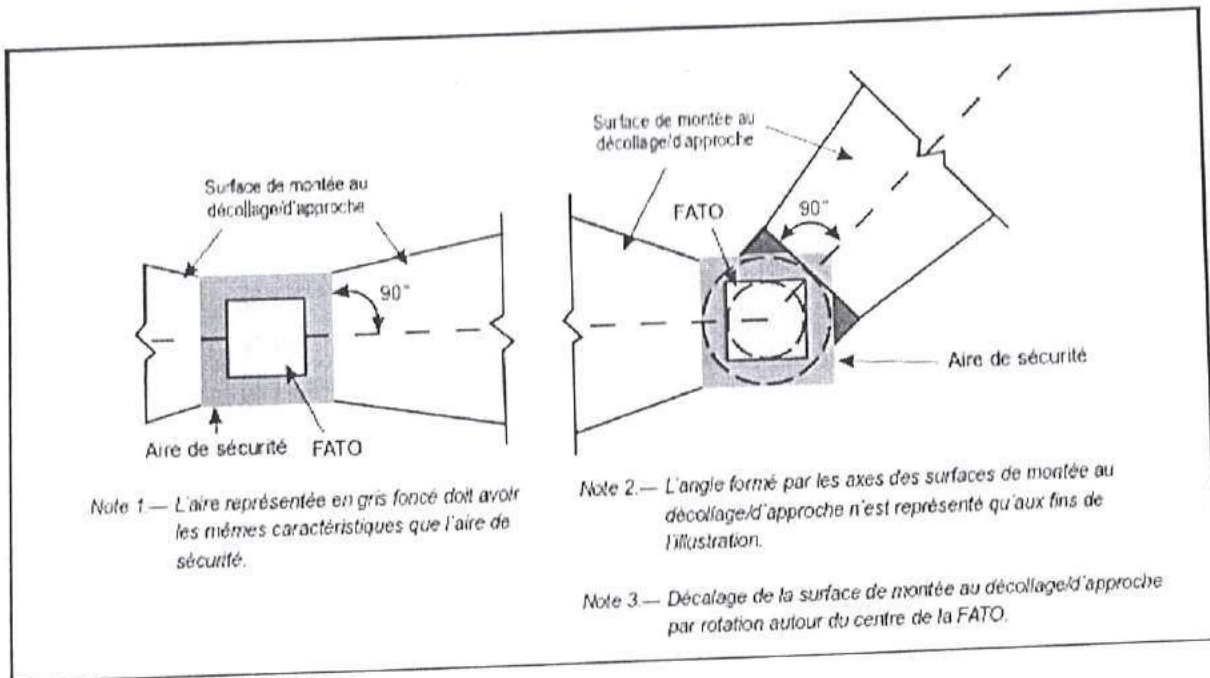


Figure 4-1. Surfaces de limitation d'obstacles — Surface de montée au décollage et d'approche

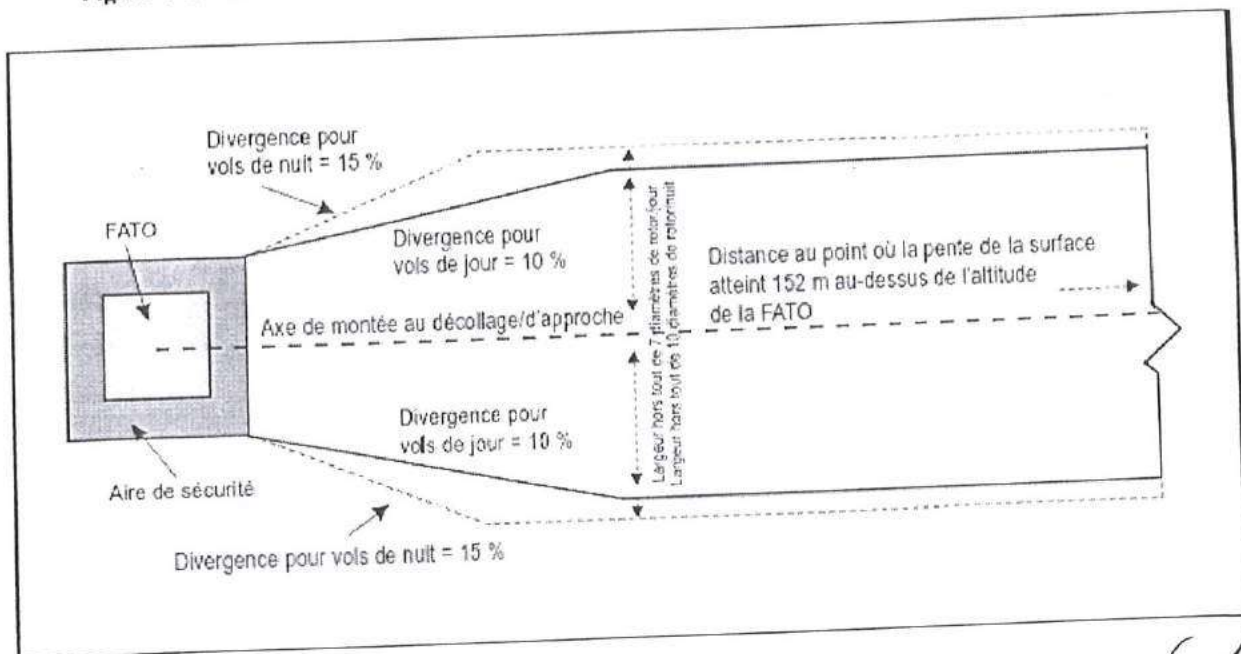


Figure 4-2. Largeur de la surface de montée au décollage/d'approche

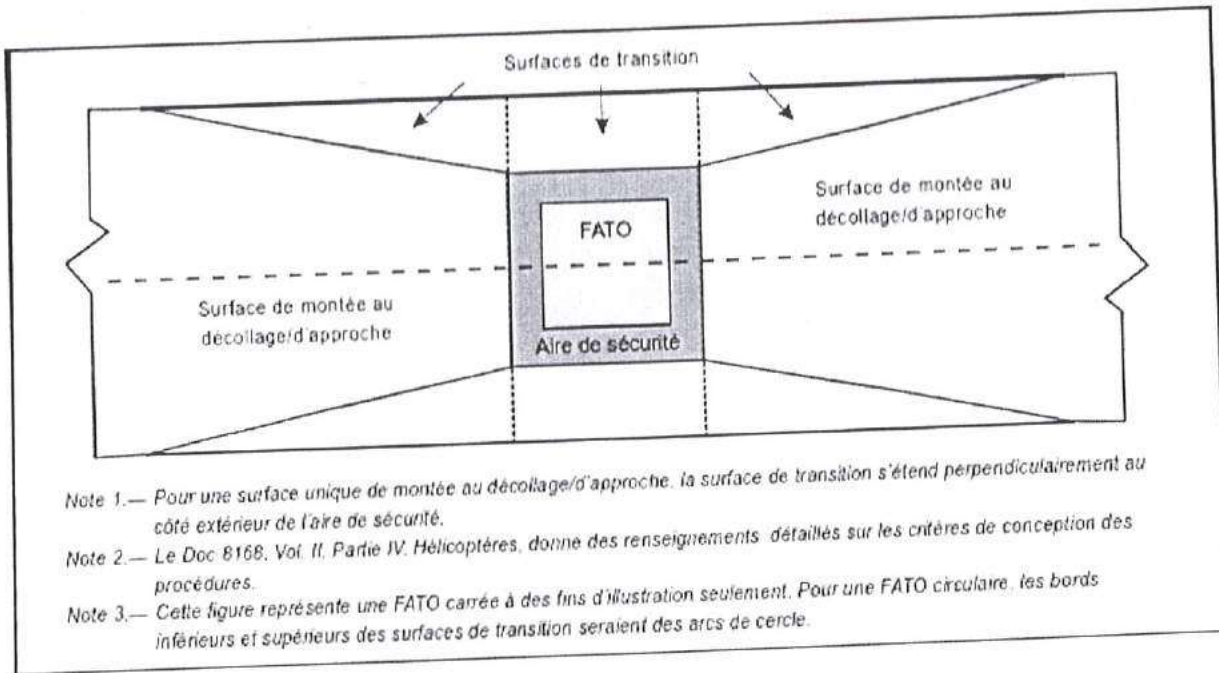


Figure 4-3. Surfaces de transition dans le cas d'une FATO avec procédure d'approche PtnS avec VSS

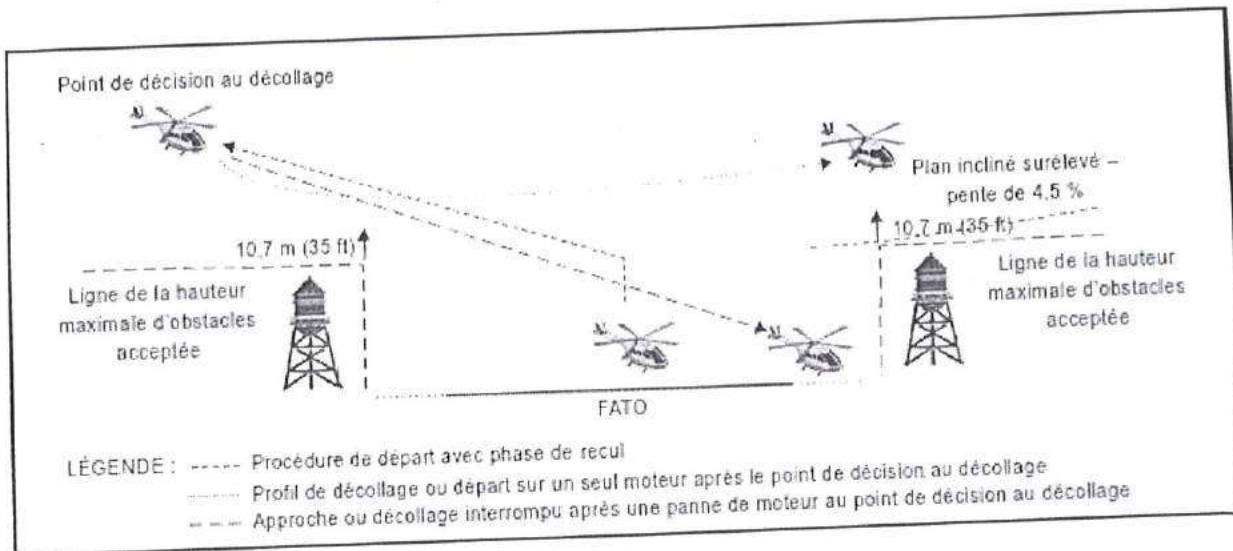


Figure 4-4. Exemple de plan incliné surélevé pour les opérations en classe de performances 1

- 1.— Cette figure ne représente aucun profil, aucune technique ni aucun type d'hélicoptère spécifiques et n'est qu'un exemple général. Elle montre un profil d'approche et une procédure de départ avec phase de recul. Les opérations en classe de performances 1 pour un hélicoptère en particulier peuvent être représentées de manière différente par le constructeur dans le manuel de vol de l'hélicoptère. L'annexe à l'arrêté - PARTIE 3, décrit des procédures avec phase de recul qui peuvent être utiles pour les opérations en classe de performances 1.
- 2.— Le profil d'approche/d'atterrissage n'est pas nécessairement l'inverse du profil de décollage.
- 3.— Il peut être nécessaire d'effectuer une évaluation supplémentaire des obstacles situés dans l'aire prévue pour la procédure avec phase de recul. Les performances des hélicoptères et les limites indiquées dans le manuel de vol de l'hélicoptère déterminent l'étendue de l'évaluation requise.

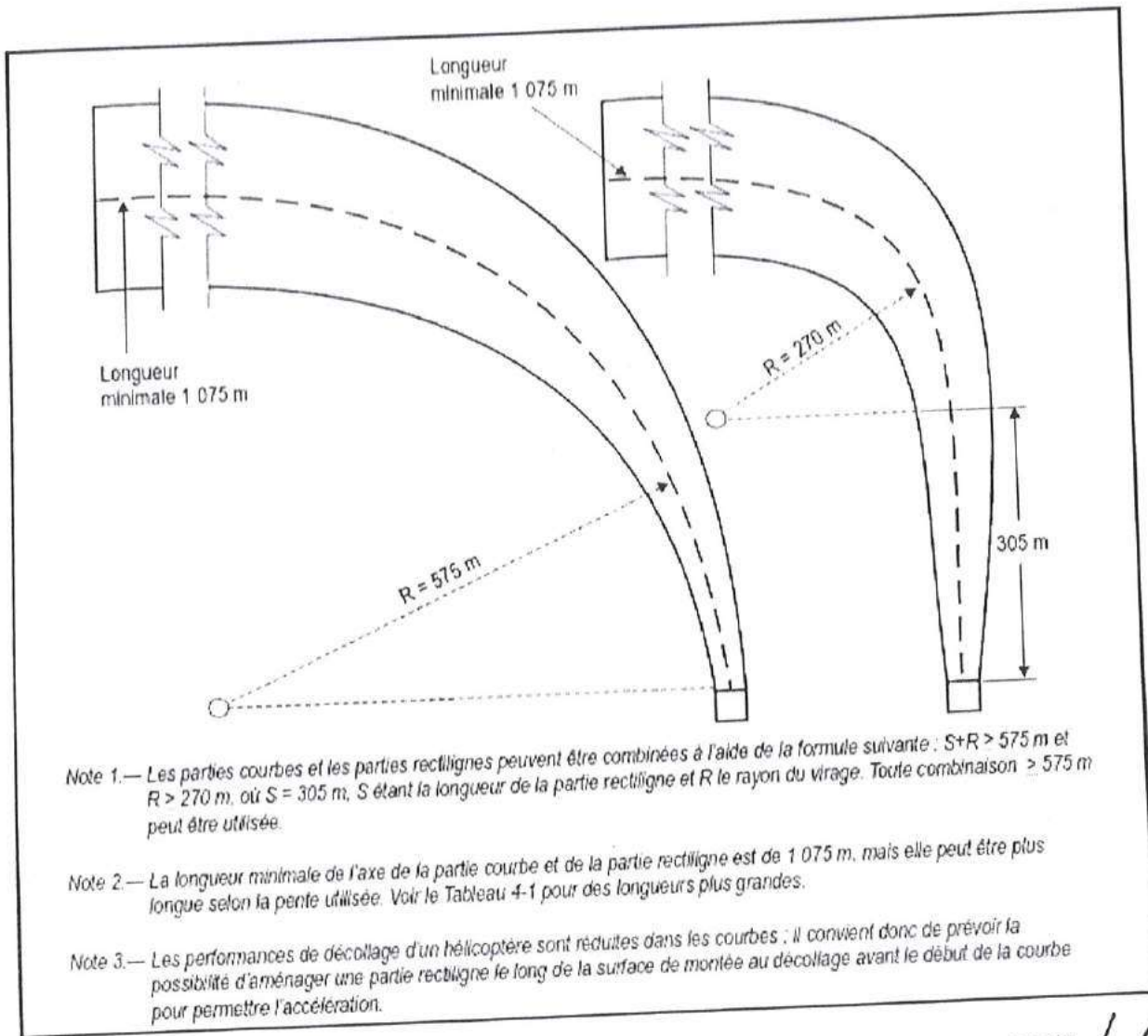


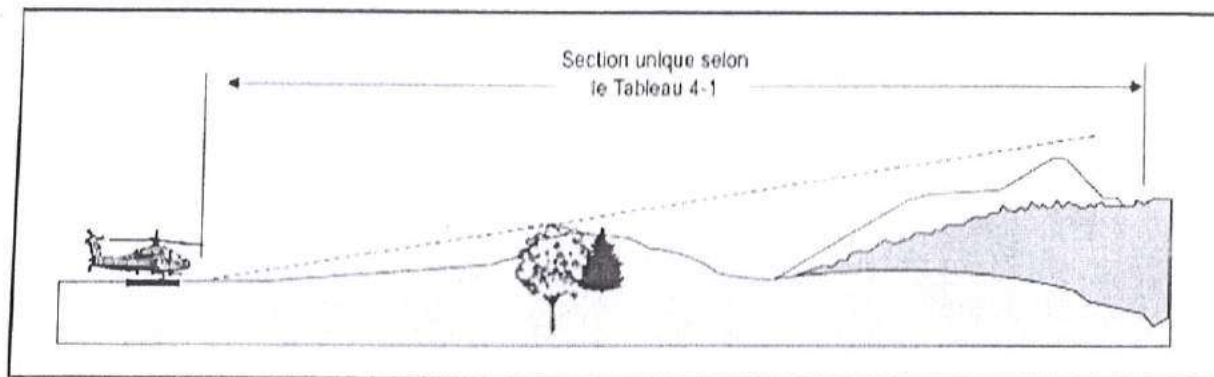
Figure 4-5. Surface d'approche et de montée au décollage avec courbe pour toutes les FATO

Tableau 4-1. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles pour toutes les FATO à vue

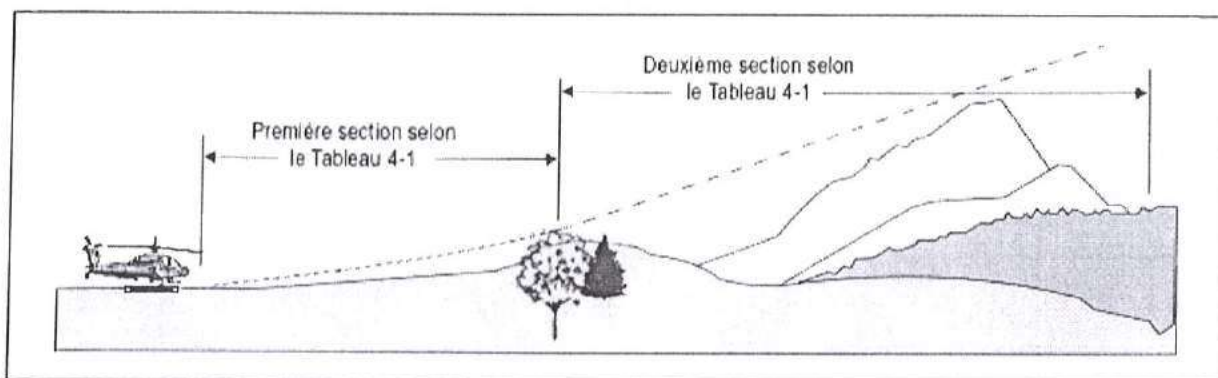
SURFACE ET DIMENSIONS	CATÉGORIES DE PENTES DE CALCUL		
	A	B	C
SURFACE D'APPROCHE ET DE MONTÉE AU DÉCOLLAGE			
Longueur du bord intérieur	Largeur de l'aire de sécurité	Largeur de l'aire de sécurité	Largeur de l'aire de sécurité
Emplacement du bord intérieur	Limite de l'aire de sécurité (Limite du prolongement dégagé, le cas échéant)	Limite de l'aire de sécurité	Limite de l'aire de sécurité
Divergence (première et deuxième sections)			
Jour seulement	10 %	10 %	10 %
Nuit	15 %	15 %	15 %
Première section			
Longueur	3 386 m	245 m	1 220 m
Pente	4,5 %	8 %	12,5 %
	(1:22,2)	(1:12,5)	(1:8)
Largeur extérieure	(b)	S/O	(b)
Deuxième section			
Longueur	S/O	830 m	S/O
Pente	S/O	16 %	S/O
		(1:6,25)	
Largeur extérieure	S/O	(b)	S/O
Longueur totale à partir du bord intérieur (a)	3 386 m	1 075 m	1 220 m
Surface de transition (FATO avec procédure d'approche PinS avec VSS)			
Pente	50 %	50 %	50 %
	(1:2)	(1:2)	(1:2)
Hauteur	45 m	45 m	45 m

- (a) Des longueurs de surface d'approche et de montée au décollage de trois mille trois cent quatre-vingt-six (3 386) m, mille soixante-quinze (1 075) m et mille deux cent vingt (1 220) m, avec leurs pentes respectives, portent l'hélicoptère à 152 m (500 ft) au-dessus de l'altitude de la FATO.
- (b) Largeur hors tout de 7 diamètres de rotor pour les vols de jour et de 10 diamètres de rotor pour les vols de nuit.

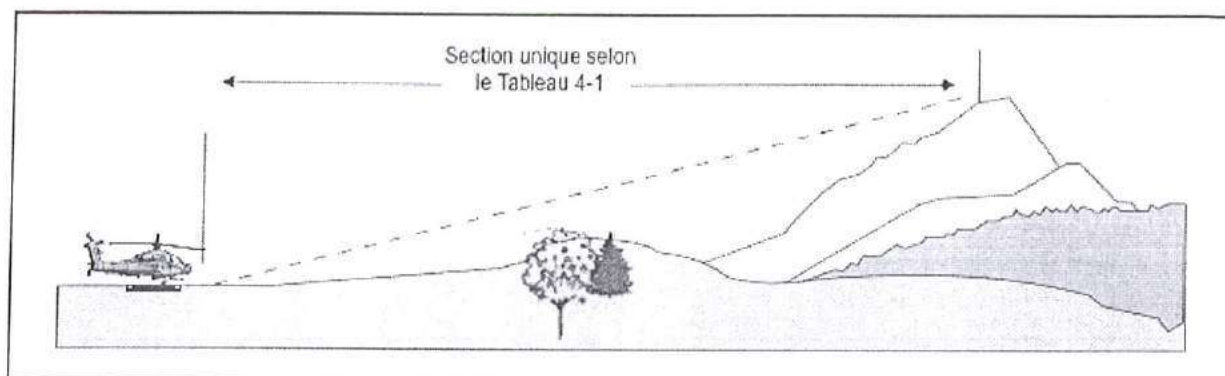
Les catégories de pentes de calcul indiquées au Tableau 4-1 peuvent ne pas être limitées à une classe de performances particulière et peuvent s'appliquer à plus d'une classe de performances. Ces catégories représentent les inclinaisons minimales théoriques et non les pentes opérationnelles. La pente de catégorie « A » correspond généralement aux hélicoptères exploités en classe de performances 1 ; la catégorie « B » correspond généralement aux hélicoptères exploités en classe de performances 3 ; et la catégorie « C » correspond généralement aux hélicoptères exploités en classe de performances 2. Des consultations avec des exploitants d'hélicoptères aideront à déterminer la catégorie de pente appropriée à appliquer selon l'environnement de l'hélistation et le type d'hélicoptère le plus critique auquel l'hélistation est destinée.



a) Surfaces d'approche et de montée au décollage — Profil de pente A : 4,5 % (calcul)



b) Surfaces d'approche et de montée au décollage — Profil de pente B : 8 % et 16 % (calcul)



c) Surfaces d'approche et de montée au décollage — Profil de pente C : 12,5 % (calcul)

Figure 4-6. Surfaces d'approche et de montée au décollage présentant différentes catégories de pente de calcul

4.1.7 Lorsque la surface d'approche contient une partie courbe, la somme du rayon de l'arc définissant la ligne médiane de la surface d'approche et de la longueur de la partie rectiligne commençant au bord intérieur ne doit pas être inférieure à cinq cent soixante-quinze (575) m.

4.1.8 Tout changement de direction de la ligne médiane d'une surface d'approche doit être tel qu'il n'imposera pas un rayon de virage inférieur deux cent soixante-dix (270) m.

Dans le cas des hélistations destinées à être utilisées par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 et 3, il convient de choisir les trajectoires d'approche de manière que l'on puisse

effectuer un atterrissage forcé en sécurité ou atterrir avec un moteur hors de fonctionnement de telle façon que, comme condition minimale, le risque de blesser des personnes au sol ou sur l'eau ou d'endommager des biens soit réduit le plus possible. Le type d'hélicoptère le plus critique auquel l'hélistation est destinée ainsi que les conditions ambiantes peuvent être des éléments à prendre en considération pour déterminer si ces aires conviennent.

Surface de transition

Dans le cas d'une FATO située sur une hélistation sans approche PinS et comportant une surface de segment à vue (VSS), les surfaces de transition ne sont pas obligatoires.

4.1.9 *Description.* Surface complexe qui s'étend sur le côté de l'aire de sécurité et sur une partie du côté de la surface d'approche/montée au décollage et qui s'incline vers le haut et vers l'extérieur jusqu'à une hauteur prédéterminée de quarante-cinq (45) m (150ft).

Voir la Figure 4-3. Voir le Tableau 4-1 pour les dimensions et les pentes des surfaces.

4.1.10 *Caractéristiques.* Une surface de transition doit être délimitée :

- a) par un bord inférieur commençant à un point sur le côté de la surface d'approche/montée au décollage à une hauteur spécifiée au-dessus du bord inférieur s'étendant sur le côté de la surface d'approche /montée au décollage jusqu'au bord intérieur de cette dernière et, de là, en longeant le côté de l'aire de sécurité parallèlement à la ligne médiane de la FATO ;
- b) par un bord supérieur situé à une hauteur spécifiée au-dessus du bord inférieur, comme il est indiqué au tableau 4.1.

4.1.11 L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur doit être :

- a) le long du côté de la surface d'approche/ montée au décollage, égale à l'altitude de la surface d'approche / montée au décollage en ce point ;
- b) le long de l'aire de sécurité, égale à l'altitude du bord intérieur de la surface d'approche / montée au décollage.

1. — Si l'origine du plan incliné de la surface d'approche / montée au décollage est élevée comme l'a approuvé l'autorité compétente, l'altitude de l'origine de la surface de transition doit être élevée en conséquence.

2. — Il résulte de l'alinéa b) que la surface de transition le long de l'aire de sécurité doit être incurvée si le profil de la FATO est incurvé ou doit être plane si le profil est rectiligne.

4.1.12 La pente de la surface de transition doit être mesurée dans un plan vertical perpendiculaire à la ligne médiane de la FATO.

Surface de montée au décollage

4.1.13 *Description.* Plan incliné, combinaison de plans ou, lorsqu'il y a un virage, surface complexe présentant une pente montante à partir de l'extrémité de l'aire de sécurité et ayant pour ligne médiane une ligne passant par le centre de la FATO.

Voir les Figures 4-1, 4-2, 4-3 et 4-4 pour une représentation des surfaces et le Tableau 4-1 pour les dimensions et les pentes des surfaces.

4.1.14 *Caractéristiques*. La surface de montée au décollage doit être délimitée :

- a) par un bord intérieur horizontal et égal en longueur à la largeur minimale spécifiée ou au diamètre minimal spécifié de la FATO plus l'aire de sécurité, perpendiculaire à la ligne médiane de la surface de montée au décollage et situé au bord extérieur de l'aire de sécurité;
- b) par deux bords latéraux qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au plan vertical contenant la ligne médiane de la FATO ;
- c) par un bord extérieur horizontal et perpendiculaire à la ligne médiane de l'aire de montée au décollage et à une hauteur spécifiée de 152 m (500ft) au-dessus de l'altitude de la FATO.

4.1.15 L'altitude du bord intérieur doit être l'altitude de la FATO au point du bord intérieur où passe la ligne médiane de la surface de montée au décollage. Dans le cas des hélistations destinées à être utilisées par des hélicoptères exploités en classe de performances 1 et lorsque l'ANAC l'approuve, l'origine du plan incliné peut être élevée directement au-dessus de la FATO.

4.1.16 Lorsqu'un prolongement dégagé est aménagé, l'altitude du bord intérieur de la surface de montée au décollage doit être située au bord extérieur du prolongement dégagé, au point le plus élevé du sol sur l'axe du prolongement dégagé.

4.1.17 Dans le cas où la surface de montée au décollage est droite, la pente doit être mesurée dans le plan vertical contenant la ligne médiane de la surface.

4.1.18 Dans le cas où la surface de montée au décollage comporte un virage, elle doit être une surface complexe contenant les horizontales normales à sa ligne médiane, et la pente de cette ligne médiane doit être la même que dans le cas d'une surface de montée au décollage droite.

Voir la Figure 4-5.

4.1.19 Lorsqu'elle comporte un virage, la surface d'approche ne contiendra pas plus d'une partie courbe.

4.1.20 Lorsque la surface de montée au décollage contient une partie courbe, la somme du rayon de l'arc définissant la ligne médiane de la surface de montée au décollage et de la longueur de la partie rectiligne commençant au bord intérieur ne doit pas être inférieure à 575 m.

4.1.21 Tout changement de direction de la ligne médiane d'une surface de montée au décollage doit être tel qu'il n'imposera pas un virage de rayon inférieur à deux cents soixante-dix (270) m.

1. — *Comme les performances de décollage des hélicoptères sont moindres dans une courbe, la présence d'une partie rectiligne le long de la surface de montée au décollage avant le début de la courbe permet l'accélération.*

2.— *Dans le cas des hélistations destinées à être utilisées par des hélicoptères exploités en classes de performances 2 et 3, une bonne pratique consiste à choisir les trajectoires de départ de manière que l'on puisse effectuer un atterrissage forcé en sécurité ou atterrir avec un moteur hors de fonctionnement de telle façon que, comme condition minimale, le risque de blesser des personnes au sol ou sur l'eau ou d'endommager des biens soit réduit le plus possible. Le type d'hélicoptère le plus*

Critique auquel l'hélicoptère est destinée ainsi que les conditions ambiantes peuvent être des éléments à prendre en considération pour déterminer si ces aires conviennent.

Surface ou secteur dégagés d'obstacles — héliplates-formes

4.1.22 *Description.* Surface complexe partant d'un point de référence situé sur le bord de la FATO d'une héliplate-forme et s'étendant à partir de ce point. Dans le cas d'une FATO d'une dimension inférieure à 1 D, le point de référence doit être situé à au moins 0,5 D du centre de la FATO.

4.1.23 *Caractéristiques.* Une surface ou un secteur dégagé d'obstacles sous-tendront un arc d'un angle spécifié.

4.1.24 Un secteur d'héliplate-forme dégagé d'obstacles se composera de deux parties, une au-dessus du niveau de l'héliplate-forme et l'autre au-dessous.

(Voir Figure 4-7)

- a) Au-dessus du niveau de l'héliplate-forme. La surface doit être un plan horizontal au niveau de l'altitude de la surface de l'héliplate-forme qui sous-tend un arc d'au moins 210° dont le sommet se trouve sur la périphérie du cercle D et s'étendra vers l'extérieur sur une distance qui laissera place à une trajectoire de départ sans obstacle convenant à l'hélicoptère auquel l'héliplate-forme est destinée.
- b) Au-dessous du niveau de l'héliplate-forme. À l'intérieur de l'arc (minimal) de 210°, la surface s'étendra aussi vers le bas à partir du bord de la FATO au-dessous de l'altitude de l'héliplate-forme jusqu'au niveau de l'eau, sur un arc d'au moins 180° qui passe par le centre de la FATO et qui s'étend vers l'extérieur sur une distance qui, en cas de panne moteur pour le type d'hélicoptère auquel l'héliplate-forme est destinée, assurera une marge de sécurité par rapport aux obstacles qui se trouvent au-dessous de l'héliplate-forme.

Pour ce qui est des deux secteurs sans obstacles ci-dessus pour les hélicoptères exploités en classes de performances 1 ou 2, l'étendue horizontale de ces distances depuis l'héliplate-forme doit être compatible avec les possibilités du type d'hélicoptère utilisé lorsqu'un moteur est hors de fonctionnement.

Surface ou secteur à hauteur d'obstacles réglementée — héliplates-formes

Là où des obstacles sont forcément situés sur la structure, l'héliplate-forme pourra avoir un secteur à hauteur d'obstacles réglementée (LOS).

4.1.25 *Description.* Surface complexe partant du point de référence du secteur dégagé d'obstacles et s'étendant sur l'arc non couvert par le secteur dégagé d'obstacles à l'intérieur de laquelle la hauteur des obstacles au-dessus de la TLOF est réglementée.

4.1.26 *Caractéristiques.* Un secteur à hauteur d'obstacles réglementée ne sous-tendra pas un arc de plus de 150°. Ses dimensions et son emplacement doivent être conformes aux indications de la Figure 4-8 pour une FATO 1 D avec TLOF coïncidente, et la Figure 4-9 pour une TLOF 0,83 D.

4.2 SPECIFICATIONS EN MATIERE DE LIMITATION D'OBSTACLES

1. — Les exigences en matière de limitation d'obstacles sont définies en fonction de l'utilisation prévue d'une FATO, c'est-à-dire de la manœuvre d'approche qui conduit au vol stationnaire ou à l'atterrissage, ou du type de décollage, ainsi que du type d'approche, et sont destinées à être appliquées lorsque la FATO est ainsi utilisée. Lorsque lesdites opérations sont exécutées dans les deux sens d'une FATO, certaines surfaces peuvent devenir sans objet lorsqu'une surface située plus bas présente des exigences plus sévères.

2. — Si un indicateur visuel de pente d'approche (VASI) est installé, d'autres surfaces de protection contre les obstacles, définies au Chapitre 5, doivent être prises en compte et elles peuvent être plus exigeantes que les surfaces de limitation d'obstacles prescrites au Tableau 4-1.

Hélistations en surface

4.2.1 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-après doivent être établies pour une FATO aux hélistations avec une procédure d'approche PinS utilisant une surface de segment à vue :

- a) surface de montée au décollage ;
- b) surface d'approche ;
- c) surfaces de transition ;

(Voir Figure 4-3)

4.2.2 Les surfaces de limitation d'obstacles suivantes doivent être établies pour une FATO aux hélistations, autres que celles qui sont spécifiées au paragraphe 4.2.1, y compris les hélistations avec une procédure d'approche PinS sans surface de segment à vue :

- a) surface de montée au décollage ;
- b) surface d'approche.

4.2.3 Les pentes des surfaces de limitation d'obstacles ne doivent pas être supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 4-1, leurs autres dimensions doivent être au moins égales à celles qui sont spécifiées dans ce tableau, et ces surfaces doivent être situées comme le montrent les Figures 4-1, 4-2 et 4-6.

4.2.4 Aux hélistations où la surface d'approche/montée au décollage présente une pente de calcul de 4,5 %, des objets pourront faire saillie au-dessus de la surface de limitation d'obstacles si une étude aéronautique a analysé les risques correspondants et les mesures d'atténuation.

1. — Les objets identifiés peuvent limiter l'exploitation de l'hélistation.

2. — L'annexe à l'arrêté relatif à l'exploitation technique des aéronefs, PATIE 3- vols internationaux d'hélicoptères contient des procédures qui peuvent aider à déterminer l'étendue de la pénétration des obstacles.

4.2.5 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit pas être autorisée au-dessus de l'une ou l'autre des surfaces visées aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2, à moins que l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou qu'une étude aéronautique approuvée par une autorité compétente ne détermine que cet objet ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des hélicoptères ou qu'il ne nuira pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du filement peut s'appliquer valablement

4.2.6 Dans la mesure du possible, les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une ou l'autre des surfaces visées aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2 doivent être supprimés, à moins que l'objet ne se trouve protégé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique approuvée par une autorité compétente, que cet objet ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des hélicoptères ou qu'il ne nuira pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

L'application de surfaces courbes d'approche ou de montée au décollage selon les spécifications du paragraphe 4.1.5 ou 4.1.18, peut remédier en partie aux problèmes créés par les objets qui dépassent ces surfaces.

4.2.7 Les hélistations en surface auront au moins une surface d'approche et de montée au décollage et d'approche, séparées entre elles d'au moins 150°. Une étude aéronautique sera effectuée par une autorité compétente lorsqu'il n'y a qu'une seule surface d'approche et de montée au décollage en tenant compte au minimum des facteurs suivants :

- a) région/terrain survolé ;
- b) les obstacles autour de l'hélistation ;
- c) les performances et les limites d'exploitation des hélicoptères appelés à utiliser l'hélistation ;
- d) les conditions météorologiques locales, notamment les vents dominants.

4.2.8 Les hélistations en surface doivent au moins avoir deux surfaces d'approche et de montée au décollage afin d'éviter les vents arrière, de réduire au minimum l'exposition aux vents traversiers et de permettre d'effectuer un atterrissage interrompu.

Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) pour plus d'indications.



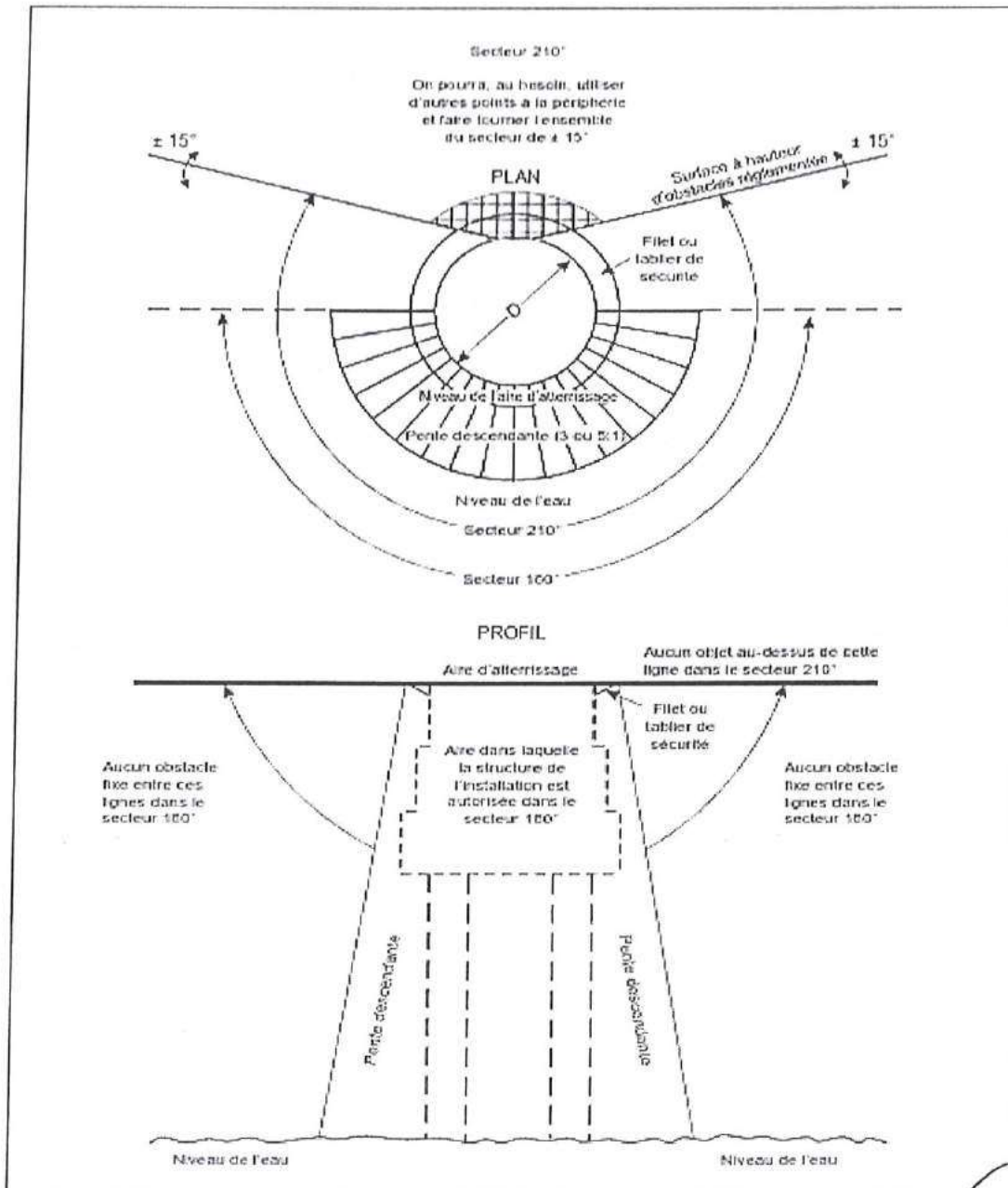


Figure 4-7. Secteur dégagé d'obstacles sur héliplate-forme

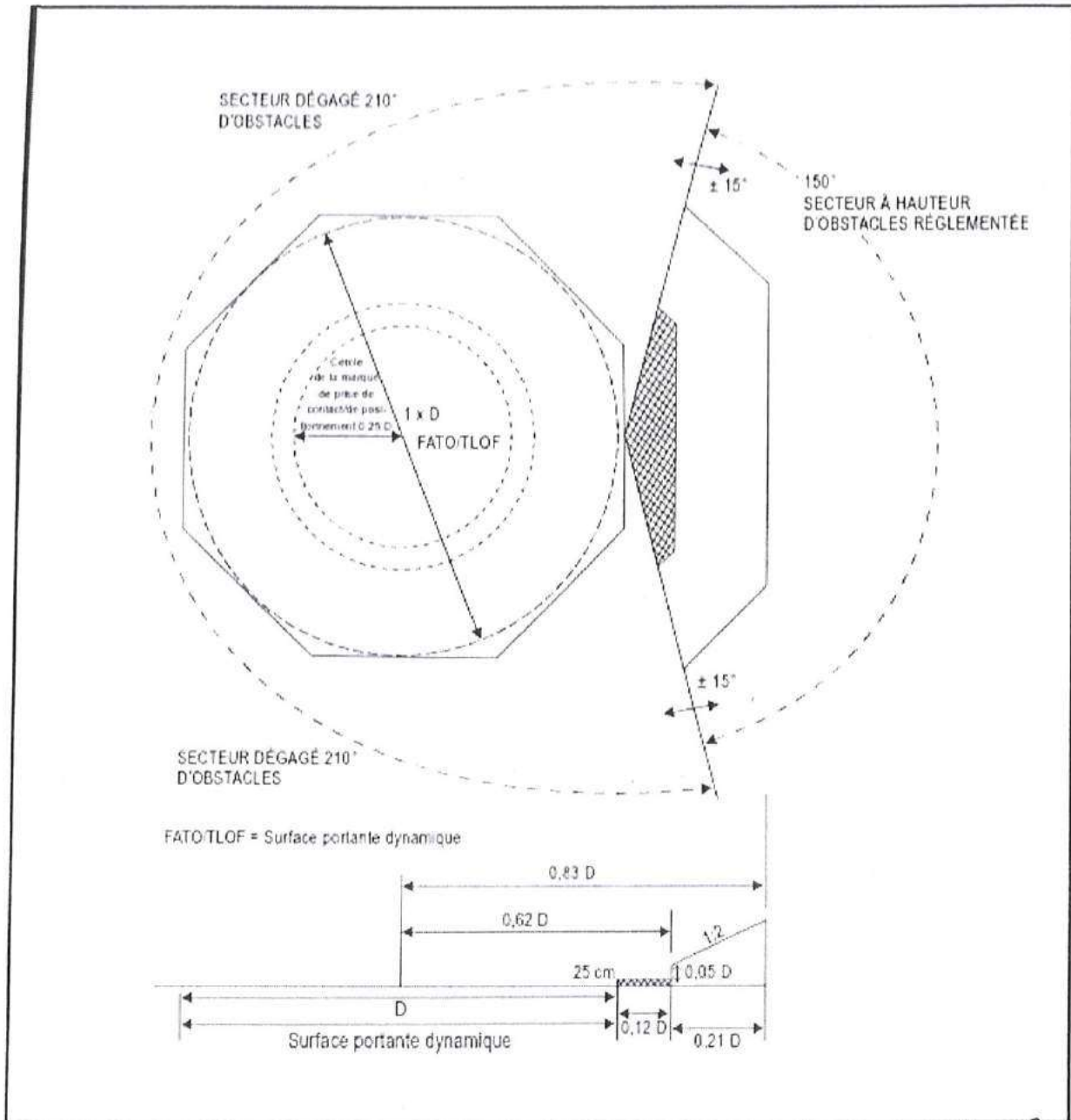


Figure 4-8. Secteurs et surfaces de limitation d'obstacles sur héliplate-forme pour une FATO et une TLOF coïncidente de dimensions égales ou supérieures à 1 D

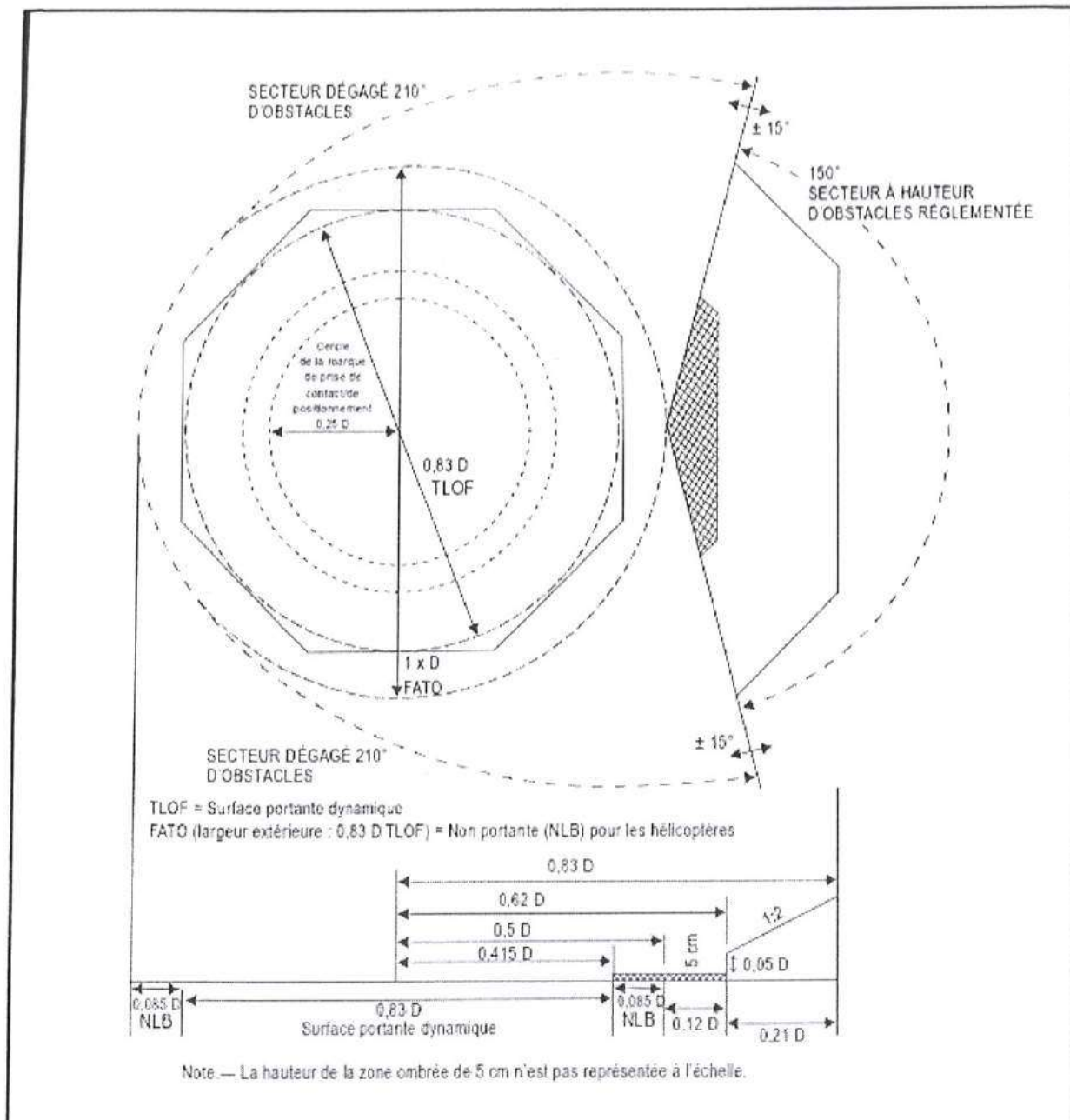


Figure 4-9. Secteurs et surfaces de limitation d'obstacles sur héliplate-forme pour une TLOF de dimensions égales ou supérieures à 0,83 D

Hélistations en terrasse

4.2.9 Les surfaces de limitation d'obstacles pour les hélistations en terrasse doivent être conformes aux exigences applicables aux hélistations en surface, qui sont énoncées aux paragraphes 4.2.1 à 4.2.6.

4.2.10 Les hélistations en terrasse auront au moins une surface d'approche et de montée au décollage. Une étude aéronautique sera effectuée par l'ANAC lorsqu'il n'y a qu'une seule surface d'approche et de montée au décollage en tenant compte au minimum des facteurs suivants :

région/terrain survolé ;

- les obstacles autour de l'hélistation ;
- les performances et les limites d'exploitation des hélicoptères appelés à utiliser l'hélistation ;

c) les conditions météorologiques locales, notamment les vents dominants.

4.2.11 Les hélisations en terrasse doivent au moins avoir deux surfaces d'approche et de montée au décollage afin d'éviter les vents arrière, de réduire au minimum l'exposition aux vents traversiers et de permettre d'effectuer un atterrissage interrompu.

Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) pour plus d'indications.

Héliplates-formes

4.2.12 Les héliplates-formes auront un secteur dégagé d'obstacles.

Une héliplate-forme pourra avoir un LOS (voir le paragraphe 4.1.26).

4.2.13 Il n'y aura aucun obstacle fixe à l'intérieur du secteur dégagé d'obstacles au-dessus de la surface dégagée d'obstacles.

4.2.14 Au voisinage immédiat de l'héliplate-forme, une protection des hélicoptères contre les obstacles doit être assurée au-dessous du niveau de l'héliplate-forme. Cette protection s'étendra sur un arc d'au moins 180° ayant son origine au centre de la FATO, avec une pente descendante dans le rapport d'une unité comptée horizontalement pour cinq unités comptées verticalement à partir des bords de la FATO dans le secteur de 180°. Le rapport de la pente descendante pourra être ramené à une unité comptée horizontalement pour trois unités comptées verticalement dans le secteur de 180° pour les hélicoptères multimoteurs exploités en classes de performances 1 ou 2 (voir Figure 4-7).

Dans les situations où il est nécessaire de mettre en place près d'une installation en haute mer fixe ou flottante, au niveau de la surface de la mer, un ou plusieurs navires de soutien (par exemple un navire de réserve) essentiels à l'exploitation de l'installation, il y aurait lieu de positionner les navires de manière à ne pas compromettre la sécurité des opérations de décollage, de départ, d'approche ou d'atterrissage des hélicoptères.

4.2.15 Pour une TLOF de dimensions égales ou supérieures à 1 D à l'intérieur de la surface ou du secteur de 150° à hauteur d'obstacles réglementée, jusqu'à une distance de 0,12 D mesurée à partir du point d'origine du secteur à hauteur d'obstacles réglementée, les objets ne dépasseront pas une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus de la TLOF. Au-delà de cet arc, jusqu'à une distance totale de 0,21 D de plus mesurée à partir de la fin du premier secteur, la surface à hauteur d'obstacles réglementée s'élève à raison de une unité comptée verticalement pour deux unités comptées horizontalement à partir d'une hauteur de 0,05 D au-dessus du niveau de la TLOF (voir Figure 4-8).

Lorsque l'aire délimitée par la marque de périmètre de la TLOF n'est pas de forme circulaire, l'étendue des segments du LOS est représentée par des lignes parallèles au périmètre de la TLOF plutôt que par des arcs. La Figure 4-8 donne un exemple d'une héliplate-forme octogonale. Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs pour les FATO et les TLOF carrées (quadrilatères) et circulaires.

4.2.16 Pour une TLOF de dimensions inférieures à 1 D à l'intérieur de la surface ou du secteur de 150° à hauteur d'obstacles réglementée, jusqu'à une distance de 0,62 D et commençant à une distance de 0,5 D, mesurées l'une et l'autre à partir du centre de la TLOF, les objets ne dépasseront pas une hauteur de cinq (5) cm au-dessus de la TLOF. Au-delà de cet arc, jusqu'à une distance totale de 0,83 D

À partir du centre de la TLOF, la surface à hauteur d'obstacles réglementée s'élève à raison de une unité comptée verticalement pour deux unités comptées horizontalement à partir d'une hauteur de 0,05 D au-dessus du niveau de la TLOF (voir Figure 4-9).

Lorsque l'aire délimitée par la marque de périmètre de la TLOF n'est pas de forme circulaire, l'étendue des segments du LOS est représentée par des lignes parallèles au périmètre de la TLOF plutôt que par des arcs. La Figure 4-9 donne un exemple d'une héliplate-forme octogonale. Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs pour les TLOF carrées (quadrilatères) et circulaires.

Hélistations sur navire

4.2.17 Les dispositions des paragraphes 4.2.20 et 4.2.22 s'appliqueront aux hélistations sur navire.

Hélistations construites spécialement et situées à l'avant ou à l'arrière d'un navire.

4.2.18 Quand des aires d'exploitation d'hélicoptères sont aménagées à la proue ou à la poupe d'un navire, les critères relatifs aux obstacles énoncés pour les héliplates-formes s'appliqueront.

Hélistations situées au milieu d'un navire — construites ou non construites spécialement à cette fin

4.2.19 En avant et en arrière d'une TLOF de dimensions égales ou supérieures à 1 D, il y aura deux secteurs placés symétriquement, chacun couvrant un arc de 150°, dont le sommet se trouvera sur la périphérie de la TLOF. Dans l'aire située à l'intérieur de ces deux secteurs, aucun objet ne s'élèvera au-dessus du niveau de la TLOF à l'exception des aides essentielles à la sécurité des évolutions de l'hélicoptère, dont la hauteur maximale doit être de vingt-cinq (25) cm.

4.2.20 Les objets dont la fonction exige qu'ils soient situés à l'intérieur de la TLOF (comme le balisage lumineux ou les filets) ne dépasseront pas une hauteur de deux centimètres cinquante (2,5 cm). Leur présence ne doit être tolérée que s'ils ne présentent pas de danger pour les hélicoptères.

Les filets et les ferrures en relief sur la plate-forme sont des exemples de dangers possibles qui peuvent provoquer le basculement latéral des hélicoptères équipés de patins.

4.2.21 Pour assurer une protection supplémentaire contre les obstacles en avant et en arrière de la TLOF, des surfaces montant dans un rapport d'une unité comptée verticalement pour cinq unités comptées horizontalement s'étendront à partir de toute la longueur des bords des deux secteurs de 150°. Ces surfaces s'étendront sur une distance horizontale au moins égale à 1 fois la dimension D du plus grand hélicoptère auquel la TLOF est destinée et aucun obstacle ne fera saillie au-dessus d'elles (voir Figure 4-10).

Hélistations non construites spécialement

Hélistations situées sur le côté d'un navire

4.2.22 Aucun objet ne se trouvera à l'intérieur de la TLOF, à l'exception des aides essentielles à la sécurité des évolutions des hélicoptères (comme les filets ou le balisage lumineux) et leur hauteur maximale doit être de deux centimètres cinquante (2,5 cm). La présence de tels objets ne doit être tolérée que s'ils ne présentent pas de danger pour les hélicoptères.

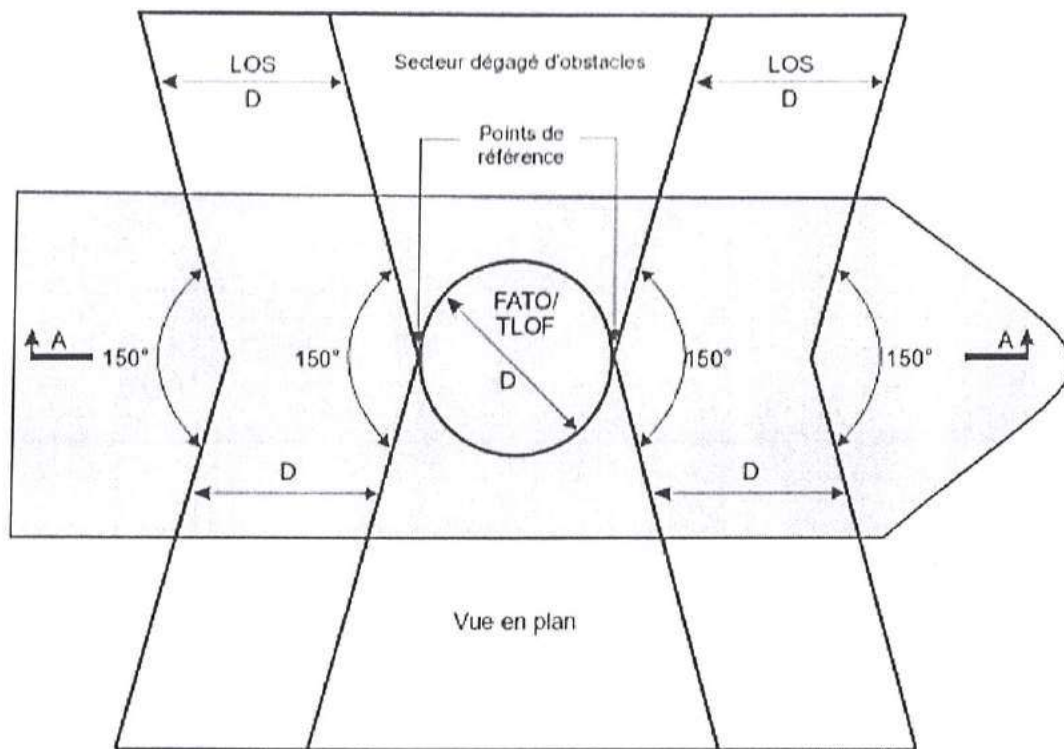
4.2.23 À partir des points extrêmes avant et arrière du cercle D en deux segments à l'extérieur du cercle, les aires à hauteur d'obstacles réglementée s'étendront jusqu'au bordé du navire où elle devra

atteindre longitudinalement une distance de 1,5 fois la dimension longitudinale de la TLOF, symétriquement de part et d'autre de la bissectrice du cercle D transversale au navire. À l'intérieur de ces aires, aucun objet ne dépassera une hauteur maximale de vingt-cinq (25) cm au-dessus du niveau de la TLOF (voir Figure 4-11). La présence de tels objets ne doit être tolérée que s'ils ne présentent pas de danger pour les hélicoptères.

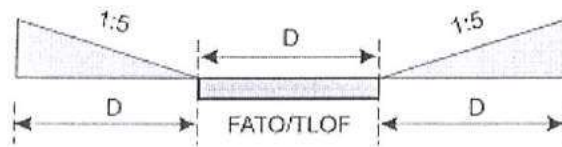
4.2.24 Il doit être prévu un secteur à hauteur d'obstacles réglementée à surface horizontale d'au moins $0,25 D$ de plus que le diamètre du cercle D, qui entourera les côtés intérieurs de la TLOF jusqu'aux points extrêmes avant et arrière du cercle D. Le secteur à hauteur d'obstacles réglementée continuera jusqu'au bordé du navire où elle atteindra longitudinalement une distance de 2,0 fois la dimension longitudinale de la TLOF, symétriquement de part et d'autre de la bissectrice du cercle D transversale au navire. À l'intérieur de ce secteur, aucun objet ne dépassera une hauteur maximale de vingt-cinq (25) cm au-dessus du niveau de la TLOF.

Tout objet situé à l'intérieur des aires décrites aux paragraphes 4.2.23 et 4.2.24 et dépassant la hauteur de la TLOF est notifié à l'exploitant d'hélicoptères au moyen d'un plan de l'aire d'atterrissage des hélicoptères. Aux fins de notification, il peut être nécessaire de tenir compte des objets inamovibles situés au-delà de la limite de la surface prescrite au paragraphe 4.2.24, en particulier si la hauteur des objets est considérablement supérieure à vingt-cinq (25) cm et s'ils sont à proximité immédiate du LOS. Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) pour plus d'indications.





D = La plus grande dimension hors tout de l'hélicoptère



Section A-A

LOS = Secteur à hauteur d'obstacles réglementée

Figure 4-10. Hélistations situées au milieu d'un navire — Surfaces de limitation d'obstacles d'hélistation sur navire

[Handwritten signature]

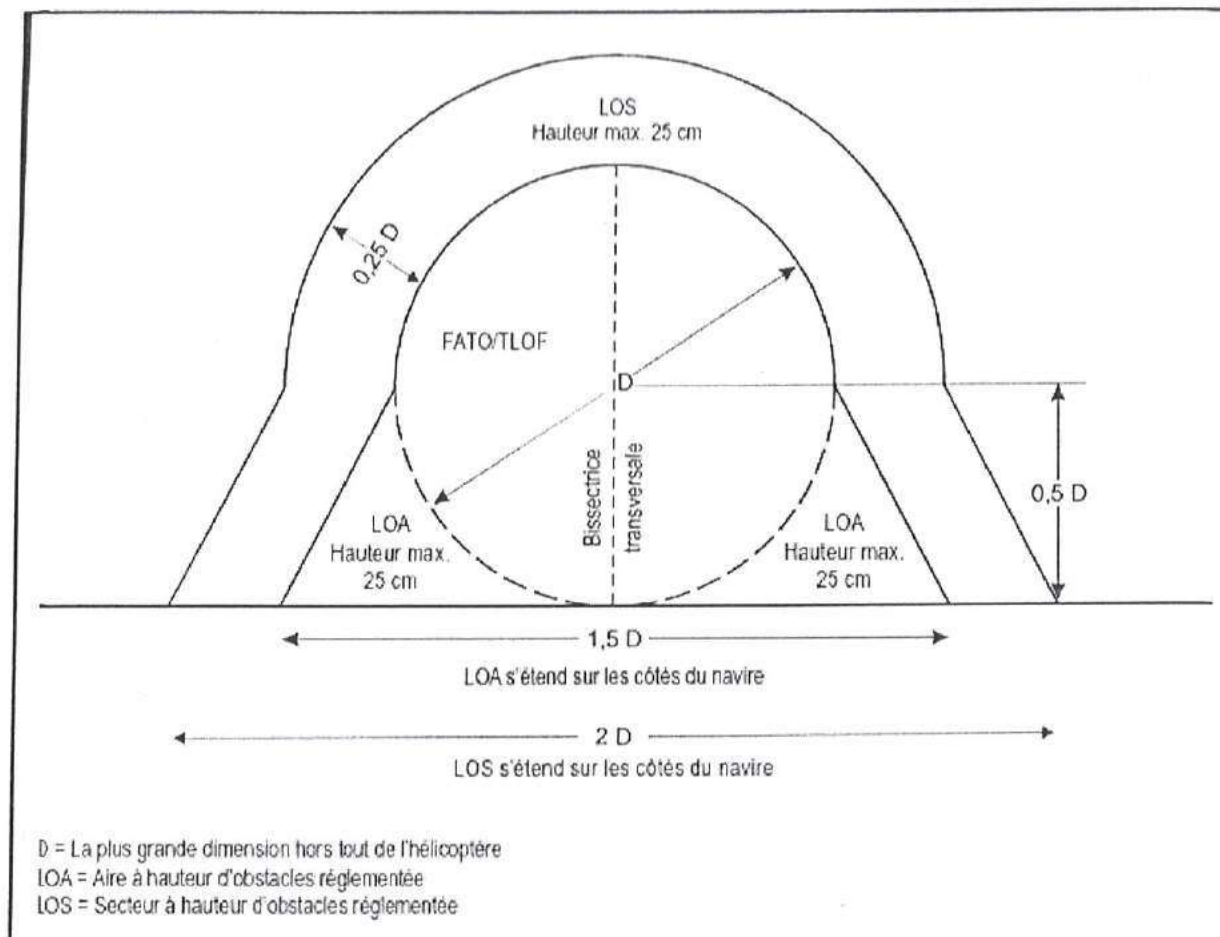


Figure 4-11. Secteurs et surfaces de limitation d'obstacles — Hélisation non construite spécialement et située sur le côté d'un navire

Aires d'hélicouillage

4.2.25 Une aire désignée pour l'hélicouillage à bord des navires comprendra une zone circulaire dégagée d'un diamètre de cinq (5) m et, s'étendant à partir du périmètre de la zone dégagée, une zone de manœuvre concentrique d'un diamètre égal à $2 D$ (voir Figure 4-12).

4.2.26 La zone de manœuvre comprendra deux parties :

- la zone de manœuvre intérieure, qui s'étend à partir du périmètre de la zone dégagée et dont le diamètre est au moins égal à $1,5 D$;
- la zone de manœuvre extérieure, qui s'étend à partir du périmètre de la zone de manœuvre intérieure et dont le diamètre est au moins égal à $2 D$.

4.2.27 À l'intérieur de la zone dégagée d'une aire d'hélicouillage désignée, aucun objet ne doit se trouver au-dessus du niveau de la surface.

4.2.28 La hauteur des objets se trouvant à l'intérieur de la zone de manœuvre intérieure d'une aire d'hélicouillage désignée ne dépassera pas trois (3) m.

4.2.29 La hauteur des objets se trouvant à l'intérieur de la zone de manœuvre extérieure d'une aire d'hélicouillage désignée ne dépassera pas six (6) m.

Voir le Manuel de l'hélisation (Doc 9261) pour plus d'indications.

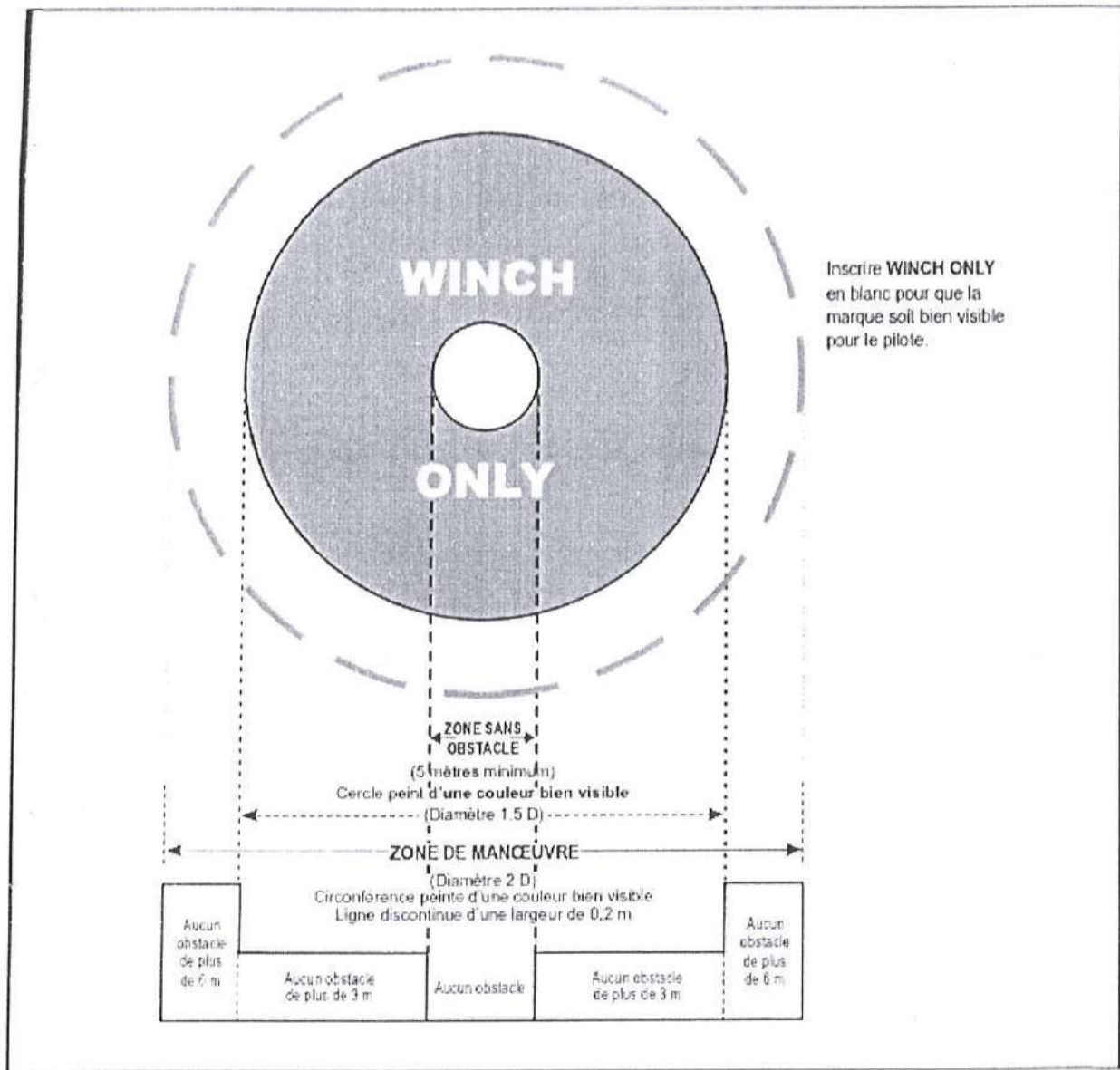


Figure 4-12. Aire d'hélicoptère d'un navire

g

CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES

1. — Les procédures employées par certains hélicoptères exigent que la forme de la FATO ait des caractéristiques semblables à celles d'une piste pour aéronefs à voilure fixe. Dans le présent chapitre, il est considéré qu'une FATO dont la forme a des caractéristiques semblables à celles d'une piste est conforme au concept de « FATO de type piste ». Dans ces cas, il est parfois nécessaire d'apposer des marques spécifiques pour permettre au pilote de reconnaître une FATO de type piste durant une approche. Les sous-sections sur les FATO de type piste indiquent les marques appropriées. Les exigences applicables à tous les autres types de FATO figurent dans les sous-sections sur toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste.

2. — Il a été constaté que, sur les surfaces de couleur claire, les marques blanches et jaunes ressortent mieux si elles sont entourées d'un liséré noir.

3. — Dans le cas d'une hélisation non construite spécialement et située sur le côté d'un navire, la couleur de la surface du pont principal peut varier d'un navire à l'autre et il convient donc d'adapter les schémas de couleurs de l'hélisation, l'objectif étant de faire en sorte que les marques contrastent avec la surface du navire et l'environnement opérationnel.

5.1 INDICATEURS

5.1.1 Indicateurs de direction du vent

Emploi

5.1.1.1 Une hélisation doit être dotée d'au moins un indicateur de direction du vent.

Emplacement

5.1.1.2 L'indicateur de direction du vent doit être placé de manière à indiquer les conditions de vent au-dessus de la FATO, et de la TLOF et de telle sorte qu'il échappera aux perturbations de l'écoulement de l'air causées par des objets environnants ou par le souffle des rotors. Il doit être visible d'un hélicoptère en vol, en vol stationnaire ou sur l'aire de mouvement.

5.1.1.3 Lorsqu'une TLOF et/ou une FATO risque d'être soumise à un flux d'air perturbé, on doit disposer des indicateurs supplémentaires à proximité de cette aire pour indiquer la direction du vent à la surface de l'aire.

Des éléments indicatifs sur l'emplacement des indicateurs de direction du vent figurent dans le Manuel de l'hélisation (Doc 9261).

Caractéristiques

5.1.1.4 Un indicateur de direction du vent doit être conçu de manière à donner une indication claire de la direction du vent, ainsi qu'une indication générale de la vitesse du vent.

5.1.1.5 L'indicateur doit être constitué par un tronc de cône en tissu léger et il aura les dimensions minimales suivantes:



	Hélistations en surface	Hélistations en terrasse et héliplates-formes
<i>Longueur</i>	<i>2,4 m</i>	<i>1,2 m</i>
<i>Diamètre de la base</i>	<i>0,6 m</i>	<i>0,3 m</i>
<i>Diamètre de l'extrémité</i>	<i>0,3 m</i>	<i>0,15 m</i>

5.1.1.6 La couleur de l'indicateur de direction du vent sera choisie de manière à le rendre nettement visible et à permettre de saisir les indications données d'une hauteur d'au moins 200 m (650 ft), compte tenu de l'arrière-plan. Il convient d'utiliser, si possible, une seule couleur, le blanc ou l'orangé. Dans le cas où une combinaison de deux couleurs s'impose pour assurer à l'indicateur un relief suffisant sur fond changeant, l'orangé et le blanc, le rouge et le blanc ou le noir et le blanc seront utilisés, ces couleurs étant disposées en cinq bandes de couleurs alternées, de manière que la première et la dernière soient de la couleur la plus sombre.

5.1.1.7 Un indicateur de direction du vent, sur une hélistation destinée à être utilisée de nuit, doit être éclairé.

5.2 MARQUES ET BALISES

Voir l'annexe à l'arrêté- Partie 1- aérodromes, paragraphe 5.2.1.4, note 1, en ce qui concerne un moyen de rendre les marques plus visibles.

5.2.1 Marque d'aire d'hélitreillage

Emploi

5.2.1.1 Des marques distinctives doivent identifier une aire d'hélitreillage désignée (voir Figure 4-12).

Emplacement

5.2.1.2 Les marques d'aire d'hélitreillage doivent être situées de façon que leur centre coïncide avec le centre de la zone dégagée de l'aire d'hélitreillage (voir Figure 4-12).

Caractéristiques

5.2.1.3 Les marques d'aire d'hélitreillage comprendront les marques de zone dégagée et les marques de zone de manœuvre de l'aire d'hélitreillage.

5.2.1.4 Une marque de zone dégagée d'aire d'hélitreillage doit être constituée par un cercle plein d'au moins cinq (5) m de diamètre, peint d'une couleur bien visible.

5.2.1.5 Une marque de zone de manœuvre d'aire d'hélitreillage doit être constituée par un cercle brisé d'un diamètre d'au moins 2 D formé par des lignes d'une largeur de trente (30) cm peintes d'une couleur bien visible. La mention « WINCH ONLY » (hélitreillage seulement) doit être inscrite à l'intérieur du cercle de manière qu'elle soit bien visible pour le pilote.

5.2.2 Marque distinctive d'hélistation

Emploi

5.2.2.1 On utilisera des marques distinctives d'hélistation pour identifier une hélistation.

Emplacement — Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.2.2 Une marque distinctive d'hélistation doit être placée au centre ou à proximité du centre de la FATO

1. — Si la marque de prise de contact ou de positionnement est décalée sur une héliplate-forme, la marque distinctive d'hélistation est disposée au centre de la marque de prise de contact ou de positionnement.

2. — Sur une FATO qui n'a pas de TLOF mais où il y a une marque de point cible (voir la section 5.2.8), sauf dans le cas d'une hélistation d'hôpital, la marque distinctive d'hélistation est disposée au centre de la marque de point cible, comme le montre la Figure 5-1.

5.2.2.3 Sur une FATO où il y a une TLOF, une marque distinctive d'hélistation station doit être placée à l'intérieur de la FATO de manière que sa position coïncide avec le centre de la TLOF.

Emplacement — FATO de type piste

5.2.2.4 Une marque distinctive d'hélistation doit être placée à l'intérieur de la FATO et, lorsqu'elle est utilisée avec des marques d'identification de FATO, elle doit être placée à chaque extrémité de la FATO, comme le montre la Figure 5-2.

Caractéristiques

5.2.2.5 Sauf lorsqu'il s'agit d'une hélistation d'hôpital, la marque distinctive d'hélistation doit être constituée par la lettre « H », de couleur blanche. Les dimensions de la marque « H » ne doivent pas être inférieures à celles indiquées sur la Figure 5-3, et lorsque la marque est utilisée pour une FATO de type piste, ces dimensions doivent être triplées comme le montre la Figure 5-2.

5.2.2.6 Lorsqu'il s'agit d'une hélistation d'hôpital, la marque distinctive d'hélistation doit être constituée par la lettre « H », de couleur rouge, sur une croix blanche formée par les carrés adjacents à chacun des côtés d'un carré contenant lui-même la lettre H, comme le montre la Figure 5-3.

5.2.2.7 La marque distinctive d'hélistation doit être orientée de manière que la barre transversale de la lettre « H » soit perpendiculaire à la direction préférée d'approche finale. Dans le cas d'une héliplate-forme, cette barre se trouvera sur la bissectrice du secteur dégagé d'obstacles ou lui doit être parallèle. Dans le cas d'une hélistation sur navire non construite spécialement et située sur le côté du navire, cette barre doit être parallèle au côté du navire.

5.2.2.8 Sur une héliplate-forme ou une hélistation sur navire dont la valeur D est égale ou supérieure à 16,0 m, la taille de la marque distinctive d'hélistation H doit être d'une hauteur de 4 m, la largeur hors tout ne dépassant pas 3 m et la largeur du trait ne dépassant pas 0,75 m. Lorsque la valeur D est inférieure à 16,0 m, la marque distinctive d'hélistation H doit avoir une hauteur de 3 m, la largeur hors tout ne doit pas dépasser 2,25 m et la largeur du trait ne doit pas dépasser 0,5 m.

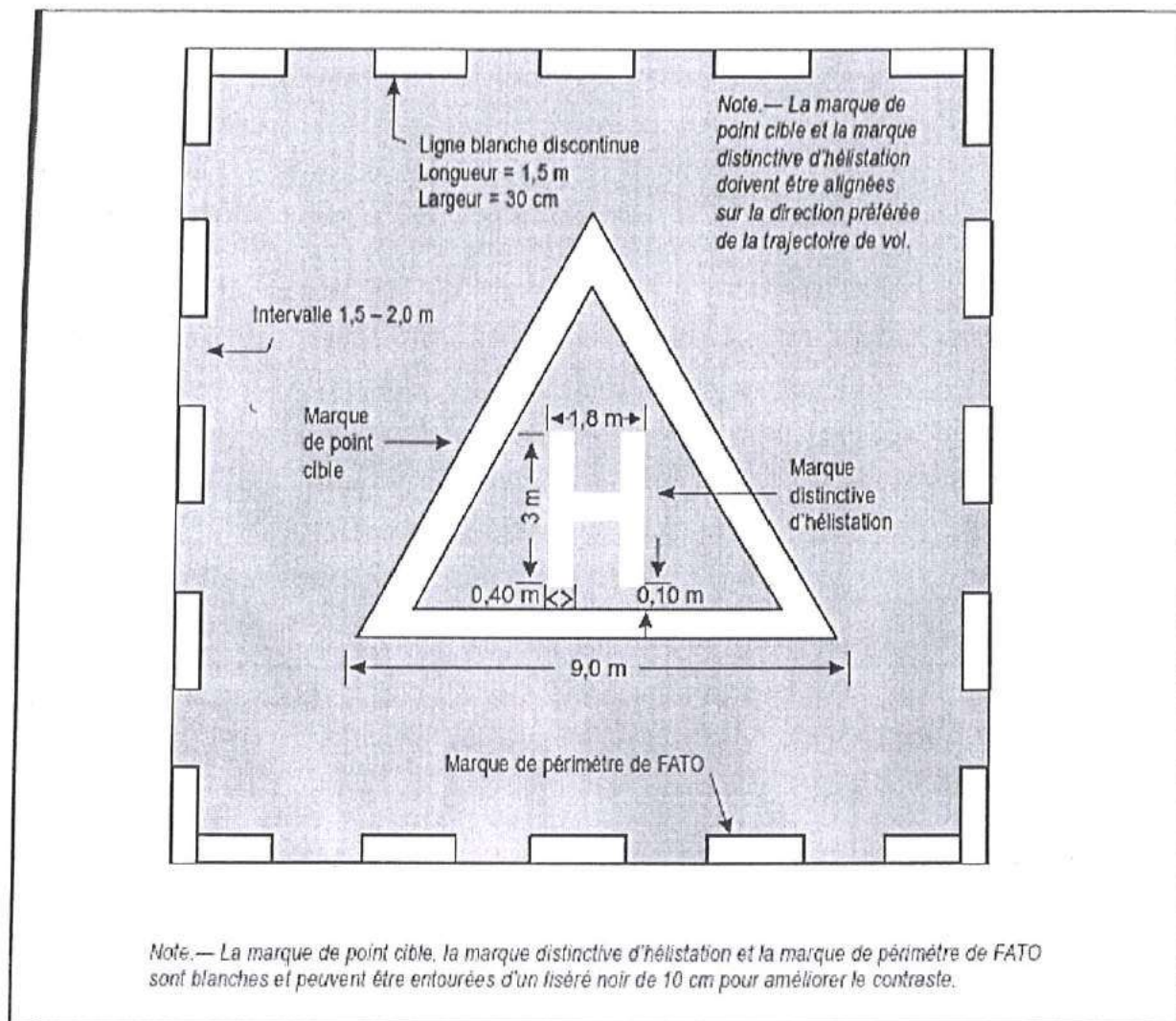


Figure 5-1. Combinaison de la marque distinctive d'hélistation, de la marque de point cible et de la marque de périmètre de FATO

5.2.3 Marque de masse maximale admissible

Emploi

5.2.3.1 Une marque de masse maximale admissible doit être placée sur une hélistation en terrasse, sur une héliplate-forme et une hélistation sur navire

5.2.3.2 Une marque de masse maximale admissible doit être placée sur une hélistation en surface.

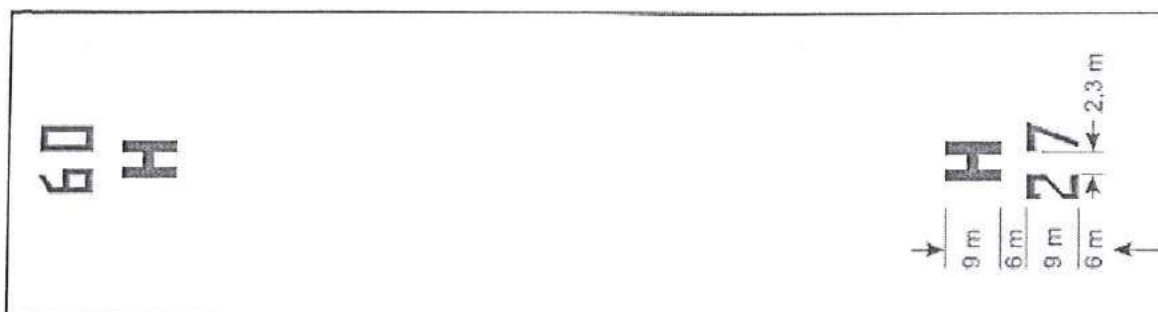


Figure 5-2. Marque d'identification de FATO et marque distinctive d'hélistation pour une FATO de type piste

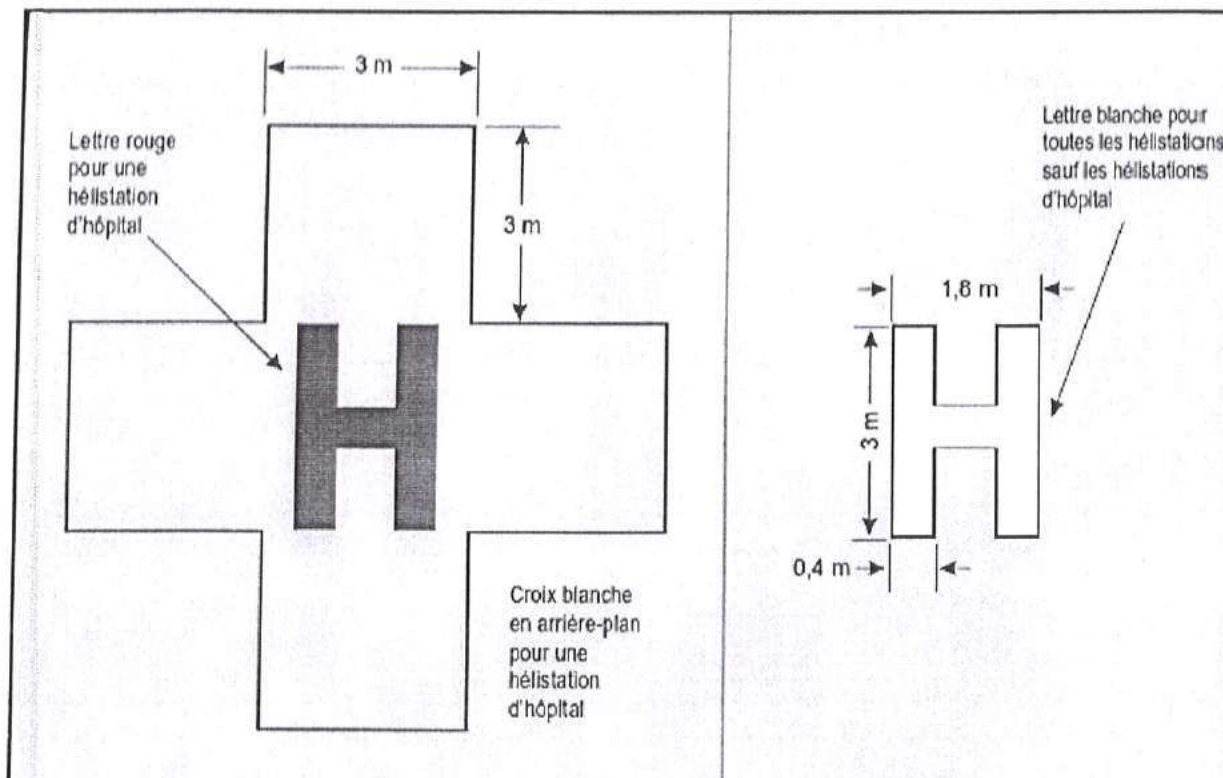


Figure 5-3. Marque distinctive d'héliport d'hôpital et marque distinctive d'héliport

Emplacement

5.2.3.3 La marque de masse maximale admissible doit être placée à l'intérieur de la TLOF et de la FATO et qu'elle doit être disposée de manière à être lisible pour un pilote qui emprunte la direction préférée d'approche finale.

Caractéristiques

5.2.3.4 Une marque de masse maximale admissible doit être constituée par un nombre à un, deux ou trois chiffres.

5.2.3.5 La masse maximale admissible indiquera un nombre de tonnes (1 000 kg) arrondi aux mille (1 000) kg inférieurs suivi de la lettre « t ». Dans les États qui expriment la masse en livres, la marque de masse maximale admissible indiquera une valeur en milliers de livres arrondie aux 1 000 lb inférieurs.

Dans les États qui expriment la masse maximale admissible en livres, il n'est pas approprié de faire suivre le nombre de la lettre « t », qui est le symbole de la tonne métrique. Des orientations sur les marques utilisées dans les États qui utilisent des unités impériales figurent dans le Manuel de l'héliport (Doc 9261).

5.2.3.6 La marque de masse maximale admissible doit indiquer une valeur arrondie aux 100 kg les plus proches. Le nombre doit comprendre une décimale, être arrondi aux 100 kg les plus proches et suivi de la lettre « t ». Au cas où la masse est exprimée en livres, la marque de masse maximale admissible doit indiquer une valeur arrondie aux 100 lb les plus proches.

5.2.3.7 Lorsque la masse maximale admissible est arrondie au 100 kg les plus proches, la décimale doit être précédée d'un point décimal indiqué par un carré de 30 cm.

Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

4

5.2.3.8 Les chiffres et la lettre qui constituent la marque doivent être d'une couleur qui contraste avec le fond et ils doivent avoir la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 5-4 lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 30 m. Lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 15 m mais inférieure à 30 m, la hauteur des chiffres et de la lettre qui constituent la marque doit être d'au moins 90 cm, et lorsque la dimension de la FATO est inférieure à 15 m, que la hauteur des chiffres et de la lettre qui constituent la marque doit être d'au moins 60 cm, la largeur et l'épaisseur étant chacune réduite en proportion.

FATO de type piste

5.2.3.9 Les chiffres et la lettre qui constituent la marque doivent être d'une couleur qui contraste avec le fond et ils doivent avoir la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 5-4.

5.2.4 Marque de valeur D

Emploi

Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.4.1 La marque de valeur D sera placée sur une héliplate-forme et une hélistation sur navire.

FATO de type piste

Il n'est pas nécessaire de placer une marque de valeur D sur une hélistation dont la FATO est de type piste.



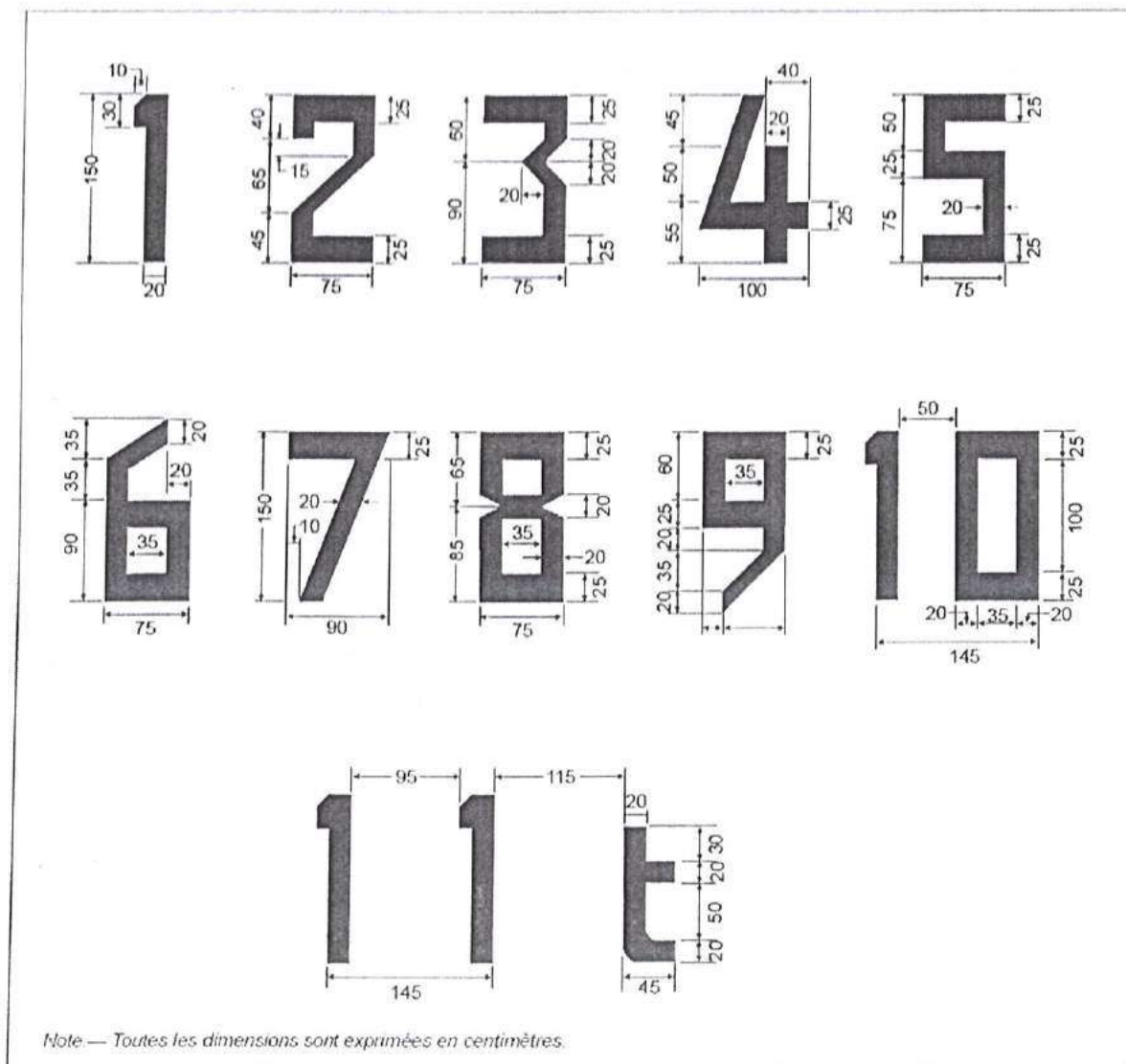


Figure 5-4. Forme et proportions des chiffres et des lettres

5.2.4.2 Une marque de valeur D doit être placée sur les hélisations en surface et les hélisations en terrasse destinées aux hélicoptères exploités en classe de performances 2 ou 3.

Emplacement

5.2.4.3 La marque de valeur D doit être placée à l'intérieur de la TLOF ou de la FATO et disposée de manière à être lisible pour un pilote qui emprunte la direction préférée d'approche finale.

5.2.4.4 Lorsqu'il y a plus d'une direction d'approche des marques de valeur D supplémentaires doivent être placées de manière qu'au moins une marque de valeur D soit lisible depuis les directions d'approche finale. Dans le cas d'une hélisation non construite spécialement située sur le côté d'un navire, les marques de valeur D doivent être disposées sur le périmètre du cercle D, aux positions situées à 2 heures, 10 heures et 12 heures pour un observateur faisant face à l'axe central depuis le côté du navire.

Caractéristiques

5.2.4.5 La marque de valeur D doit être blanche. La valeur D indiquée doit être arrondie au nombre entier le plus proche, la décimale 0,5 étant arrondie à l'entier inférieur.



5.2.4.6 Les chiffres qui constituent la marque doivent être d'une couleur qui contraste avec le fond et ils doivent avoir la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 5-4 lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 30 m. Lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 15 m mais inférieure à 30 m, la hauteur des chiffres qui constituent la marque doit être d'au moins 90 cm, et lorsque la dimension de la FATO est inférieure à 15 m, la hauteur des chiffres qui constituent la marque doit être d'au moins 60 cm, la largeur et l'épaisseur étant chacune réduite en proportion.

5.2.5 Marque de dimension de l'aire d'approche finale et de décollage

Emploi

5.2.5.1 La dimension réelle de la FATO destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 1 doit être marquée sur la FATO.

5.2.5.2 Si la dimension réelle de la FATO destinée à être utilisée par des hélicoptères exploités en classe de performances 2 ou 3 est inférieure à 1D, la dimension doit être marquée sur la FATO

Emplacement

5.2.5.3 La marque de dimension d'une FATO doit être placée à l'intérieur de la FATO et disposée de manière à être lisible pour un pilote qui emprunte la direction préférée d'approche finale.

Caractéristiques

5.2.5.4 La dimension doit être arrondie au mètre ou au pied le plus proche.

Si la FATO est rectangulaire, la longueur et la largeur de la FATO par rapport à la direction préférée d'approche finale sont indiquées.

Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.5.5 Les chiffres qui constituent la marque doivent être d'une couleur qui contraste avec le fond et ils doivent avoir la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 5-4 lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 30 m. Lorsque la dimension de la FATO est supérieure à 15 m mais inférieure à 30 m, la hauteur des chiffres qui constituent la marque doit être d'au moins 90 cm, et lorsque la dimension de la FATO est inférieure à 15 m, la hauteur des chiffres qui constituent la marque doit être d'au moins 60 cm, la largeur et l'épaisseur étant chacune réduite en proportion.

FATO de type piste

5.2.5.6 Les chiffres qui constituent la marque doivent être d'une couleur qui contraste avec le fond et ils auront la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 5-4.

5.2.6 Marques ou balises de périmètre de FATO d'hélistations en surface

Emploi

5.2.6.1 Des marques ou balises du périmètre de la FATO doivent être installées sur une hélistation en surface, lorsque les limites de l'aire n'apparaissent pas clairement.

Emplacement

5.2.6.2 Les marques ou balises du périmètre de la FATO doivent être placées sur le bord de la FATO.

Caractéristiques — FATO de type piste



5.2.6.3 Le périmètre de la FATO doit être défini par des marques ou des balises disposées à intervalles égaux ne dépassant pas cinquante (50) m, à raison de trois marques ou balises au moins sur chaque côté, y compris une marque ou balise à chaque coin.

5.2.6.4 La marque de périmètre de FATO aura la forme d'une bande rectangulaire d'une longueur égale à (3) m ou au cinquième du côté de la FATO qu'elle délimite et d'une largeur de un (1) m.

5.2.6.5 Les marques de périmètre de FATO doivent être blanches.

5.2.6.6 Les balises du périmètre de la FATO auront les caractéristiques indiquées à la Figure 5-5.

5.2.6.7 Les couleurs des balises du périmètre de la FATO contrasteront efficacement avec l'environnement opérationnel.

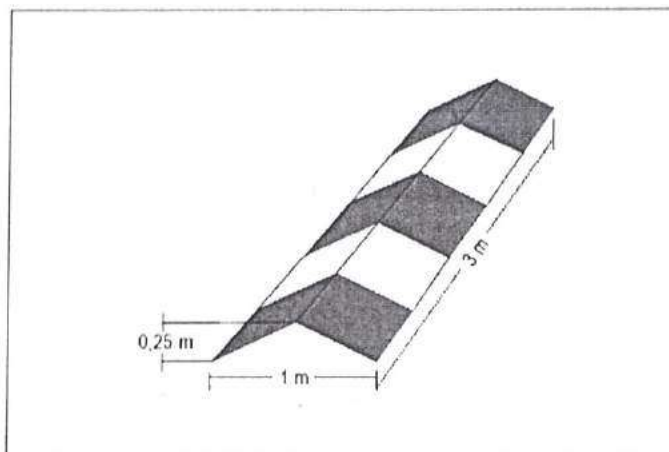


Figure 5-5. Balise de bord de FATO de type piste

5.2.6.8 Les balises du périmètre de la FATO doivent être d'une seule couleur, orangé ou rouge, soit deux couleurs contrastant entre elles, orangé et blanc ou rouge et blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent à l'arrière-plan.

Caractéristiques — Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.6.9 Dans le cas d'une FATO sans revêtement, le périmètre doit être défini par des balises encastrées de niveau avec la surface. La largeur des balises du périmètre de la FATO doit être de trente (30) cm et leur longueur d'un mètre cinquante (1,5 m) ; les balises doivent être disposées à intervalles uniformes d'au moins un mètre cinquante (1,5 m) et d'au plus deux mètres (2 m). Les coins d'une FATO carrée ou rectangulaire doivent être définis.

5.2.6.10 Dans le cas d'une FATO à revêtement en dur, le périmètre doit être défini par une ligne discontinue. La largeur des segments de la marque de périmètre de la FATO doit être de trente (30) cm et leur longueur d'un mètre cinquante (1,5 m) ; les segments doivent être tracés à intervalles uniformes d'au moins un mètre cinquante (1,5 m) et d'au plus deux mètres (2 m). Les coins d'une FATO carrée ou rectangulaire doivent être définis.

5.2.6.11 Les marques et les balises encastrées du périmètre de la FATO doivent être blanches.

5.2.7 Marque d'identification d'aire d'approche finale et de décollage pour les FATO de type piste

Emploi

5.2.7.1 Une marque d'identification de FATO à une hélistation doit être disposée lorsqu'il est nécessaire

d'identifier la FATO pour le pilote.

Enplacement

5.1.7.2 La marque d'identification de FATO doit être placée au début de la FATO, comme le montre la Figure 5-2.

Caractéristiques

5.1.7.3 Une marque d'identification de FATO doit être constituée d'un nombre à deux chiffres, qui doit être le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de la FATO de type piste mesuré à partir du nord magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans le sens de l'approche. Si l'application de la règle ci-dessus donne un nombre inférieur à dix, ce nombre doit être précédé d'un zéro. La marque représentée à la Figure 5-2 doit être complétée par la marque distinctive d'hélistation.

5.2.8 Marque de point cible

Emploi

5.2.8.1 Une marque de point cible doit être utilisée sur une hélistation lorsque cette marque est nécessaire pour permettre à un pilote d'exécuter une approche en direction d'un point déterminé au-dessus de la FATO avant de se diriger vers une TLOF.

Emplacement--FATO de type piste

5.2.8.2 La marque de point cible doit être placée à l'intérieur de la FATO.

Emplacement — Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.8.3 La marque de point cible doit être située au centre de la FATO, comme le montre la Figure 5-1.

Caractéristiques

5.2.8.4 La marque de point cible consistera en un triangle équilatéral disposé de manière que la bissectrice de l'un de ses angles coïncide avec la direction préférée d'approche. Cette marque doit être formée de traits blancs continus et ses dimensions doivent être conformes aux dimensions indiquées sur la Figure 5-6.

5.2.9 Marque de périmètre d'aire de prise de contact et d'envol

Emploi

5.2.9.1 Une marque de périmètre de TLOF doit être placée sur une TLOF située dans une FATO à une hélistation en surface lorsque le contour de la TLOF n'apparaît pas clairement.

5.2.9.2 Une marque de périmètre de TLOF doit être placée sur une hélistation en terrasse, une héliplateforme et une hélistation sur navire.

5.2.9.3 Une marque de périmètre de TLOF doit être placée sur chaque TLOF coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère à une hélistation en surface.



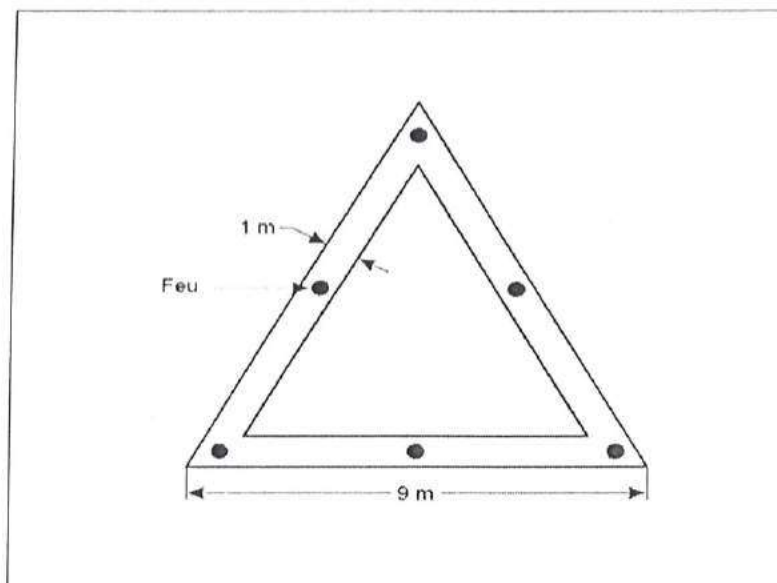


Figure 5-6. Marque de point cible

Emplacement

5.2.9.4 La marque de périmètre de la TLOF doit être placée sur le bord de la TLOF.

Caractéristiques

5.2.9.5 La marque de périmètre de la TLOF consistera en une ligne blanche continue d'une largeur d'au moins trente (30) cm.

5.2.10 Marque de prise de contact ou de positionnement

Emploi

5.2.10.1 Une marque de prise de contact ou de positionnement doit être disposée lorsqu'il est nécessaire que les hélicoptères prennent contact et/ou qu'ils soient positionnés avec précision par le pilote. Une marque de prise de contact ou de positionnement doit être placée sur un poste de stationnement d'hélicoptère permettant d'effectuer des manœuvres de rotation.

Emplacement

5.2.10.2 Une marque de prise de contact ou de positionnement doit être placée de telle manière que, lorsque le siège du pilote se trouve au-dessus de la marque, tout le train d'atterrissage doit être à l'intérieur de la TLOF et toutes les parties de l'hélicoptère puissent franchir tout obstacle avec une marge suffisante.

5.2.10.3 Sur une hélisation, le centre de la marque de prise de contact ou de positionnement doit être situé au centre de la TLOF ; le centre de la marque de prise de contact ou de positionnement peut cependant être décalé par rapport au centre de la TLOF lorsqu'une étude aéronautique en indique la nécessité et à condition que ce décalage de la marque ne nuise pas à la sécurité. Dans le cas d'un poste de stationnement d'hélicoptère permettant des rotations en stationnaire, la marque de prise de contact ou de positionnement doit être placée au centre de la zone centrale (voir Figure 3-4).

5.2.10.4 Sur une héliplate-forme, le centre de la marque de prise de contact doit être situé au centre de la FATO ; toutefois, lorsqu'une étude aéronautique en indique la nécessité, la marque peut être décalée d'une distance ne dépassant pas $0,1 D$ par rapport à l'origine du secteur dégagé d'obstacles, sous

réserve que ce décalage de la marque ne nuise pas à la sécurité.

Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) pour plus d'indications.

Caractéristiques

5.2.10.5 La marque de prise de contact ou de positionnement consistera en un cercle jaune, avec une largeur de trait d'au moins zéro mètre cinquante (0,5 m). Dans le cas d'une héliplate-forme et d'une hélistation sur navire construite spécialement à cette fin, et dont la valeur D est égale ou supérieure à 160 m, la largeur du trait doit être d'au moins un (1) m.

5.2.10.6 Le diamètre intérieur de la marque de prise de contact ou de positionnement doit être égal à 0,5 fois la valeur D de l'hélicoptère le plus grand auquel la TLOF ou le poste de stationnement d'hélicoptère sont destinés.

5.2.11 Marque nominative d'hélistation

Emploi

5.2.11.1 Une marque nominative doit être disposée sur une hélistation ou une héliplate-forme lorsque les autres moyens d'identification visuelle sont insuffisants.

Emplacement

5.2.11.2 La marque nominative d'hélistation doit être placée sur l'hélistation même de manière qu'elle soit visible, autant que possible, sous tous les angles au-dessus de l'horizontale. Lorsqu'il existe un secteur d'obstacles sur une héliplate-forme, la marque doit être placée du côté des obstacles par rapport à la marque distinctive d'hélistation. Dans le cas d'une hélistation non construite spécialement et située sur le côté d'un navire, la marque doit être placée du côté intérieur de la marque distinctive d'hélistation, dans la zone entre la marque de périmètre de la TLOF et la limite du LOS.

Caractéristiques

5.2.11.3 La marque nominative d'hélistation sera constituée par le nom de l'hélistation ou son indicatif alphanumérique utilisé dans les radiocommunications.

5.2.11.4 La marque nominative d'hélistation, lorsqu'il s'agit d'une hélistation appelée à être utilisée de nuit ou par mauvaise visibilité, doit être éclairée de l'intérieur ou de l'extérieur.

FATO de type piste

5.2.11.5 La hauteur des caractères constituant la marque doit être d'au moins 3 m.

Toutes les FATO à l'exception des FATO de type piste

5.2.11.6 La hauteur des caractères constituant la marque doit être d'au moins 1,5 m pour les hélistations en surface et d'au moins 1,2 m pour les hélistations en terrasse, les héliplates-formes et les hélistations sur navire. La marque doit être d'une couleur qui contraste avec le fond ; il est préférable que cette couleur soit le blanc.

5.2.12 Marque (chevron) de secteur dégagé d'obstacles pour héliplate-forme.

Emploi

5.2.12.1 Une marque de secteur dégagé d'obstacles doit être placée, sur une héliplate-forme située à côté d'obstacles qui font saillie au-dessus du niveau de l'héliplate-forme.

Emplacement

5.2.12.2 Une marque de secteur dégagé d'obstacles pour hélicoptère-forme doit être placée, dans la mesure du possible, à une distance du centre de la TLOF égale au rayon du cercle le plus grand qui puisse être tracé dans la TLOF ou $0,5 D$ si cette valeur est plus grande.

Lorsque le point d'origine est à l'extérieur de la TLOF, et qu'il est impossible de peindre physiquement le chevron, celui-ci est déplacé vers le périmètre de la TLOF, sur la bissectrice du secteur dégagé d'obstacles. Dans ce cas, la distance et la direction du déplacement, ainsi qu'un avertissement bien en vue « WARNING DISPLACED CHEVRON » (ATTENTION CHEVRON DÉPLACÉ), indiquant la distance et la direction du déplacement, sont inscrits dans une case sous le chevron, en caractères noirs d'une hauteur d'au moins dix (10) cm. Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient une figure qui donne un exemple de ce cas.

Caractéristiques

5.2.12.3 La marque de secteur dégagé d'obstacles pour hélicoptère-forme indiquera l'emplacement du secteur dégagé d'obstacles et les directions des limites du secteur.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des figures qui donnent des exemples à ce sujet.

5.2.12.4 La hauteur du chevron doit être d'au moins trente (30) cm.

5.2.12.5 Le chevron doit être d'une couleur bien visible.

5.2.12.6 Le chevron doit être dans la mesure du possible noir.

5.2.13 Marques à la surface des hélicoptères-formes et des hélistations sur navire

Emploi

5.2.13.1 Une marque doit être sur la surface d'une hélicoptère-forme ou d'une hélistation sur navire pour aider le pilote à en repérer l'emplacement lors d'une approche effectuée le jour.

Emplacement

5.2.13.2 Une marque doit être placée sur la surface portante dynamique délimitée par la marque de périmètre de la TLOF.

Caractéristiques

5.2.13.3 La surface d'une hélicoptère-forme, délimitée par la marque de périmètre de la FATO/TLOF, doit être vert foncé et son revêtement présentera un coefficient de frottement élevé.

Là où l'application d'une couche de surface risque de réduire les caractéristiques de frottement, la surface peut ne pas être peinte. Dans un tel cas, pour accroître la visibilité des marques, la meilleure pratique consiste à les entourer d'un liseré d'une couleur contrastante.

5.2.14 Marques de secteur d'hélicoptère-forme où les atterrissages sont interdits

Emploi

5.2.14.1 Des marques de secteur d'hélicoptère-forme où les atterrissages sont interdits doivent être placées là où il est nécessaire d'empêcher les hélicoptères d'atterrir à l'intérieur de caps spécifiés.

Emplacement

5.2.14.2 Les marques de secteur d'héliplate-forme où les atterrissages sont interdits seront placées sur les marques de prise de contact ou de positionnement sur le bord de la TLOF, à l'intérieur des caps pertinents.

Caractéristiques

5.2.14.3 Les marques de secteur d'héliplate-forme où les atterrissages sont interdits seront formées de hachures parallèles rouges et blanches, comme le montre la Figure 5-7.

Là où elles sont estimées nécessaires, des marques de secteur où les atterrissages sont interdits sont placées pour indiquer une gamme de caps qui ne doivent pas être utilisés par l'hélicoptère au moment de l'atterrissage. L'objectif est de veiller à ce que l'avant de l'hélicoptère demeure à l'extérieur de la zone hachurée durant la manœuvre d'atterrissage.

5.2.15 Marques et balises de voie de circulation au sol pour hélicoptères

1. — *Les exigences relatives aux marques de point d'attente de circulation définies dans l'arrêté 11193/MATACMM/CAB du 5 mai 2015- Partie 1 - aérodromes, section 5.2.10, sont également applicables aux voies destinées à la circulation au sol des hélicoptères.*

2. — *Il n'est pas nécessaire que les itinéraires de circulation au sol soient identifiés par des marques ou des balises.*

Emploi

5.2.15.1 L'axe d'une voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être identifié par une marque et les bords de la voie de circulation au sol pour hélicoptères, s'ils n'apparaissent pas clairement, par des balises ou des marques.

Emplacement

5.2.15.2 Les marques de voie de circulation au sol pour hélicoptères doivent être disposées le long de l'axe et, au besoin, le long des bords de la voie de circulation.

5.2.15.3 Les balises de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères doivent être placées à une distance de zéro mètre cinquante (0,5 m) à trois (3) m au-delà du bord de la voie de circulation.

5.2.15.4 Lorsqu'elles sont installées, les balises de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères doivent être disposées à des intervalles d'au plus quinze (15) m de part et d'autre des sections rectilignes et de sept mètres cinquante (7,5 m) de part et d'autre des sections courbes, avec un minimum de quatre balises également espacées dans chaque section.

Caractéristiques

5.2.15.5 La marque axiale de voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être une ligne jaune continue d'une largeur de quinze (15) cm



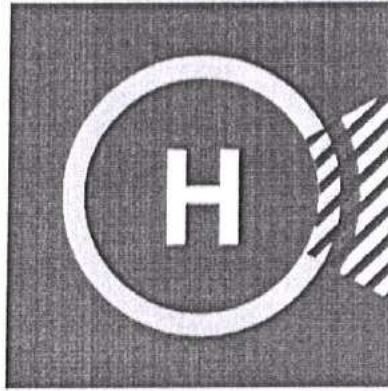


Figure 5-7. Marques de secteur d'héliplate-forme où les atterrissages sont interdits

5.2.15.6 La marque de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être constituée d'une double ligne jaune continue, chaque ligne ayant une largeur de quinze (15) cm et l'espace entre les deux lignes étant de quinze (15) cm.

Une signalisation peut être requise sur un aérodrome où il est nécessaire d'indiquer qu'une voie de circulation au sol pour hélicoptères ne peut être utilisée que par des hélicoptères.

5.2.15.7 Les balises de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères doivent être frangibles.

5.2.15.8 Les balises de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères ne feront pas saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la voie de circulation et à une distance de zéro mètre cinquante (0,5 m) du bord de la voie de circulation, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur jusqu'à une distance de trois (3) m au-delà du bord de la voie de circulation.

5.2.15.9 Les balises de bord de voie de circulation au sol pour hélicoptères doivent être de couleur bleue.

1. — *Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs sur les balises de bord de voie qu'il convient d'utiliser.*

2. — *Si des balises bleues sont utilisées sur un aérodrome, une signalisation peut être nécessaire pour indiquer que la voie de circulation au sol pour hélicoptères ne peut être utilisée que par des hélicoptères.*

5.2.15.10 Si la voie de circulation au sol pour hélicoptères doit être utilisée la nuit, les balises de bord de voie doivent être éclairées de l'intérieur ou rétro réfléchissantes.

5.2.16 Marques et balises de voie de circulation en translation dans l'effet de sol

Il n'est pas nécessaire que les itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol soient identifiés par des marques ou des balises.

Emploi

5.2.16.1 L'axe d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol ou, s'ils n'apparaissent pas clairement, les bords d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être identifiés par des balises ou des marques.

Enplacement

5.2.16.2 Les marques d'axe de voie de circulation en translation dans l'effet de sol ou les balises encastrées de niveau avec la voie doivent être disposées le long de l'axe de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol.

5.2.16.3 Les marques de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être situées le long des bords de la voie de circulation.

5.2.16.4 Les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être situées à une distance de un (1) à trois (3) m au-delà du bord de la voie de circulation.

5.2.16.5 Les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol ne doivent pas être situées à une distance de l'axe de la voie inférieure à 0,5 fois la plus grande largeur hors tout de l'hélicoptère auquel la voie de circulation est destinée.

Caractéristiques

5.2.16.6 Sur une surface revêtue, la marque axiale d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être constituée d'une ligne jaune continue d'une largeur de quinze (15) cm.

5.2.16.7 Sur une surface revêtue, la marque de bord d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être constituée d'une double ligne jaune continue, chaque ligne ayant une largeur de quinze (15) cm et l'espace entre les deux lignes étant de quinze (15) cm.

Lorsqu'il y a risque de confondre une voie de circulation en translation dans l'effet de sol avec une voie de circulation au sol pour hélicoptères, il peut être nécessaire de mettre en place une signalisation pour indiquer le mode de circulation autorisé.

5.2.16.8 Sur une surface non revêtue ou sur laquelle il est impossible de peindre des marques, l'axe d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être identifié par des balises jaunes encastrées, de niveau avec la voie, d'une largeur de quinze (15) cm et d'une longueur d'environ un mètre cinquante (1,5 m), disposées à intervalles ne dépassant pas trente (30) m sur les sections rectilignes et quinze (15) m dans les courbes, avec un minimum de quatre balises également espacées dans chaque section.

5.2.16.9 Lorsqu'elles sont installées, les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être disposées à des intervalles d'au plus trente (30) m de part et d'autre des sections rectilignes et d'au plus quinze (15) m de part et d'autre des sections courbes, avec un minimum de quatre balises également espacées dans chaque section.

5.2.16.10 Les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol doivent être fragibles.

5.2.16.11 Les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol ne feront pas saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de vingt-cinq (25) cm au-dessus du plan de la voie de circulation et à une distance de un (1) m du bord de la voie de circulation, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur jusqu'à une distance de trois (3) m au-delà du bord de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol.

5.2.16.12 Les balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol ne doivent pas être saillie au-dessus d'un plan commençant à une hauteur de 25 cm au-dessus du plan de la voie de circulation et à une distance de l'axe de la voie de 0,5 fois la plus grande largeur hors tout de l'hélicoptère auquel la voie est destinée, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

5.2.16.13 Les couleurs des balises de bord de voie de circulation en translation dans l'effet de sol contrasteront efficacement avec l'environnement opérationnel. La couleur rouge ne doit pas être utilisée pour les balises.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs sur les balises de bord de voie qu'il convient d'utiliser.

5.2.16.14 Si la voie de circulation en translation dans l'effet de sol doit être utilisée la nuit, les balises de bord de voie doivent être éclairées de l'intérieur ou rétro réfléchissantes.

5.2.17 Marques de poste de stationnement d'hélicoptère

Emploi

5.2.17.1 Une marque de périmètre de poste de stationnement d'hélicoptère doit être placée sur un poste de stationnement d'hélicoptère permettant d'effectuer des manœuvres de rotation. S'il est impossible de placer une marque de périmètre de poste de stationnement d'hélicoptère, une marque de périmètre de zone centrale doit être apposée à la place si le périmètre de la zone centrale n'apparaît pas clairement.

5.2.17.2 Dans le cas d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé comme voie de passage et qui ne permet pas à l'hélicoptère d'effectuer des manœuvres de rotation, une ligne d'arrêt doit être apposée.

5.2.17.3 Des lignes d'alignement et des lignes d'entrée/de sortie doivent être placés sur un poste de stationnement d'hélicoptère.

1. — Voir la Figure 5-8.

2. — Des marques d'identification de poste de stationnement d'hélicoptère peuvent être apposées lorsqu'il est nécessaire d'identifier individuellement les postes de stationnement.

3. — Des marques supplémentaires indiquant les dimensions du poste de stationnement peuvent être apposées. Voir le Manuel de l'hélistation (Doc 9261).

Emplacement

5.2.17.4 La marque de périmètre de poste de stationnement d'hélicoptère sur un poste de stationnement permettant d'effectuer des manœuvres de rotation, ou la marque de périmètre de zone centrale, doit être concentrique avec la zone centrale du poste de stationnement.

5.2.17.5 Dans le cas d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé comme voie de passage et qui ne permet pas d'effectuer des manœuvres de rotation, une ligne d'arrêt doit être placée sur la voie de circulation au sol pour hélicoptères perpendiculairement à l'axe de la voie.

5.2.17.6 Les lignes d'alignement et les lignes d'entrée/de sortie doivent être disposées de la manière indiquée à la Figure 5-8.

Caractéristiques



5.2.17.7 La marque de périmètre de poste de stationnement d'hélicoptère consistera en un cercle jaune, avec une largeur de trait de quinze (15) cm.

5.2.17.8 La marque de périmètre de zone centrale consistera en un cercle jaune, avec une largeur de trait de quinze (15) cm, mais lorsque la TLOF est coïmplantée avec un poste de stationnement d'hélicoptère, les caractéristiques des marques de périmètre de la TLOF s'appliqueront.

5.2.17.9 Dans le cas d'un poste de stationnement d'hélicoptère destiné à être utilisé comme voie de passage et qui ne permet pas d'effectuer des manœuvres de rotation, la ligne d'arrêt jaune ne doit pas être inférieure à la largeur de la voie de circulation au sol pour hélicoptères et l'épaisseur du trait doit être de cinquante (50) cm.

5.2.17.10 Les lignes d'alignement et les lignes d'entrée/de sortie doivent être des lignes jaunes continues d'une largeur de quinze (15) cm.

5.2.17.11 Le rayon des sections courbes des lignes d'alignement et des lignes d'entrée/de sortie conviendra pour le plus pénalisant des types d'hélicoptères auxquels le poste de stationnement est destiné.

5.2.17.12 Les marques d'identification de poste de stationnement doivent être d'une couleur contrastante afin d'être facilement lisibles.

1. — *Là où les hélicoptères ne doivent circuler que dans un seul sens, des flèches indiquant la direction à suivre peuvent être incorporées aux lignes d'alignement.*

2. — *Les caractéristiques des marques concernant les dimensions du poste de stationnement et les lignes d'alignement et d'entrée/de sortie sont représentées à la Figure 5-8.*



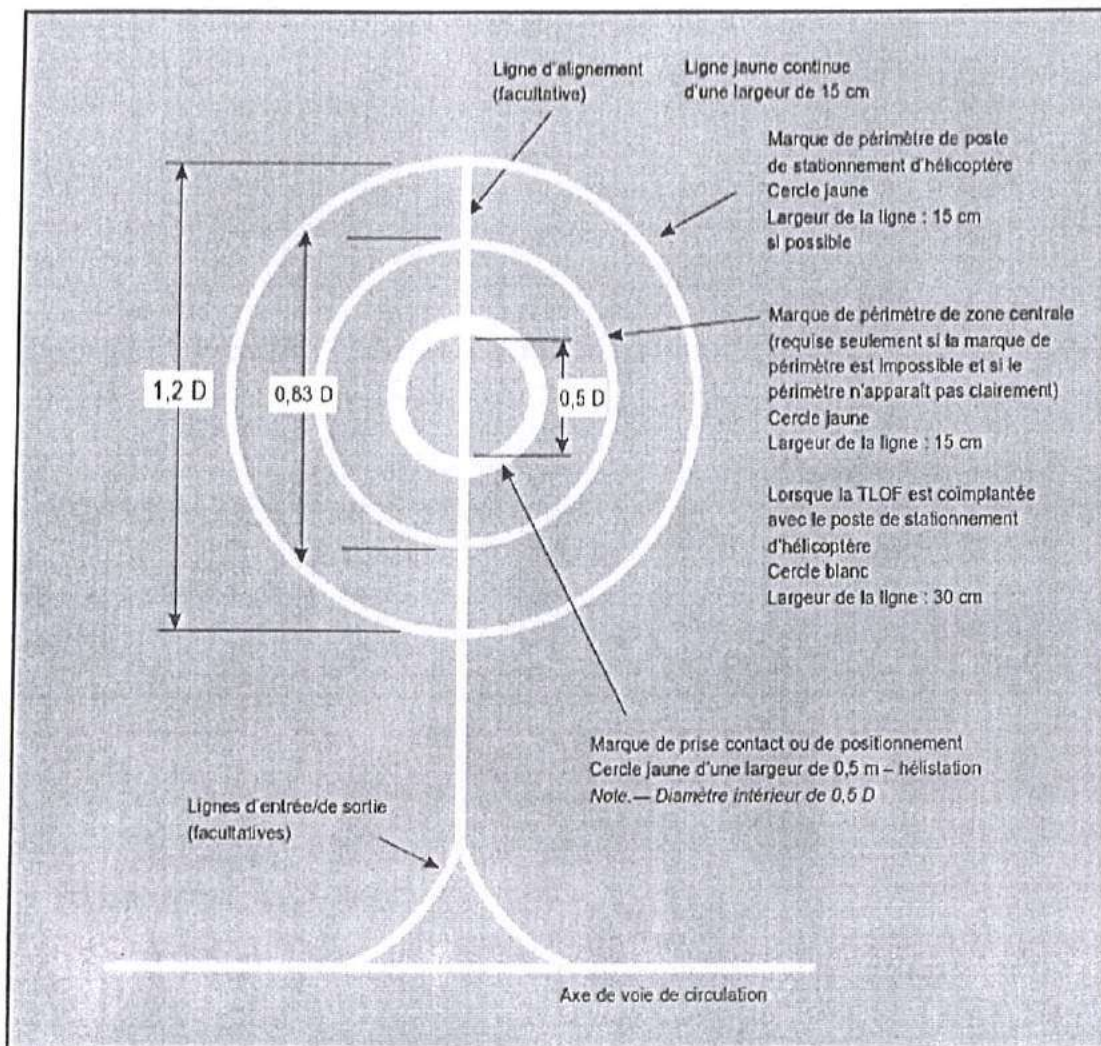


Figure 5-8. Marques de poste de stationnement d'hélicoptère

5.2.18 Marques de guidage d'alignement de trajectoire de vol

Emploi

5.2.18.1 Des marques de guidage d'alignement de trajectoire de vol doivent être placées sur une hélisation lorsqu'il est souhaitable et possible d'indiquer la ou les directions des trajectoires d'approche et/ou de départ disponibles.

Les marques de guidage d'alignement de trajectoire de vol peuvent être combinées avec le dispositif lumineux de guidage de trajectoire de vol décrit à la section 5.3.4.

Emplacement

5.2.18.2 La marque de guidage d'alignement de trajectoire de vol doit être disposée sur une ligne droite le long de la direction de la trajectoire d'approche et/ou de départ sur une ou plusieurs des TLOF, FATO ou aires de sécurité, ou sur toute surface appropriée située dans le voisinage immédiat de la FATO ou de l'aire de sécurité.

Caractéristiques

4

5.2.18.3 La marque de guidage d'alignement de trajectoire de vol doit être constituée d'une ou plusieurs flèches disposées sur la TLOF, la FATO et/ou sur la surface de l'aire de sécurité de la manière indiquée à la Figure 5-9. Le segment de droite de la flèche doit avoir une largeur de 50 cm et une longueur d'au moins 3 m. Lorsqu'elle est combinée au dispositif lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol décrit à la section 5.3.4, elle aura la forme indiquée à la Figure 5-9. Cette figure donne aussi des indications sur les dimensions des pointes, qui demeurent constantes quelle que soit la longueur du segment de droite.

Dans le cas d'une trajectoire de vol qui n'admet qu'une direction d'approche ou qu'une direction de départ, la flèche peut être unidirectionnelle. Dans le cas d'hélistations qui n'ont qu'une seule trajectoire d'approche ou de départ disponible, une flèche bidirectionnelle est apposée.

5.2.18.4 Les marques doivent être de préférence blanches, sinon d'une couleur qui assure un bon contraste avec la couleur de la surface sur laquelle elles sont apposées.

5.3 AIDES LUMINEUSES

5.3.1 Généralités

1. — *Voir l'annexe à l'arrêté - Partie 1 - aérodromes, paragraphe 5.3.1, relatif aux exigences concernant le masquage des feux non aéronautiques au sol et la conception des feux hors sol et des feux encastrés.*

2. — *Dans le cas des héliplates-formes et hélistations situées auprès de voies navigables, il faut veiller à ce que le balisage aéronautique ne cause aucune confusion aux marins.*

3. — *Étant donné que, d'une manière générale, les hélicoptères s'approchent de très près des sources lumineuses non aéronautiques, il importe particulièrement de veiller à ce que, à moins qu'il ne s'agisse de feux de navigation utilisés conformément aux règlements internationaux, ces feux soient dotés d'un écran déflecteur ou placés de manière à éviter l'éblouissement par lumière directe ou réfléchie.*

4. — *Les exigences des sections 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7 et 5.3.8 visent à assurer l'efficacité des dispositifs lumineux lorsqu'ils sont utilisés la nuit. Lorsque des dispositifs lumineux sont utilisés dans d'autres conditions (le jour, au crépuscule ou à l'aube), il peut être nécessaire d'augmenter l'intensité des feux au moyen d'un réglage de brillance approprié pour maintenir l'efficacité des indications visuelles.*

5.3.2 Phare d'hélistation

Emploi

5.3.2.1 Un phare d'hélistation doit être installé à une hélistation :

- a) lorsqu'un guidage visuel à grande distance est jugé nécessaire et lorsque ce guidage n'est pas assuré par d'autres moyens visuels ; ou
- b) lorsqu'il est difficile d'identifier l'hélistation à cause des feux avoisinants.

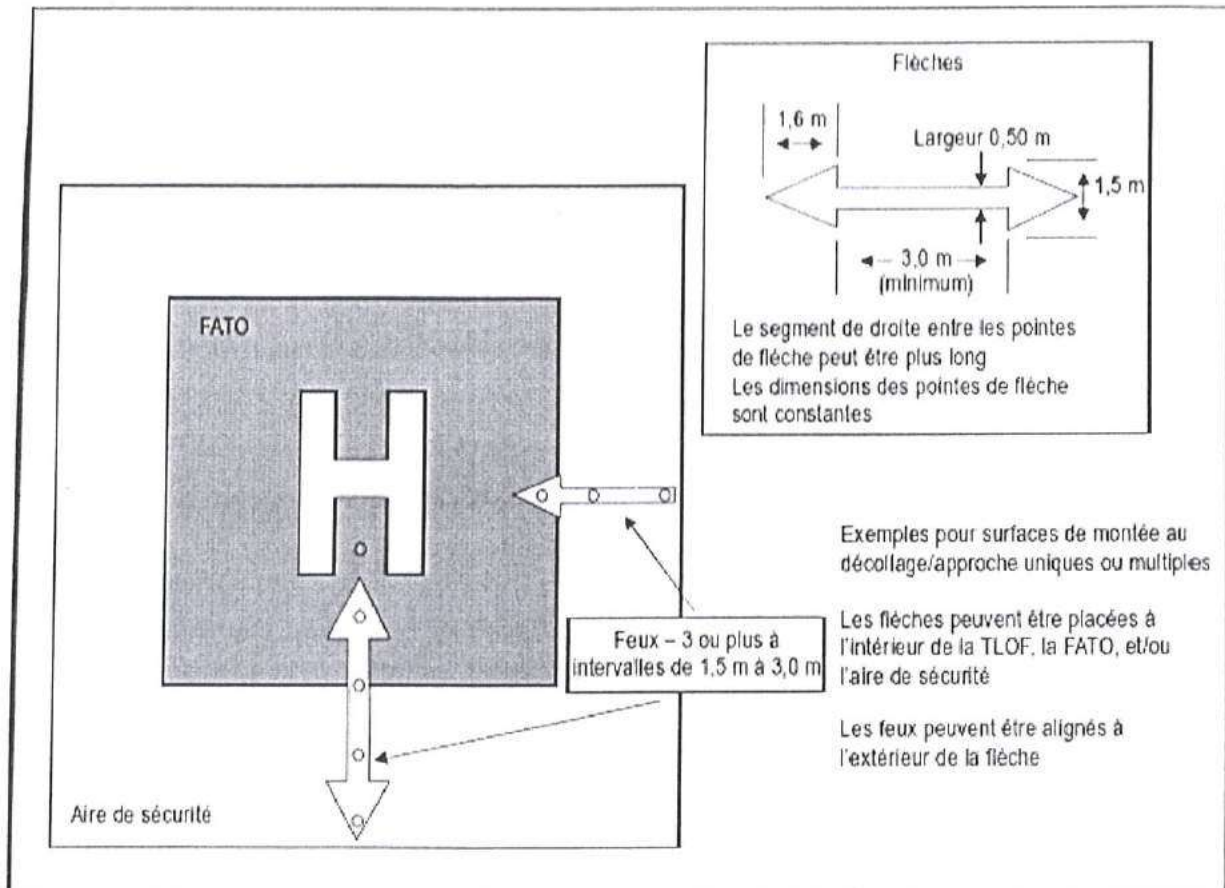


Figure 5-9. Marques et dispositifs lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol

Emplacement

5.3.2.2 Le phare d'hélistation doit être placé sur l'hélistation ou à côté de celle-ci, de préférence en un point surélevé et de manière à ne pas éblouir les pilotes à faible distance.

Lorsqu'un phare d'hélistation risque d'éblouir les pilotes à faible distance, il peut être éteint au cours des phases finales d'approche et d'atterrissage.

Caractéristiques

5.3.2.3 Le phare d'hélistation émettra des séries successives d'éclats blancs de courte durée séparées par des intervalles réguliers, conformément au schéma de la Figure 5-10.

5.3.2.4 Le phare doit être visible en azimut sous tous les angles.

5.3.2.5 La répartition de l'intensité lumineuse effective de chaque éclat doit être celle qui est indiquée sur la Figure 5-11, Illustration 1.

Si l'on veut disposer d'un réglage de brillance, des valeurs de 10 % et de 3 % se sont révélées satisfaisantes. En outre, l'emploi d'un écran peut être nécessaire pour garantir que les pilotes ne doivent être pas éblouis au cours des phases finales d'approche et d'atterrissage.

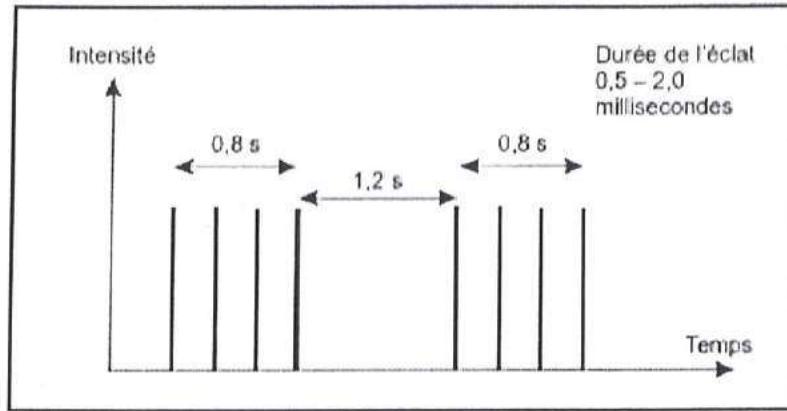


Figure 5-10. Caractéristiques d'éclat du phare d'hélistation

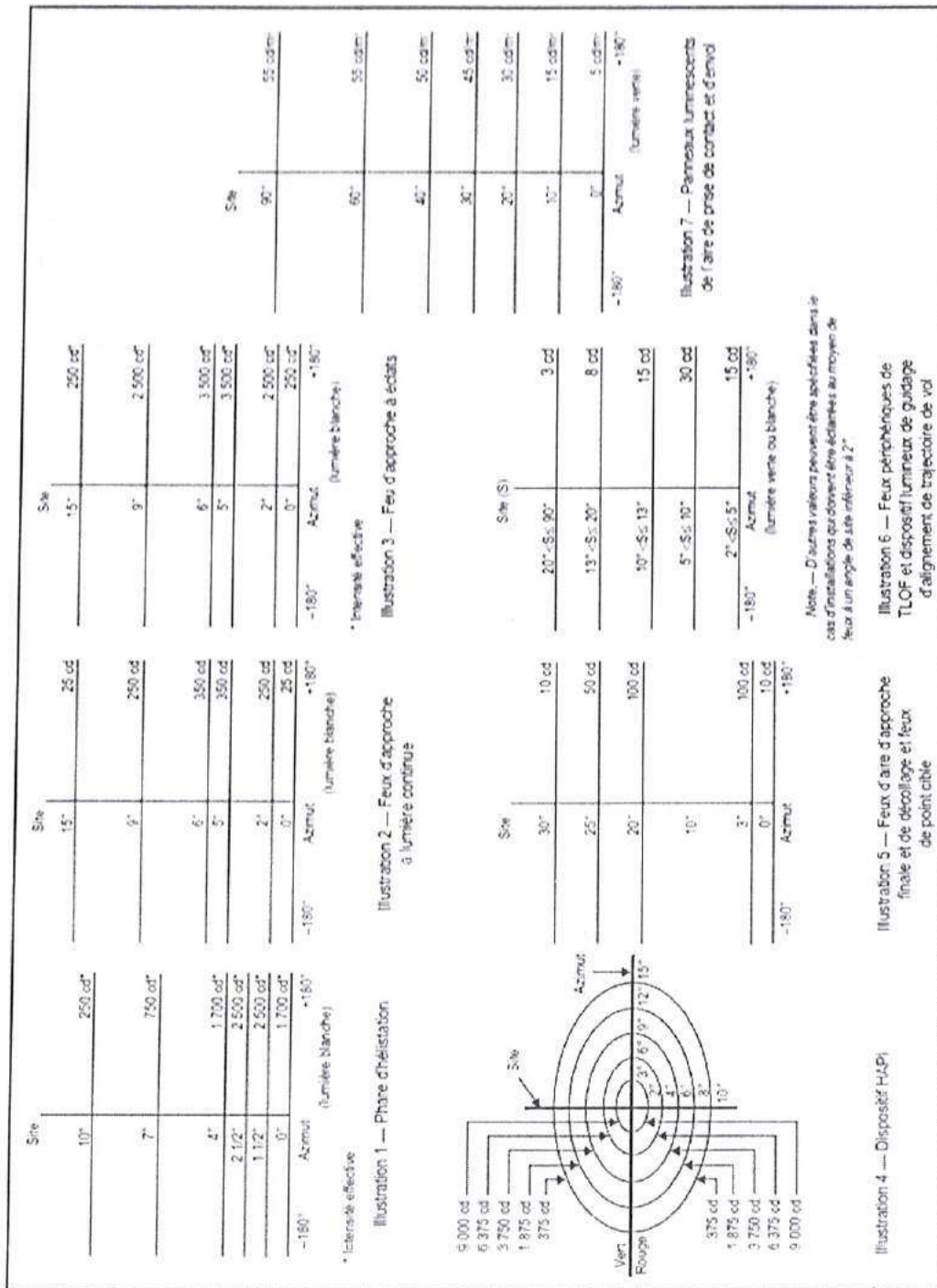


Figure 5-11. Diagrammes isocandelas

5.3.3 Dispositif lumineux d'approche

Emploi

5.3.3.1 Un dispositif lumineux d'approche doit être installé sur une hélisation lorsqu'il est souhaitable et possible d'indiquer aux pilotes une direction préférée d'approche.

Enplacement

5.3.3.2 Le dispositif lumineux d'approche sera disposé en ligne droite le long de la direction préférée d'approche.

Caractéristiques

5.3.3.3 Un dispositif lumineux d'approche doit être composé d'une rangée de trois feux, uniformément espacés à 30 m d'intervalle, et d'une barre transversale de 18 m de longueur située à 90 m du périmètre de la FATO, comme il est indiqué sur la Figure 5-12. Les feux constituant la barre transversale doivent former autant que possible une ligne droite horizontale perpendiculaire à la ligne de feux axiaux et partagée en deux par cette dernière et ils doivent être espacés à 4,5 m d'intervalle. Lorsqu'il y a lieu de rendre plus visible l'alignement d'approche finale, des feux supplémentaires, espacés uniformément à 30 m d'intervalle, doivent être ajoutés en amont de la barre transversale. Les feux qui se trouvent en amont de la barre transversale peuvent être des feux fixes ou des feux à éclats séquentiels, selon les conditions ambiantes.

Des feux à éclats séquentiels peuvent être utiles lorsque le repérage du dispositif lumineux d'approche est rendu difficile par les lumières environnantes.

5.3.3.4 Les feux fixes seront des feux blancs omnidirectionnels.

5.3.3.5 Les feux à éclats séquentiels seront des feux blancs omnidirectionnels.

5.3.3.6 Les feux à éclats séquentiels doivent émettre un éclat par seconde et leur répartition lumineuse doit être celle qui est indiquée sur la Figure 5-11, Illustration 3. La séquence d'éclats doit commencer au feu le plus en amont et se propager en direction de la barre transversale.

5.3.3.7 Pour permettre d'ajuster l'intensité lumineuse afin de tenir compte des conditions ambiantes, un réglage de brillance approprié doit être prévu.

Les réglages d'intensité ci-après ont été jugés appropriés :

- a) feux fixes — 100 %, 30 % et 10 % ;
- b) feux à éclats — 100 %, 10 % et 3 %.



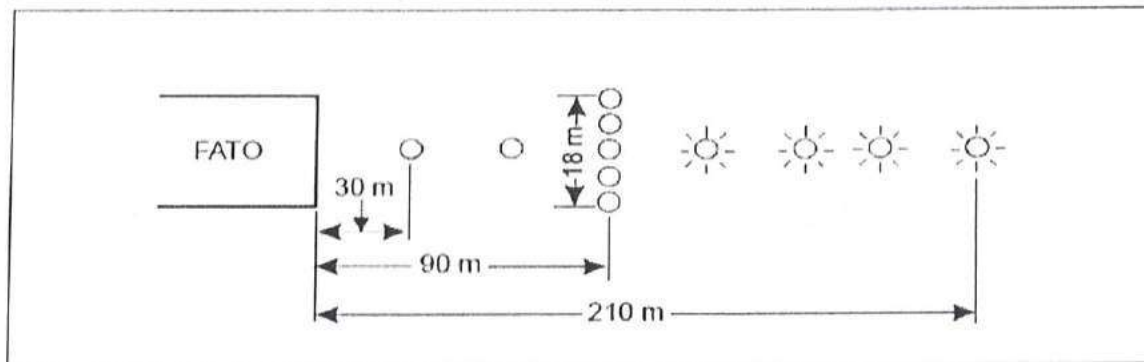


Figure 5-12. Dispositif lumineux d'approche

5.3.4 Dispositif lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol

Emploi

5.3.4.1 Des dispositifs lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol doivent être installés sur une hélisation lorsqu'il est souhaitable et possible d'indiquer les directions des trajectoires d'approche et/ou de départ disponibles.

Le dispositif lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol peut être combiné avec les marques guidage d'alignement de trajectoire de vol décrites à la section 5.2.18.

Emplacement

5.3.4.2 Le dispositif lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol sera disposé sur une ligne droite le long de la direction de la trajectoire d'approche et/ou de départ sur une ou plusieurs des TLOF, FATO ou aires de sécurité, ou sur toute surface appropriée située dans le voisinage immédiat de la FATO, de la TLOF ou de l'aire de sécurité.

5.3.4.3 Lorsque le dispositif lumineux est combiné à une marque de guidage d'alignement de trajectoire de vol, les feux doivent être disposés dans la mesure du possible à l'intérieur des marques de flèche.

Caractéristiques

5.3.4.4 Le dispositif lumineux de guidage d'alignement de trajectoire de vol doit être composé d'une rangée de trois feux ou plus uniformément espacés sur une distance minimale totale de 6 m. Les intervalles entre les feux ne doivent pas être inférieurs à 1,5 m et ne doivent pas dépasser 3 m. Lorsque l'espace le permet, 5 feux seront installés (voir la Figure 5-9).

Le nombre de feux et l'intervalle entre ces feux peuvent être modifiés pour tenir compte de l'espace disponible. Si plus d'un dispositif lumineux d'alignement de trajectoire de vol est utilisé pour indiquer les directions des trajectoires d'approche et/ou de départ disponibles, les caractéristiques de chaque dispositif demeurent généralement les mêmes (voir la Figure 5-9).

5.3.4.5 Les feux seront blancs, fixes, encastrés et omnidirectionnels.

5.3.4.6 Les feux doivent être répartis comme l'indique la Figure 5-11, Illustration 6.

5.3.4.7 Un réglage approprié doit être prévu pour permettre d'ajuster l'intensité lumineuse afin de tenir compte des conditions ambiantes et d'équilibrer le dispositif lumineux de guidage d'alignement de

trajectoire de vol avec d'autres feux de l'hélistation et tout autre balisage lumineux qui pourrait se trouver autour de l'hélistation.

5.3.5 Dispositif de guidage visuel d'alignement

Emploi

5.3.5.1 Un dispositif de guidage visuel d'alignement doit être installé pour desservir l'approche vers une hélistation lorsqu'une ou plusieurs des conditions ci-après existent, notamment de nuit :

- a) les procédures de franchissement d'obstacles, procédures antibruit ou procédures de contrôle de la circulation aérienne exigent de respecter une direction d'approche particulière ;
- b) l'environnement de l'hélistation ne fournit guère de repères visuels de surface ;
- c) il est physiquement impossible d'installer un dispositif lumineux d'approche.

Emplacement

5.3.5.2 Le dispositif de guidage visuel d'alignement sera placé de façon qu'un hélicoptère soit guidé, sur la trajectoire prescrite, vers la FATO.

5.3.5.3 Le dispositif doit être placé à la limite amont de la FATO, et il sera aligné sur la direction d'approche préférée.

5.3.5.4 Les ensembles lumineux seront frangibles et leur monture sera aussi basse que possible.

5.3.5.5 Lorsqu'il y a lieu de faire en sorte que l'on puisse bien distinguer les feux du dispositif par rapport à d'autres sources lumineuses, les ensembles lumineux seront situés de telle manière qu'aux limites extrêmes de la couverture du dispositif, l'angle sous-tendu entre les ensembles lumineux apparaîtra, pour le pilote, comme au moins égal à 3 minutes d'arc.

5.3.5.6 Les angles sous-tendus entre les ensembles lumineux du dispositif et d'autres ensembles d'intensité comparable ou supérieure seront également au moins égaux à 3 minutes d'arc.

Les spécifications des paragraphes 5.3.5.5 et 5.3.5.6 peuvent être respectées pour des feux situés sur une ligne perpendiculaire à la ligne de visée, si les ensembles lumineux sont séparés de 1 m pour chaque kilomètre de portée visuelle.

Format de signal

5.3.5.7 Le format de signal du dispositif de guidage visuel d'alignement comprendra, au minimum, trois secteurs distincts fournissant les indications « décalé vers la droite », « sur l'alignement » et « décalé vers la gauche ».

5.3.5.8 L'angle de divergence du secteur « sur l'alignement » du dispositif doit être celui qui est indiqué dans la Figure 5-13.

5.3.5.9 Le format de signal doit être conçu de manière à éviter tout risque de confusion entre le dispositif et tout indicateur visuel de pente d'approche ou autres aides visuelles qui lui seront associés.

5.3.5.10 On évitera d'employer, pour le dispositif, le même codage que pour tout indicateur visuel de pente d'approche qui lui sera associé.

5.3.5.11 Le format de signal doit être tel que le dispositif ne ressemble à aucun autre et soit bien visible dans tous les environnements opérationnels.

5.3.5.12 Le dispositif n'aura pas avoir pour effet d'augmenter sensiblement la charge de travail du pilote.

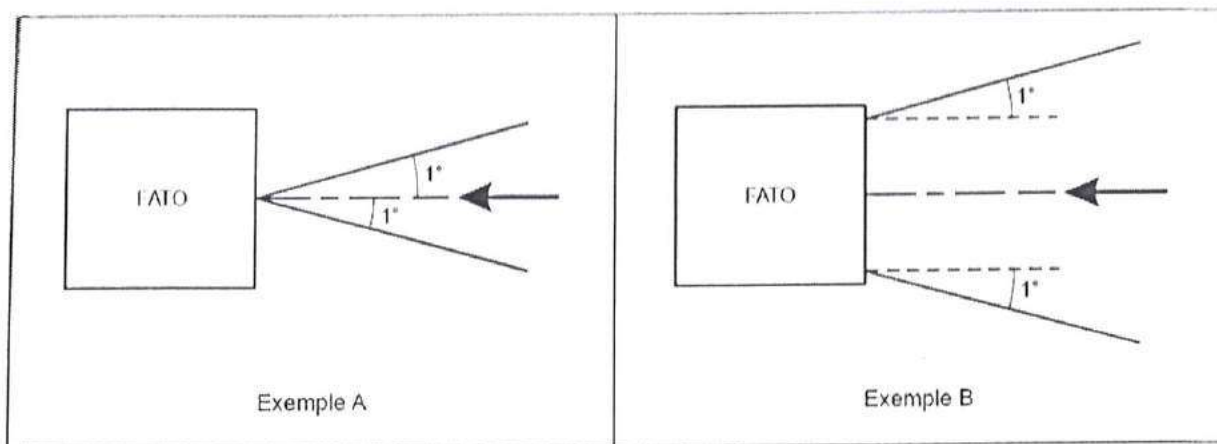


Figure 5-13. Angle de divergence du secteur « sur l'alignement »

Répartition d'intensité lumineuse

5.3.5.13 La couverture utile du dispositif de guidage visuel d'alignement doit être égale ou supérieure à celle de l'indicateur visuel de pente d'approche qui lui est associé.

5.3.5.14 Un dispositif approprié de commande de l'intensité doit être prévu afin de permettre le réglage de l'intensité en fonction des conditions ambiantes et afin d'éviter l'éblouissement des pilotes au cours des manœuvres d'approche et d'atterrissage.

Réglage en azimut de la trajectoire d'approche

5.3.5.15 Un dispositif de guidage visuel d'alignement doit être réglable en azimut avec une précision de ± 5 minutes d'arc par rapport à la trajectoire d'approche voulue.

5.3.5.16 Le calage angulaire en azimut du dispositif doit être tel que, au cours d'une approche, le pilote d'un hélicoptère qui se trouve à la limite du signal « sur l'alignement » puisse franchir tous les obstacles situés dans l'aire d'approche avec une marge suffisante.

5.3.5.17 Les caractéristiques de la surface de protection contre les obstacles, spécifiées au paragraphe 5.3.6.23, au Tableau 5-1 et dans la Figure 5-14 s'appliqueront également au dispositif.

Caractéristiques du dispositif de guidage visuel d'alignement

5.3.5.18 En cas de défaillance de l'un ou l'autre de ces composants affectant le format du signal, le dispositif doit être automatiquement débranché.

5.3.5.19 Les ensembles lumineux doivent être conçus de telle sorte que les dépôts de condensation, de glace, de saleté, etc., sur les surfaces optiques de transmission ou de réflexion influeront le moins possible sur le signal lumineux et ne produiront pas de signaux parasites ou erronés.

5.3.6 Indicateur visuel de pente d'approche

Emploi

5.3.6.1 Un indicateur visuel de pente d'approche doit être installé pour desservir l'approche vers une hélisation, que celle-ci soit ou non desservie par d'autres aides visuelles d'approche ou par des aides non visuelles, lorsqu'une ou plusieurs des conditions ci-après existent, notamment de nuit :

- a) les procédures de franchissement d'obstacles, procédures antibruit ou procédures de contrôle de la circulation aérienne exigent de respecter une pente déterminée ;
- b) l'environnement de l'hélistation ne fournit guère de repères visuels au sol ;
- c) les caractéristiques de l'hélicoptère considéré exigent une approche stabilisée.

5.3.6.2 Les indicateurs visuels de pente d'approche normalisés pour l'exploitation des hélicoptères doivent être les suivants :

- a) indicateurs PAPI et APAPI conformes aux exigences à l'arrêté 11193/MATACMM/CAB du 5 mai 2015- Partie 1 - aérodromes, paragraphe 5.3.5.23 à 5.3.5.40 ; toutefois, l'ouverture angulaire du secteur de « pente correcte » de ces dispositifs doit être portée à quarante-cinq (45) minutes ; ou
- b) indicateur de trajectoire d'approche pour hélicoptère (HAPI) conforme aux exigences des paragraphes 5.3.6.6 à 5.3.6.21.

Emplacement

5.3.6.3 L'indicateur visuel de pente d'approche doit être placé de façon qu'un hélicoptère soit guidé vers le point voulu à l'intérieur de la FATO et de manière à ne pas éblouir le pilote au cours de l'approche finale et de l'atterrissage.

Tableau 5-1. Dimensions et pentes de la surface de protection contre les obstacles

SURFACE ET DIMENSIONS	FATO	
Longueur du bord intérieur	Largeur de l'aire de sécurité	
Distance à l'extrémité de la FATO	3 m minimum	
Divergence	10 %	
Longueur totale	2 500 m	
Pente	PAPI	A ^a - 0,57°
	HAPI	A ^b - 0,65°
	APAPI	A ^a - 0,9°

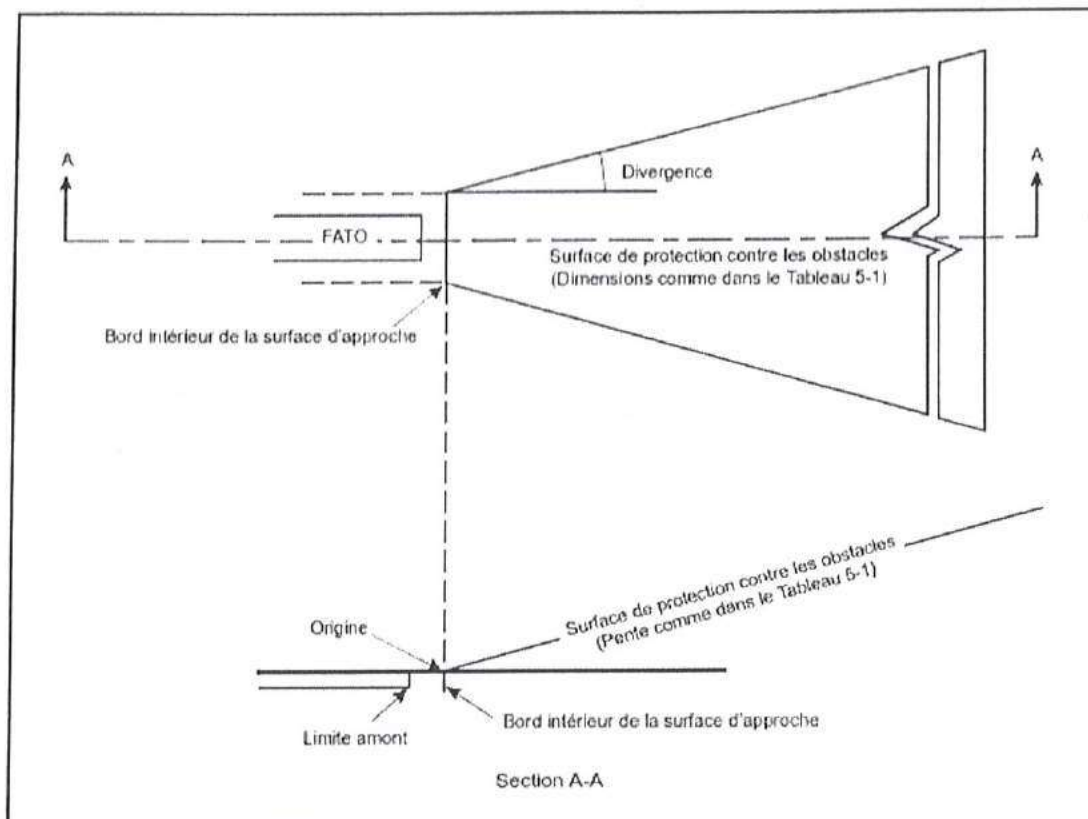


Figure 5-14. Surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche

5.3.6.4 Un indicateur visuel de pente d'approche doit être placé à côté du point cible nominal et aligné en azimut sur la direction préférée d'approche.

5.3.6.5 Les ensembles lumineux doivent être frangibles et leur monture doit être aussi basse que possible.

Format de signal pour le dispositif HAPI

5.3.6.6 Le format de signal du dispositif HAPI comprendra quatre secteurs distincts fournissant les indications « trop haut », « sur la pente », « légèrement trop bas » et « trop bas ».

5.3.6.7 Le format de signal du dispositif HAPI doit être conforme aux données de la Figure 5-15, Illustrations A et B.

Lors de la conception de l'ensemble lumineux, il faut veiller à réduire le plus possible les signaux parasites entre les différents secteurs du signal ainsi qu'aux limites de la couverture en azimut.

5.3.6.8 La fréquence de répétition du signal du secteur à éclats du HAPI doit être d'au moins 2 Hz.

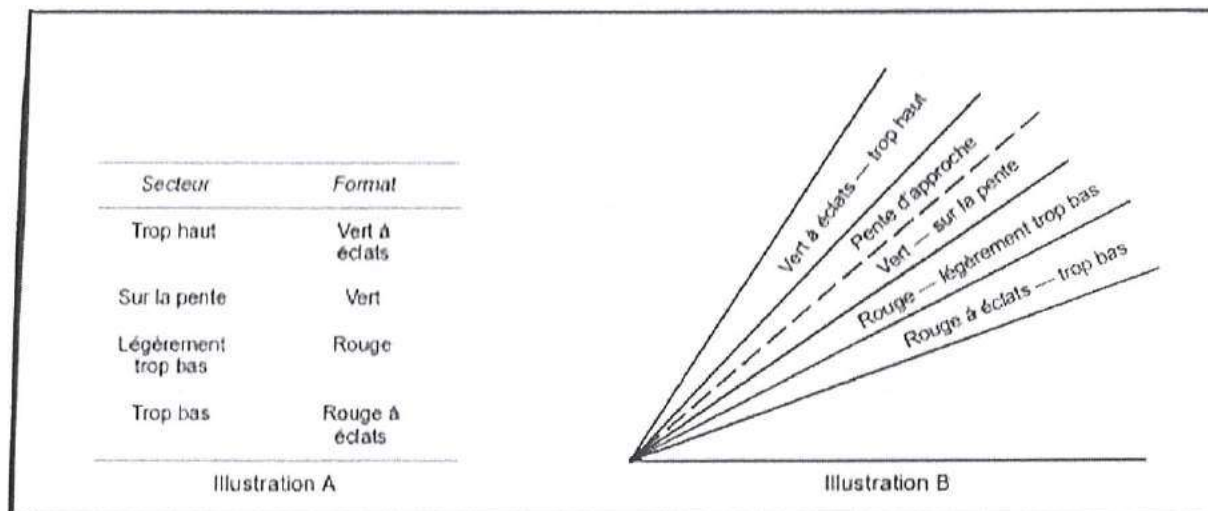


Figure 5-15. Format du signal HAPI

5.3.6.9 Le rapport émission/occultation des signaux pulsés du HAPI doit être de 1 à 1 et la profondeur de modulation doit être d'au moins 80 %.

5.3.6.10 L'ouverture angulaire du secteur « sur la pente » du HAPI doit être de quarante-cinq (45) minutes.

5.3.6.11 L'ouverture angulaire du secteur « légèrement trop bas » du HAPI doit être de quinze (15) minutes.

Répartition lumineuse

5.3.6.12 La répartition d'intensité lumineuse du HAPI en lumières rouge et verte doit être conforme à la Figure 5-11, Illustration 4.

On peut obtenir, en installant le dispositif sur une table tournante, une plus grande couverture en azimut.

5.3.6.13 La transition de couleur du HAPI dans le plan vertical doit être telle que, pour un observateur se trouvant à une distance d'au moins trois cents (300) m, elle paraîtra se limiter à un angle ne dépassant pas trois (3) minutes en site.

5.3.6.14 Le facteur de transmission d'un filtre rouge ou vert doit être au moins égal à 15 % au réglage d'intensité maximale.

5.3.6.15 À l'intensité maximale, la lumière rouge du HAPI aura une coordonnée Y ne dépassant pas 0,320, et la lumière verte doit être dans les limites spécifiées à l'annexe à l'arrêté - Partie 1 - aérodromes, NMO - 1, paragraphe 2.1.3.

5.3.6.16 Un dispositif approprié de commande de l'intensité doit être prévu afin de permettre le réglage de l'intensité en fonction des conditions ambiantes et afin d'éviter l'éblouissement des pilotes au cours des manoeuvres d'approche et d'atterrissage.

Pente d'approche et calage en site

5.3.6.17 Un indicateur HAPI doit être réglable en site à tout angle voulu entre 1° et 12° au-dessus de l'horizontale avec une précision de ± 5 minutes.

5.3.6.18 Le calage angulaire en site d'un HAPI doit être tel que, au cours d'une approche, le pilote d'un

Un hélicoptère qui aperçoit la limite supérieure du signal « trop bas » franchira tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge suffisante.

Caractéristiques de l'ensemble lumineux

5.3.6.19 L'indicateur doit être conçu de telle sorte que :

- a) si le décalage en site d'un ensemble lumineux dépasse $\pm 0,5^\circ$ (± 30 minutes), l'indicateur s'éteindra automatiquement ;
- b) si le générateur d'éclats tombe en panne, aucune lumière ne doit être émise dans le secteur (ou les secteurs) défaillant(s).

5.3.6.20 L'ensemble lumineux du HAPI doit être conçu de telle sorte que les dépôts de condensation, de saleté, etc., sur les surfaces optiques de transmission ou de réflexion influenceront le moins possible sur le signal lumineux et ne produiront pas de signaux parasites ou erronés.

5.3.6.21 Un dispositif HAPI destiné à être installé sur une héliplate-forme flottante doit assurer la stabilisation du faisceau avec une précision de $\pm 1/4^\circ$ dans les limites d'un déplacement de $\pm 3^\circ$, en roulis et en tangage, de l'hélistation.

Surface de protection contre les obstacles

Les exigences ci-après s'appliquent aux dispositifs PAPI, APAPI et HAPI.

5.3.6.22 On établira une surface de protection contre les obstacles lorsqu'il est prévu d'installer un indicateur visuel de pente d'approche.

5.3.6.23 Les caractéristiques de la surface de protection contre les obstacles, c'est-à-dire l'origine, l'évasement, la longueur et la pente, correspondront à celles qui sont spécifiées dans la colonne appropriée du Tableau 5-1 et dans la Figure 5-14.

5.3.6.24 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit pas être autorisée au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles, à moins que, de l'avis de l'ANAC, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6^e Partie, indique les cas dans lesquels le principe du défilement peut raisonnablement s'appliquer.

5.3.6.25 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles doivent être supprimés, à moins que, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des hélicoptères.

5.3.6.26 Lorsqu'une étude aéronautique indique qu'un objet existant, qui fait saillie au-dessus d'une surface de protection pour les obstacles, risque de compromettre la sécurité de l'exploitation des hélicoptères, une ou plusieurs des mesures ci-après doivent être prises :

- a) relever en conséquence la pente d'approche du dispositif ;
- b) réduire l'ouverture en azimuth du dispositif de façon que l'objet se trouve en dehors des limites du faisceau ;
- c) décaler, de 5° au maximum, l'axe du dispositif et la surface de protection contre les obstacles qui lui est associée ;

- d) décaler en conséquence la FATO ;
- e) installer un dispositif de guidage visuel d'alignement du type spécifié à la section 5.3.5.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des éléments indicatifs à ce sujet.

5.3.7 Dispositifs lumineux d'aire d'approche finale et de décollage pour hélistations en surface

Emploi

5.3.7.1 Lorsqu'une aire de FATO est aménagée sur une hélistation à la surface, à terre, destinée à être utilisée de nuit, on installera des feux de FATO ; toutefois, ces feux peuvent être omis lorsque la FATO et la TLOF sont presque coïncidentes ou si les limites de la FATO apparaissent clairement.

Emplacement

5.3.7.2 Les feux d'aire de FATO doivent être placés en bordure de la FATO. Ils doivent être disposés à intervalles uniformes, comme suit :

- a) pour les aires ayant la forme d'un carré ou d'un rectangle, à des intervalles ne dépassant pas cinquante (50) m, avec au minimum quatre feux sur chaque côté, y compris un feu à chaque coin ; et
- b) pour les aires de toute autre forme, y compris les aires circulaires, à des intervalles ne dépassant pas cinq (5) m, avec au moins dix feux.

Caractéristiques

5.3.7.3 Les feux de FATO doivent être des feux blancs fixes, omnidirectionnels. Lorsqu'il y a lieu de faire varier l'intensité des feux, ils doivent être de couleur blanche variable.

5.3.7.4 La répartition lumineuse des feux d'aire d'approche finale et de décollage doit être conforme à la Figure 5-11, Illustration 5.

5.3.7.5 La hauteur des feux ne doit pas dépasser 25 cm et, si des feux qui font saillie au-dessus de la surface risquent de présenter un danger pour l'exploitation des hélicoptères, ces feux doivent être encastrés. Lorsqu'une FATO n'est pas destinée à l'envol ou à la prise de contact, la hauteur des feux au-dessus du niveau du sol ne doit pas dépasser 25 cm.

5.3.8 Feux de point cible.

Emploi

5.3.8.1 Des feux de point cible doivent être installés lorsqu'une hélistation destinée à être utilisée de nuit est dotée d'une marque de point cible.

Emplacement

5.3.8.2 Les feux de point cible seront coïmplantés avec la marque de point cible.

Caractéristiques

5.3.8.3 La configuration des feux de point cible sera obtenue à l'aide d'au moins six feux blancs omnidirectionnels, comme le montre la Figure 5-6. Ces feux seront encastrés lorsque des feux qui font saillie au-dessus de la surface risquent de présenter un danger pour l'exploitation des hélicoptères.

5.3.8.4 La répartition lumineuse des feux de point cible doit être conforme à la Figure 5-11, Illustration 5.

5.3.9 Dispositif lumineux d'aire de prise de contact et d'envol

La présente sous-section s'applique aussi au dispositif lumineux de FATO/TLOF.

Emploi

5.3.9.1 Un dispositif lumineux de TLOF sera installé sur une hélisation destinée à être utilisée de nuit.

5.3.9.2 Dans le cas d'une hélisation en surface, le dispositif lumineux de TLOF fera appel à une ou plusieurs des solutions suivantes :

- a) feux périphériques ;
- b) projecteurs ;
- c) éclairage par panneaux de lumière ponctuelle (ASPSL) ou panneaux luminescents (LP) pour identifier la TLOF lorsque l'on ne peut adopter les solutions des alinéas a) et b) et que l'on dispose de feux de FATO.

5.3.9.3 Dans le cas d'une hélisation en terrasse ou d'une héliplate-forme, le dispositif lumineux de TLOF sera constitué :

- a) par des feux périphériques ; et
- b) par des panneaux ASPSL, des LP pour identifier les marques de prise de contact, ou des projecteurs ou une combinaison de ces moyens, pour l'éclairage de la TLOF.

Sur les hélisations en terrasse et les héliplates-formes, il est essentiel, pour le positionnement des hélicoptères au cours des manœuvres d'approche finale et d'atterrissage, de faire apparaître des repères de surface à l'intérieur de la TLOF. Ces repères peuvent être fournis par divers moyens d'éclairage (panneaux ASPSL, LP, projecteurs ou combinaison de ces moyens, etc.) en plus des feux périphériques. Il a été démontré que la combinaison de feux périphériques et de panneaux ASPSL sous forme de bandes de diodes électroluminescentes (DEL) en boîtier étanche donne les meilleurs résultats pour identifier les marques de prise de contact et les marques distinctives d'hélisation.

5.3.9.4 Lorsqu'il y a lieu d'améliorer les repères de surface, la TLOF d'une hélisation en surface destinée à être utilisée de nuit doit être dotée de panneaux ASPSL et/ou de LP pour identifier les marques de prise de contact, et/ou de projecteurs.

Emplacement

5.3.9.5 Les feux périphériques de TLOF seront placés en bordure de l'aire désignée comme TLOF ou à 1,5 m au maximum du bord. Dans le cas d'une TLOF de forme circulaire, ces feux seront placés :

- a) sur des lignes droites, selon une configuration qui fournira aux pilotes des renseignements sur la dérive ;
- b) lorsque la solution de l'alinéa a) n'est pas possible, à la périphérie de la TLOF, uniformément espacés selon l'intervalle approprié ; toutefois, sur un secteur de 45°, les feux seront espacés selon un intervalle réduit de moitié.

5.3.9.6 Les feux périphériques de TLOF seront espacés uniformément à des intervalles ne dépassant pas 3 m dans le cas des hélisations en terrasse et des héliplates-formes, et 5 m dans le cas des hélisations en surface. Ces feux seront au nombre de quatre au minimum, de chaque côté, y compris un

feu à chaque coin. Dans le cas d'une TLOF de forme circulaire, dans laquelle les feux sont installés conformément au paragraphe 5.3.9.5, alinéa b), ces feux seront au nombre de quatorze, au minimum.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des indications à ce sujet.

5.3.9.7 Les feux périphériques de TLOF installés sur une hélistation en terrasse ou une héliplate-forme fixe seront disposés de manière qu'un pilote se trouvant au-dessous de la hauteur de la TLOF ne puisse en discerner la configuration.

5.3.9.8 Les feux périphériques de TLOF installés sur une héliplate-forme flottante seront disposés de manière qu'un pilote se trouvant au-dessous de la hauteur de la TLOF ne puisse en discerner la configuration lorsque l'héliplate-forme est à l'horizontale.

5.3.9.9 Sur les hélistations en surface, des panneaux ASPSL ou des LP, s'ils sont installés pour identifier la TLOF, seront disposés le long de la marque indiquant la limite de la TLOF. Lorsque la TLOF a une forme circulaire, ils seront placés sur les lignes droites qui circonscrivent cette aire.

5.3.9.10 Sur les hélistations en surface, les LP installés sur une TLOF seront au nombre de neuf, au minimum. La longueur totale des LP dans un dispositif sera au moins égale à 50 % de la longueur du dispositif. Il y aura un nombre impair de panneaux, avec au moins trois panneaux de chaque côté de la TLOF, y compris un panneau à chaque coin. Les LP seront uniformément espacés avec, entre les extrémités de panneaux adjacents, une distance ne dépassant pas 5 m de chaque côté de la TLOF.

5.3.9.11 Lorsque des LP sont utilisés sur une hélistation en terrasse ou une héliplate-forme afin d'améliorer les repères de surface, ils ne doivent pas être placés à proximité des feux périphériques. Ils doivent être disposés autour d'une marque de prise de contact lorsque celle-ci existe ou lorsqu'elle coïncide avec la marque distinctive d'hélistation.

5.3.9.12 Les projecteurs de TLOF seront placés de manière à ne pas éblouir les pilotes d'hélicoptère en vol ou le personnel en service sur l'aire. Ils seront disposés et orientés de manière à réduire le plus possible les zones d'ombre.

Il a été démontré que des marques de prise de contact ou des marques distinctives d'hélistation éclairées au moyen de panneaux ASPSL et de LP constituent un meilleur repère de surface que des marques éclairées par des projecteurs bas. Étant donné le risque de mauvais alignement, si l'on utilise des projecteurs, il faudra les vérifier régulièrement pour s'assurer qu'ils demeurent conformes aux spécifications de la section 5.3.9.

Caractéristiques

5.3.9.13 Les feux périphériques de TLOF seront des feux fixes omnidirectionnels de couleur verte.

5.3.9.14 Sur une hélistation en surface, les panneaux ASPSL ou les LP émettront une lumière verte lorsqu'ils sont utilisés pour définir le périmètre de la TLOF.

5.3.9.15 Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs utilisées pour les LP doivent être conformes aux dispositions du présent règlement à l'Appendice 1, paragraphe 3.4.

5.3.9.16 Un LP aura une largeur minimale de 6 cm. Le boîtier du panneau sera de la même couleur que la marque qu'il définit.



5.3.9.17 La hauteur des feux périphériques ne doit pas dépasser 25 cm et les feux qui font saillie au-dessus de la surface qui risquent de présenter un danger pour l'exploitation des hélicoptères doivent être encastrés.

5.3.9.18 Les projecteurs de TLOF situés dans l'aire de sécurité d'une hélisation ou dans le secteur dégagé d'obstacles d'une héliplate-forme ne doivent pas dépasser une hauteur de 25 cm.

5.3.9.19 Les LP ne feront pas saillie de plus de 2,5 cm au-dessus de la surface.

5.3.9.20 La répartition lumineuse des feux périphériques doit être conforme à la Figure 5-11, Illustration 6.

5.3.9.21 La répartition lumineuse des LP doit être conforme à la Figure 5-11, Illustration 7.

5.3.9.22 La répartition spectrale des projecteurs de TLOF sera telle que les marques de surface et les marques de balisage d'obstacles puissent être correctement identifiées.

5.3.9.23 L'éclairage horizontal moyen des projecteurs, mesuré à la surface de la TLOF, doit être d'au moins 10 lux, avec un taux d'uniformité (moyen à minimal) ne dépassant pas 8/1.

5.3.9.24 Les feux utilisés pour éclairer les marques de prise de contact doivent être constitués d'un cercle de bandes ASPSL omnidirectionnelles émettant une lumière jaune. La longueur totale des bandes ASPSL ne doit pas être inférieure à 50 % de la circonférence du cercle.

5.3.9.25 L'éclairage de la marque distinctive d'hélisation, le cas échéant, doit être un éclairage omnidirectionnel émettant une lumière de couleur verte.

5.3.10 Éclairage par projecteurs de l'aire d'hélitreillage

Emploi

5.3.10.1 On installera un éclairage par projecteurs sur une aire d'hélitreillage destinée à être utilisée de nuit.

Emplacement

5.3.10.2 Les projecteurs d'aire d'hélitreillage seront placés de manière à ne pas éblouir les pilotes d'hélicoptères en vol ou le personnel en service sur l'aire. Ils seront disposés et orientés de manière à réduire le plus possible les zones d'ombre.

Caractéristiques

5.3.10.3 La répartition spectrale des projecteurs d'aire d'hélitreillage sera telle que les marques de surface et les marques de balisage d'obstacles puissent être correctement identifiées.

5.3.10.4 L'éclairage horizontal moyen, mesuré à la surface de l'aire d'hélitreillage, doit être d'au moins 10 lux.

5.3.11 Feux de voie de circulation

Les spécifications concernant les feux axiaux de voie de circulation et les feux de bord de voie de circulation (voir de l'annexe 1 au règlement, sections 5.3.17 et 5.3.18) sont également applicables aux voies destinées à la circulation au sol des hélicoptères.

5.3.12 Aides visuelles pour signaler les obstacles



Les spécifications de l'annexe 1 au règlement, Chapitre 6, concernant les marques et feux de balisage des obstacles s'appliquent également aux hélistations et aux aires d'hélitruillage.

5.3.13 Éclairage des obstacles par projecteurs

Emploi

5.3.13.1 Sur une hélistation destinée à être utilisée de nuit, les obstacles seront éclairés par projecteurs s'il n'est pas possible de les baliser avec des feux d'obstacles.

Emplacement

5.3.13.2 Les projecteurs d'éclairage d'obstacles seront disposés de manière à éclairer la totalité de l'obstacle et dans la mesure du possible de façon à ne pas éblouir les pilotes d'hélicoptère.

Caractéristiques

5.3.13.3 L'éclairage des obstacles par projecteurs doit être conçu de manière à produire une luminance d'au moins 10 cd/m^2 .



CHAPITRE 6. INTERVENTIONS D'URGENCE SUR LES HÉLISTATIONS

6.1 PLAN D'URGENCE D'HELISTATION

Généralités

L'établissement d'un plan d'urgence d'hélistation est l'opération qui consiste à déterminer les moyens de faire face à une situation d'urgence survenant sur une hélistation ou dans son voisinage. Comme exemples de situation d'urgence, on peut citer les accidents d'hélicoptères sur l'hélistation ou à proximité, les urgences médicales, les incidents concernant des marchandises dangereuses, les incendies et les catastrophes naturelles.

Le but d'un plan d'urgence d'hélistation est de limiter le plus possible les effets d'une situation d'urgence en sauvant des vies humaines et en maintenant l'exploitation des hélicoptères.

Le plan d'urgence d'hélistation énonce les procédures permettant de coordonner les interventions des organismes ou services d'hélistation (organisme des services de la circulation aérienne, services d'incendie, administration de l'hélistation, services médicaux et ambulanciers, exploitants d'aéronefs, services de sûreté et police) et celles des organismes de la collectivité locale (services d'incendie, police, services médicaux et ambulanciers, hôpitaux, armée, services de surveillance des ports garde côtière) qui pourraient aider à faire face aux situations d'urgence.

6.1.1 Un plan d'urgence d'hélistation sera établi en proportion des opérations d'hélicoptères et des autres activités pour lesquelles elle est utilisée.

6.1.2 Le plan indiquera les organismes qui pourraient aider à faire face à une situation d'urgence survenant sur l'hélistation ou dans son voisinage.

6.1.3 Le plan d'urgence d'hélistation doit comprendre des dispositions pour la coordination des mesures à prendre en cas d'urgence survenant sur l'hélistation ou dans son voisinage.

6.1.4 Si une trajectoire d'approche/de départ à une hélistation passe au-dessus de l'eau, le plan indique l'organisme responsable de la coordination du sauvetage en cas d'amerrissage forcé d'un hélicoptère et comment contacter cet organisme.

6.1.5 Le plan doit comprendre au moins :

- a) une indication des types d'urgences ayant fait l'objet d'une planification ;
- b) une indication de la façon de déclencher le plan pour chaque urgence spécifiée ;
- c) les noms des organismes d'hélistation et hors hélistation à contacter pour chaque type d'urgence, avec numéros de téléphone ou autres coordonnées ;
- d) une indication du rôle de chaque organisme pour chaque type d'urgence ;
- e) une liste des services pertinents disponibles sur l'hélistation, avec numéros de téléphone ou autres coordonnées ;
- f) une copie de tous les accords écrits conclus avec d'autres organismes pour la fourniture d'aide mutuelle et de services d'urgence ;
- g) un plan quadrillé de l'hélistation et de ses abords immédiats.



6.1.6 Tous les organismes indiqués dans le plan doivent être consultés sur le rôle prévu pour eux.

6.1.7 Le plan doit être examiné et mis à jour au moins une fois par an, ou, s'il est jugé nécessaire, après une urgence réelle, pour corriger toute carence constatée durant l'urgence.

6.1.8 Le plan d'urgence doit être mis à l'épreuve au moins une fois tous les trois ans.

6.2 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Les présentes exigences ne s'appliquent qu'aux hélistations en surface et aux hélistations en terrasse. Elles complètent celles de l'annexe à l'arrêté 11193MTACMM/CAB du 5 mai 2015 - Partie 1 - aérodromes, section 9.2, qui concernent le sauvetage et la lutte contre l'incendie sur les aérodromes.

L'objectif principal d'un service de sauvetage et de lutte contre l'incendie est de sauver des vies humaines. C'est pourquoi les moyens de secours en cas d'accident ou d'incident d'hélicoptère sur les hélistations et à leurs abords revêtent une importance primordiale, car c'est surtout dans cette zone que l'on a des chances de sauver des vies humaines. Il faut donc prévoir, d'une façon permanente, la possibilité et la nécessité d'éteindre un incendie qui peut se produire soit immédiatement après un accident ou un incident d'hélicoptère, soit au cours des opérations de sauvetage.

Les facteurs les plus importants, pour le sauvetage effectif en cas d'accident d'hélicoptère comportant des possibilités de survie pour les occupants, sont l'entraînement reçu par le personnel, l'efficacité du matériel et la rapidité d'intervention du personnel et du matériel de sauvetage et d'incendie.

Dans le cas d'une hélistation en terrasse, il n'est pas tenu compte des moyens nécessaires pour protéger le bâtiment ou la structure qui supporte l'hélistation.

On trouvera dans le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) des spécifications relatives au sauvetage et à la lutte contre l'incendie.

Niveau de protection à assurer

6.2.1 Le niveau de protection à assurer pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie doit être fondé sur la longueur hors tout de l'hélicoptère le plus long qui utilise normalement l'hélistation, conformément à la catégorie attribuée à l'hélistation aux fins de lutte contre l'incendie, déterminée à l'aide du Tableau 6-1, excepté dans le cas d'une hélistation en surface non surveillée et peu fréquentée.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) contient des indications destinées à aider l'autorité compétente dans la mise en œuvre des services et du matériel de sauvetage et de lutte contre l'incendie sur les hélistations en surface et en terrasse.

Tableau 6-1. Catégories d'hélistation (lutte contre l'incendie)

Catégorie	Longueur hors tout de l'hélicoptère ^a
H1	jusqu'à 15 m non compris
H2	de 15 m à 24 m non compris
H3	de 24 m à 35 m non compris

a. Longueur totale de l'hélicoptère, y compris la poutre de queue et les rotors.

6.2.2 Lorsque l'on prévoit des périodes au cours desquelles l'hélistation ne sera fréquentée que par des hélicoptères de plus faibles dimensions, la catégorie dans laquelle est classée l'hélistation aux fins de lutte contre l'incendie sera ramenée au niveau correspondant à la catégorie la plus élevée des hélicoptères qui, selon les prévisions, utiliseront l'hélistation au cours de ces périodes.

Agents extincteurs

6.2.3 L'agent extincteur principal doit être une mousse satisfaisant au niveau B de performance minimale.

Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des renseignements sur les propriétés physiques et le pouvoir d'extinction qu'une mousse doit avoir pour satisfaire au niveau B de performance.

6.2.4 Les quantités d'eau spécifiées pour la production de mousse et les quantités d'agents complémentaires à prévoir doivent être celles qui correspondent à la catégorie de l'hélistation, déterminée comme il est indiqué au paragraphe 6.2.1 et au Tableau 6-2 ou au Tableau 6-3, selon le cas.

Les quantités d'eau spécifiées pour les hélistations en terrasse ne doivent pas nécessairement être emmagasinées sur l'hélistation ou à côté de celle-ci s'il existe, à proximité immédiate, des conduites d'eau sous pression capables de maintenir le débit requis.

6.2.5 A une hélistation en surface, tout ou partie de la quantité d'eau nécessaire à la production de mousse doit être remplacé par des agents complémentaires.

6.2.6 Le débit de mousse ne doit pas être inférieur aux débits indiqués au Tableau 6-2 ou au Tableau 6-3, selon le cas. Le débit de l'agent complémentaire doit être choisi en vue d'une efficacité optimale de l'agent utilisé.

Tableau 6-2. Quantités minimales utilisables d'agents extincteurs — Hélistations en surface

Catégorie	Mousse satisfaisant au niveau B de performance		Agent complémentaire				
	Eau (L)	Débit de la solution de mousse (L/min)	Agent chimique en poudre (kg)	ou	Halon (kg)	ou	CO ₂ (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)
H1	500	250	23		23		45
H2	1 000	500	45		45		90
H3	1 600	800	90		90		180

Tableau 6-3. Quantités minimales utilisables d'agents extincteurs — Hélistations en terrasse

Catégorie	Mousse satisfaisant au niveau B de performance		Agent complémentaire				
	Eau (L)	Débit de la solution de mousse (L/min)	Agent chimique en poudre (kg)	ou	Halon (kg)	ou	CO ₂ (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)
H1	2 500	250	45		45		90
H2	5 000	500	45		45		90
H3	8 000	800	45		45		90

6.2.7 Dans le cas d'une hélistation en terrasse, au moins un système à lance d'un débit de 250 L/min pour la pulvérisation de mousse doit être prévu. En outre, aux hélistations des catégories 2 et 3, au moins deux lances capables chacune de maintenir le débit prescrit doivent être prévus et placées à des endroits

différents autour de l'hélistation de manière à garantir l'application de mousse sur n'importe quelle partie de l'hélistation, quelles que soient les conditions météorologiques, et à réduire au minimum le risque que les deux lances soient endommagées lors d'un accident d'hélicoptère.

Matériel de sauvetage

6.2.8 Dans le cas d'une hélistation en terrasse, le matériel de sauvetage doit être remis à côté de l'hélistation.

Le Manuel de l'hélistation (Doc 9261) fournit des indications sur le matériel de sauvetage dont doit être dotée une hélistation.

Délai d'intervention

6.2.9 A une hélistation en surface, l'objectif opérationnel du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie doit être que les délais d'intervention ne dépassent pas deux minutes dans les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface.

Le délai d'intervention est le temps qui s'écoule entre l'alerte initiale du service de sauvetage et d'incendie et le moment où le ou les premiers véhicules d'intervention (le service) sont en mesure de projeter de la mousse à un débit égal à 50 % au moins de celui qui est spécifié au Tableau 6-2.

6.2.10 A une hélistation en terrasse, le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie doit être prêt à intervenir immédiatement sur la plate-forme de manœuvre, ou à proximité de celle-ci, lorsque des manœuvres sont en cours.

APPENDICE - 1.

EXIGENCES RELATIVES AUX HÉLISTATIONS AUX INSTRUMENTS AVEC APPROCHES CLASSIQUES ET/OU DE PRÉCISION ET DÉPARTS AUX INSTRUMENTS

1. GÉNÉRALITÉS

1. — *Le présent règlement comprend des exigences prescrivant les caractéristiques physiques et surfaces de limitation d'obstacles que doivent présenter les hélistations, ainsi que certaines installations et certains services techniques fournis en principe sur une hélistation. Ces exigences n'ont pas pour but de limiter ou de réglementer l'exploitation d'un aéronef.*

2. — *Les exigences de la présente Appendice décrivent des conditions supplémentaires qui s'ajoutent à celles qui sont spécifiées dans les sections principales du présent règlement, et qui s'appliquent aux hélistations aux instruments avec approches classiques et/ou de précision. Toutes les exigences des principaux chapitres du présent règlement, s'appliquent également aux hélistations aux instruments, mais en tenant compte des dispositions de la présente Appendice*

2. DONNÉES D'HÉLISTATION

2.1 Altitude d'une hélistation

L'altitude de la TLOF et/ou l'altitude et l'ondulation du géoïde de chaque seuil de la FATO (le cas échéant) doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique avec une précision :

- a) de un demi-mètre ou de un pied, dans le cas des approches classiques ;
- b) de un quart de mètre ou de un pied, dans le cas des approches de précision.

L'ondulation du géoïde doit être mesurée selon le système de coordonnées approprié.

2.2 Dimensions des hélistations et renseignements connexes

Les données supplémentaires suivantes doivent être mesurées ou décrites, selon le cas, pour chaque hélistation aux instruments :

- a) distances, arrondies au mètre ou au pied le plus proche, des éléments d'alignement de piste et d'alignement de descente composant un système d'atterrissage aux instruments (ILS) ou de l'antenne d'azimut et de site d'un système d'atterrissage hyperfréquences (MLS), par rapport aux extrémités des TLOF ou des FATO correspondantes.

3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

3.1 Hélistations en surface et en terrasse

Aires de sécurité

L'aire de sécurité qui entoure une FATO aux instruments s'étendra :

- a) latéralement jusqu'à une distance d'au moins quarante-cinq (45) m de part et d'autre de l'axe central ;
- b) longitudinalement jusqu'à une distance d'au moins soixante (60) m au-delà des extrémités de la FATO.

Voir la Figure A1-1.

4. OBSTACLES

4.1 Surfaces et secteurs de limitation d'obstacles

Surface d'approche

Caractéristiques. La surface d'approche doit être délimitée :

- a) par un bord intérieur horizontal et égal en longueur à la largeur minimale spécifiée de la FATO plus l'aire de sécurité, perpendiculaire à la ligne médiane de la surface d'approche et situé au bord extérieur de l'aire de sécurité ;
- b) par deux bords latéraux qui, partant des extrémités du bord intérieur :
 - 1) pour les FATO aux instruments avec approche classique, divergent uniformément d'un angle spécifié par rapport au plan vertical contenant la ligne médiane de la FATO ;
 - 2) pour les FATO aux instruments avec approche de précision, divergent uniformément d'un angle spécifié par rapport au plan vertical contenant la ligne médiane de la FATO, jusqu'à une hauteur spécifiée au-dessus de la FATO, puis divergent uniformément d'un angle spécifié jusqu'à une largeur finale spécifiée et se poursuivent ensuite avec cette largeur le reste de la longueur de la surface d'approche.
- c) par un bord extérieur horizontal et perpendiculaire à la ligne médiane de la surface d'approche et à une hauteur spécifiée au-dessus de l'altitude de la FATO.

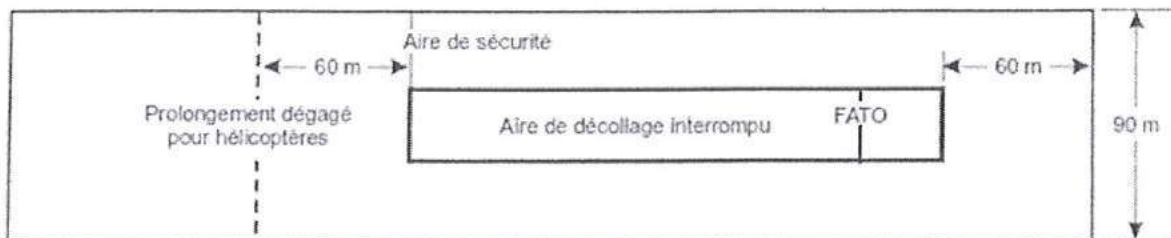


Figure A1-1. Aire de sécurité pour FATO aux instruments

4.2 Exigences relatives à la limitation d'obstacles

4.2.1 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-après doivent être établies pour une FATO aux instruments avec approche classique et/ou approche de précision :

- a) surface de montée au décollage ;
- b) surface d'approche ;
- c) surfaces de transition.

Voir les Figures A1-2 à A1-5.

4.2.2 Les pentes des surfaces de limitation d'obstacles ne doivent être pas supérieures à celles qui sont spécifiées aux Tableaux A1-1 à A1-3.

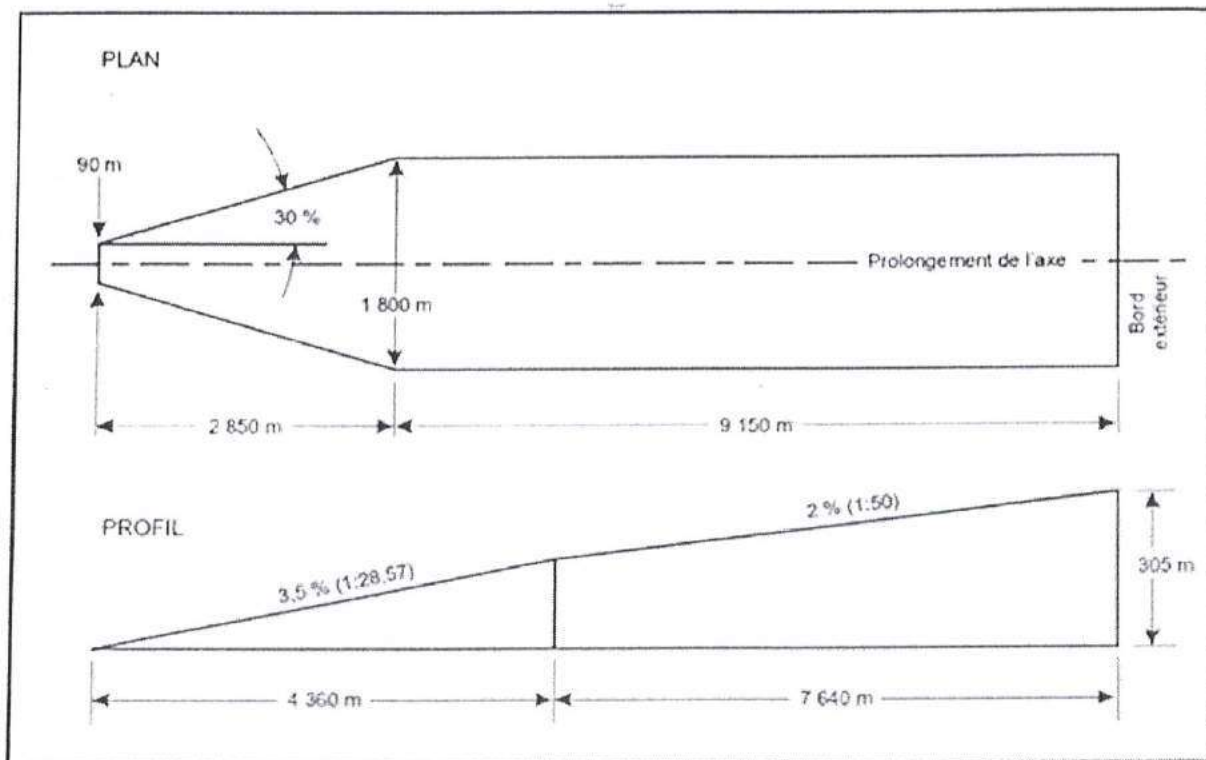


Figure A1-2. Surface de montée au décollage pour FATO aux instruments

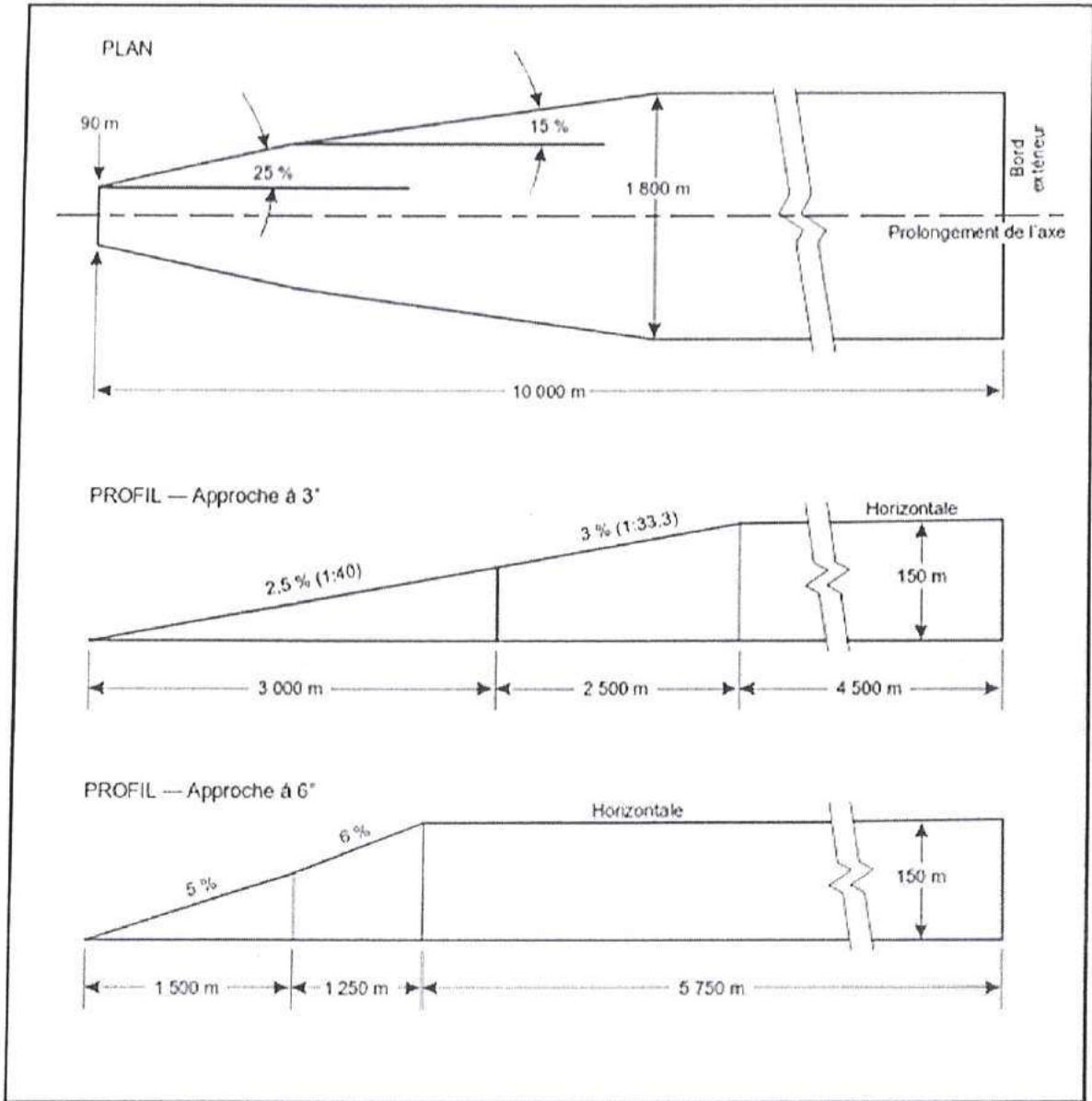


Figure A1-3. Surface d'approche pour FATO avec approche de précision

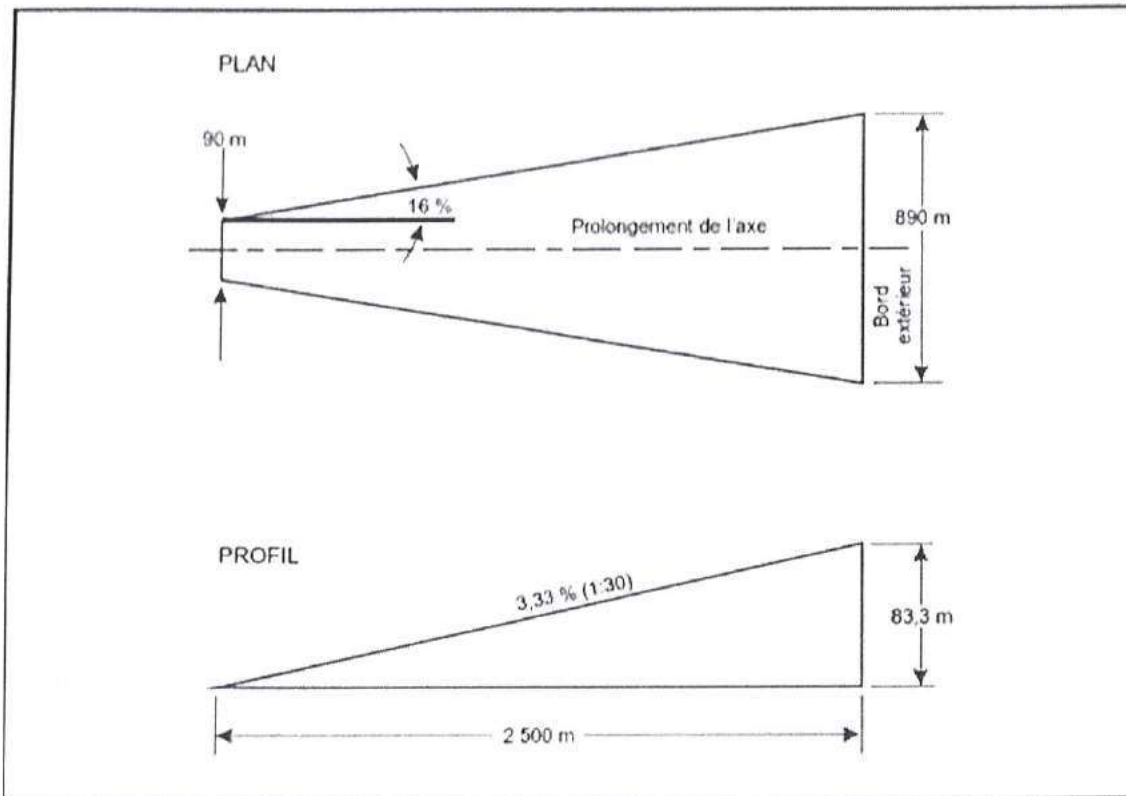


Figure A1-4. Surface d'approche pour FATO avec approche classique

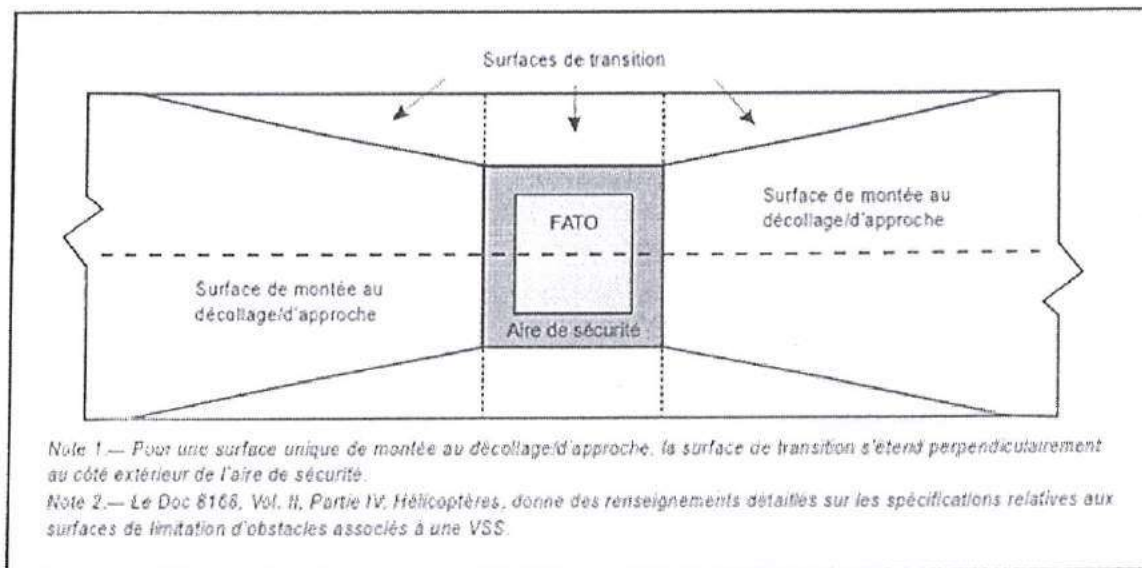


Figure A1-5. Surface de transition pour FATO aux instruments avec approche classique et/ou précision

Figure A1-1. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles FATO aux instruments (approches classiques)

SURFACE ET DIMENSIONS		
SURFACE D'APPROCHE		
Largeur du bord intérieur		Largeur de l'aire de sécurité
Emplacement du bord intérieur		Limite de l'aire de sécurité
Premlère section		
Divergence	— jour	16 %
	— nuit	
Longueur	— jour	2 500 m
	— nuit	
Largeur extérieure	— jour	890 m
	— nuit	
Pente maximale		3,33 %
Deuxième section		
Divergence	— jour	—
	— nuit	
Longueur	— jour	—
	— nuit	
Largeur extérieure	— jour	—
	— nuit	
Pente maximale		—
Troisième section		
Divergence		—
Longueur	— jour	—
	— nuit	
Largeur extérieure	— jour	—
	— nuit	
Pente maximale		—
TRANSITION		
Pente		20 %
Hauteur		45 m

**Tableau A1-2. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles FATO
aux instruments (approches de précision)**

Surface et dimensions	Approche 3'				Approche 6'			
	Hauteur au dessus de la FATO				Hauteur au dessus de la FATO			
	90 m (300 ft)	60 m (200 ft)	45 m (150 ft)	30 m (100 ft)	90 m (300 ft)	60 m (200 ft)	45 m (150 ft)	30 m (100 ft)
SURFACE D'APPROCHE								
Longueur du bord intérieur	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m
Distance à l'extrémité de la FATO	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence de part et d'autre de la hauteur au-dessus de la FATO	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %
Distance par rapport à la hauteur au-dessus de la FATO	1 745 m	1 163 m	872 m	581 m	870 m	580 m	435 m	290 m
Largeur à la hauteur au-dessus de la FATO	962 m	671 m	526 m	380 m	521 m	380 m	307,5 m	235 m
Divergence par rapport à une section parallèle	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Distance par rapport à une section parallèle	2 793 m	3 763 m	4 246 m	4 733 m	4 250 m	4 733 m	4 975 m	5 217 m
Largeur de la section parallèle	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m
Distance au bord extérieur	5 462 m	5 074 m	4 882 m	4 686 m	3 350 m	3 187 m	3 080 m	2 993 m
Largeur au bord extérieur	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 800 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m
Pente de la première section	2,5 % (1:40)	2,5 % (1:40)	2,5 % (1:40)	2,5 % (1:40)	5 % (1:20)	5 % (1:20)	5 % (1:20)	5 % (1:20)
Longueur de la première section	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m
Pente de la deuxième section	3 % (1:33,3)	3 % (1:33,3)	3 % (1:33,3)	3 % (1:33,3)	6 % (1:16,66)	6 % (1:16,66)	6 % (1:16,66)	6 % (1:16,66)
Longueur de la deuxième section	2 500 m	2 500 m	2 500 m	2 500 m	1 250 m	1 250 m	1 250 m	1 250 m
Longueur totale de la surface	10 000 m	10 000 m	10 000 m	10 000 m	8 500 m	8 500 m	8 500 m	8 500 m
TRANSITION								
Pente	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %
Hauteur	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m

Tableau A1-3. Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles

ECOLLAGE EN LIGNE DROITE

SURFACE ET DIMENSIONS		AUX INSTRUMENTS
MONTÉE AU DÉCOLLAGE		
Largeur du bord intérieur		90 m
Emplacement du bord intérieur		Limite ou extrémité du prolongement dégagé
Première section		
Divergence	— jour — nuit	30 %
Longueur	— jour — nuit	2 850 m
Largeur extérieure	— jour — nuit	1 800 m
Pente maximale		3,5 %
Deuxième section		
Divergence	— jour — nuit	parallèle
Longueur	— jour — nuit	1 510 m
Largeur extérieure	— jour — nuit	1 800 m
Pente maximale		3,5 %*
Troisième section		
Divergence		parallèle
Longueur	— jour — nuit	7 640 m
Largeur extérieure	— jour — nuit	1 800 m
Pente maximale		2 %
* Cette pente excède la pente de montée avec masse maximale et un moteur hors de fonctionnement pour de nombreux hélicoptères actuellement en service.		

5. AIDES VISUELLES

5.1 Aides lumineuses

Dispositifs lumineux d'approche

5.1.1 Lorsqu'un dispositif lumineux d'approche est installé pour desservir une FATO pour approche classique, la longueur de ce dispositif ne doit pas être inférieure à deux cent dix (210) m.

5.1.2 La répartition lumineuse des feux fixes doit être celle qui est indiquée à la Figure 5-11, Illustration 2 ; toutefois, l'intensité devra être multipliée par trois dans le cas d'une FATO pour approche classique.

Tableau A1-4. Dimensions et pentes de la surface de protection contre les obstacles

SURFACE ET DIMENSIONS	FATO POUR APPROCHE CLASSIQUE	
Longueur du bord intérieur	Largeur de l'aire de sécurité	
Distance à l'extrémité de la FATO	60 m	
Divergence	15 %	
Longueur totale	2 500 m	
Pente	PAPI	$A^a - 0.57^\circ$
	HAPI	$A^b - 0.65^\circ$
	APAPI	$A^a - 0.9^\circ$

- a) Comme il est indiqué dans l'annexe à l'arrêté 11193/MATACMM/CAB du 5 mai 2015- Partie 1 - aérodrômes, Figure 5-19
- b) Angle de la limite supérieure du signal « trop bas»

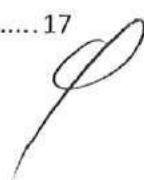
**ANNEXE A L'ARRETE PORTANT MODIFICATION DE L'ANNEXE A
L'ARRETE N°11193/MTACMM/CAB DU 5 MAI 2015 RELATIF A LA
CONCEPTION, A L'EXPLOITATION TECHNIQUE ET A LA
CERTIFICATION DES AERODROMES ET HELISTATIONS**

PARTIE 3 : CERTIFICATION DES AERODROMES

TABLE DE MATIERES

CHAPITRE 1 : GENERALITES	3
1.1 AVANT PROPOS.....	3
1.2 DÉFINITIONS, ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	3
1.4 CERTIFICATION DES AERODROMES	3
CHAPITRE 2 : CONDITIONS DE DELIVRANCE ET DE MAINTIEN DE LA VALIDITE D'UN CERTIFICAT D'AÉRODROME.....	5
2.2 DELIVRANCE D'UN CERTIFICAT D'AERODROME.....	5
2.3 ANNOTATION DES CONDITIONS SUR UN CERTIFICAT D'AERODROME	6
2.4 DUREE DE VALIDITE D'UN CERTIFICAT D'AERODROME.....	6
2.5 RENONCIATION À UN CERTIFICAT D'AERODROME	6
2.6 TRANSFERT D'UN CERTIFICAT D'AERODROME.....	6
2.7 CERTIFICAT D'AERODROME PROVISOIRE	6
2.8 AMENDEMENT D'UN CERTIFICAT D'AERODROME	7
2.9 SUSPENSION OU RETRAIT DU CERTIFICAT D'AERODROME.....	7
2.10 RETABLISSEMENT DU CERTIFICAT D'AERODROME	7
2.11 RENOUVELLEMENT DU CERTIFICAT D'AERODROME.....	8
CHAPITRE 3 : MANUEL D'AÉRODROME.....	8
3.1. ÉLABORATION DU MANUEL D'AERODROME.....	8
3.2. EMPLACEMENT DU MANUEL D'AERODROME.....	8
3.3. RENSEIGNEMENTS À INCLURE DANS LE MANUEL D'AERODROME.....	9
3.4. AMENDEMENT DU MANUEL D'AERODROME	10
3.5. NOTIFICATION DE MODIFICATIONS DU MANUEL D'AERODROME	10
3.6. APPROBATION DU MANUEL D'AERODROME PAR L'ANAC.....	10
CHAPITRE 4 : OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT D'AÉRODROME.....	10

4.1	RESPECT DES EXIGENCES	10
4.2	COMPETENCE DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE	10
4.3	EXPLOITATION ET MAINTENANCE D'AERODROME	11
4.4	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE ETABLI PAR L'EXPLOITANT D'AERODROME	11
4.5	AUDITS INTERNES DE SECURITE ET COMPTES RENDUS DE SECURITE DE L'EXPLOITANT D'AERODROME	12
4.6	ACCES A L'AERODROME	12
4.7	NOTIFICATIONS ET COMPTES RENDUS	13
4.8	INSPECTIONS SPECIALES	14
4.9	ENLEVEMENT D'OBSTACLES DE LA SURFACE D'AERODROME	14
4.10	AVERTISSEMENTS	14
CHAPITRE 5 : EXEMPTIONS		15
SUPPLEMENT - 1 : ÉTUDES AÉRONAUTIQUES		16
1.	OBJET	16
2.	APPLICATION	16
3.	DÉFINITION	16
4.	ANALYSE TECHNIQUE	16
5.	APPROBATION DE DÉROGATIONS	17



CHAPITRE 1 : GENERALITES

1.1 AVANT PROPOS

Le présent règlement fixe critères de délivrance et de maintien de la validité du certificat d'aérodrome établis en République du Congo.

Toutes les rubriques en italiques dans le présent règlement sont des notes

1.2 DÉFINITIONS, ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

1.2.1 Définitions

Dans le présent règlement, les termes suivants ont le sens indiqué ci-après :

1. **Exploitant d'aérodrome** : À propos d'un aérodrome certifié, signifie le titulaire du certificat d'aérodrome.
2. **Installations et équipements d'aérodrome** : Installations et équipements, à l'intérieur ou à l'extérieur des limites d'un aérodrome, qui sont édifiés ou installés et entretenus pour l'arrivée et le départ des aéronefs et leurs évolutions à la surface.
3. **Manuel d'aérodrome** : Manuel qui fait partie intégrante de la demande de certificat d'aérodrome en vertu du présent règlement, y compris tout amendement à ce manuel que l'ANAC aura adopté ou approuvé.

1.3 APPLICATION

Le présent règlement s'applique aux aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique utilisés pour les vols internationaux.

1.4 CERTIFICATION DES AERODROMES

La délivrance d'un certificat d'aérodrome signifie pour les exploitants d'aéronefs et les autres organisations qui utilisent cet aérodrome qu'au moment de la certification il répondait aux exigences concernant les installations et l'exploitation technique et que, selon l'autorité de certification, il est capable de continuer à y répondre pendant la période de validité du certificat. Le processus de certification définit aussi la base de référence pour la surveillance continue de la conformité aux exigences. Des renseignements sur l'état de certification des aérodromes devront être fournis aux services d'information aéronautique compétents pour être inclus dans les publications d'information aéronautique (AIP). Se reporter au paragraphe 2.13.1 de l'annexe à l'arrêté relatif à la conception et l'exploitation des aérodromes.

1.4.1 EXIGENCE D'UN CERTIFICAT D'AERODROME

1.4.1.1 Les aérodromes utilisés pour les vols internationaux doivent être certifiés en tenant compte des exigences du présent règlement et des autres exigences pertinentes nationales, et au moyen d'un cadre réglementaire approprié.

1.4.1.2 Pour les aérodromes non soumis à l'obligation de certification, il doit être délivré une autorisation d'exploitation. Les critères et les procédures pour la délivrance d'une autorisation d'exploitation d'aérodrome sont établis par décision du Directeur Général de l'ANAC.

1.4.1.3 Les critères et les procédures pour la certification des aérodromes sont établis par le Directeur Général de l'ANAC.

1.4.1.4 Dans le cadre du processus de certification, l'ANAC veille à ce qu'un manuel d'aérodrome, contenant tous les renseignements utiles sur le site, les installations, les services, l'équipement, les procédures d'exploitation, l'organisation et la gestion de l'aérodrome, y compris un système de gestion de la sécurité, soit soumis par le postulant pour approbation ou acceptation avant la délivrance du certificat d'aérodrome.

1. — *Le contenu d'un manuel d'aérodrome, y compris les procédures pour la soumission et l'approbation ou acceptation du manuel, la vérification de la conformité de l'aérodrome et la délivrance du certificat d'aérodrome, est énuméré dans les procédures opérationnelles établies par décision du Directeur Général de l'ANAC*

2. — *Le but du système de gestion de la sécurité est la mise en place d'une méthode structurée et ordonnée pour la gestion de la sécurité de l'aérodrome par l'exploitant de l'aérodrome. L'Annexe à l'arrêté relatif à la Gestion de la sécurité aérienne, contient les dispositions de gestion de la sécurité applicables aux aérodromes certifiés. Le Manuel de gestion de la sécurité (MGS) (Doc 9859) et le Manuel sur la certification des aérodromes (Doc 9774) contiennent des éléments indicatifs sur un système harmonisé de gestion de la sécurité. On trouvera dans les procédures opérationnelles établies dans la dernière édition des procédures des services de la navigation aérienne (PANS-AERODROME- Doc 9981) publiées par l'OACI. Des procédures sur la gestion du changement, l'exécution d'évaluations de sécurité, le compte rendu et l'analyse d'événements de sécurité survenant aux aérodromes et la surveillance continue pour assurer la conformité aux exigences applicables en vue de l'atténuation des risques identifiés.*

CHAPITRE 2 : CONDITIONS DE DELIVRANCE ET DE MAINTIEN DE LA VALIDITE D'UN CERTIFICAT D'AÉRODROME

2.1 DEMANDE DE CERTIFICAT D'AERODROME

Le postulant soumettra à l'approbation de l'ANAC une demande établie dans la forme prescrite.

Le manuel d'aérodrome établi pour l'aérodrome dont il s'agit en fera partie intégrante.

2.2 DELIVRANCE D'UN CERTIFICAT D'AERODROME

2.2.1 Sous réserve des dispositions des paragraphes 2.2.2 et 2.2.3, l'ANAC acceptera la demande et procédera, au titre du paragraphe 2.2 à l'approbation du manuel d'aérodrome qui lui est soumis pour délivrer au postulant un certificat d'aérodrome.

2.2.2 Avant de délivrer un certificat d'aérodrome, l'ANAC s'assure que :

- a) le postulant et son personnel possèdent les compétences et l'expérience nécessaires pour exploiter l'aérodrome et en assurer convenablement la maintenance comme il convient;
- b) le manuel d'aérodrome établi pour l'aérodrome du postulant et accompagnant la demande contient toutes les informations pertinentes ;
- c) les installations, les services et l'équipement de l'aérodrome sont en conformité avec les normes et pratiques spécifiées par ce règlement et d'autres exigences nationales en vigueur ;
- d) les procédures d'exploitation de l'aérodrome assurent de façon satisfaisante la sécurité des aéronefs;
- e) un système acceptable de gestion de la sécurité est en place à l'aérodrome ;
- f) une étude d'impact environnemental a été réalisée par le postulant et qu'il est détenteur d'un certificat de conformité environnemental délivré par les entités compétentes de l'Etat.

2.2.3 L'ANAC peut refuser de délivrer un certificat d'aérodrome à un postulant. Dans ce cas, la notification est faite au postulant, par écrit, au plus tard trente (30) jours après la prise de cette décision.



2.3 ANNOTATION DES CONDITIONS SUR UN CERTIFICAT D'AERODROME

Après que l'instruction de la demande et l'inspection de l'aérodrome seront achevées avec succès, l'ANAC, en accordant le certificat, annotera sur celui-ci les conditions relatives au type d'utilisation de l'aérodrome et d'autres précisions qu'elle jugera nécessaire.

2.4 DUREE DE VALIDITE D'UN CERTIFICAT D'AERODROME

La durée de validité d'un certificat d'aérodrome est de trois (03) ans tant qu'il n'a pas été suspendu, transféré ou annulé, selon que l'une ou l'autre éventualité se présentera en premier lieu.

2.5 RENONCIATION À UN CERTIFICAT D'AERODROME

2.5.1 Le titulaire d'un certificat d'aérodrome doit donner à l'ANAC un préavis écrit d'au moins cent quatre-vingts (180) jours avant la date à laquelle il renonce au certificat, afin que les dispositions utiles puissent être prises pour la publication.

2.5.2 L'ANAC annulera le certificat à la date spécifiée dans le préavis.

2.6 TRANSFERT D'UN CERTIFICAT D'AERODROME

2.6.1 L'ANAC donnera son consentement au transfert d'un certificat d'aérodrome et délivrera un instrument de transfert au cessionnaire lorsque :

- a) le titulaire actuel du certificat d'aérodrome l'avise par écrit, au moins cent quatre-vingts (180) jours avant de cesser d'exploiter l'aérodrome et qu'il cessera d'exploiter à compter de la date spécifiée dans ce préavis;
- b) le titulaire actuel du certificat d'aérodrome l'avisera par écrit du nom du cessionnaire postulant;
- c) le cessionnaire lui demandera par écrit, dans un délai de quatre-vingt-dix (90) jours avant que le titulaire actuel du certificat d'aérodrome ne cesse d'exploiter l'aérodrome, que le certificat lui soit transféré;
- d) les conditions énoncées au paragraphe 2.2.2 doivent être respectées en ce qui concerne le cessionnaire postulant.

2.6.2 Si l'ANAC ne consent pas au transfert d'un certificat d'aérodrome, le cessionnaire postulant sera avisé, par écrit, au plus tard trente (30) jours après avoir pris cette décision.

2.7 CERTIFICAT D'AERODROME PROVISOIRE

2.7.1 L'ANAC peut délivrer au postulant mentionné au paragraphe 2.2, ou au cessionnaire proposé d'un certificat d'aérodrome mentionné au paragraphe 2.6.1, un certificat

d'aérodrome provisoire autorisant le postulant ou le cessionnaire à exploiter l'aérodrome, pourvu qu'elle se soit assurée que:

- a) un certificat d'aérodrome relatif à l'aérodrome en question sera délivré au postulant ou au cessionnaire aussitôt après l'achèvement de la procédure de demande d'attribution ou de transfert;
- b) la délivrance du certificat provisoire est dans l'intérêt public et n'est pas contraire à la sécurité de l'aviation.

2.7.2 Un certificat d'aérodrome provisoire émis en vertu du paragraphe 2.7.1 vient à expiration :

- a) à la date à laquelle le certificat d'aérodrome est délivré ou transféré; ou
- b) à la date d'expiration spécifiée dans ce certificat d'aérodrome provisoire, selon que l'une ou l'autre éventualité interviendra en premier lieu.

2.7.3 La disposition suivante s'appliquera à un certificat d'aérodrome provisoire de la même manière qu'il s'applique à un certificat d'aérodrome.

2.8 AMENDEMENT D'UN CERTIFICAT D'AERODROME

L'ANAC peut, pourvu que les conditions énoncées aux paragraphes 2.2.2, 2.4 et 2.5 soient respectées, amender un certificat d'aérodrome si:

- a) une modification intervient dans la propriété ou la gestion de l'aérodrome;
- b) une modification intervient dans l'utilisation ou l'exploitation de l'aérodrome;
- c) une modification intervient dans les limites de l'aérodrome;
- d) un titulaire du certificat d'aérodrome demande un amendement.

2.9 SUSPENSION OU RETRAIT DU CERTIFICAT D'AERODROME

Le certificat d'aérodrome peut être suspendu ou retiré dans les cas suivants :

- si les services compétents de l'agence nationale de l'aviation civile constatent que les conditions ayant présidé à sa délivrance ne sont plus respectées, ou que l'exploitant utilise ses aérodromes sans se conformer aux dispositions réglementaires applicables ;
ou
- si l'exploitant n'exploite plus l'aérodrome depuis plus de six (6) mois.

2.10 RETABLISSEMENT DU CERTIFICAT D'AERODROME

2.10.1 En cas de suspension, le certificat d'aérodrome peut être rétabli lorsque les services compétents sont assurés que l'exploitant a mis en œuvre les moyens et méthodes nécessaires pour supprimer les causes ayant entraîné la suspension.



2.10.2 En cas de retrait, l'exploitant doit établir une nouvelle demande de délivrance de certificat d'aérodrome.

2.11 RENOUELEMENT DU CERTIFICAT D'AERODROME

A l'expiration, le postulant doit pour le renouvellement effectuer la même démarche que la délivrance de premier certificat, excluant l'étape de l'expression d'intérêt.

Le postulant doit introduire une demande de formelle au moins six (6) mois avant l'expiration du certificat en cours.

CHAPITRE 3 : MANUEL D'AÉRODROME

3.1. ÉLABORATION DU MANUEL D'AERODROME

3.1.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit avoir pour celui-ci un manuel, désigné comme le manuel d'aérodrome.

3.1.2 Le manuel d'aérodrome, élaboré conformément au guide de rédaction du manuel d'aérodrome fixé par l'agence nationale de l'aviation civile, doit :

- a) être dactylographié ou imprimé, et signé par l'exploitant d'aérodrome;
- b) être établi sous une forme qui facilite sa mise à jour;
- c) comporter un système d'indication de la validité des pages et des amendements apportés à celles-ci, y compris une page où seront consignées les révisions;
- d) être organisé d'une manière qui facilitera le processus de préparation, d'examen et d'acceptation ou approbation.

3.2. EMPLACEMENT DU MANUEL D'AERODROME

3.2.1 L'exploitant d'aérodrome doit fournir à l'ANAC deux (02) exemplaires complets et à jour du manuel d'aérodrome dont un en version électronique.

3.2.2 L'exploitant d'aérodrome doit conserver à l'aérodrome au moins un exemplaire complet et à jour du manuel d'aérodrome ; un exemplaire sera conservé à l'établissement principal de l'exploitant si celui-ci est autre que l'aérodrome.

3.2.3 L'exploitant d'aérodrome doit tenir l'exemplaire mentionné au paragraphe 3.2.2 à la disposition du personnel mandaté de l'ANAC, pour inspection.



3.3. RENSEIGNEMENTS À INCLURE DANS LE MANUEL D'AERODROME

3.3.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit inclure dans un manuel d'aérodrome les renseignements ci-après, pour autant qu'ils s'appliquent à l'aérodrome, répartis comme suit en cinq parties :

1^{ère} Partie. Renseignements d'ordre général, notamment :

- a) objet et portée du manuel d'aérodrome;
- b) exigence légale d'un certificat d'aérodrome et d'un manuel d'aérodrome, telle que la prévoit la réglementation nationale;
- c) conditions applicables à l'utilisation de l'aérodrome ;
- d) système d'information aéronautique ;
- e) système d'enregistrement des mouvements aériens et
- f) obligations de l'exploitant d'aérodrome spécifiées au Chapitre 4 du présent règlement.

2^{ème} partie. Précisions sur le site de l'aérodrome.

3^{ème} partie. Précisions sur l'aérodrome à communiquer au service d'information aéronautique.

4^{ème} partie. Procédures d'exploitation de l'aérodrome et mesures de sécurité.

Ceci peut comprendre des renvois à des procédures de la circulation aérienne telles que celles qui concernent les opérations par faible visibilité. Les procédures de gestion de la circulation aérienne sont normalement publiées dans le manuel des services de la circulation aérienne, avec un renvoi au manuel d'aérodrome.

5^{ème} partie. Précisions sur l'administration de l'aérodrome et le système de gestion de la sécurité.

3.3.2 Si, en vertu du paragraphe 5.1, l'ANAC exempte l'exploitant d'aérodrome de se conformer à toute condition énoncée au paragraphe 3.2, le manuel d'aérodrome doit indiquer le numéro d'identification donné à cette exemption par l'ANAC et la date à laquelle l'exemption va entrer en vigueur, ainsi que toutes conditions ou procédures au titre desquelles l'exemption a été accordée.

3.3.3 Si une précision n'est pas incluse dans le manuel d'aérodrome parce qu'elle ne s'applique pas à l'aérodrome, l'exploitant d'aérodrome doit en indiquer la raison dans le manuel.

3.4. AMENDEMENT DU MANUEL D'AERODROME

3.4.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit modifier ou amender le manuel d'aérodrome chaque fois que c'est nécessaire pour maintenir l'exactitude des renseignements que contient ce manuel.

3.4.2 Afin de maintenir l'exactitude du manuel d'aérodrome, l'ANAC peut adresser à un exploitant d'aérodrome une directive écrite, exigeant que celui-ci modifie ou amende le manuel en accord avec cette directive.

3.5. NOTIFICATION DE MODIFICATIONS DU MANUEL D'AERODROME

L'exploitant d'aérodrome doit aviser l'ANAC aussitôt que possible de toute modification qu'il souhaite apporter au manuel d'aérodrome.

3.6. APPROBATION DU MANUEL D'AERODROME PAR L'ANAC

L'ANAC approuve le manuel d'aérodrome et tout amendement qui peut y être apporté pourvu qu'ils répondent aux prescriptions des paragraphes qui précèdent dans le présent Chapitre.

CHAPITRE 4 : OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT D'AÉRODROME

La délivrance d'un certificat d'aérodrome oblige l'exploitant d'aérodrome à assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité des opérations sur l'aérodrome, à permettre au personnel autorisé par l'ANAC d'accéder à l'aérodrome pour effectuer des audits de sécurité, des inspections et des essais, et à assumer la responsabilité d'émettre les avis et comptes rendus spécifiés.

4.1 RESPECT DES EXIGENCES

L'exploitant d'aérodrome doit se conformer aux exigences du présent règlement ainsi qu'à toutes les conditions annotées dans le certificat en vertu des paragraphes 2.3 et 5.1.

4.2 COMPETENCE DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE

4.2.1 L'exploitant d'aérodrome doit employer un personnel qualifié et compétent, en nombre suffisant, pour effectuer toutes les activités critiques pour l'exploitation et la maintenance d'aérodrome.

4.2.2 Si l'ANAC ou toute autre instance gouvernementale compétente exige une certification de compétence pour le personnel visé au paragraphe 4.2.1, l'exploitant d'aérodrome doit employer uniquement des personnes en possession de ces certificats.

4.2.3 L'exploitant d'aérodrome doit mettre en œuvre un programme de développement des compétences du personnel visé au paragraphe 4.2.1.

4.3 EXPLOITATION ET MAINTENANCE D'AERODROME

4.3.1 Sous réserve de toutes directives que pourra émettre l'ANAC, l'exploitant d'aérodrome doit exploiter et entretenir l'aérodrome conformément aux procédures énoncées dans le manuel d'aérodrome.

4.3.2 Afin d'assurer la sécurité des aéronefs, l'ANAC peut donner des directives écrites à un exploitant d'aérodrome pour que les procédures exposées dans le manuel d'aérodrome soient modifiées.

4.3.3 Il convient que l'exploitant d'aérodrome assure une maintenance appropriée et efficace des installations d'aérodrome.

4.3.4 Le titulaire du certificat d'aérodrome doit maintenir une coordination avec le fournisseur de services de la circulation aérienne pour faire en sorte que les services de la circulation aérienne appropriés soient mis en œuvre de manière à assurer la sécurité des aéronefs dans l'espace aérien associé à l'aérodrome. La coordination doit s'étendre aux autres domaines en rapport avec la sécurité, notamment avec les services d'information aéronautique, les services de la circulation aérienne, les autorités météorologiques désignées, ainsi que les services de sûreté.

4.4 SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE ETABLI PAR L'EXPLOITANT D'AERODROME

4.4.1 Les obligations de l'exploitant doivent être développées dans le cadre du programme national de sécurité de piste, supervisées par l'autorité de l'aviation civile qui présidera un comité national de sécurité des pistes comprenant les exploitants et l'ensemble des tiers concernés par les incursions, les confusions et les sorties de piste.

4.4.2 L'exploitant d'aérodrome doit mettre en place une équipe de sécurité de piste avec l'ensemble des tiers concernés par les incursions, les confusions et les sorties de piste, pour examiner tous les aspects relevant de la sécurité des pistes, et proposer les mesures nécessaires. Les travaux de cette équipe seront intégrés au système de gestion de la sécurité de l'aérodrome. L'exploitant d'aérodrome doit assurer une surveillance du respect de ces dispositions.

4.4.3 L'exploitant d'aérodrome doit établir pour l'aérodrome un système de gestion de la sécurité acceptable par l'ANAC et décrivant la structure organisationnelle ainsi que les fonctions, pouvoirs et responsabilités des cadres de cette structure pour faire en sorte que les opérations soient effectuées et contrôlées de façon démontrable et améliorées lorsque c'est nécessaire.



4.4.4 L'exploitant d'aérodrome doit obliger tous ses usagers, y compris les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes exerçant des activités à l'aérodrome de façon indépendante en relation avec le traitement des vols ou des aéronefs, à se conformer aux dispositions établies par lui en ce qui concerne la sécurité d'aérodrome. L'exploitant d'aérodrome doit assurer une surveillance du respect de ces dispositions.

4.4.5 L'exploitant d'aérodrome doit exiger que tous les utilisateurs d'aérodrome, y compris les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes visés au paragraphe 4.4.3 coopèrent au programme de promotion de la sécurité d'aérodrome et de sécurisation de son utilisation, en l'informant de tous accidents, incidents, défauts ou pannes ayant des incidences sur la sécurité.

4.5 AUDITS INTERNES DE SECURITE ET COMPTES RENDUS DE SECURITE DE L'EXPLOITANT D'AERODROME

4.5.1 L'exploitant d'aérodrome doit prendre des dispositions pour un audit du système de gestion de la sécurité, qui comprendra une inspection des installations et de l'équipement d'aérodrome. L'audit s'étendra aux fonctions de l'exploitant d'aérodrome lui-même. Celui-ci doit organiser également un programme d'audit et d'inspection internes pour l'évaluation d'autres usagers, notamment les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes exerçant des activités à l'aérodrome, dont il est question au paragraphe 4.4.2.

4.5.2 Les audits visés au paragraphe 4.5.1 doivent être effectués au moins une fois par an, comme il aura été convenu avec l'ANAC.

4.5.3 L'exploitant d'aérodrome doit veiller à ce que les comptes rendus d'audit, y compris le compte rendu sur les installations, les services et l'équipement d'aérodrome, soient établis par des experts possédant les qualifications requises en matière de sécurité.

4.5.4 L'exploitant d'aérodrome doit conserver un exemplaire du ou des comptes rendus mentionnés au paragraphe 4.5.3 du présent règlement pendant une période convenue avec l'ANAC. Celle-ci pourra en demander un exemplaire pour l'examiner et s'y référer.

4.5.5 Le ou les comptes rendus mentionnés au paragraphe 4.5.3 doivent être établis et signés par les personnes qui ont effectué les audits et inspections.

4.6 ACCES A L'AERODROME

4.6.1 Le personnel autorisé, à cet effet, par l'ANAC peut inspecter et mettre à l'épreuve les installations, les services et l'équipement d'aérodrome, inspecter les documents et les dossiers de l'exploitant d'aérodrome et vérifier le système de gestion de la sécurité de cet

exploitant avant que le certificat d'aérodrome soit délivré ou renouvelé et, par la suite, à tout autre moment, aux fins d'assurer la sécurité d'aérodrome.

4.6.2 L'exploitant d'aérodrome, à la demande de toute personne visée au paragraphe 4.6.1, doit autoriser l'accès à toute partie d'aérodrome, ou à toute installation d'aérodrome, y compris l'équipement, les dossiers et le personnel de l'exploitant, aux fins mentionnées au paragraphe 4.6.1.

4.6.3 L'exploitant d'aérodrome doit coopérer à la conduite des activités visées en 4.6.1.

4.7 NOTIFICATIONS ET COMPTES RENDUS

4.7.1 L'exploitant d'aérodrome doit respecter l'obligation de communiquer des notifications et comptes rendus à l'ANAC, au contrôle de la circulation aérienne et aux pilotes, dans les délais requis par le règlement.

4.7.2 Notification d'inexactitudes dans des publications du service d'information aéronautique (AIS).

L'exploitant d'aérodrome doit examiner dès leur réception toutes les publications d'information aéronautique (AIP), ainsi que les suppléments aux AIP, amendements d'AIP, NOTAM, bulletins d'information pré-vol et circulaires d'information aéronautique publiés par l'AIS ; et doit aviser immédiatement après cet examen, l'AIS de toute inexactitude dans les renseignements que contiennent ces publications en ce qui concerne l'aérodrome.

4.7.3 Notifications de modifications projetées des installations d'aérodrome, de l'équipement ou du niveau de service.

L'exploitant d'aérodrome doit aviser par écrit l'AIS et l'ANAC avant d'apporter aux installations, à l'équipement ou au niveau de service d'aérodrome toute modification planifiée à l'avance et susceptible d'affecter l'exactitude des renseignements figurant dans toute publication AIS visée au paragraphe 4.7.2.

4.7.4 Questions exigeant une notification immédiate.

Sous réserve des dispositions du paragraphe 4.7.5, l'exploitant d'aérodrome doit aviser l'AIS immédiatement et en détail de toute circonstance visée ci-après dont il aura connaissance, et doit prendre des dispositions pour que le contrôle de la circulation aérienne et l'organe d'exploitation technique des aéronefs en reçoivent immédiatement notification :

a) obstacles, facteurs d'obstruction et dangers:

- 1) tout objet faisant saillie au-dessus d'une surface de limitation d'obstacle se rapportant à l'aérodrome;



- 2) existence de tout facteur d'obstruction ou situation dangereuse affectant la sécurité de l'aviation à l'aérodrome ou à proximité;
- b) niveau de service: réduction du niveau de service à l'aérodrome qu'indique toute publication aéronautique mentionnée au paragraphe 4.7.2;
- c) aire de mouvement: fermeture de toute partie de l'aire de mouvement d'aérodrome;
- d) toute autre circonstance qui pourrait compromettre la sécurité de l'aviation à l'aérodrome et à l'égard de laquelle des précautions sont justifiées.

4.7.5 Notification immédiate aux pilotes.

Lorsque l'exploitant d'aérodrome ne peut faire en sorte que le contrôle de la circulation aérienne et le service d'exploitation technique des aéronefs reçoivent la notification d'une circonstance visée en 4.7.4 en conformité avec ce paragraphe du règlement, il doit aussitôt aviser directement les pilotes qui peuvent être affectés par cette circonstance.

4.8 INSPECTIONS SPECIALES

Afin d'assurer la sécurité de l'aviation, l'exploitant d'aérodrome doit inspecter l'aérodrome, selon les nécessités des circonstances :

- a) aussitôt que possible après tout accident ou incident d'aviation au sens où ces termes sont définis dans l'annexe à l'arrêté relatif aux enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation;
- b) au cours de toute période de construction ou de réparation d'installations ou d'équipement d'aérodrome dont le rôle est critique pour la sécurité de l'exploitation aérienne;
- c) à tout autre moment où existent à l'aérodrome des circonstances susceptibles de compromettre la sécurité de l'aviation.

4.9 ENLEVEMENT D'OBSTACLES DE LA SURFACE D'AERODROME

L'exploitant d'aérodrome doit enlever de la surface d'aérodrome tout véhicule ou autre facteur d'obstruction susceptible d'être dangereux.

4.10 AVERTISSEMENTS

Lorsque des aéronefs évoluant à basse altitude au-dessus d'un aérodrome ou à ses abords, ou des aéronefs circulant à la surface, sont susceptibles d'être dangereux pour les personnes ou pour le trafic de véhicules, l'exploitant d'aérodrome doit :

- a) afficher des avertissements de danger sur toute voie publique limitrophe de l'aire de manœuvre;

- b) si une telle voie publique n'est pas sous le contrôle de l'exploitant d'aérodrome, informer de l'existence d'un danger l'autorité responsable de l'affichage d'avis sur la voie publique

CHAPITRE 5 : EXEMPTIONS

5.1 L'ANAC peut exempter par écrit un exploitant d'aérodrome de se conformer à certaines dispositions du présent règlement.

5.2 Avant de décider d'exempter l'exploitant d'aérodrome, l'ANAC doit prendre en compte tous les aspects relatifs à la sécurité.

5.3 Une exemption est sujette à ce que l'exploitant d'aérodrome se conforme aux conditions et procédures spécifiées dans le certificat d'aérodrome par l'ANAC comme étant nécessaires dans l'intérêt de la sécurité.

5.4 Lorsqu'un aérodrome ne satisfait pas aux normes et pratiques spécifiées dans les Parties 1 et 2 de l'annexe relatif à la conception, à l'exploitation des aérodromes, l'ANAC peut, après avoir procédé à des études aéronautiques, déterminer les conditions et procédures qui sont nécessaires pour assurer un niveau de sécurité équivalent à celui qui est établi par la norme ou pratique considérée.

5.5 La dérogation par rapport à une norme ou une pratique et les conditions et procédures mentionnées au paragraphe 3.4 du présent règlement seront annotées sur le certificat d'aérodrome.

SUPPLEMENT - 1 : ÉTUDES AÉRONAUTIQUES

1. OBJET

L'objet de la réalisation d'une étude aéronautique est d'évaluer les incidences de dérogations aux normes d'aérodrome spécifiées à l'annexe à l'arrêté relatif à la conception, exploitation techniques et certification des aérodromes et hélistations, de présenter des moyens alternatifs d'assurer la sécurité de l'exploitation aérienne, d'évaluer l'efficacité de chaque solution de rechange et de recommander des procédures destinées à compenser la dérogation.

2. APPLICATION

Une étude aéronautique peut être effectuée lorsque des normes d'aérodrome ne peuvent être respectées du fait du développement de l'aérodrome. Une telle étude est le plus souvent réalisée lors de la planification d'un nouvel aéroport ou de la certification d'un aérodrome existant.

Des études aéronautiques ne peuvent pas être menées dans les cas de dérogations aux normes si elles ne sont pas expressément recommandées dans l'annexe à l'arrêté relatif à la conception, exploitation techniques et certification des aérodromes et hélistations - PARTIE 1.

3. DÉFINITION

Une étude aéronautique est étude d'un problème aéronautique en vue de la mise en évidence de solutions possibles et du choix d'une solution qui soit acceptable sans dégradation de la sécurité.

4. ANALYSE TECHNIQUE

L'analyse technique apporte la justification d'une dérogation motivée par le fait qu'un niveau de sécurité équivalent peut être atteint par d'autres moyens. Elle est généralement applicable dans des cas où la correction d'un problème qui constitue une violation d'une norme implique un coût excessif mais où il sera possible de surmonter les incidences de ce problème sur la sécurité en proposant des solutions à la fois pratiques et raisonnables.

En menant une analyse technique, les inspecteurs font appel à leur expérience pratique et à leurs connaissances spécialisées. Ils peuvent aussi consulter d'autres spécialistes dans les domaines pertinents. En examinant des procédures alternatives lors du processus d'approbation de la dérogation, il est essentiel d'avoir à l'esprit les objectifs du règlement pour la certification des aérodromes et les normes applicables, pour ne pas contourner leurs intentions.

5. APPROBATION DE DÉROGATIONS

Dans certains cas, le seul moyen raisonnable d'assurer un niveau de sécurité équivalent est d'adopter des procédures appropriées et d'imposer, comme condition de la certification, qu'une mise en garde soit publiée dans les publications AIS appropriées. La décision d'exiger une mise en garde sera essentiellement fonction de deux considérations :

- a) la nécessité pour les pilotes d'être avertis de conditions potentiellement dangereuses ;
- b) la responsabilité incombant à l'ANAC de publier les dérogations à des normes qui, autrement, seraient censées être observées en vertu du statut d'aérodrome certifié.

