



DECISION N° 000487 /D/CCAA/DG/DNA DU 31 AOUT 2006

**FIXANT LES NORMES DE CONCEPTION, DE CONSTRUCTION
ET D'EXPLOITATION DES AERODROMES**

LE DIRECTEUR GENERAL,

- VU La Constitution ;
- VU La Convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944 ;
- VU La Loi N° 98/023 du 24 décembre 1998 portant régime de l'aviation civile ;
- VU Le Décret N° 99/198 du 16 décembre 1999 portant organisation et fonctionnement de l'Autorité Aéronautique ;
- VU Le Décret N° 2002/115 du 25 avril 2002 portant nomination du Directeur Général et du Directeur Général Adjoint de l'Autorité Aéronautique ;
- VU Le Décret N° 2003/2032/PM du 04 septembre 2003 portant condition d'ouverture de classification, d'exploitation et de fermeture des aérodromes et des servitudes aéronautiques ;
- VU Les nécessités de service ;

DECIDE :

Article 1^{er} : (1) La présente Décision fixe en annexe les normes de conception, de construction et d'exploitation des aérodromes.

(2) Il est applicable tant aux aérodromes à usage public qu'aux aérodromes à usage privé.

Article 2 : L'Autorité Aéronautique peut accorder à titre exceptionnel des dérogations aux dispositions du document annexé à la présente décision, lorsque le demandeur justifie, par des conditions techniques d'exploitation particulières, d'un niveau de sécurité ou de sûreté équivalent.

Article 3 : (1) Pour tout aérodrome, il doit être établi un dossier de plan de masse. Ce plan fixe notamment les limites de l'aérodrome, l'implantation des axes, des bandes, la répartition des différentes zones d'exploitation, les liaisons routières avec les centres voisins et éventuellement les terrains à réserver en vue d'extension ultérieure.

(2) Le plan de masse est approuvé soit par la commission spéciale créée par arrêté du Premier Ministre conformément à l'article 4 de décret N° 2003/2032/PM du 04 septembre 2003 suscité pour un aérodrome ouvert à la circulation aérienne publique, soit par l'Autorité Aéronautique

Article 4 : Pour chaque aérodrome ainsi que les installations d'aide à la navigation aérienne de télécommunication aéronautique et de la météorologie intéressant la sécurité de la navigation aérienne, le plan des servitudes aéronautiques est établi conformément à l'annexe à la présente décision.

Article 5 : (1) Lorsque les servitudes instituées impliquent soit la suppression ou la modification des bâtiments constituant des immeubles par nature, soit une modification à l'état antérieur des lieux déterminant un dommage direct, matériel et certain, la mise en application des mesures correspondantes est subordonnée dans chaque cas à une décision du Ministre chargé de l'aviation civile.

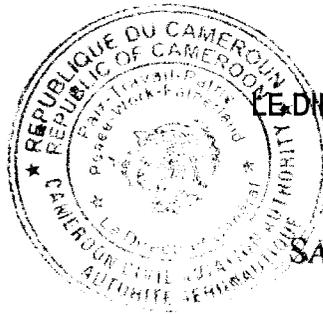
2) Cette décision est notifiée aux intéressés par l'Autorité Aéronautique conformément à la procédure appliquée en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Article 6 : (1) L'Autorité Aéronautique peut prescrire le balisage de jour et/ou de nuit de tous les obstacles qu'elle estime dangereux pour la navigation aérienne.

(2) Les frais d'installation et d'entretien de ce balisage sont à la charge du propriétaire de l'obstacle.

Article 7 : Le Directeur en charge des aérodromes est chargé de l'exécution de la présente décision qui sera enregistrée et publiée partout où besoin sera en français et en anglais.-

Yaoundé, le 31 AOUT 2006



LE DIRECTEUR GENERAL

SAMA JUMA Ignatius

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1^{er} : Généralités	7
1.1 Définitions	7
1.2 Application	14
1.3 Systèmes de référence communs	14
1.4 Certification des aérodromes	15
1.5 Conception des aéroports	15
1.6 Code de référence	15
CHAPITRE 2. Renseignements sur les aérodromes	17
2.1 Données aéronautiques	17
2.2 Point de référence d'aérodrome	18
2.3 Altitudes d'un aérodrome et d'une piste	18
2.4 Température de référence d'aérodrome	18
2.5 Caractéristiques dimensionnelles des aérodromes et renseignements connexes.	18
2.6 Résistance des chaussées.	19
2.7 Emplacements destinés à la vérification des altimètres avant le vol.	21
2.8 Distances déclarées.	21
2.9 Etat de l'aire de mouvement et des installations connexes.	21
2.10 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés.	22
2.11 Sauvetage et lutte contre l'incendie.	22
2.12 Indicateurs visuels de pente d'approche.	23
2.13 Coordination entre les autorités des services d'information aéronautique et les autorités de l'aérodrome.	23
CHAPITRE 3. Caractéristiques physiques.	25
3.1 Pistes.	25
3.2 Accotements de piste.	29
3.3 Aires de demi-tour sur piste.	29
3.4 Bandes de piste.	31
3.5 Aires de sécurité d'extrémité de piste.	33
3.6 Prolongements dégagés.	34
3.7 Prolongements d'arrêt.	35
3.8 Aire d'emploi du radioaltimètre.	36
3.9 Voies de circulation.	36
3.10 Accotements de voie de circulation.	42
3.11 Bandes de voie de circulation.	42
3.12 Plats-formes d'attente, points d'attente avant piste, points d'attente intermédiaires et points d'attente sur voie de service.	43
3.13 Aires de trafic.	44
3.14 Poste isolé de stationnement d'aéronef.	45
3.15 Postes de dégivrage/antigivrage.	46
CHAPITRE 4. Limitation et suppression des obstacles.	47
4.1 Surfaces de limitation d'obstacles	47
4.2 Spécifications en matière de limitation d'obstacles.	52
4.3 Objets situés en dehors des surfaces de limitation d'obstacles.	58

4.4 Autres objets.	58
CHAPITRE 5. Aides visuelles à la navigation.	59
5.1 Indicateurs et dispositifs de signalisation	59
5.1.1 Indicateurs de direction du vent.	59
5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage.	59
5.1.3 Projecteur de signalisation.	60
5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol.	60
5.2 Marques.	61
5.2.1 Généralités.	61
5.2.2 Marques d'identification de piste.	62
5.2.3 Marques d'axe de piste.	63
5.2.4 Marques de seuil.	64
5.2.5 Marques de point cible.	66
5.2.6 Marques de zone de toucher des roues.	67
5.2.7 Marques latérales de piste.	68
5.2.8 Marques axiales de voie de circulation.	70
5.2.9 Marques d'air de demi-tour sur piste.	70
5.2.10 Marques de point d'attente avant piste.	71
5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire.	72
5.2.12 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome.	74
5.2.13 Marques de poste de stationnement d'aéronef.	75
5.2.14 Lignes de sécurité d'aire de trafic.	76
5.2.15 Marques de point d'attente sur voie de service.	77
5.2.16 Marque d'obligation.	77
5.2.17 Marque d'indication.	78
5.3 Feux.	79
5.3.1 Généralités.	79
5.3.2 Balisage lumineux de secours.	82
5.3.3 Phares aéronautiques.	83
5.3.4 Dispositifs lumineux d'approche.	84
5.3.5 Indicateurs visuels de pente d'approche.	93
5.3.6 Feux de guidage sur circuit.	102
5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste.	104
5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste.	105
5.3.9 Feux de bord de piste.	105
5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc.	106
5.3.11 Feux d'extrémité de piste.	108
5.3.12 Feux d'axe de piste.	108
5.3.13 Feux de zone de toucher des roues.	108
5.3.14 Feux indicateurs de voie de sortie rapide.	111
5.3.15 Feux de prolongement d'arrêt.	112
5.3.16 Feux axiaux de voie de circulation.	112
5.3.17 Feux de bord de voie de circulation.	117
5.3.18 Feux d'air de demi-tour de piste.	118
5.3.19 Barres d'arrêt.	119
5.3.20 Feux de point d'attente intermédiaire.	121
5.3.21 Feux de sortie pour poste de dégivrage/antigivrage.	121
5.3.22 Feux de protection de piste	121
5.3.23 Eclairage des aires de trafic.	123
5.3.24 Système de guidage visuel pour l'accostage.	124

5.3.25 Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef.	126
5.3.26 Feu de point d'attente sur voie de service.	127
5.4 Panneaux de signalisation.	128
5.4.1 Généralités.	128
5.4.2 Panneaux d'obligation.	129
5.4.3 Panneaux d'indication.	132
5.4.4 Panneaux indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.	137
5.4.5 Signe d'identification d'aérodrome.	138
5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef.	138
5.4.7 Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service.	139
5.5 Balises.	139
5.5.1 Généralités.	139
5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement.	139
5.5.3 Balises de bord de prolongement d'arrêt.	140
5.5.4 Balises de bord de piste enneigée.	140
5.5.5 Balises de bord de voie de circulation.	140
5.5.6 Balises axiales de voie de circulation.	141
5.5.7 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement.	141
5.5.8 Balises de délimitation.	142
 CHAPITRE 6. Aides visuelles pour signaler les obstacles.	 143
6.1 Objets à baliser.	143
6.2 Marquage des objets.	145
6.3 Balisage lumineux des objets.	147
 CHAPITRE 7. Aides visuelles pour signaler les zones d'emploi limité.	 154
7.1 Pistes et voies de circulation fermée en totalité ou en partie.	154
7.2 Surfaces à faible résistance.	154
7.3 Aire d'avant-seuil.	155
7.4 Zones inutilisables.	155
 CHAPITRE 8. Systèmes électriques.	 158
8.1 Systèmes d'alimentation électrique des installations de navigation aérienne.	158
8.2 Conception des circuits.	159
8.3 Contrôle de fonctionnement.	160
 CHAPITRE 9. Services, matériel et installations d'exploitation d'aérodrome.	 162
9.1 Plan d'urgence d'aérodrome.	162
9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie.	164
9.3 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés.	170
9.4 Lutte contre le risque aviaire.	170
9.5 Service de gestion d'aire de trafic.	170
9.6 Opération d'avitaillement service.	171
9.7 Utilisation des véhicules d'aérodrome.	171
9.8 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface.	172
9.9 Implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.	173
9.10 Clôtures.	174
9.11 Eclairage de sûreté.	175

10.1 Généralités.	176
10.2 Chaussées.	176
10.3 Nouveaux revêtements de piste.	177
10.4 Aides visuelles.	177

ABREVIATION ET SYMBOLES

Abréviations

ACN	Numéro de classification d'aéronef.
AFFF	Agent formant film flottant.
ANC	Commission de navigation aérienne.
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt.
ATS	Service de la circulation aérienne.
C	Degré Celsius.
CBR	Indice portant californien
cd	Candela.
CIE	Commission internationale de l'Eclairage.
cm	Centimètre.
CWY	Prolongement dégagé.
DME	Dispositif de mesure de distance.
F	Degré Fahrenheit
ft	Pied
ILS	Système d'atterrissage aux instruments.
IMC	Conditions météorologiques de vol aux instruments.
K	Degré kelvin
Kg	Kilogramme
Km	kilomètre
Km/h	kilomètre par heure
Kt	Nœud
L	Litre
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage
Ix	Lux
m	Mètre
max	Maximum
mm	Millimètre
MN	Méganewton
Mnm	Minimum
MPa	Mégapascal
NM	Mille marin
NU	Non utilisable
OCA/H	Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles
OCL	Hauteur limite de franchissement d'obstacles
PCN	Numéro de classification de chaussée
RESA	Aire de sécurité d'extrémité de piste
RETIL	Feux indicateurs de voie de sortie rapide
RVR	Portée visuelle de piste
s	seconde

7

SWY	Prolongement d'arrêt
TODA	Distance utilisable au décollage
TORA	Distance de roulement utilisable au décollage
VMC	Conditions météorologiques de vol à vue
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF

Symboles

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

~~+~~

CHAPITRE 1 : GENERALITES

1.1 Définitions

Les expressions ci-dessous employées dans le présent règlement ont les significations indiquées :

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

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.

Aérodrome certifié : Aérodrome dont l'exploitant a reçu un certificat d'aérodrome.

Aire à signaux : Aire d'aérodrome sur laquelle sont disposés des signaux au sol.

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

Aire de demi-tour sur la piste : Aire définie sur un aérodrome terrestre, contiguë à une piste, pour permettre aux avions d'effectuer un virage de 180°.

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

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

Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) : Aire symétrique par rapport au prolongement de l'axe de 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.

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

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

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.

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.

Balise : Objet disposé au-dessus du niveau du sol pour indiquer un obstacle ou une limite.

7

Bande de piste : Aire définie dans laquelle sont comprises 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 et d'atterrissage.

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.

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.

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

Calendrier grégorien : Calendrier d'usage courant. Introduit en 1582 pour définir une année qui soit plus proche de l'année tropique que celle du calendrier julien. *Le calendrier grégorien comprend des années ordinaires de 365 jours et des années bissextiles de 366 jours, divisées en douze mois consécutifs.*

Certificat d'aérodrome : Certificat délivré par l'Autorité Aéronautique en vertu des règlements applicables d'exploitation d'un aérodrome.

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 du vent traversier. *On appelle composante du vent traversier, la composante du vent à la surface qui est perpendiculaire à l'axe de piste.*

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

Déclinaison de station : Ecart 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.

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 de source d'énergie à une autre source, lorsque le feu fonctionne à des intensités de 25 % ou plus.

Densité de la circulation d'aérodrome :

- a) **Faible** : Lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne n'est pas supérieure à 15 mouvements par piste, ou lorsqu'il est généralement inférieur à un total de 20 mouvements sur 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 est généralement inférieur à un total de 20 à 35 mouvements sur aérodrome. 7

- 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 est généralement inférieur à un total de plus de 35 mouvements sur aéroport.

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. Décollage et atterrissage constituent des mouvements.

Départs parallèles indépendants : Départs simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi-parallèles.

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'indique le manuel de vol de l'avion prescrit par les services 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.

Distances déclarées :

- a) **Distance de roulement 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 de 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 de 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.

Feu à décharge de condensateur : feu produisant des éclats très brefs à haute intensité lumineuse obtenus par des décharges à haute tension à travers un gaz à vase clos.

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

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

Feu 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.

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

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 des 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.*

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. 7

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

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

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

Intégrité (données aéronautiques) : Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été perdues ou altérés depuis la création de la donnée ou sa modification autorisée.

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 les conditions identiques d'observation.

Intersection des voies de circulation : Jonction de deux ou plusieurs voies de circulation.

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

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.

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 correspondante à la masse 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.*

Numéro de classification de la chaussée (PCN) : Nombre qui exprime la force portante d'une chaussée pour une exploitation sans restriction.

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 possibles pour les aéronefs.

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 saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol.

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

Panneau :

- a) **Panneau à message fixe** : Panneau présentant un seul message.

- b) **Panneau à message variable** : Panneau capable de présenter plusieurs messages prédéterminés ou aucun message, selon le cas.

Performances humaines : Capacités et limites de l'être humain qui ont une incidence sur la sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques.

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.

Phare d'aérodrome : Phare aéronautique servant à indiquer aux aéronefs en vol l'emplacement d'un aérodrome.

Phare de danger : Phare aéronautique servant à indiquer un danger pour la navigation aérienne.

Phare d'identification : Phare : Phare aéronautique émettant un indicatif permettant de reconnaître un point de référence déterminé.

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

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 aux instruments desservie par des aides visuelles et une aide non visuelle assurant au moins un guidage en direction satisfaisant pour une approche en ligne droite.
- b) **Une piste d'approche de précision, catégorie I** : Piste aux instruments desservie par un ILS, un MLS ou les deux et des aides visuelles et destinée à l'approche avec une hauteur de décision égale à 60 m (200 ft), et avec une visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550 m.
- c) **Une piste d'approche de précision, catégorie II** : Piste aux instruments desservie par un ILS, un MLS ou les deux et des aides visuelles et destinée à l'approche avec une hauteur de décision inférieure à 60 m (200 ft) mais au moins égale à 30 m (100 ft), et une portée visuelle de piste au moins égale à 350 m.
- d) **Une piste d'approche de précision, catégorie III** : Piste aux instruments desservie par un ILS, un MLS ou les deux jusqu'à la surface de la piste et le long de cette surface et :
 - A- destinée à l'approche avec une hauteur de décision inférieure à 30 m (100 ft) ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste au moins égale à 200 m ;
 - B- destinée à l'approche avec une hauteur de décision inférieure à 15 m (50 ft) ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste inférieure à 200 m mais au moins égale à 50m ;
 - C- destinée à être utilisée sans hauteur de décision 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.

Piste avec approche de précision : Voir pistes aux instruments

Piste à vue : Piste destinée aux aéronefs effectuant une approche à vue.

9

Piste de décollage : Piste réservée au décollage uniquement.

Piste(s) principale(s) : Piste(s) utilisée(s) de préférence aux autres toutes les fois que les conditions le permettent.

Pistes quasi-parallèles : Pistes sans intersection dont les prolongements d'axe présentent un angle de convergence ou de divergence inférieur ou égal à 15°.

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.

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

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

Point d'attente sur voie de service : Point déterminé où les véhicules peuvent être enjoins d'attendre.

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

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.

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

Précision (d'une valeur) : Degré de conformité entre une valeur mesurée ou estimée et la valeur réelle. *Dans le cas des données de position mesurées, la précision est normalement exprimée sous forme de distance par rapport à une position désignée, à l'intérieur de laquelle il y a une probabilité définie que la position réelle se trouve.*

Principe de facteurs humains : Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation et à la maintenance 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.

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

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

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

7

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

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

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.

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

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

Signe d'identification d'aérodrome : Signe qui, placé à un aérodrome, sert à l'identification, en vol, de cet aérodrome.

Système de gestion de la sécurité : Système pour la gestion de la sécurité à l'aérodrome, notamment structure organisationnelle, responsabilités, procédures, processus et dispositions pour la mise en œuvre de politiques de sécurité d'aérodrome par l'exploitant d'aérodrome, qui permet le contrôle de la sécurité à l'aérodrome et son utilisation en toute sécurité.

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

- a) **Voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef** : partie d'une aire de trafic désignée comme voie de circulation et destinée seulement à permettre l'accès à un poste de stationnement d'aéronef.
- b) **Voie de circulation d'aire de trafic** : Partie d'un réseau de voie 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 qui est permise pour les autres voies de sortie, ce qui permet de réduire au minimum la durée d'occupation de la piste.

Voie de service : route de surface, aménagée sur l'aire de mouvement et destinée à l'usage exclusif des véhicules.

Zone dégagée d'obstacles (OZF) : 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 pas traversé par aucun obstacle fixe, à l'exception des objets légers et frangibles qui sont nécessaires pour la navigation.

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

Zone de vol critique en ce qui concerne les faisceaux laser (LCFZ) : Espace aérien proche de l'aérodrome mais extérieur à LFFZ, à l'intérieur duquel éclairage énergétique est limitée à un niveau qui ne risque pas de causer d'éblouissement.

Zone de vol normal (NFZ) : Espace aérien qui n'est pas une LFFZ, une LCFZ ou une LSFZ mais qui doit être protégée contre les émissions laser susceptibles de causer des lésions aux yeux.

Zone de vol sans danger de faisceaux laser (LFFZ) : Espace aérien a proximité immédiate de l'aérodrome, a intérieur duquel éclairage est limitée a un niveau qui ne risque pas de causer de perturbation visuelle.

Zone de vol sensible aux faisceaux laser (LSFZ) : Espace aérien extérieur et non nécessairement attenant a la LFFZ et a 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.

Zones de vol protégées : Espaces aériens établis expressément pour atténuer les effets préjudiciables des émissions laser.

1.2 Application

1.2.1 Sauf dérogation, les spécifications du présent règlement s'appliquent à tous les aérodromes ouverts au public. Elles s'appliquent également aux aérodromes privés suivant le cas.

1.2.2 Les spécifications du chapitre 3 de cette annexe s'appliquent uniquement aux aérodromes terrestres. Elles s'appliquent, le cas échéant, aux hélistations, mais elles ne s'appliqueront pas aux adacports.

1.2.3 Les couleurs dont il est fait mention dans le présent règlement son définis par une instruction de l'Autorité Aéronautique.

1.3 Systèmes de référence 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) doivent être exprimées selon le référentiel géodésique WGS-84.

1.3.2 Système de référence vertical

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

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

Note 2 : Les hauteurs liés à la gravité (altitudes topographique) s'appellent également altitude 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 GEN2.1.2 de la publication d'information aéronautique (AIP).

1.4 Certification des aérodromes

1.4.1 Les spécifications du présent règlement servent de base pour la certification des aérodromes camerounais.

1.4.2 Réservé

1.4.3 Un arrêté du Ministre chargé de l'aviation civile fixe les conditions de certification des aérodromes.

1.4.4 Réservé

1.4.5 Réservé

1.4.6 A compter du 24 novembre 2005, tout aérodrome doit avoir mis en place un système de gestion de la sécurité.

1.5 Conception des aéroports

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

1-6 Code de référence

1.6.1 Un code de référence d'aérodrome - chiffre et lettre de code- choisi à des fins de planification d'aérodrome doit être 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 doivent avoir les significations indiquées au tableau 1-1

1.6.3 Le chiffre de code correspondant à l'élément 1 doit être 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.

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.

1.3.4 La lettre de code correspondant à l'élément 2 doit être déterminé d'après la colonne 3 du tableau 1-1, en choisissant la lettre de code correspondant à la plus élevée des catégories déterminées par la valeur numérique des caractéristiques des avions auxquels la piste est destinée.

Tableau 1-1 Code de référence d'aérodrome

Chiffre de code	Élément de code 1		Élément de code 2	
	Distance de référence de l'avion	Lettre de code	Envergure	Largeur hors-tout du train principal*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Moins de 800 m	A	moins de 15 m	moins de 4,5 m
2	de 800 m à 1200 m exclus	B	de 15 à 24 m exclus	de 4,5 m à 6 m exclus
3	de 1200 m à 1800 m exclus	C	de 24 m à 36 m exclus	de 6 m à 9 m exclus
4	1800 m et plus	D	de 36 m à 52 m exclus	de 9 m à 14 m exclus
		E	de 52 m à 65 m exclus	de 9 m à 14 m exclus
		F	de 65 m à 80 m exclus	de 14 m à 16 m exclus

* Distance entre les bords extérieurs des roues du train principal

CHAPITRE 2 : RENSEIGNEMENTS SUR LES AERODROMES

2.1 Données aéronautiques

2.1.1 Les données aéronautiques concernant les aérodromes doivent être déterminées et communiquées conformément aux spécifications de précision et d'intégrité définies par instruction de l'Autorité Aeronautique. Les spécifications de précision des données sont fondées sur un niveau de confiance de 95 %. A ce sujet, les données de position doivent être identifiées selon trois types : points mesurés (par ex. : seuil de piste), points calculés (obtenus par calcul mathématique à partir des valeurs mesurées de points dans l'espace, de points de repère, etc.), et points déclarés (par ex. : points de limites de régions d'information de vol.

2.1.2 L'intégrité des données aéronautiques doit être maintenue pendant tout le processus les concernant, depuis le mesurage ou la création jusqu'à la remise au prochain utilisateur prévu. Les spécifications d'intégrité des données aéronautiques doivent être fondées sur le risque que peut entraîner l'altération des données ainsi que sur l'usage qui en est fait. En conséquence, on doit appliquer la classification et les niveaux d'intégrité des données suivants :

- a) *Données critiques* : niveau d'intégrité de 1×10^{-8} : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une forte probabilité que la sécurité de la poursuite du vol et de l'atterrissage d'un aéronef soit sérieusement compromise, avec un risque de catastrophe ;
- b) *Données essentielles* : niveau d'intégrité de 1×10^{-5} : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une faible probabilité que la sécurité de la poursuite du vol et de l'atterrissage d'un aéronef soit sérieusement compromise, avec un risque de catastrophe ;
- c) *Données ordinaires* : niveau d'intégrité de 1×10^{-3} : données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une très faible probabilité que la sécurité de la poursuite du vol et de l'atterrissage d'un aéronef soit sérieusement compromise, avec un risque de catastrophe.

2.1.3 La protection des données aéronautiques électroniques stockées ou en transit doit être surveillée de façon intégrale par contrôle de redondance cyclique (CRC). Pour protéger le niveau d'intégrité des données aéronautiques critiques ou essentielles, suivant la classification indiquée au paragraphe 2.1.1, on doit appliquer aux premiers un algorithme CRC de 32 bits et aux secondes un algorithme de 24 bits.

2.1.4 Pour protéger le niveau d'intégrité des données aéronautiques ordinaires, suivant la classification indiquée au paragraphe 2.1.1, on doit appliquer un algorithme CRC de 16 bits

2.1.5 Les coordonnées géographiques (latitude et longitude) doivent être déterminées et communiquées aux services d'information aéronautique selon le système WGS-84. Les coordonnées géographiques obtenues par conversion mathématique au WGS-84 mais pour lesquelles le degré de précision des mesures prises à l'origine sur le terrain n'est pas conforme aux spécifications énoncées devront être signalées aux services d'information aéronautique.

2.1.6 Le degré de précision des mesures effectuées sur le terrain doit être tel que les données de navigation opérationnelles obtenues pour les différentes phases de vol se situent à l'intérieur des écarts maximaux, par rapport à un cadre de référence approprié.

2.1.7 Dans le cas des positions sol mesurées spécifiques aux aérodromes, l'ondulation du géoïde (par rapport à l'ellipsoïde du WGS-84) aux points indiqués doit être déterminée et communiquée aux services d'information aéronautique en plus de l'altitude (hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer.

Par cadre de référence approprié, on entend un cadre qui permet l'application du WGS-84 à un aérodrome donné et auquel toutes les coordonnées sont liées.

2.2 Point de référence d'aérodrome

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

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

2.3 Altitude d'un aérodrome 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 Dans le cas d'un aérodrome où les aéronefs effectuent des approches classiques, l'altitude et l'ondulation de la 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 doivent être mesurées au demi-mètre ou au pieds près et communiquées aux services d'information aéronautique.

2.3.3 Dans le cas des pistes avec approche de précision, l'altitude et l'ondulation de la 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 demi-mètre ou au pieds près et communiquées aux services d'information aéronautique.

2.4 Température de référence d'aérodrome

2.4.1 Une température de référence est déterminée pour chaque aérodrome en degré Celsius.

2.4.2 La température de référence d'aérodrome 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 Caractéristiques dimensionnelles des aérodromes et renseignements connexes

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

- a) Piste : orientation vraie au centième de degré près, numéro d'identification, longueur, largeur et emplacement du seuil décalé arrondies au mètre ou au pied le plus proche, pente, type de surface, type de piste et, dans le cas d'une piste 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 ;
- 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'aérodrome ;
- 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 descente composant un système d'atterrissage aux instruments (ILS) ou de l'antenne d'azimut et de site d'un système d'atterrissage hyperfréquence (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 centième 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 centième 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 centième de seconde.

2.5.5 Les coordonnées géographiques des obstacles significatifs dans la zone 2 (la partie située à l'intérieur de la limite d'aérodrome) et dans la zone 3 doivent être mesurées et communiquées aux services d'information aéronautique en degrés, minutes, secondes et dixième 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 communiquées aux services d'information aéronautique.

2.6 Résistance des chaussées

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 5700 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.

2.6.3 Le numéro de classification de chaussée (PCN) doit indiquer 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 la masse totale de l'aéronef, définie pour un ou plusieurs types d'aéronefs.

✱

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

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

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

2.6.6 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

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 de CBR supérieures à 13 pour les chaussées souples.	A
<i>Résistance moyenne</i> : 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 de CBR de 8 à 13 pour les chaussées souples.	B
<i>Résistance faible</i> : 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 de CBR de 4 à 8 pour les chaussées souples.	C
<i>Résistance ultra faible</i> : caractérisée par $K = 15 \text{ MN/m}^3$ et représentant toutes les valeurs de K inférieures à 25 MN/m^3 pour les chaussées rigides, et par $\text{CBR} = 3$ et représentant toutes les valeurs de CBR inférieures à 4 pour les chaussées souples.	D

c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus

	Lettre de code
<i>Élevée</i> : pas de limite de pression	W
<i>Moyenne</i> : pression limitée à 1,50 MPa	X
<i>Faible</i> : pression limitée à 1,00 MPa	Y
<i>Très faible</i> : pression limitée à 0,50 MPa	Z

d) Méthode d'évaluation

	Lettre de code
<i>Évaluation technique</i> : Etude spécifique des	T

caractéristiques de la chaussée et utilisation de technique d'étude du comportement des chaussées

Evaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les avions: connaissance du type et de la masse spécifique des avions utilisés régulièrement et que la chaussée supporte de façon satisfaisante

U

2.6.7 Réserve

2.6.8 La forte 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.

2.7 Emplacements destinés à la vérification des altimètres 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.

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 doit se situer à moins de 3m (10 ft) de l'altitude moyenne de cet emplacement.

2.8 Distances déclarées

2.8.1 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 :

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

2.9 Etat 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 services d'information aéronautique, et des renseignements analogues, importants du point de vue opérationnel, doivent être communiqués aux 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 doit être signalé sans délai.

7

2.9.2 L'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes doivent être surveillés et des comptes rendus communiqués sur des questions intéressant l'exploitation ou influant sur les performances des aéronefs, notamment sur ce qui suit :

- 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 de glace sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;
- d) présence d'eau sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;
- e) présence d'agents chimiques liquides de déglacage sur une piste ou une voie de circulation ;
- f) autres dangers temporaires, y compris les aéronefs en stationnement ;
- g) panne ou irrégularité de fonctionnement de la totalité ou d'une partie des aides visuelles de l'aérodrome ;
- h) panne de l'alimentation électrique normale ou auxiliaire.

2.9.3 Des inspections de l'aire de mouvement sont effectués ainsi qu'il suit :

- a) au moins une fois par jour lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;
- b) au moins deux fois par jour lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

2.9.4 Chaque fois qu'il y a l'eau sur une piste, une description de l'état de la piste, sur la moitié centrale de la largeur de celle-ci doit être donnée. Cette description est faite pour une évaluation de la profondeur d'eau, au moyen des termes suivants:

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

MOUILLEE - la surface est mouillée mais il n'y a pas d'eau stagnante.

FLAQUES D'EAU - de nombreuses flaques d'eau stagnantes sont visibles.

INONDEE - de vastes nappes d'eau stagnante sont visibles.

2.9.5 Des renseignements sur une piste ou une section de piste qui peut devenir glissante lorsqu'elle est mouillée doivent être communiqués.

2.9.6 Une piste ou une section de piste est considérée comme étant glissante, quand les mesures spécifiées au paragraphe 10.2.3 indiquent que les caractéristiques de frottement de la surface de la piste, déterminées au moyen d'un appareil de mesure continue du frottement, sont inférieures au niveau de minimum de frottement spécifié par la réglementation en vigueur.

2.9.7 Le niveau minimum de frottement spécifié au-dessous duquel la piste est signalée comme étant glissante, ainsi que le type d'appareil de mesure du frottement utilisé doivent être indiqués.

2.10 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés

2.10.1 Les numéros de téléphone et/ou de télex du bureau du coordinateur d'aérodrome pour les opérations d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci doit être communiqué, sur demande, aux exploitants d'aéronefs.

2.11 Sauvetage et lutte contre l'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.

7-

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.

2.11.3 Les modifications importantes 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 organes ATS et aux services d'information aéronautique afin qu'ils soient à mesure de fournir les renseignements nécessaires à l'arrivée et au départ. Lorsque le niveau de protection est redevenu normal, les organes dont il est fait mention ci-dessus doivent être informés en conséquence.

2.11.4 Toute modification importante doit être exprimée en indiquant la nouvelle catégorie des services de sauvetage et d'incendie disponible 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 disponible :

- 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 échéant d'une installation de type AT-VASIS, PAPI ou APAPI, le côté de la piste sur lequel sont installés les ensembles lumineux, c'est à dire côté gauche ou côté droit, doit être 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", doivent être indiqués;
- d) l'angle (ou les angles) nominal de pente d'approche. L'angle O doit être indiqué dans le cas d'un T-VASIS ou d'un AT-VASIS; les angles $(B + C)/2$ et $(A + B)/2$ doivent être indiqués dans le cas d'un PAPI et d'un APAPI respectivement;
- 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 T-VASIS ou d'un AT-VASIS, cette indication doit correspondre à la hauteur la plus faible à laquelle le pilote aperçoit seulement la barre (ou les barres) de flanc ; cependant, les hauteurs auxquelles la barre (ou les barres) de flanc ainsi que un, deux ou trois feux "descendez" deviennent visibles doivent également être indiqués si ces renseignements présentent un intérêt pour les aéronefs en approche. Dans le cas d'un PAPI, cette indication correspond à l'angle de calage du troisième ensemble à partir de la piste moins 2', c'est à dire l'angle B moins 2' et, dans le cas d'un APAPI, à l'angle de calage de l'ensemble le plus éloigné de la piste moins 2', c'est à dire l'angle A moins 2'.

2.13 Coordination entre les services d'information aéronautiques et les autorités de l'aérodrome

2.13.1 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 autorités d'aérodrome responsables pour que les services d'aérodrome communiquent à l'organisme responsable des services d'information aéronautique dans un délai minimal :

+

- a) des renseignements sur les conditions d'aérodrome ;
- 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 qui sont 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.

2.13.3 Sont particulièrement importantes, les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes, et/ou les systèmes de navigation informatisés. Pour la remise des informations et données brutes aux services d'information aéronautique, les services d'aérodrome responsables doivent se conformer au calendrier préétabli et convenu internationalement des dates de mise en vigueur du système de régulation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC), compte tenu en outre d'un délai postal de 14 jours.

2.13.4 Les services d'aérodrome qui sont chargé 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 des données aéronautiques.

F

CHAPITRE 3: CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

3.1 Pistes

Nombre et orientation des pistes

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

En appliquant les dispositions du paragraphe 3.1.1, et dans les conditions normales, il ne doit avoir de décollage ni d'atterrissage lorsque la valeur de la composante transversale du vent est supérieure à :

- 37 Km/h (20kt) pour les avions dont la distance de référence est supérieure ou égale à 1500 m; toutefois lorsqu'on observe assez souvent une faible efficacité de freinage, due à un coefficient de frottement longitudinal insuffisant, il est admis une composante transversale du vent ne dépassant pas 24 Km/h (13 kt);
- 24 Km/h (13 kt) pour les avions dont la distance de référence est comprise entre 1200 m et 1500 m non compris;
- 19 km/h (10 kt) pour les avions dont la distance de référence est inférieure à 1200 m.

3.1.3 Données à utiliser

Les données à utiliser dans le calcul du coefficient d'utilisation doivent être celles des statistiques sur la répartition des vents. Elles doivent porter sur une période égale au moins à cinq ans. Les observations doivent être faites au moins huit fois par jour et à intervalle régulier.

Emplacement de seuil

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

3.1.5 Lorsqu'il est nécessaire de déclarer 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 mètres de longueur entre l'aire inutilisable et le seuil décalé. Il convient également de prévoir une distance supplémentaire correspondant à l'aire de sécurité d'extrémité de piste, selon les besoins.

Longueur réelle d'une piste

3.1.6 Piste principale

Sous réserve des dispositions de 3.1.8, 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.

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

Note 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.

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

3.1.7 Piste secondaire

Réservé

3.1.8 Pistes avec prolongements d'arrêt ou prolongement 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 de 3.1.6 ou de 3.1.7 selon le cas, peut être considérée comme satisfaisante, mais toute 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.

Largueur des pistes

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

Chiffre de code	Lettre de code					
	A	B	C	D	E	F
1a	18 m	18 m	23 m	-	-	-
2a	23 m	23 m	30 m	-	-	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m	-	-
4	-	-	45 m	45 m	45 m	60 m

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

Note : Les combinaisons de chiffres et de lettres de code correspondant aux largeurs spécifiés ont été établies en fonction des caractéristiques d'aéronefs types.

Distance minimale entre pistes parallèles

3.1.10 Réserve

3.1.11 Réserve

Pentes des pistes

3.1.12 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 :

7

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

3.1.13 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 devrait 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 devrait pas dépasser 0,8 % ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.1.14 Changements de pente longitudinale

Lorsqu'il est impossible d'éviter les changements de pente longitudinale, le changement de pente entre deux pentes consécutives 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.

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

- 0,1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 30000 m) lorsque le chiffre de code est 4 ;
- 0,2 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 15000 m) lorsque le chiffre de code est 3 ;
- 0,4 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 7500 m) lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.1.16 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 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.

Note : Dans le cas d'une piste unique non desservie par une voie de circulation parallèle pleine longueur, il faut envisager d'assurer une visibilité sans obstruction sur toute la longueur de la piste. Dans le cas de pistes sécantes, d'autres critères, concernant la visibilité, sont à prendre en compte par la sécurité d'exploitation.

3.1.17 Distances entre changements de pente

Les ondulations et les changements de pentes marqués et rapprochés le long d'une piste sont à éviter. 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 correspondant par la longueur appropriée ci- après:
- 30000 m lorsque le chiffre de code est 4 ;
 - 15000 m lorsque le chiffre de code est 3 ;
 - 5000 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;
- b) 45m.

3.1.18 Pentes transversales

Pour assurer un assèchement aussi rapide que possible, la surface de la piste doit être, si possible, 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. L'idéal est que la pente transversale soit 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 pas 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.

3.1.19 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 conviendra d'assurer une transition régulière, compte tenu de la nécessité d'un bon écoulement des eaux.

Résistance des pistes

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

Surface des pistes

3.1.21 La surface d'une piste doit être construite sans irrégularités qui auraient pour effet de réduire les caractéristiques de frottement ou de nuire de toute autre manière au décollage ou à l'atterrissage d'un avion.

Note : 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 excessifs, ou d'autres difficultés dans la conduite de l'avion.

3.1.22 La surface d'une piste en dur doit être construite de manière à fournir de bonnes caractéristiques de frottement lorsque cette piste est mouillée.

3.1.23 Les caractéristiques de frottement d'une piste neuve ou dont la surface a été refaite doivent être mesurées en se servant d'un appareil automouillant de mesure continue du frottement afin de s'assurer que les objectifs de conception, en ce qui concerne les caractéristiques de frottement, ont été réalisés.

+

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

3.1.25 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.

3.2 Accotements de piste

Généralités

3.2.1 Les accotements doivent être aménagés lorsque la lettre de code est D ou E et que la largeur de la piste est inférieure à 60 m.

3.2.2 Les accotements doivent être aménagés lorsque la lettre de code est F.

Largeur des accotements de piste

3.2.3 Les 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 ;
- 75 m lorsque la lettre de code est F.

Pentes des accotements de piste

3.2.4 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 ne doit pas dépasser 2,5 %.

Résistance des accotements de piste

3.2.5 Les accotements de piste doivent être traités ou construits de manière à pouvoir supporter le poids d'un avion qui sortirait de la piste sans que cet avion subisse de dommages structurels et à supporter le poids des véhicules terrestres qui pourraient y circuler.

3.3 Aire de demi-tour sur piste

Généralité

3.3.1 Une aire de demi-tour doit être 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 virage à 180°.

3.3.2 Réserve

3.3.3 Réserve

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 ne doit pas être supérieur à 45°.

3.3.6 L'aire de demi-tour 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 est inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous :

Lettre de code	Marge
A	1,5 m
B	2,25 m
C	3 m, si l'aire de demi tour est destinée à des avions dont l'empattement est inférieure à 18 m ; 4,5 m, si l'aire de demi tour est destinée à des avions dont l'empattement est égal ou supérieure à 18 m ;
D	4,5 m
E	4,5 m
F	4,5 m

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

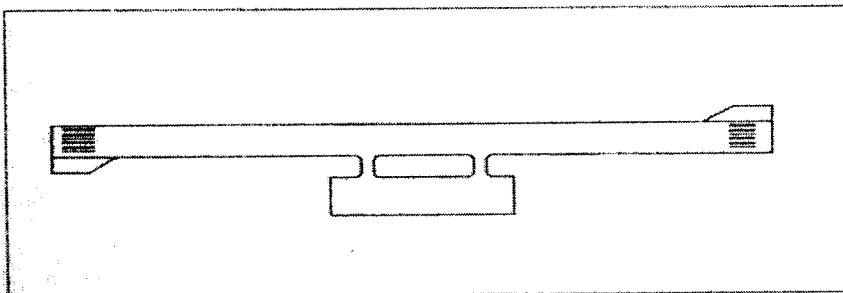


Figure 3-1. Configuration d'aire de demi-tour type

3.3.7 Aux aérodromes où les conditions météorologiques sont sévères et peuvent entraîner une réduction du frottement, une marge roues extérieures – bord d'aire de demi-tour de 6 m doit être prévue lorsque la lettre de code est E ou F.

Pente des aires de demi-tour sur piste

3.3.9 La résistance des aires de demi-tour sur piste doit être au moins égale à celle des pistes qu'elles desservent.

Surface des aires de demi-tour sur piste

3.3.10 La surface des aires de demi-tour ne doit pas présenter d'irrégularités susceptibles d'endommager les avions.

3.3.11 Réserve

Accotements des aires de demi-tour sur piste.

3.3.12 Réserve

3.3.13 Réserve

3.4 Bandes de piste

Généralités

3.4.1 Une piste, ainsi que les prolongements d'arrêt, qu'elle comporte éventuellement, doit être 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 Autant que possible toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche de précision doit s'étendre latéralement, sur toute sa longueur, jusqu'à au moins :

- 150 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 75 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 Réserve

3.4.5 Réserve

Objets sur les bandes de piste

3.4.6 Est considéré comme obstacle et, dans toute la mesure du possible, doit être supprimé, tout objet situé sur une bande de piste qui peut constituer un danger pour les avions.

3.4.7 Aucun objet fixe, sauf s'il s'agit d'aides visuelles qui sont nécessaires pour les besoins de la navigation aérienne et qui répondent à la spécification de frangibilité correspondante du chapitre 5, ne doit se trouver 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 doit 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.

3.4.9 Réserve

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

3.4.11 Pour protéger les avions qui atterrissent contre le danger de formation d'une dénivellation abrupte à l'extrémité de la piste, la surface de la bande située en amont du seuil, sur une distance d'au moins 30m doit être traitée contre l'érosion due au souffle des moteurs.

Pentes des bandes de piste

3.4.12 Pentes longitudinales

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

- 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.

3.4.13 Changements de pente longitudinale

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

3.4.14 Pentes transversales

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

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

toutefois, 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 %.

3.4.15 Réserve

Résistance des bandes de piste

3.4.16 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.

3.4.17 Réserve

3.5 Aires de sécurité d'extrémité 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 la piste est une piste aux instruments.

Dimensions des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.2 Une aire de sécurité d'extrémité de piste doit s'étendre à partir de l'extrémité de la bande de piste sur une distance d'au moins 90 m.

3.5.3 Dans la mesure du possible, l'aire de sécurité d'extrémité de piste doit s'étendre à partir de l'extrémité de la bande de piste sur une distance d'au moins :

- 240 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 120 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

3.5.4 L'aire de sécurité d'extrémité de piste doit être au moins deux fois plus large que la piste correspondante.

3.5.5 La largeur de l'aire de sécurité d'extrémité de piste doit être dans la mesure du possible égale à celle de la partie nivelée de la bande de piste correspondante.

Objets sur les aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.6 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 dans la mesure du possible, doit être enlevé.

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

3.5.7 Réserve

Pentes des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.8 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.

3.5.9 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 piste doivent être aussi progressifs que cela est pratiquement possible et il ne doit y avoir ni changements brusques ni inversions soudaines.

3.5.10 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 piste doivent être aussi progressifs que cela est pratiquement possible.

Résistances des aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.11 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 en 9.2.26 à 9.2.28.

3.6 Prolongements dégagés

Lorsqu'il est prévu, le prolongement dégagé aura les caractéristiques ci-après :

Emplacement des prolongements dégagés

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

Longueur des prolongements dégagés

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

Largeur des prolongements dégagés

3.6.3 Le prolongement dégagé s'étend 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 fait 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.

Note : 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-dessus du niveau de la piste, de l'accotement ou de la bande. Ces surfaces ne doivent pas automatiquement être nivelées à la hauteur de la limite inférieure du plan de prolongement dégagé et, 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, ne doivent pas automatiquement être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

3.6.5 Lorsque la pente, sur le sol d'un prolongement dégagé, est relativement faible ou lorsque la pente moyenne est positive, les changements brusques de pente positive doivent être évités. En pareil 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 les changements de pente ainsi que la transition entre la piste et le prolongement dégagé doivent être 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

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

3.7 Prolongements d'arrêt

Lorsqu'il est prévu, un prolongement d'arrêt doit avoir les caractéristiques ci-après :

Largeur des prolongements d'arrêt

3.7.1 Le 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 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 de 3.1.12 à 3.1.18 applicables à la piste à laquelle le prolongement d'arrêt est associé; toutefois:

- a) il n'est pas nécessaire d'appliquer au prolongement d'arrêt la limitation prévue en 3.1.13 d'une pente de 0,8 % sur les premiers et derniers quarts de la longueur d'une piste;
- b) à la jonction du prolongement d'arrêt et de la piste, et le long du prolongement d'arrêt, le changement de pente maximal peut atteindre 0,3 % par 30 m (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 lesquels ils sont prévus, sans qu'il en résulte des dommages pour la structure de ces avions.

Surface des prolongements d'arrêt

3.7.4 La surface d'un prolongement d'arrêt avec revêtement doit être construite de manière à ce que le coefficient de frottement soit suffisant et compatible avec celui de la piste associée lorsque le prolongement d'arrêt est mouillé.

3.7.5 Les caractéristiques de frottement d'un prolongement sans revêtement ne doivent pas être sensiblement inférieures à celles de la piste à laquelle le prolongement d'arrêt est associé.

3.8 Aire d'emploi du radioaltimètre

Généralités

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

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 60 m de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste; toutefois, lorsque des circonstances particulières le justifient, on peut 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 du radioaltimètre doivent être évités ou limités au minimum. Lorsque des changements de pente sont inévitables dans cette aire, il faut qu'ils soient aussi graduels que possible et éviter tout changement brusque ou inversion soudaine de la pente. Le taux de variation entre deux pentes consécutives ne doit pas dépasser 2 % sur 30 m.

3.9 Voies de circulation

Généralités

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

+

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 des voies de sortie rapide doivent être aménagées lorsque la circulation est dense.

3.9.3 La conception d'une voie de circulation doit être telle que, lorsque le poste de pilotage de l'avion auquel elle est destinée reste à la verticale des marques axiales de cette voie, la marge minimale entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne soit pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

Lettre de code	Marge
A	1,5 m
B	2,25 m
C	3 m, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empatement est inférieur à 18 m; 4,5 m, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empatement est égale ou supérieur à 18 m.
D	4,5 m
E	4,5 m
F	4,5 m

Note 1 : L'empatement est la distance entre l'atterrisseur avant et le centre géométrique de l'atterrisseur principal.

Note 2 : Lorsque la lettre de code est F et que la densité de la circulation est forte, on peut utiliser une marge roues extérieures - bord de voie de circulation supérieure à 4,5 m pour permettre des vitesses de circulation au sol plus élevées.

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.

Lettre de code	Largeur de voie de circulation
A	7,5 m
B	10,5 m
C	15 m, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empatement est inférieur à 18 m; 18 m, si la voie de circulation est destinée à des avions dont l'empatement est égale ou supérieur à 18 m.

4

D	18 m si la voie de circulation est destinée aux avions dont la largeur hors tout du train principal est inférieure à 9 m;
	23 m si la voie de circulation est destinée aux avions dont la largeur hors tout du train principal est égale ou supérieure à 9 m.
E	23 m
F	25 m

Virages des voies de circulation

3.9.5 Les changements de direction sur les voies de circulation doivent être aussi 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 soit pas inférieure aux marges spécifiées en 3.9.3.

Note : Des virages composites peuvent permettre de réduire ou de supprimer les surlargeurs de voie de circulation.

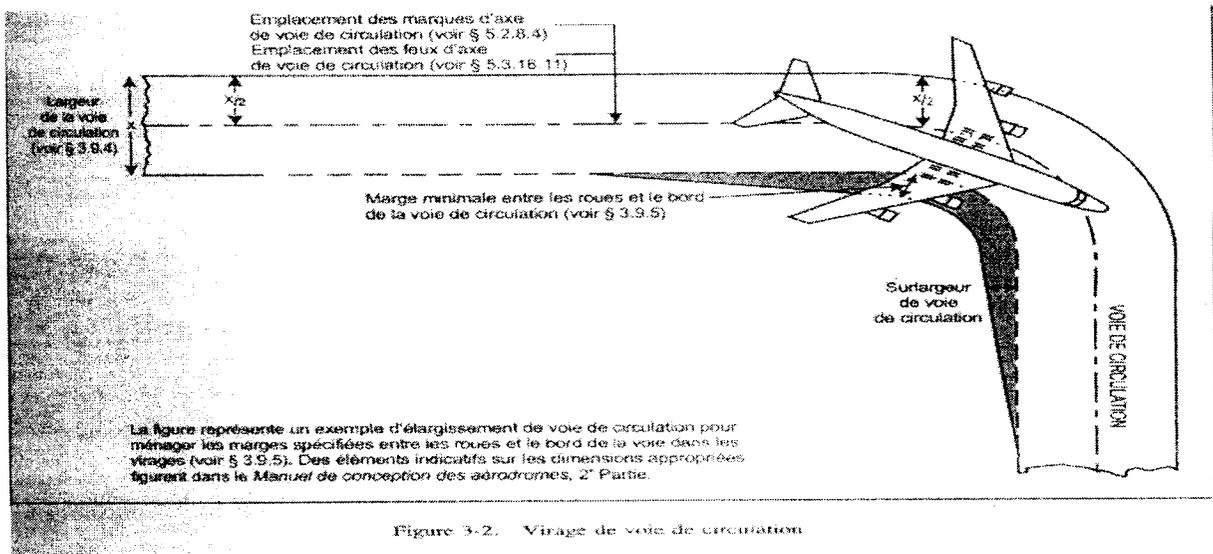


Figure 3-2. Virage de voie de circulation

Jonctions et intersections

3.9.6 Pour faciliter la manœuvre des avions, des congés des raccordements doivent être aménagés aux jonctions et intersections des voies de circulation avec des pistes, des aires de trafic et d'autres voies de circulation. Les congés doivent être conçus de manière que les marges minimales spécifiées en 3.8.3 entre les roues et le bord de la voie de circulation soient respectées lorsque les avions manœuvrent dans les jonctions ou intersections.

Note. Il faut tenir compte de la longueur de référence de l'avion dans la conception des congés de raccordement

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 être au moins égale à la distance spécifiée dans le tableau 3-1; toutefois, il peut être permis d'utiliser des distances de séparation inférieures sur un aérodrome existant si, à la suite d'une étude aéronautique, on détermine que ces distances inférieures n'abaissent pas le niveau de sécurité ni n'influent sensiblement sur la régularité de l'exploitation.

Note 1 : Des installations ILS et MLS peuvent également avoir une cadence sur l'emplacement des voies de circulation par brouillage des signaux ILS et MLS causé par un avion qui circule au sol ou par un avion immobilisé.

Note 2 : Les distances de séparation spécifiées dans la colonne 10 du tableau ne permettent pas nécessairement d'exécuter un virage normal à partir d'une voie de circulation vers une autre voie de circulation parallèle.

Note 3 : 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 ne doit pas excéder 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, on doit réaliser le passage d'une pente à une autre par des surfaces curvilignes le long desquelles la pente ne varie pas de plus de :

- 1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 3000 m) lorsque la lettre de code est C, D, E ou F;
- 1 % par 25 m (rayon de courbure minimal de 2500 m) lorsque la lettre de code est A ou B.

3.8.10 Distance de visibilité

Lorsqu'un changement de pente sur une voie de circulation est inévitable, ce changement de pente doit être 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 de C, D, E ou F ;
- 2 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface 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.

3.8.11 Pentes transversales

Les pentes transversales d'une voie de circulation doivent être suffisantes pour éviter l'accumulation des eaux sur la chaussée, mais ne doivent pas excéder :

- 1,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F;
- 2 % 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 un objet (m)
	Pistes aux instruments				Pistes à vue						
	Chiffre de Code				Chiffre de code						
(1)	1	2	3	4	1	2	3	4	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23,75	16,25	12
B	87	87	-	-	42	52	-	-	33,5	21,5	16,5
C	-	-	168	-	-	-	93	-	44	26	24,5
D	-	-	176	176	-	-	101	101	66,5	40,5	36
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5	80	47,5	42,5
F	-	-	-	190	-	-	-	115	97,5	57,5	50,5

Note 1. Les distances de séparation indiquées dans les colonnes (2) à (9) s'appliquent aux combinaisons habituelles de pistes de voies de circulation.

Note 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.

Résistance des voies de circulation

3.9.12 La résistance de la 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 de contraintes plus élevées que sur la piste desservie.

Surface des voies de circulation

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

3.9.14 La surface d'une voie de circulation doit être construite en dur de manière que les caractéristiques de frottement soient bonnes lorsque cette voie est mouillée.

Voies de sortie rapide

Note : Les conditions particulières qui s'appliquent aux voies de sortie rapide sont précisées dans les spécifications. Les conditions générales qui s'appliquent aux voies de circulation s'appliquent également à ce type de voie.

3.9.15 Une voie de sortie rapide doit être conçue avec une courbe de dégagement de rayon au moins égale 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.

3.9.16 Le rayon de courbure 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.

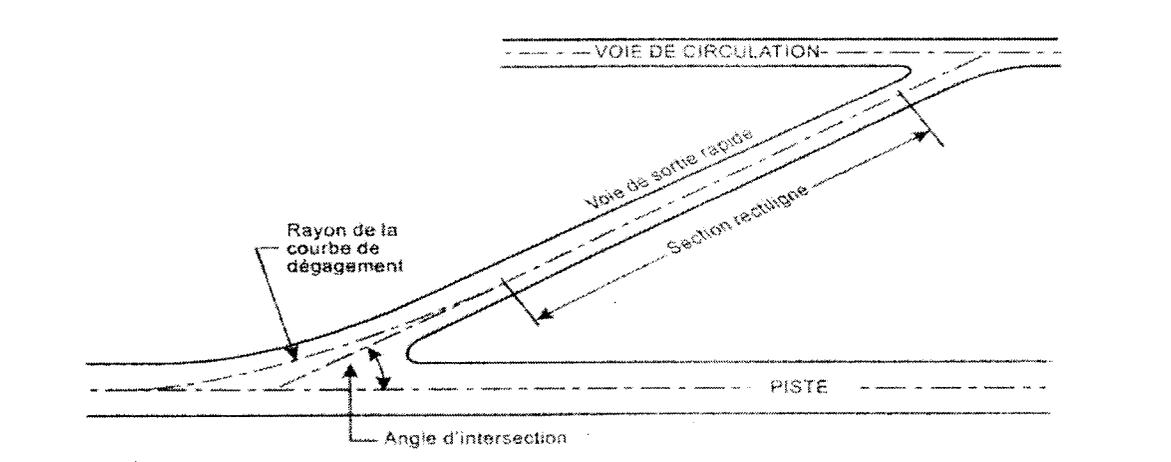


Figure 3-3. Voie de sortie rapide

3.9.17 Une voie de sortie rapide doit comporter, 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 tout intersection avec une autre voie de circulation.

3.9.18 L'angle d'intersection d'une voie de sortie rapide avec la piste ne doit être pas supérieur à 45°, ni inférieur à 25° ; de préférence, il doit être 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 les avions, mesurée perpendiculairement à l'axe de la voie de circulation, ne doit pas être 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 Des accès destinés à permettre aux véhicules de sauvetage et d'incendie d'intervenir dans les deux directions à l'intérieur du délai spécifié doivent être prévus, compte tenu du plus gros avion pour lequel le pont de voie de circulation a été conçu.

Note : 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 doit être 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 voies de circulation

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 d'une part et d'autre d'une voie de telle manière que la largeur totale des portions rectilignes de la voie de circulation et de ses accotements ne soit pas inférieure à :

- 60 m lorsque la lettre de code est F ;
- 44 m lorsque la lettre de code est E ;
- 38 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

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 doit s'étendre symétriquement de part et d'autre de l'axe de celle-ci, sur toute la longueur de cette voie, jusqu'à une distance au moins égale à celle qui figure au tableau 3-1, colonne 11.

Objets 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.

Note : Il faut 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.

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 d'au moins :

- 11 m lorsque la lettre de code est A ;
- 12,5 m lorsque la lettre de code est B ou C ;
- 19 m lorsque la lettre de code est D ;
- 22 m lorsque la lettre de code est E ;
- 30 m lorsque la lettre de code est F.

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 doit pas dépasser :

- 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 la voie de circulation adjacente et non par rapport à l'horizontale. La pente transversale descendante ne doit 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 doit pas dépasser 5 % dans la direction perpendiculaire à la voie de circulation.

3.12 Plats 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 doivent être aménagées lorsque la densité de la circulation est moyenne ou forte.

3.12.2 Un ou plusieurs points d'attente avant piste doit (doivent) être aménagés:

- a) sur une 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 doit être 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.

7

3.12.4 Réserve

3.12.5 Un point d'attente sur une voie de service doit être 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 sur une voie de service et l'axe d'une piste doit être conforme aux indications du tableau 3-2 et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, elle doit être 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 (2300 ft), la distance de 90 m spécifiée au tableau 3-2 pour un piste d'approche de précision dont le chiffre de code est 4 doit être augmentée comme suit :

- a) jusqu'à une altitude de 2000 m (6600 ft) : 1m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 700 m (2300 ft);
- b) pour une altitude supérieure à 2000 m (6600 ft) et jusqu'à 4000 m (13320 ft) : 13 m plus 1,5 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 2000 m (6600 ft);
- c) pour une altitude supérieure à 4000 m (13320 ft) et jusqu'à 5000 m (16650 ft): 43 m plus 2 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 4000 m (13320 ft).

3.12.8 Si une plate forme d'attente avant piste ou un point d'attente sur une 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, spécifié au tableau 3 -2 doit être 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 à 3.12.3 doit être tel qu'un aéronef ou un véhicule en attente n'empiétera pas la surface de limitation d'obstacles, la surface d'approche, la surface de montée au décollage ou la zone critique/sensible ILS/MLS, ni ne doit gêner le fonctionnement des aides radio à la navigation.

3.13 Aires de trafic

Généralités

3.13.1 Les aéroports doivent être pourvus d'aires de trafic lorsque ces aires sont nécessaires pour éviter 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'aéroports.

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'aéroports 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 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 doivent être suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau à la surface de l'aire et 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 ne doit pas excéder 1 %.

Dégagement sur les postes de stationnement d'aéronef

3.13.6 Un poste de stationnement d'aéronef doit assurer les dégagements minimaux ci-après entre un aéronef stationné à ce poste et toute autre construction voisine, tout aéronef stationné à 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 les circonstances particulières le justifient, ces dégagements peuvent être réduits, lorsqu'il s'agit d'un poste de stationnement frontal 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.

Note : Sur les aires de trafic, il faut aussi tenir compte de l'existence des routes de service et d'aire de manœuvre et d'entreposage pour l'équipement au sol.

3.14 Poste isolé de stationnement d'aéronef

3.14.1 Un poste isolé de stationnement d'aéronef doit être désigné, ou la tour de contrôle doit être 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 d'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 faut 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 communication.

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		40 m	75 m	75 m
	30 m			
Approche classique		40 m	75 m	75 m
	40 m			
Approche de précision de catégorie I		60 m b	90 m a, b	90 m a, b, c
	60 m b			
Approche de précision des catégories II et III		-	90 m a, b	90 m a, b, c
	-			
Piste de décollage		40 m	75 m	75 m
	30 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 5 m pour chaque mètre de moins que l'altitude du seuil, à condition de ne pas empiéter sur la surface intérieure de transition.

b. Il faut 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 de descente.

Note 1 : La distance de 90 m pour le chiffre de code 3 ou 4 est basée sur un avion ayant une hauteur d'empennage de 20 m, 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 dehors 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.

Note 2 : La distance de 60 m 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 dehors de la zone dégagée d'obstacles.

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

Note. : 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 24 m, une distance entre le nez et la partie supérieure de l'empennage égale à 62,2 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 dehors de la zone dégagée d'obstacles.

3.15 Postes de dégivrage/ antigivrage

Réservé

CHAPITRE 4 : LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES

Note 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 d'évoluer 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.

Note 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.

Note 3 : Les paragraphes 5.3.5.41 à 5.3.5.45 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

Surface horizontale extérieure

Réservé

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 comprennent :

- 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 est 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.

4.1.5 *Caractéristiques.* _ Le rayon ou les limites extérieures de la surface horizontale intérieure seront mesurés à partir d'un ou de plusieurs points de référence établis à cet effet.

Note : La surface horizontale intérieure n'est pas nécessairement de forme circulaire.

4.1.6 La hauteur de la surface horizontale intérieure est mesurée au-dessus d'un élément de référence d'altitude établi à cet effet.

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 est 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 sont modifiées lorsque des approches avec décalage latéral, décalage ou des approches curvilignes sont utilisées. Spécifiquement, la surface est 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 est situé à la même altitude que le milieu du seuil.

4.1.10 La pente (ou les pentes) de la surface d'approche est (sont) mesurée(s) dans le plan vertical passant par l'axe de la piste et continue(nt) en incluant l'axe de toute route sol décalée latéralement ou curviligne.

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 est 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 parallèle 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 est 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 est :

- 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.

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

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

Surface intérieure de transition

Note : 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 frangibles, ne doit faire saillie au-dessus de cette surface. La surface de transition décrite en 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 est délimitée :

- a) par un bord inférieur commençant à l'extrémité de la surface 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 est :

- a) le long 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.

Note : Il résulte de b) que la surface intérieure de transition le long de la bande est incurvée si le profil de la piste est incurvé ou est plane si le profil de la piste est rectiligne. L'intersection de la surface intérieure est 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 est 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 est 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 est situé à l'altitude de son point d'intersection avec un l'axe de la piste.

4.1.24 La pente de la surface d'atterrissage interrompu est 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 où 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 est 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 est 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 est 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 est 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 est une surface complexe contenant les horizontales normales à sa ligne médiane, et la pente de cette ligne médiane est la même que dans le cas d'une trajectoire d'envol rectiligne.

7

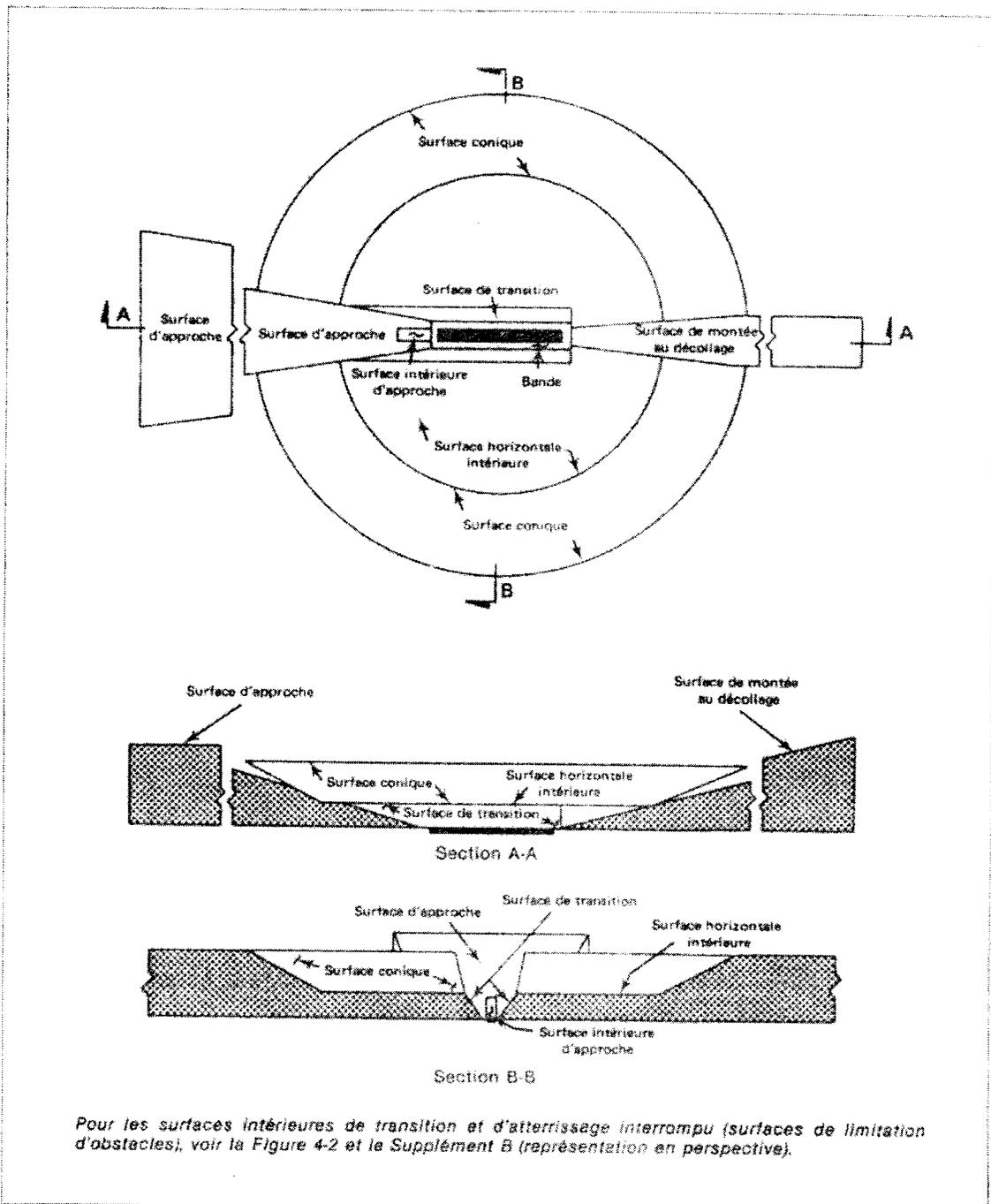


Figure 4-1. Surfaces de limitations d'obstacle

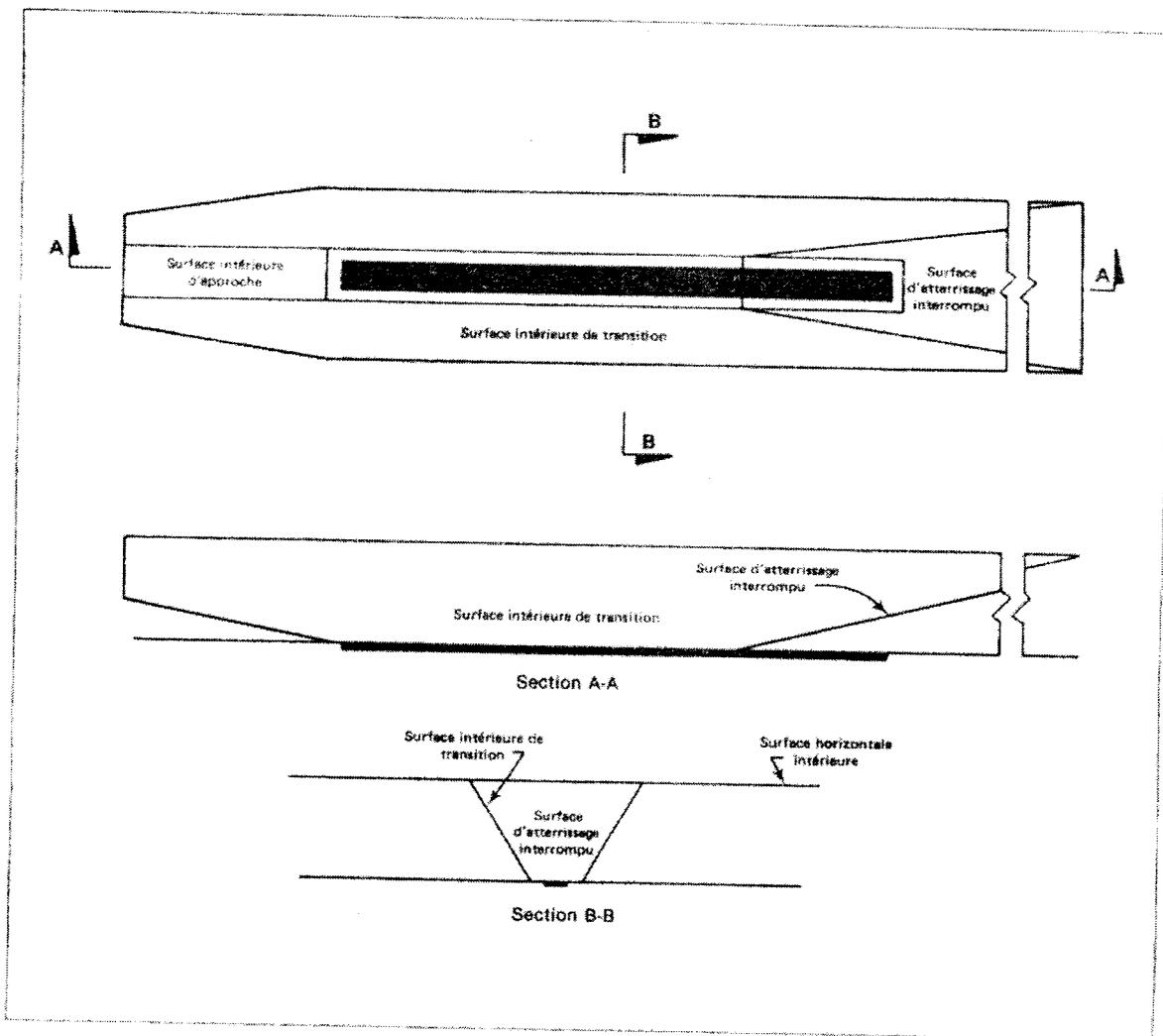


Figure 4-2 :

4.2 Spécification en matière de limitation d'obstacles

Note : 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 les dites 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 doivent être établies pour les pistes à vue :

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

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

4.2.3 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne doit pas être 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.

4.2.4 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant au-dessus de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure ne doit pas être autorisée, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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.

4.2.5 Dans la mesure du possible, les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées en 4.2.1 doivent être supprimés, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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.

Note : 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. 4.2.5 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, il faut tenir compte 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 restrictive.

Pistes avec approche classique

4.2.7 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessus seront établies pour une piste avec approche classique :

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

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

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

- a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150m 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 existant n'est pas autorisée au-dessus d'une surface d'approche, à moins de 3000 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.

4.2.11 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant au-dessus de la surface d'approche ne doit pas être autorisée, à plus de 3000 m du bord intérieur, de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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 Dans la mesure du possible les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées en 4.2.7 doivent être supprimés, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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.

Note : Dans certains cas, lorsque la bande présente une pente transversale ou longitudinale, le bord intérieur de la surface d'approche, ou certaine parties de ce bord, peuvent se trouver au-dessus de la bande. 4.2.12 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

Note 1 : La section 8.7 contient des renseignements au sujet de l'implantation et de la structure du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.

4.2.13 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-après doivent être établies pour les pistes avec approche de précision de Catégorie I :

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

4.2.14 les surfaces de limitation d'obstacles ci-après doivent être établies pour les pistes avec approche de précision de Catégorie I :

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

4.2.15 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessous doivent être établies pour les pistes avec approche de précision de Catégorie 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 doivent pas être supérieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-1 et leurs autres dimensions doivent être au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir 4.2.17).

4.2.17 La surface d'approche doit être 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 150m 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 peut 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 peut 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 pas être autorisée au-dessus d'une surface d'approche ou d'une surface de transition, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

4.2.20 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant au-dessus de la surface conique et de la surface horizontale intérieure ne doit pas être autorisée, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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 Dans la mesure du possible 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, à moins que de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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.

Note : 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. 4.2.21 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.

4.2.23 Les surfaces doivent avoir 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.

4.2.24 Les caractéristiques opérationnelles des avions auxquels la piste est destinée doivent être examinés 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 convient 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.

Note : 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 de besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée.

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

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 doit être 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 Dans la mesure du possible, les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage doivent être supprimés, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, 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.

Note : 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. 4.2.27 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, 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

Tableau 4-1 Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles
Pistes utilisées pour l'approche

Surface et dimensions a (1)	PISTE										
	Approche à vue Chiffre de code				Approche classique Chiffre de code			Approche de précision Catégorie I Chiffre de code			Catégorie II ou III Chiffre de code
	1 (2)	2 (3)	3 (4)	4 (5)	1, 2 (6)	3 (7)	4 (8)	1, 2 (9)	3, 4 (10)	3, 4 (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 INTERIEURE											
Hauteur	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	
Rayon	2000m	2500m	4000m	4000 m	3500 m	4000 m	4000 m	3500 m	4000 m	4000 m	
SURFACE INTERIEURE D'APPROCHE											
Largeur	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120m ^e	120 m ^e	
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 (m)	60	80	150	150	150	300	300	150	300	300	
Distance au seuil	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Divergence (de part et d'autre)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	
Première section											
Longueur	1600	2500	3000	3000	2500	3000	3000	3000	3000	3000	
Pente	5 %	4 %	3,33%	2,5 %	3,33%	2 %	2 %	2,5 %	2 %	2 %	
Deuxième section											
Longueur (m)	-	-	-	-	-	3600 b	3600	12000	3600 b	3600 b	
Pente	-	-	-	-	-	2,5 %	2,5 %	3 %	2,5 %	2,5 %	
Section horizontale											
Longueur (m)	-	-	-	-	-	8400 b	8400 b	-	8400 b	8400 b	
Longueur totale (m)	-	-	-	-	-	15000	15000	15000	15000	15000	
SURFACE DE TRANSITION											
Pente	20 %	20 %	14,3 %	14,3 %	20 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	
SURFACE INTERIEURE DE TRANSITION											
Pente	-	-	-	-	-	-	-	40 %	33,3 %	33,3 %	
SURFACE D'ATTERRISSAGE INTERROMPU											
Longueur du bord intérieur (m)	-	-	-	-	-	-	-	90	120 e	120 e	
Distance au seuil	-	-	-	-	-	-	-	c	1800 d	1800 d	
Divergence (de part et d'autre)	-	-	-	-	-	-	-	10 %	10 %	10 %	
Pente	-	-	-	-	-	-	-	4 %	3,33 %	3,33 %	

- a. Sauf dérogation de l'Autorité Aéronautique, toutes les dimensions sont mesurées dans le plan horizontal.
b. Longueur variable, voir 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 [colonne (3) du Tableau 1-1], la largeur est portée à 155 m.

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

PISTES DESTINEES AU DECOLLAGE

Surface e dimensions a (1)	Chiffre de code		
	1 (2)	2 (3)	3 ou 4 (4)
SURFACE DE MONTEE AU DECOLLAGE			
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	1200 m
Longueur	1600 m	2500 m	1800 m c
Pente	5 %	4 %	15000 m 2 % d

a. Sauf dérogation de l'Autorité Aéronautique, toutes les dimensions sont mesurées dans le plan horizontal.
b. La surface d montée au décollage commence à la fin du prolongement dégagé si la longueur de ce dernier dépasse la distance spécifiée.
c. 1800 m lorsque la route prévue comporte des changements de cap de plus de 15° pour les vols effectués en conditions IMC ou VM de nuit.
d. Voir 4.2.24 et 4.2.26.

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

4.3.1 L'Autorité Aéronautique 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 130 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, est considéré comme obstacles les objets d'une hauteur de 150 m ou plus au-dessus du sol, à moins qu'une étude aéronautique spéciale ne démontre qu'ils ne constituent pas un danger pour les avions.

Note : 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, dans la mesure du possible, supprimés.

4.4.2 Est considéré comme obstacles et, dans la mesure du possible, doit être supprimés tout ce qui, de l'avis de l'Autorité Aéronautique 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.

Note : Dans certains cas, il se peut que les objets qui ne font saillie au-dessus d'aucune des surfaces énumérées en 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 A LA NAVIGATION

5.1 Indications et dispositifs de signalisation

5.1.1 Indicateurs de direction du vent

Emploi

5.1.1.1 Un aéroport 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'air 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 doit être 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 il doit être de couleurs alternées blanc orangé. Les couleurs doivent être disposées en cinq bandes alternées dont la première et la dernière sont de la couleur orangée.

5.1.1.4 L'emplacement d'un indicateur de direction du vent doit être signalé par une bande circulaire de 15 m de diamètre et de 1,2 m de large et de couleur blanche. La bande doit être centrée sur l'axe du support de l'indicateur.

5.1.1.5 L'éclairage d'au moins un indicateur de direction du vent doit être prévue sur aéroport destiné à être utilisé de nuit.

5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage

Emplacement

5.1.2.1 Lorsque un indicateur de direction d'atterrissage est installé, il doit être placé bien en évidence sur l'aéroport.

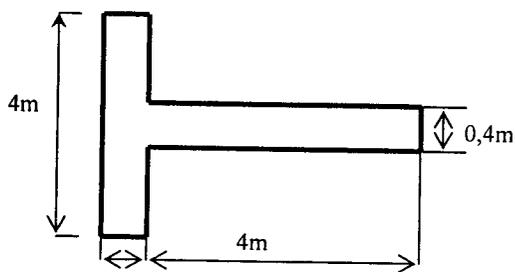


Figure 5-1 Indicateur de direction d'atterrissage

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 doivent être conformes aux indications de la Figure 5-1. Le T d'atterrissage doit être de couleur blanche. Il doit être éclairé ou son contour délimité par des feux blancs.

5.1.3 Projecteur de signalisation

Emploi

5.1.3.1 Sur un aéroport contrôlé, la tour de contrôle d'aéroport doit être équipée d'un projecteur de signalisation.

Caractéristiques

5.1.3.2 Un projecteur de signalisation doit pouvoir :

- a) émettre des signaux rouges, verts et blancs ;
- b) être braqué à la main sur un point quelconque ;
- c) faire suivre un signal d'une couleur d'un signal de l'une quelconque des deux autres couleurs ;
- d) 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 limitation sur les couleurs doit être respectée.

5.1.3.3 L'ouverture du faisceau doit être d'au moins 1° et au plus de 3° 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 devrait pas être inférieure à 6000 cd.

5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol

Note : 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.

Emplacement de l'aire à signaux

5.1.4.1 L'aire à signaux doit être 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 est une surface carrée, plane et horizontale d'au moins 9 m de côté.

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

f

5.2 Marques

5.2.1 Généralités

Interruption des marques de piste

5.2.1.1 A l'intersection de deux (ou plusieurs) pistes, les marques de la piste la plus importante, à l'exception des marques latérales de piste, doivent être conservées et les marques de l'autre ou des autres pistes 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- Piste avec approche de précision ;
- 2- Piste avec approche classique ;
- 3- Piste à vue.

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

Couleur et visibilité

5.2.1.4 Les marques de piste doivent être de couleur blanche.

Note 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 liséré noir.

Note 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.

Note 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 de voie de circulation et les marques de poste de stationnement d'aéronef doivent être de couleur jaune.

5.2.1.6 Les lignes de sécurité d'aire de trafic doivent être de couleur bien visible, contrastant avec la couleur utilisée pour les marques 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.

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 Le seuil d'une piste avec revêtement doit porter les marques d'identification.

5.2.2.2 Réservé

Emplacement

5.2.2.3 Les marques d'identification de piste doivent être placées au seuil de piste conformément aux indications de la Figure 5.2.

Note : Lorsque 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 sont 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 doit être 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 doit être identifiée par le nombre entier le plus proche par défaut le dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste, et les autres pistes parallèles sont 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.

5.2.2.5 Dans le cas de pistes parallèles, chaque numéro d'identification de piste est accompagné d'une lettre qui doit être 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 » ;
- Pour six pistes parallèles : « L » « C » « R » « L » « C » « R » ;

5.2.2.6 Les numéros et les lettres doivent avoir la forme et les proportions indiquées sur la Figure 5.3. Les dimensions ne doivent pas être inférieures à celles qui sont portées sur cette figure, mais lorsque les numéros sont incorporés aux marques de seuil, des dimensions plus grandes sont utilisées afin de remplir de façon satisfaisante le vide entre les bandes des marques de seuil.

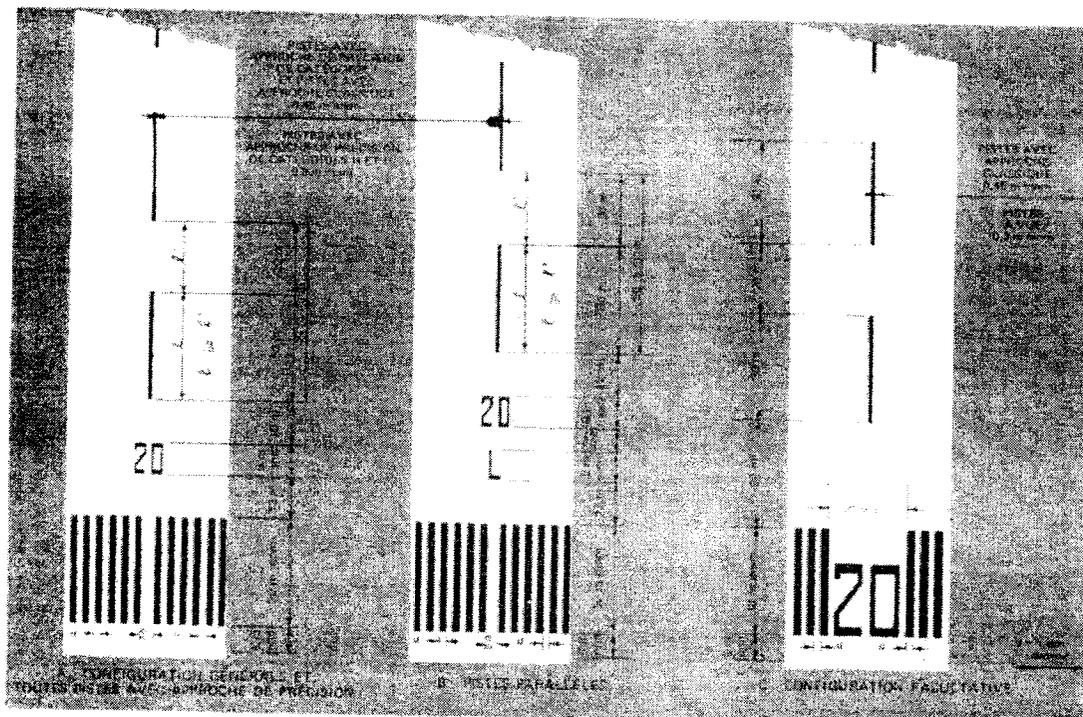


Figure 5-2 Marques d'identification de piste, d'axe de piste et de seuil de piste

5.2.3 Marques d'axe de piste

Emploi

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

Emplacement

5.2.3.2 Des marques d'axe de piste doivent être 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 doivent être interrompues conformément aux dispositions de 5.2.1.1.

Caractéristiques

5.2.3.3 Les marques d'axe de piste doivent être constituées par une ligne de traits uniformément espacés. La longueur d'un trait et de l'intervalle qui le sépare du trait suivant doit être comprise entre 50 m et 75 m exclus. La longueur de chaque trait doit être 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 doit pas être inférieure à :

- 0,9 m sur les pistes avec approche des catégories 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 de précision de catégorie I ;
- 0,3 m sur les pistes avec approche classique dont le chiffre de code est 1 ou 2 et sur les pistes à vue.

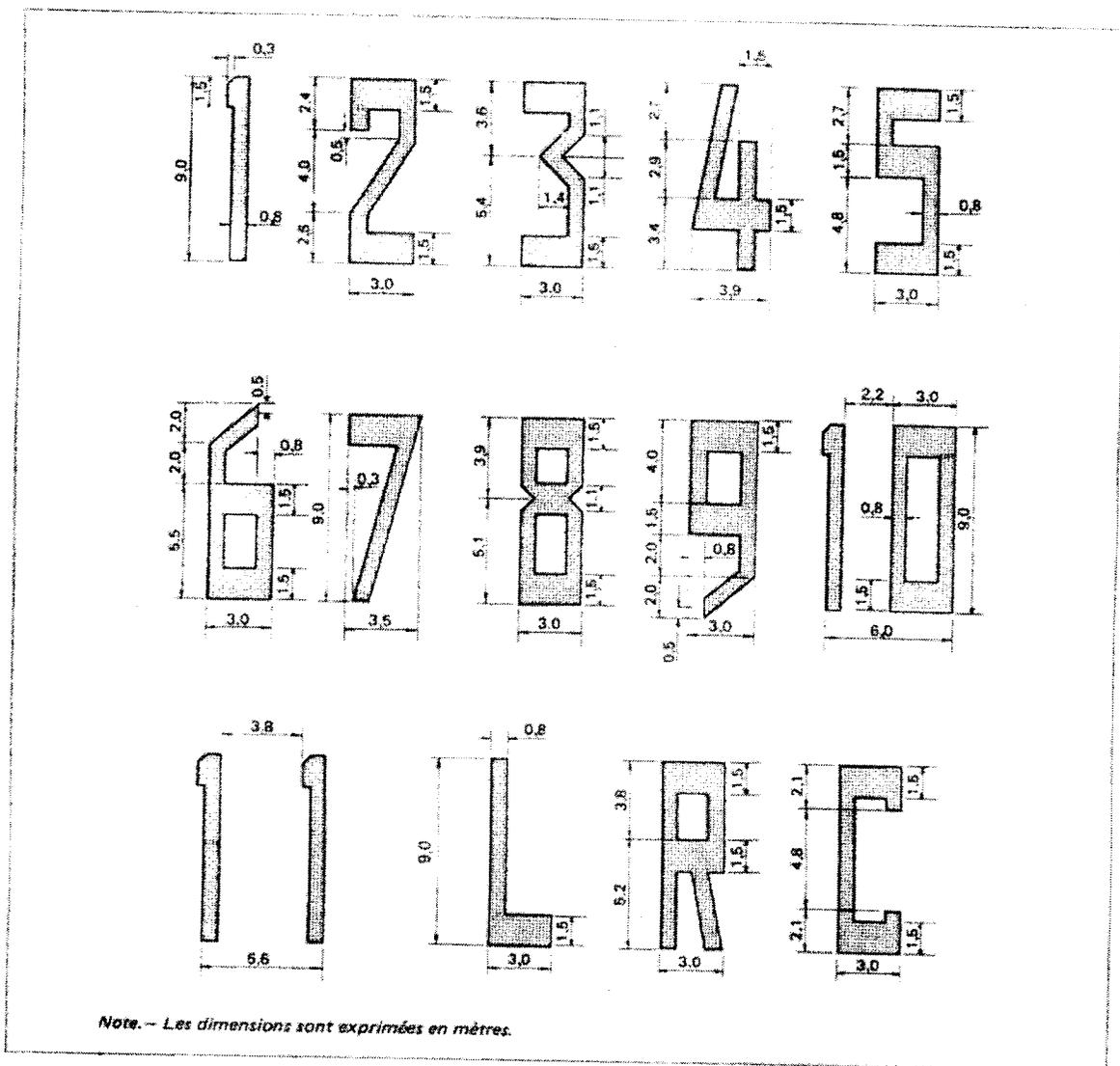


Figure 5-3. Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste

5.2.4 Marques de seuil

Emploi

5.2.4.1 Des marques de seuil doivent être 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 international.

5.2.4.2 Des marques de seuil doivent être disposés sur les pistes à vue avec revêtement dont le chiffre de code est 3 et 4 et qui ne sont pas destinées au transport aérien commercial international.

5.2.4.3 Des marques de seuil doivent être disposés sur les pistes sans revêtement.

Emplacement

5.2.4.4 Les bandes qui marquent le seuil commencent à 6 m du seuil.

Caractéristiques

5.2.4.5 Les marques de seuil de piste sont constituées par un ensemble de bandes longitudinales de mêmes dimensions, disposées symétriquement par rapport à l'axe de piste, comme l'indiquent la Figure 5.2 (A) et (B) pour une piste de 45 m de large. Le nombre des bandes varie en fonction de la largeur de la piste comme suit :

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

Toutefois, dans le cas des pistes avec approche classique et des pistes à vue d'une largeur égale ou supérieure à 45 m, ces marques peuvent être disposées conformément aux indications de la Figure 5.2.(C).

5.2.4.6 Les bandes s'étendent transversalement soit jusqu'à 3 m des bords de la piste, soit sur la largeur de 27 m de part et d'autre de l'axe si le bord de la piste est à plus de 30 m de l'axe. Lorsque les marques d'identification de pistes sont placées à l'intérieur des marques de seuil de piste, trois bandes au moins sont disposées de part et d'autres de l'axe de la piste. Lorsque les marques d'identification sont placées au-dessus des marques de seuil, les bandes ont au moins 30 m de long environ 1,8 m de large, leur écartement étant environ 1,8 m ; lorsque les marques de seuil couvrent toute la largeur de la piste, un espacement double doit séparer 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 doit être de 22,5 m.

Bande transversale

5.2.4.7 Lorsque le seuil est décalé, ou lorsque l'entrée de piste n'est pas perpendiculaire à l'axe, une bande transversale doit être ajoutée aux marques de seuil, comme il est indiqué sur la Figure 5.4 (B).

5.2.4.8 La largeur d'une bande transversale ne doit pas être inférieure à 1,8 m

Flèches

5.2.4.9 Lorsqu'un seuil de piste est décalé à titre permanent, des flèches semblables à celles représentées sur la Figure 5.4 (B) doivent être disposées sur la partie de la piste située en avant du seuil décalé.

5.2.4.10 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé, il doit porter les marques indiquées à la Figure 5.4 (A) ou (B) et toutes les marques situées en avant du seuil décalé doivent être masquées à l'exception des marques d'axe de piste qui seront transformées en flèches.

Note 1 : Lorsqu'un seuil de piste est décalé pour une courte durée, il est 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.

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

5.2.5 Marque de point cible

Emploi

5.2.5.1 Les dispositions de 5.2.5 et 5.2.6 n'imposent pas de remplacer les marques existantes avant le 1er janvier 2005.

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

5.2.5.3 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 I,

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

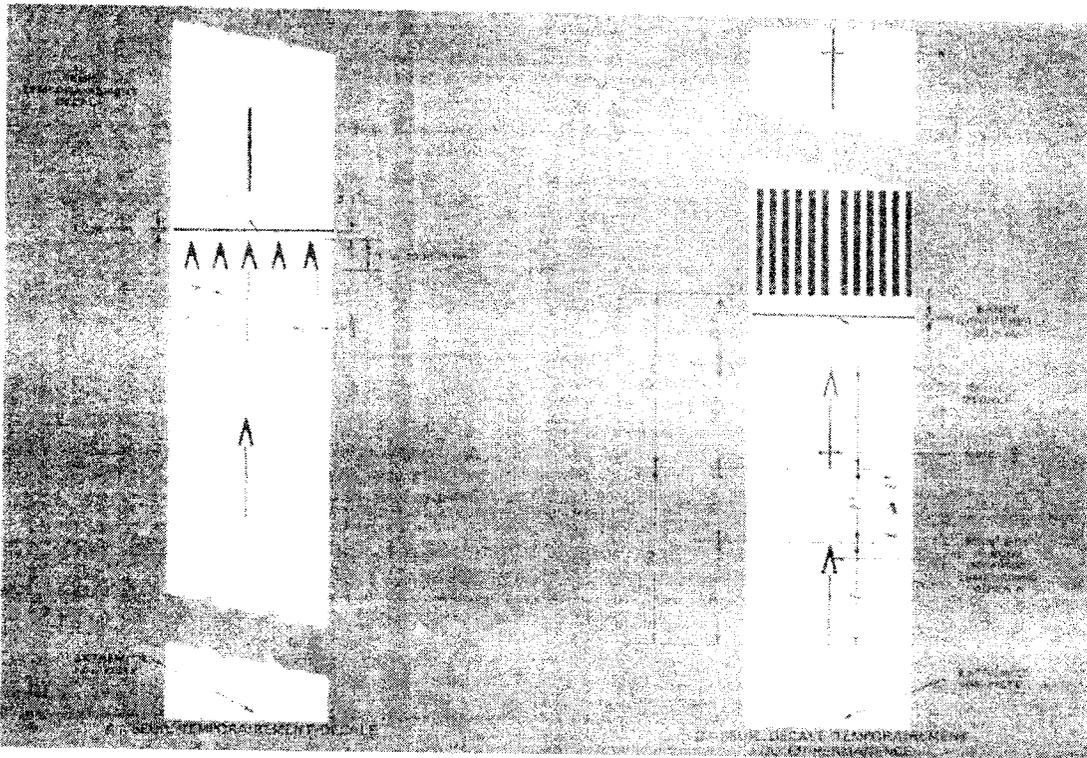


Figure 5-4 Marques de seuil décalé

4

Emplacement

5.2.5.4 La marque de point cible doit commencer 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 et pente d'approche, le début de la marque doit coïncider avec l'origine de la pente d'approche de l'indicateur visuel.

5.2.5.5 La marque de point cible doit être constituée par deux bandes bien visibles. Les dimensions des bandes et l'écartement entre leurs bords intérieurs doivent être 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 doit être le même que l'écartement entre les marques de zone de toucher des roues.

5.2.6 Marques de zone de toucher des roues

5.2.6.1 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 de précision dont le chiffre de code est 2, 3 ou 4.

5.2.6.2 Les 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.

Tableau 5.1 Emplacement et dimensions de la marque de point cible

Emplacement et dimensions (1)	Distance utilisable à l'atterrissage			
	Inférieure à 800 m (2)	Egale ou supérieure à 800 m mis inférieure à 1 200 m (3)	Egale ou supérieure à 1 200 m mais inférieure à 2 400 m (4)	Egale ou supérieure à 2 400 m (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 – 45m	45 – 60 m	45 – 60 m
Largeur des bandes b	4 m	6 m	6 – 10 mb	6 – 10 mb
Ecartement 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 indiqués, de manière à réduire le plus possible la contamination de la marque par les dépôt de caoutchouc.

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

Emplacement et caractéristiques

5.2.6.3 Les marques de zone de toucher des roues doivent se présenter 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 varie 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 :

Distance utilisable à l'atterrissage ou distance entre les seuils	Pairs de marques
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 doivent être 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 ont au moins 22,5 m de long et au moins 3 m de large. Dans la configuration de la Figure 5.5 (B), chaque bande de chaque marque a au moins 22,5 m de long et 1,8 m de large, et les bandes adjacentes sont espacées de 1,5 m. L'écartement entre les bords intérieurs des rectangles doit être 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 correspond 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 doivent être 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 doivent être 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 doit être 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 doivent être 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.

5.2.7.2 Les marques latérales sur une piste avec approche de précision doivent être disponibles, quel que soit le contraste qui existe entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant.

Emplacement

5.2.7.3 Les marques latérales de piste doivent être constituées par deux bandes disposées 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 sont disposées à 30 m de l'axe de piste.

Caractéristiques

5.2.7.4 Les marques latérales de piste doivent avoir 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.

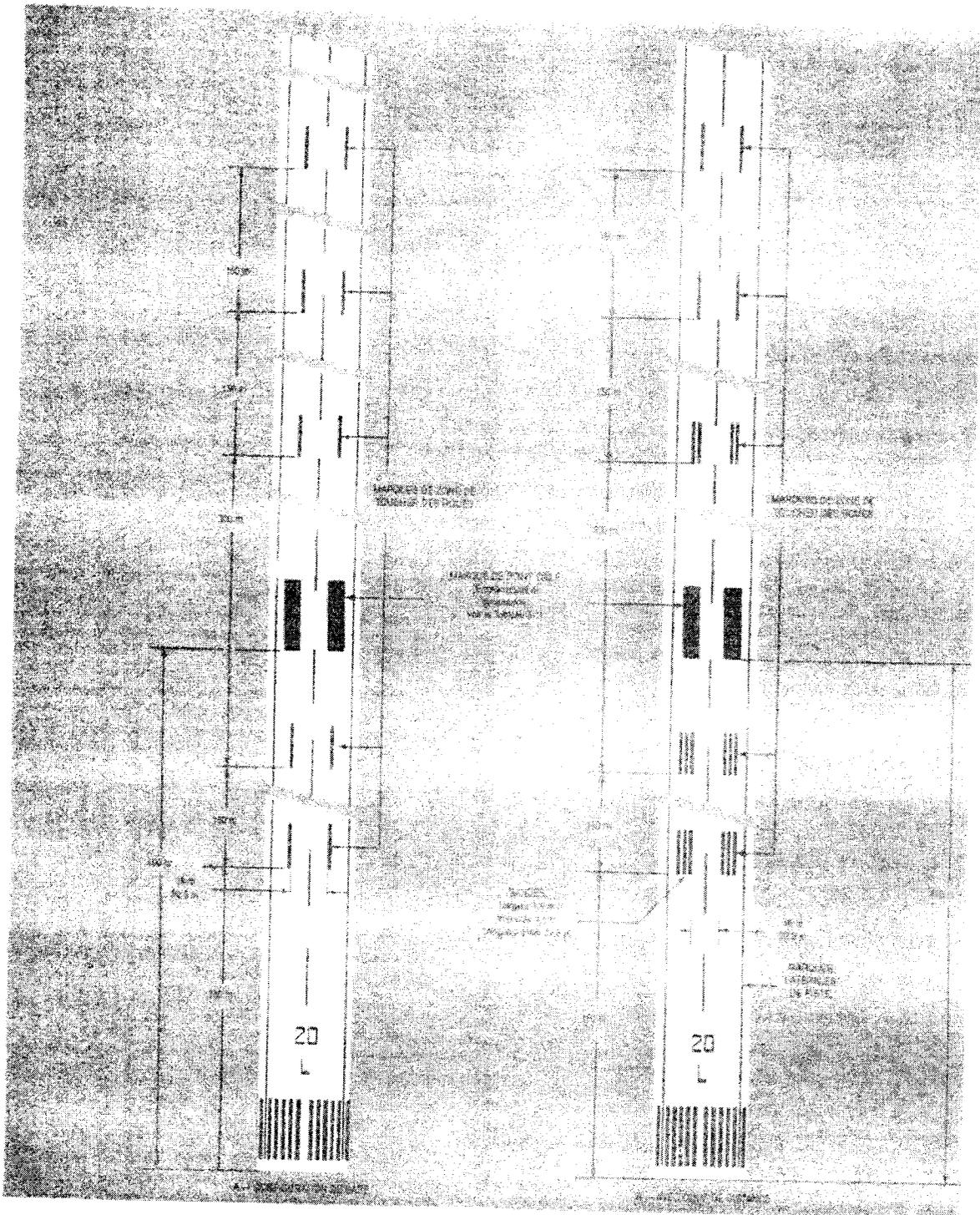


Figure 5-5 Marques de point cible et de zone de toucher des roues
 (la figure montre le cas d'une piste dont la longueur est égale ou supérieure à 2400 m)

5.2.8 Marques axiales de voie de circulation

Emploi

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

5.2.8.2 Les marques axiales doivent être disposées sur les voies de circulation et aire de trafic avec revêtement lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef.

5.2.8.3 Des marques axiales des voies de circulation doivent être disposées sur une piste en dur lorsque la piste fait partir d'un itinéraire normalisé de circulation au sol, et :

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

Emplacement

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

Note Voir 3.9.5 et Figure 3.2

5.2.8.5 A 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 doivent raccorder aux marques d'axe de piste comme il est indiqué sur les figures 5.6 et 5.25. Les marques axiales de voies de circulation soient prolongées parallèlement au marque 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.

5.2.8.6 Lorsque les marques axiales de voie de circulation sont disposées sur une piste conformément au 5.2.8.3, ces marques doivent être apposées le long de l'axe de la voie de circulation.

Caractéristiques

5.2.8.7 Les marques axiales de voie de circulation doivent avoir au moins 15 cm de large et doivent être 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.

5.2.9 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 doit être 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.

Emplacement

5.2.9.2 La marque d'aire de demi-tour sur piste doit s'incurver 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 doit se prolonger 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 « ou 4, et sur une distance d'au moins 30 m, lorsque le numéro de code de la piste est 1 ou 2.

5.2.9.4 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.

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

5.2.9.6 La marque d'aire de demi-tour doit être conçue de manière que, lorsque le poste de pilotage de l'avion demeure sur la parque 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 en 3.3.6.

Note : 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.

Caractéristiques

5.2.9.7 La marque axiale d'aire de demi-tour sur piste doit avoir au moins 15 cm de largeur et doit être continue dans la longueur.

5.2.10 Marque de point d'attente avant piste

Emploi et emplacement

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

Caractéristiques

5.2.10.2 A 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 doit se présenter 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 doit se présenter comme il est indiqué dans Figure 5.6, schéma A. Lorsque 2 ou 3 points d'attente avant pistes sont prévus à une telle intersection, la marque de point d'attente la plus rapprochée de la piste se présente comme il est indiqué dans la Figure 5.6, schéma A, et la marque la plus éloignée comme dans la Figure 5.6, schéma B.

5.2.10.4 Les marques de point d'attente avant piste disposées à un point d'attente avant piste établi conformément à 3.11.3 doivent se présenter comme il est indiqué dans la Figure 5.6, schéma A

5.2.10.5 Dans les cas où une plus grande visibilité du point d'attente avant piste est nécessaire, les marques correspondantes doivent se présenter comme il est indiqué dans la Figure 5.7, schéma A ou B selon ce qui est approprié.

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

5.2.10.7 Les marques de point d'attente avant piste disposées à une intersection de piste doivent être perpendiculaires à l'axe de la piste qui fait partir de l'itinéraire normalisé de circulation à la surface. Elles se présentent comme il est indiqué dans la Figure 5.7, schéma A.

5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire

Emploi et emplacement

5.2.11.1 Une marque de point d'attente intermédiaire doit être 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 doit coïncider avec une barre d'arrêt ou des feux de point d'attente intermédiaire, lorsqu'il y en a.

5.2.11.4 Réservé

Caractéristique

5.2.11.5 La marque de point d'attente intermédiaire consiste en une ligne simple discontinue, comme l'illustre la Figure 5.6

4

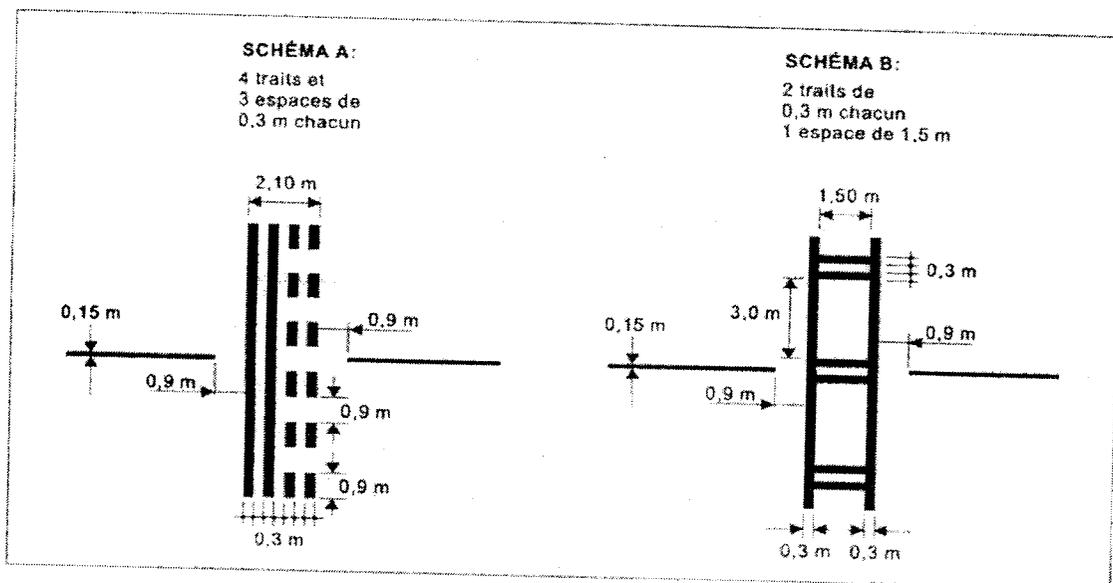


Figure 5-7 Marques de point d'attente avant piste

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 doit être indiqué par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

5.2.12.2 Réservé

Emplacement

5.2.12.3 La marque de point de vérification VOR d'aérodrome doit être 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 doit être constituée par un cercle de 6 m de diamètre, dont l'épaisseur de trait est de 15 cm [voir Figure 5.8 (A)]

5.2.12.5 Lorsqu'il est préférable qu'un aéronef soit orienté dans une direction déterminée, une ligne doit être tracée au travers du cercle, ou 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 5.8 (B)]

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

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

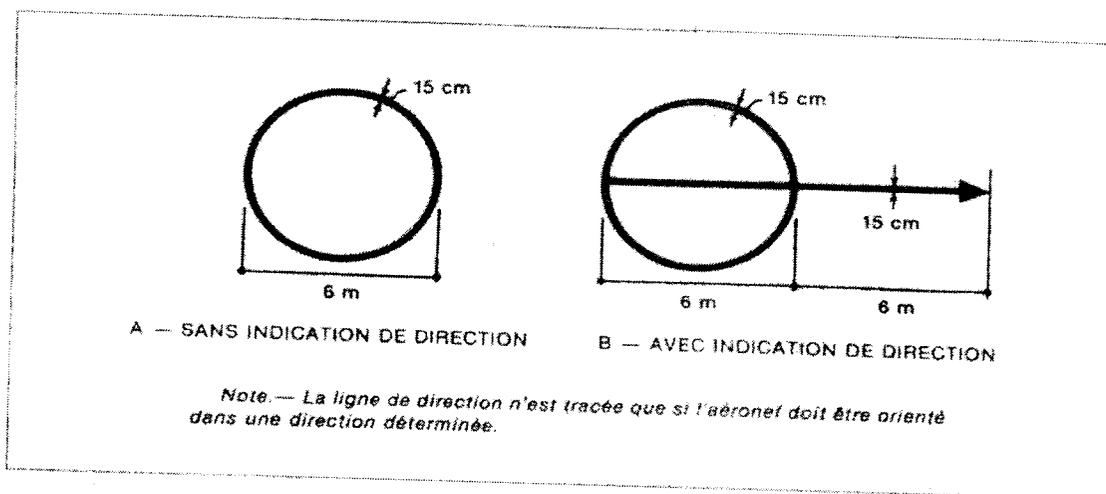


Figure 5-8. Marques de point de vérification VOR d'aérodrome

5.2.13 Marques de poste de stationnement d'aéronef

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 en 3.13.6 et en 3.15.9, respectivement, lorsque la roue avant suit ces marques.

Caractéristiques

5.2.13.3 Les marques de poste de stationnement d'aéronef comprennent 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 doit être suffisante pour qu'elle puisse être lue du poste de pilotage des aéronefs appelés à utiliser le poste de stationnement.

5.2.13.5 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 doit être ajoutée à l'identification du poste de stationnement.

5.2.13.6 Les lignes d'entrée, les lignes de virage et les lignes de sortie doivent être en principe continues et leur largeur 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.

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

5.2.13.8 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 doivent être incorporées aux lignes d'entrée et de sortie.

5.2.13.9 Une barre de virage doit être 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 doit avoir une longueur au moins égale à 6 m et une largeur au moins égale à 15 cm, et comporter une pointe de flèche indiquant le sens du virage.

Note : Les distances qui doivent être maintenues entre la barre de virage et la ligne d'entrée peut 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 doivent être codées.

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

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

Note : Les distances qui doivent être maintenues entre la ligne d'arrêt et la ligne d'entrée peut 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

Emploi

5.2.14.1 Une aire de trafic avec revêtement doit disposer les lignes de sécurité d'aire de trafic qu'exigent les configurations de stationnement et les installations au sol.

Emplacement

5.2.14.2 Les lignes de sécurité d'aire de trafic doivent être 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

5.2.14.3 Les lignes de sécurité d'aire de trafic doivent comprendre 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.

5.2.14.4 Une ligne de sécurité d'aire de trafic doit être 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 doivent être 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 doivent être 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 doivent être conformes à la réglementation routière au Cameroun.

5.2.16 Marque d'obligation

Emploi

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

5.2.16.2 Un panneau d'obligation doit être 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

Emplacement

5.2.16.3 La marque d'obligation doit être située à gauche 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 5.9. La distance entre le bord le plus proche de la marque de point d'attente avant piste ou la marque axiale de voie de circulation ne doit pas être inférieure à 1 m.

5.2.16.4 La marque d'obligation ne doit pas être implanter sur une piste sauf si c'est nécessaire pour l'exploitation.

Caractéristiques

5.2.16.5 Une marque d'obligation doit être constituée d'une marque d'entrée interdite, l'inscription doit fournir des renseignements identiques à ceux du panneau d'obligation correspondant.

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

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

5.2.16.8 La hauteur des caractères doit être de 4 m. Les inscriptions doivent avoir la forme et les proportions indiquées dans la réglementation nationale.

5.2.16.9 Le fond doit être rectangulaire et s'étendre sur moins de 0,5 m au-delà des extrémités de l'inscription, latéralement et verticalement.

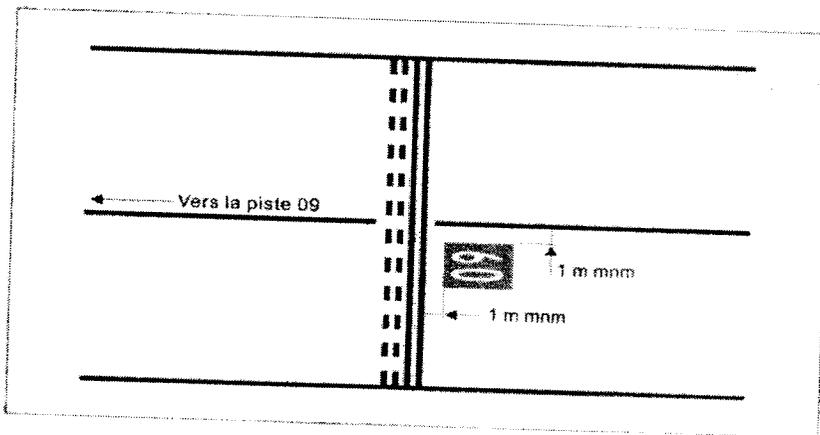


Figure 5-9 marques d'obligation

5.2.17 Marques d'indication

Emploi

5.2.17.1 Lorsqu'un panneau d'indication doit être normalement installé et qu'il est physiquement impossible de l'installer, des marques d'indication doivent être apposées sur la surface de la chaussée.

5.2.17.2 Lorsque cela est nécessaire pour l'exploitation, un panneau d'indication doit être complété par des marques d'indication.

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

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

Caractéristiques

5.2.17.6 Les marques d'indication doivent être inscrites :

- a) En jaune, lorsqu'elles remplacent ou complètent un panneau d'emplacement ;
- b) En noir, lorsqu'elles remplacent ou complètent un panneau de direction ou de destination.

5.2.17.7 En cas de contraste insuffisant entre les marques d'indication et la surface de la chaussée, les marques doivent comprendre :

A

- a) Un fond noir lorsqu'elles sont inscrites en jaune ;
- b) Un fond jaune lorsqu'elles sont inscrites en noir.

5.2.16.6 La hauteur des caractères doit être de 4 m. Les inscriptions devraient avoir la forme et les proportions indiquées par instruction de l'Autorité aéronautique.

5.3 **Feux**

5.3.1 Généralités

Feux qui peuvent être dangereux pour la sécurité des aéronefs

5.3.1.1 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 doit être éteint, masqué ou modifié de façon à supprimer la cause de ce danger.

Emissions laser pouvant compromettre la sécurité des aéronefs

5.3.1.2 Afin de protéger les aéronefs contre les effets préjudiciables des émetteurs laser, les zones protégées suivantes autour des aéroports doivent être établies :

- 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).

Note 1 : On peut utiliser les figures 5-10a 5-12 pour déterminer les niveaux d'exposition et les distances qui permettent de protéger suffisamment les vols.

Note 2 : Les restrictions applicables à l'utilisation de faisceaux laser dans les trois zones de vol protégées, à savoir LFFZ, LCFZ, 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'éclairage 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.

Note 3 : Les zones de vol protégées sont destinées à atténuer le risque lié à l'emploi émetteurs laser dans le voisinage aéroports

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, doivent être 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 situé 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 4 500 m à partir du seuil et de

7

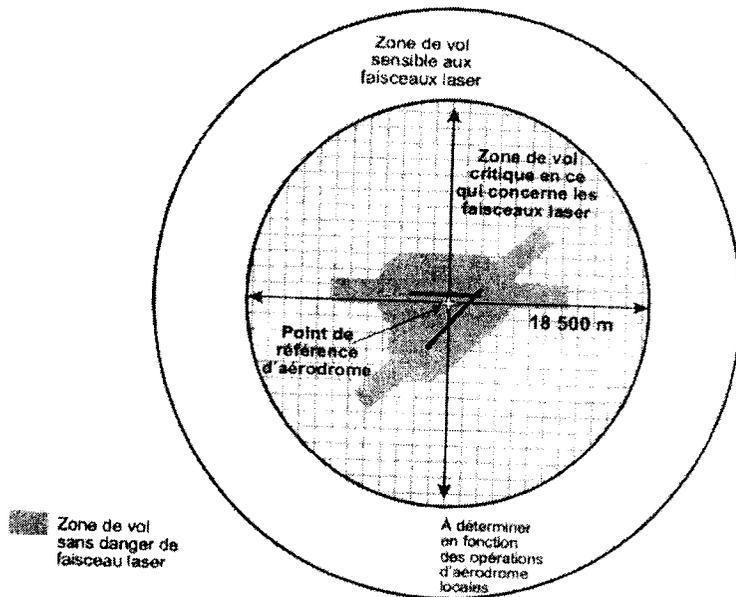
- l'extrémité de la piste, et sur une largeur de 750 m de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste.
- b) Piste aux instruments – chiffre de code 2 ou 3 : aires analogues à celles spécifiées en a), sauf que la longueur devrait être d'au moins 3000 m.
 - c) Piste aux instruments – chiffre de code 1 et piste à vue : dans les aires d'approche.

Feux aéronautiques au sol susceptibles de prêter à confusion pour les marins

Note : 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.

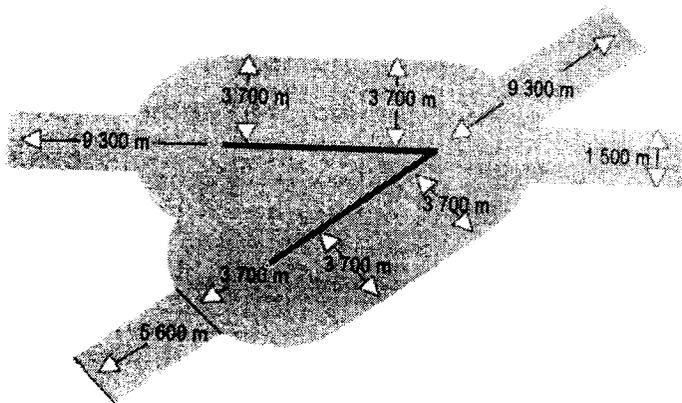
Montures et supports des feux

Note. La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation et de la structure du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.



Note. — Les dimensions sont fournies à titre indicatif seulement.

Figure 5-10 Zones de vol protégés



Note. — Les dimensions sont fournies à titre indicatif seulement.

Figure 5-11 Zone de vol sans danger de faisceau laser pour piste multiples

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 :

- et que la hauteur de la monture dépasse 12 m, seuls les 12 m supérieurs doivent être frangibles ;
- et que la monture est entourée d'objets non frangibles, seule la partie de la monture qui s'élève au-dessus des objets avoisinants doit être frangible.

5.3.1.5 Les dispositions de 5.3.1.4 imposent de remplacer les installations existantes à partir le 1er janvier 2005.

5.3.1.6 Lorsque la monture ou le support d'un feu d'approche ne sont pas assez visibles par eux-mêmes, ils doivent être balisés en conséquence.

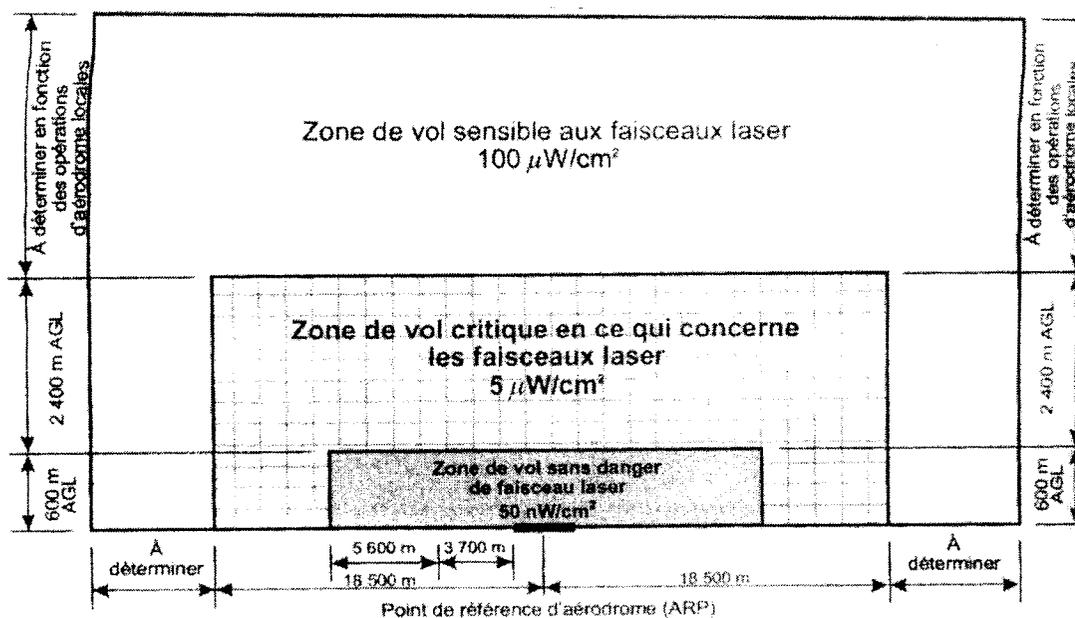


Figure 5-12 Zones de vol protégées avec indication du niveau maximal d'éclairage énergétique des faisceaux laser visibles

Feux hors sol

5.3.1.7 Les feux hors sol de piste, de prolongement d'arrêt et de voie de circulation doivent être frangibles. Leur hauteur doit être assez faible pour laisser une garde suffisante aux hélices et aux fuseaux-moteurs des avions à réaction.

Feux encastrés

5.3.1.8 Les feux encastrés à la surface des pistes, des prolongements d'arrêt, des voies de circulation et des aires de trafic doivent être conçus et montés de manière à supporter le passage des roues d'un avion sans dommages pour l'avion ni pour les feux.

5.3.1.9 La température produite par conduction ou par rayonnement à l'interface entre un feu encastré installé et un pneu d'aéronef ne doit pas dépasser 160°C au cours d'une période d'exposition de 10 minutes.

Intensité lumineuse et réglage de l'intensité

Note : 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.

5.3.1.10 L'intensité des feux de piste doit être suffisante pour les conditions minimales de visibilité ou de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée et doit être compatible avec celle des feux de la section la plus proche du dispositif lumineux d'approche éventuellement installé.

Note : 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.

5.3.1.11 Les dispositifs lumineux à haute intensité doivent être 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 doivent être prévues 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.

5.3.1.12 Sur le périmètre et à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal, la valeur d'intensité maximale ne doit pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité maximale mesurée selon les indications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.1.13 Sur le périmètre et à l'intérieur du rectangle définissant le faisceau principal, la valeur d'intensité maximale ne doit pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications fixées par l'Autorité Aéronautique.

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, pouvant être facilement installés, sur la piste principale au moins, en cas d'interruption de fonctionnement du balisage lumineux normal, peuvent être prévus.

T

Note : 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 doit être 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 doit être 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 peuvent être 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 doit être doté d'un phare d'aérodrome ou d'un phare d'identification.

5.3.3.2 Pour déterminer si un phare est nécessaire, on tient 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 qui facilitent la localisation de l'aérodrome.

Phare d'aérodrome

5.3.3.3 Tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit doit être 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 ;
- c) du fait des lumières ou du relief environnant, l'aérodrome est difficile à repérer en vol.

Emplacement

5.3.3.4 Le phare d'aérodrome doit être placé sur l'aérodrome même ou dans son voisinage immédiat dans une zone à éclairage de fond.

5.3.3.5 L'emplacement du phare est 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 doit émettre 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 doivent être 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 doivent être, 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 doit être visible sous tous les angles en azimut. Sa répartition en site doit s'étendre d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'Autorité Aéronautique, est 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 doit pas être inférieure à 2 000 cd.

Note. 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 doit être installé sur un aérodrome destiné à être utilisé de nuit et qui ne peut être identifié facilement en vol par d'autres moyens.

Emplacement

5.3.3.9 Le phare d'identification doit être installé sur l'aérodrome même dans une zone à faible éclairage de fond.

5.3.3.10 L'emplacement du phare est choisi de manière que le phare ne soit pas masqué par des objets dans les directions importantes, et qu'il n'éblouisse pas les pilotes pendant l'approche.

Caractéristiques

5.3.3.11 Sur un aérodrome terrestre, un phare d'identification doit émettre sur 360° en azimut. La répartition lumineuse en site doit s'étendre vers le haut, à partir d'un angle de 1° jusqu'à un angle de site déterminé par l'Autorité Aéronautique et jugée suffisante pour assurer le guidage voulu jusqu'à l'angle maximal auquel le phare est appelé à être utilisé ; l'intensité efficace de l'éclat ne doit pas être inférieure à 2000 cd.

Note : 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.

5.3.3.12 Un phare d'identification doit émettre des éclats jaunes à un hydroaérodrome.

5.3.3.13 Les lettres d'identification sont transmises en code morse international.

5.3.3.14 La vitesse d'émission doit être 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 doit être installé, répondant aux spécifications de 5.3.4.2 à 5.3.4.9, 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 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.

Note : 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 doivent être dotées d'un dispositif lumineux d'approche simplifié répondant aux spécifications de 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.

Note : 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 doivent être dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, répondant aux spécifications de 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 doivent être dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III, répondant aux spécifications de 5.3.4.22 à 5.3.4.39.

Dispositif lumineux d'approche simplifié

Emplacement

5.3.4.2 Un dispositif lumineux d'approche simplifié est 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 long, située à 300 m du seuil.

5.3.4.3 Les feux formant la barre transversale doivent être 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 de la barre transversale sont espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, quand on utilise une barre transversale de 30 m, des vides peuvent être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides ne doivent pas excéder une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne doit dépasser 6 m

Note : 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.

5.3.4.4 Les feux de la ligne axiale doivent être espacés de 60 m ; toutefois, pour améliorer le guidage, l'intervalle peut être réduit à 30 m. Le feu situé en aval doit être placé à 60 m ou à 30 m du seuil suivant l'intervalle ménagé entre 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 doit s'étendre sur 300 m de manière à atteindre la barre transversale. S'il est impossible d'adopter cette disposition, les feux de la ligne axiale doivent être 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. A condition que le dispositif d'approche ait une barre transversale à 300 m du seuil, une barre transversale supplémentaire peut être installée à 150 m du seuil.

5.3.4.6 Le dispositif est 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 doit faire 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 doit être masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimut ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux doit être considérée comme un obstacle, balisée en conséquence et dotée d'un feu d'obstacle.

Caractéristiques

5.3.4.7 Les feux d'un dispositif lumineux d'approche simplifié sont des feux fixes dont la couleur permet de distinguer aisément le dispositif des autres feux aéronautiques à la surface et, le cas échéant, des lumières étrangères au dispositif. Chaque feu de la ligne axiale est constitué par :

- a) une source lumineuse ponctuelle, ou
- b) Une barrette de sources lumineuses d'au moins 3 m de long.

Note 1 : Lorsque la barrette prévue en b) est formée de sources lumineuses à peu près ponctuelles, un espacement de 1,5 m entre feux adjacents de la barrette s'est révélé satisfaisant.

Note 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 long.

Note 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 doivent être 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 doivent être 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 doivent 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, catégorie I, est 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, et par une barre transversale de feux de 30 m de long, située à 300 m du seuil de piste.

Note : L'installation d'un dispositif lumineux d'approche d'une longueur inférieure à 900 m peut avoir pour conséquence des restrictions opérationnelles de l'emploi de la piste.

5.3.4.11 Les feux formant la barre transversale doivent être 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 de la barre transversale doivent être espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, des vides peuvent être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides ne doivent pas excéder une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépassera 6 m

Note 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.

5.3.4.12 Les feux de la ligne axiale doivent être 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 doit être situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

- a) aucun objet autre qu'une antenne azimuth ILS ou MLS ne doit faire 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 doit être masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimuth ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux doit être considérée comme un obstacle, balisée en conséquence et 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, sont des feux fixes de couleur blanc variable. A 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.

4

5.3.4.15 Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié en 10.4.10 comme objectif d'entretien, à chaque position de feu de la ligne axiale, il peut y avoir :

- a) Une source lumineuse ponctuelle ; ou
- b) Une barrette.

5.3.4.16 Les barrettes ont une longueur d'au moins 4 m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux doivent être uniformément espacés de 1,5 m au plus.

5.3.4.17 Lorsque la ligne axiale est constituée par les barrettes décrites en 5.3.4.14 b) ou 5.3.4.15 b), chaque barrette doit être complétée par un feu à décharge de condensateur 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 décharge de condensateur décrits en 5.3.4.17 doit émettre 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 en 5.3.4.14 a) ou 5.3.4.15 a), on doit disposer, en plus de la barre transversale placée à 300 m du seuil, des barres transversales supplémentaires à 150 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 doivent être 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 doivent être espacés de façon à produire un effet linéaire, toutefois, des vides peuvent être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides ne doivent pas excéder une valeur minimale compatible avec les besoins locaux et aucun d'eux ne dépasseront 6 m.

5.3.4.20 Lorsque les barres transversales supplémentaires décrites en 5.3.4.19 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes des barres transversales sont disposés sur deux droites qui sont parallèles à la rangée axiale ou qui convergent sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

5.3.4.21 Les feux doivent conformer aux spécifications définies par l'Autorité Aérienne.

Dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III

Emplacement

5.3.4.22 Le dispositif est 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 comporte 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'indiquent la Figure 5.13. Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié en 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 5.14.

Note : 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, mais ils risquent d'imposer des limitations à l'exploitation de catégorie I.

5.3.4.23 Les feux de la ligne axiale sont 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 sont placés de chaque côté de la ligne axiale et leur espacement longitudinal est égal à celui des feux axiaux, le feu le plus proche étant situé à 30 m du seuil. Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié en 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 doit être compris entre 18 m et 22,5 m ; il doit être, de préférence, égal à 18 m et, de toute façon, égal à celui des feux de la zone de toucher des roues.

5.3.4.25 La barre transversale disposée à 150 m du seuil doit combler les intervalles qui séparent les feux axiaux des feux de la rangée latérale.

5.3.4.26 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.

5.3.4.27 Lorsque les feux de la ligne axiale situés à plus de 300 m du seuil sont constitués par les feux prescrits en 5.3.4.31 b) ou en 5.3.4.32 b), des barres transversales supplémentaires sont installées à 450 m, à 600 m et à 750 m du seuil.

5.3.4.28 Lorsque les barres transversales supplémentaires décrites en 5.3.4.27 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes de ces barres sont disposés sur deux droites parallèles à la ligne axiale ou convergente sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

5.3.4.29 Le dispositif est 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 doit faire 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 doit être masqué pour un aéronef en approche.

Toute antenne d'azimut ILS ou MLS qui fait saillie au-dessus du plan des feux doit être considérée comme un obstacle, balisée en conséquence et dotée d'un feu d'obstacle.

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), se composent de barrettes blanc variable ; toutefois, si le seuil est décalé de 300 m ou davantage, la ligne axiale peut être composée de sources lumineuses ponctuel blanc variable. Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié en 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, peuvent se composer :

- a) de barrettes, lorsque l'axe au-delà de 300 m du seuil se compose de barrettes du type décrit en 5.3.4.32 a) ; ou

- b) de sources lumineuses ponctuelles et de barrettes en alternance, lorsque l'axe au-delà de 300 m du seuil se compose de sources lumineuses ponctuelles du type décrit en 5.3.4.32
- 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 dit être 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.

+

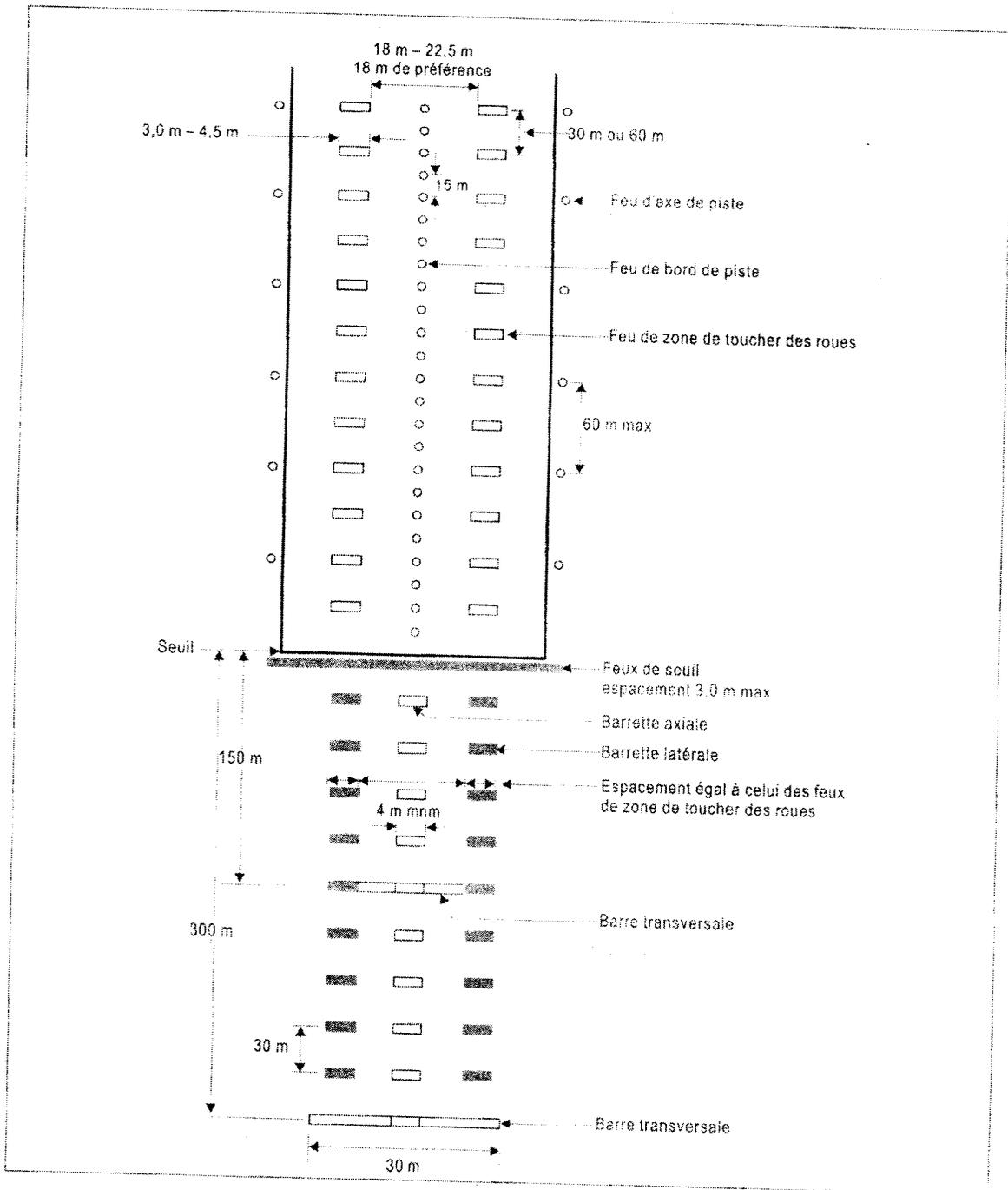


Figure 5-13 Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approches de précision des catégories II et III

5.3.4.32 Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié en 10.4.7 comme objectif d'entretien, au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale est occupée par :

- a) une barrette ; ou
- b) une source lumineuse ponctuelle ;

tous les feux devant être blanc variable.

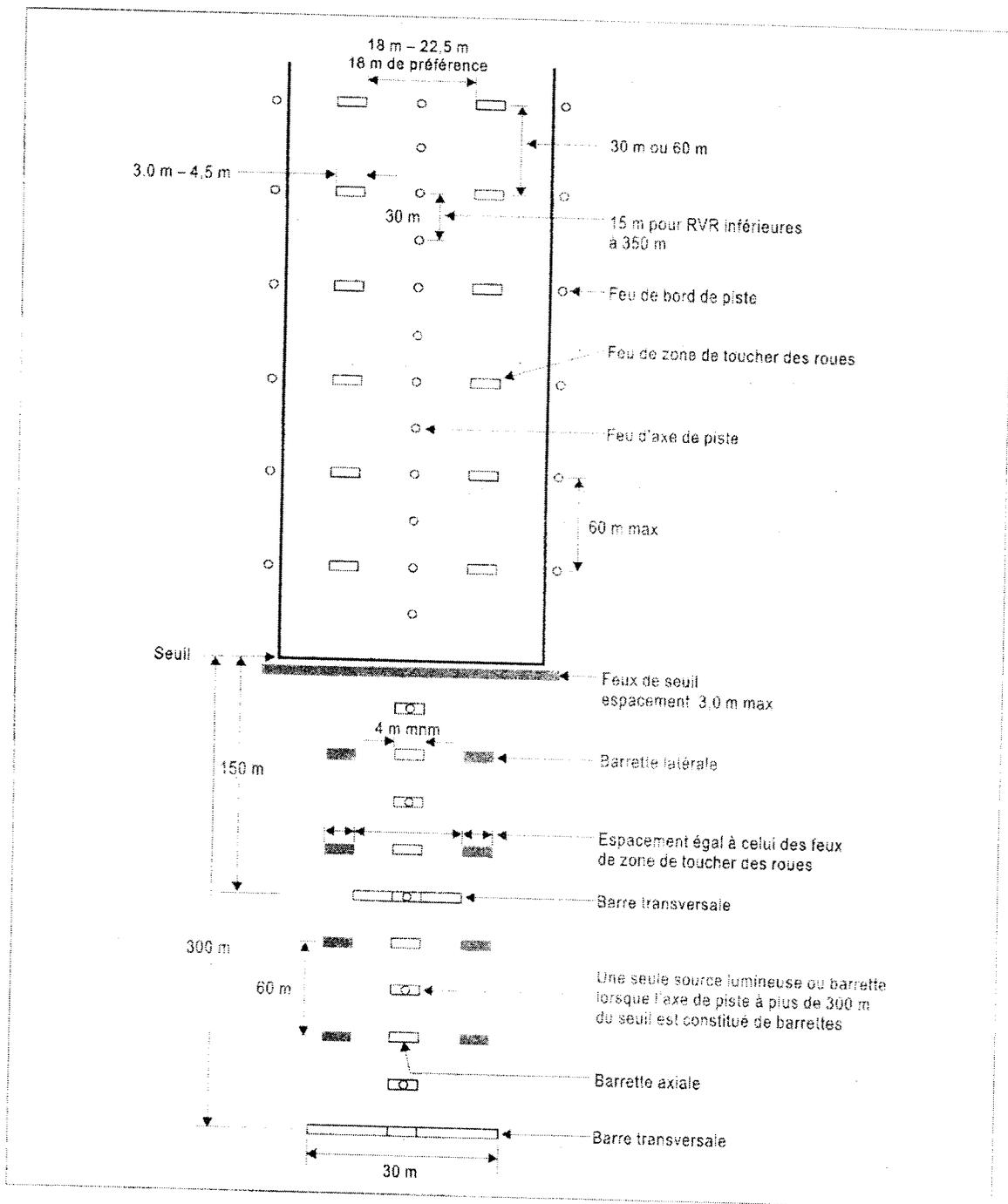


Figure 5-13 Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approches de précision des catégories II et III quand le niveau de fonctionnement spécifié comme objectif d'entretien au Chapitre 10 peut être démontré

5.3.4.33 Les barrettes ont une longueur d'au moins 4 m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux doivent être 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 en 5.3.4.31 a) ou 5.3.4.32 a), chaque barrette, au-delà de 300 m, doit être complétée par un feu à décharge de condensateur sauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions météorologiques.

5.3.4.35 Chacun des feux à décharge de condensateur doit émettre 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 sont constituées de barrettes rouges. La longueur d'une barrette de la rangée latérale et l'espacement de ses feux doivent être égaux à ceux des barrettes de la zone de toucher des roues.

5.3.4.37 Les feux des barres transversales sont des feux fixes blanc variable et ils doivent être uniformément espacés de 2,7 m au plus.

5.3.4.38 L'intensité des feux rouge doit être compatible avec celle des feux blancs.

5.3.4.39 Les feux seront conformes aux spécifications définies par l'Autorité Aérienne.

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 dotés d'autres aides visuelles ou d'aides non visuelles d'approche lorsqu'une ou plusieurs des conditions ci-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 due 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 piste 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.

5.3.5.2 Les indicateurs visuels de pente d'approche normalisés sont les suivants :

- a) le T-VASIS et L'AT-VASIS conformes aux spécifications de 5.3.5.6 à 5.3.5.22 ;
- b) le PAPI et l'APAPI conformes aux spécifications de 5.3.5.23 à 5.3.5.40 ;

tels qu'ils sont représentés sur la Figure 5.15.

5.3.5.3 Un PAPI, un T-VASIS ou L'AT-VASIS est installé lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées en 5.3.5.1 existent.

5.3.5.4 Un PAPI ou un APAPI est installé lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées en 5.3.5.1 existent.

5.3.5.5 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé par rapport à sa position normale, et que l'une ou plusieurs des conditions spécifiées en 5.3.5.1 existent, un PAPI doit être installé ; toutefois, lorsque le chiffre de code de la piste est 1 ou 2, on pourra installer un APAPI.

T-VASIS et AT-VASIS

Description

5.3.5.6 Le T-VASIS est constitué par vingt ensembles lumineux disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste pour former deux barres de flanc composées de quatre ensembles lumineux chacune, coupées perpendiculairement en leur milieu par des lignes longitudinales de six feux comme le montre la Figure 5.16.

5.3.5.7 L'AT-VASIS est constitué par dix ensembles lumineux disposés sur un côté de la piste pour former une seule barre de flanc composée de quatre ensembles lumineux et coupées perpendiculairement en son milieu par une ligne longitudinale de six feux.

5.3.5.8 Les ensembles lumineux sont construits et disposés de manière qu'un pilote dont l'avion se trouve :

- a) au-dessus de la pente d'approche, voie en blanc les barres de flanc ainsi que un, deux ou trois feux indiquant « descendez », le nombre de feux indiquant « descendez » étant d'autant plus grand que l'avion se trouve plus au-dessus de la pente d'approche ;
- b) Sur la pente d'approche, voie les barres de flanc en blanc ;
- c) Au-dessus de la pente d'approche, voie en blanc les barres de flanc ainsi que un, deux ou trois feux indiquant « montez », le nombre de feux indiquant « montez » étant d'autant plus grand que l'avion se trouve plus au-dessous de la pente d'approche et, lorsque l'avion est bien au-dessous de la pente d'approche, voie les barres de flanc et les trois feux « montez » en rouge.

Lorsque se trouve sur la pente d'approche ou au-dessus, aucune lumière provenant des ensembles lumineux « montez » n'est visible ; lorsqu'on se trouve sur pente d'approche ou au-dessous, aucune lumière provenant des ensembles lumineux « descendez » n'est visible

Emplacement

5.3.5.9 Les ensembles lumineux sont placés comme il est indiqué sur la Figure 5.16, sous réserve des tolérances d'installation spécifiées.

Note : Le T-VASIS est implanté de telle façon que, pour une pente d'approche de 3° et une hauteur nominale des yeux du pilote au-dessus du seuil de 15 m (voir 5.3.5.6 et 5.3.5.19), la hauteur des yeux du pilote au-dessus du seuil se situe entre 13 m et 17 m lorsque seuls les feux de barre de flanc sont visibles. S'il y a lieu d'augmenter la hauteur des yeux du pilote au-dessus du seuil (pour assurer une marge suffisante entre les roues et le seuil), l'approche peut être exécutée de manière

qu'un ou plusieurs feux « descendez » demeurent visibles. La distance verticale entre les yeux du pilote et le seuil se trouve alors approximativement égale aux valeurs ci-après :

Feux de barre de flanc et un feu « descendez » visibles	de 17 m à 22 m
Feux de barre de flanc et deux feux « descendez » visibles	de 22 m à 28 m
Feux de barre de flanc et trois feux « descendez » visibles	de 28 m à 54 m

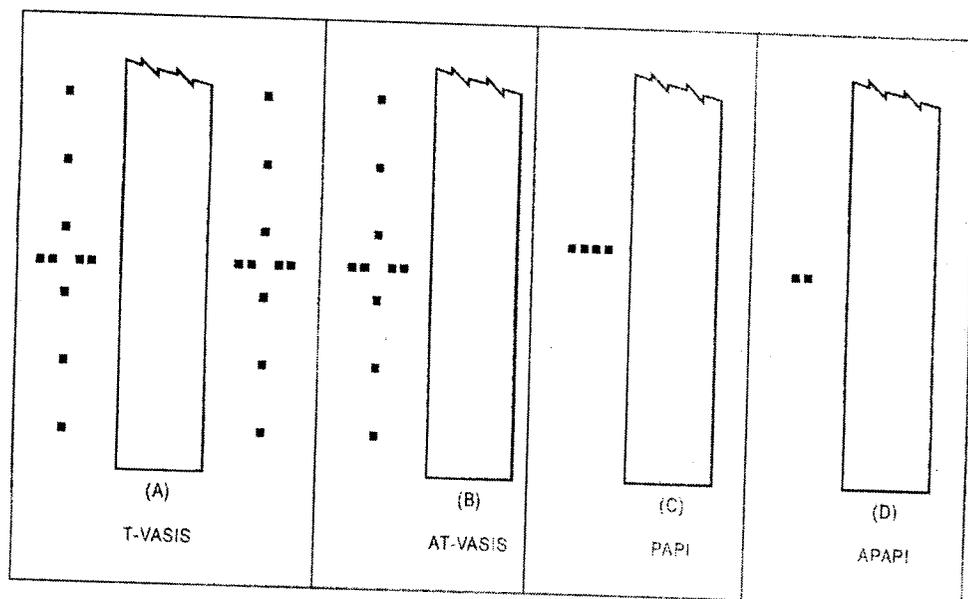


Figure 5-15 Indicateurs visuels de pente d'approche

Caractéristiques des ensembles lumineux

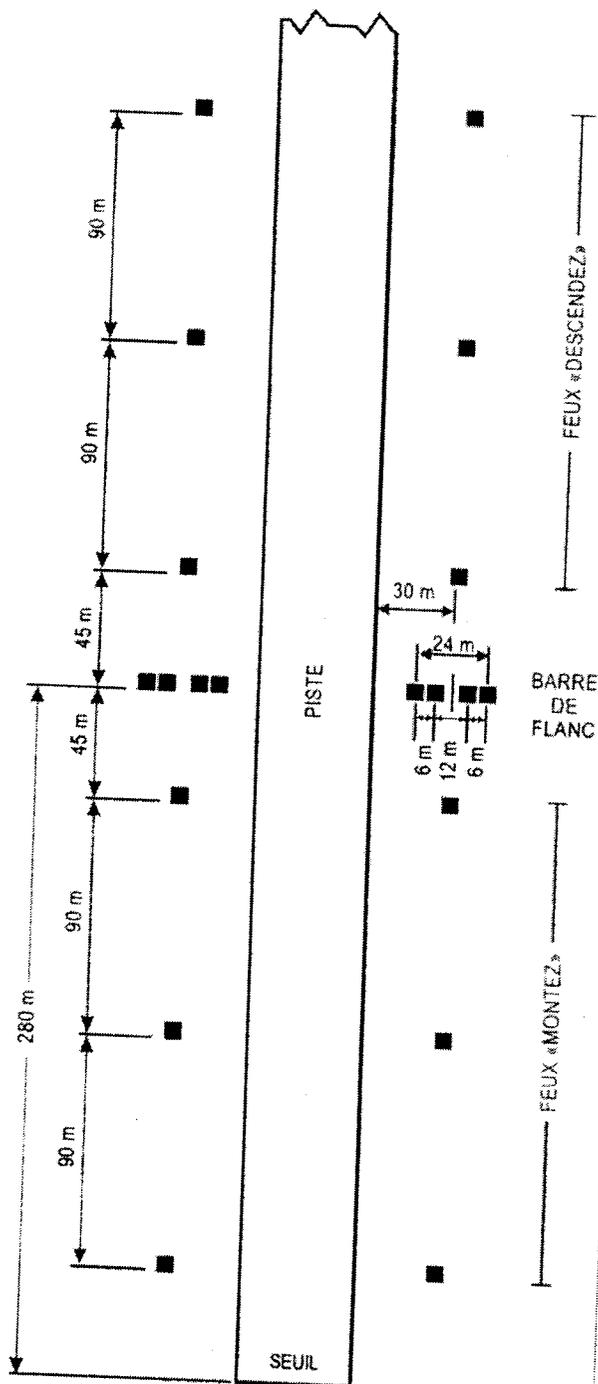
5.3.5.10 Les dispositifs doivent convenir à l'exploitation tant de jour que de nuit.

5.3.5.11 Le faisceau lumineux de chaque ensemble doit être largement étalé en azimuth dans le sens de l'approche. Les ensembles de la barre de flanc doivent émettre un faisceau de lumière blanche qui s'étend en site de $1^{\circ}54'$ jusqu'à 6° et un faisceau de lumière rouge qui s'étendra en site de 0° jusqu'à $1^{\circ}54'$. Les ensembles « descendez » émettent un faisceau blanc dont la limite supérieure en site est de 6° et la limite inférieure sensiblement égale à l'angle d'approche où il est brusquement occulté. Les ensembles « montez » émettent un faisceau blanc dont la limite supérieure en site est approximativement égale à l'angle d'approche et la limite inférieure sera de $1^{\circ}54'$, ainsi qu'un faisceau rouge au-dessous de $1^{\circ}54'$. La limite supérieure en site du faisceau rouge des ensembles de barre de flanc et des ensembles « montez » peut être augmentée pour se conformer aux dispositions de 5.3.5.21.

5.3.5.12 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles « montez » et « descendez » et des ensembles constituant la barre de flanc sera conforme aux indications réglementaires.

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, doit se produire dans un secteur ayant une ouverture en site ne dépassant pas 15° .

5.3.5.14 Au maximum d'intensité, la lumière rouge aura une coordonnée Y ne dépassant pas 0,320.



TOLÉRANCES D'INSTALLATION

L'autorité compétente pourra :

a) faire varier la hauteur nominale des yeux du pilote au-dessus du seuil, correspondant au signal «sur la pente», entre les limites de 12 m et 16 m sauf dans les cas où un alignement de descente ILS normalisé ou un alignement de descente minimal MLS ou les deux sont disponibles, auquel cas il faudrait faire varier cette hauteur pour éviter tout conflit entre les indications visuelles de pente d'approche et la partie utilisable des indications d'alignement de descente ILS;

b) faire varier de 10 % au maximum, la distance longitudinale entre les ensembles lumineux ou la longueur totale du dispositif;

c) faire varier de ± 3 m au maximum, l'écart latéral du dispositif par rapport au bord de la piste;

Note. — Le système doit être décalé symétriquement par rapport à l'axe de la piste.

d) lorsque le sol présente une pente longitudinale, faire varier la distance longitudinale d'un ensemble lumineux pour compenser la dénivellation entre cet ensemble et le seuil;

e) lorsque le sol présente une pente transversale, faire varier la distance longitudinale de deux ensembles lumineux ou de barres de flanc pour compenser la dénivellation entre ces ensembles ou barres dans la mesure nécessaire afin de se conformer aux dispositions du § 5.3.5.16.

La distance entre la barre de flanc et le seuil est fondée sur une pente d'approche de 3° pour une piste horizontale avec une hauteur nominale des yeux du pilote au-dessus du seuil de 15 m. En pratique, la distance entre le seuil et la barre de flanc est déterminée par :

a) la pente d'approche choisie;

b) la pente longitudinale de la piste;

c) la valeur nominale choisie pour la hauteur des yeux du pilote au-dessus du seuil.

Figure 5-16 Emplacement des ensembles lumineux T-VASIS

5.3.5.15 Un réglage convenable de l'intensité doit être prévu pour permettre d'adapter l'intensité aux conditions ambiantes et d'éblouir le pilote au cours de l'approche et de l'atterrissage.

5.3.5.16 Les ensembles lumineux constituant la barre de flanc et les ensembles qui constituent les paires de feux correspondant au même signal « montez » ou « descendez » sont montés de manière à apparaître au pilote en approche sous forme d'une ligne sensiblement horizontale. Les ensembles doivent être placés aussi bas que possible et seront frangibles.

5.3.5.17 Les ensembles lumineux sont 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 en aucun cas sur le calage en site des faisceaux ou sur le contraste entre les faisceaux rouges et les faisceaux blancs. Ils sont également conçus de façon que les fentes risquent le moins possible d'être entièrement ou partiellement obstruées par la glace, lorsque ce phénomène météorologique peut se produire.

Pente d'approche et calage angulaire en site des faisceaux lumineux

5.3.5.18 La pente d'approche doit convenir aux avions qui exécutent l'approche.

5.3.5.19 Lorsque la piste sur laquelle des T-VASIS est installé est équipée d'un ILS ou d'un MLS ou des deux, l'emplacement et le calage en site des ensembles lumineux est 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 de l'un et l'autre, selon le cas.

5.3.5.20 Le calage angulaire en site des faisceaux lumineux des barres de flanc doit être le même des deux côtés de la piste. La limite supérieure en site du faisceau de l'ensemble lumineux « montez » le plus proche de chaque barre de flanc doit être la même que la limite inférieure en site du faisceau de l'ensemble lumineux « descendez » le plus proche de chaque barre de flanc, et doit correspondre à la pente d'approche. La limite supérieure d'occultation des faisceaux des ensembles « montez » doit diminuer de 5' d'arc en site, d'un ensemble à l'autre, à mesure qu'on s'éloigne de la barre de flanc. La limite inférieure d'occultation des faisceaux des ensembles « descendez » doit augmenter de 7' d'arc en site, d'un ensemble à l'autre, à mesure qu'on s'éloigne de la barre de flanc (voir Figure 5.17).

5.3.5.21 Le calage angulaire en site de la limite supérieure des faisceaux de lumière rouge de la barre de flanc et des ensembles « montez » doit être tel qu'un avion en approche dont le pilote voit la barre de flanc et trois ensembles dont le pilote voit la barre de flanc et trois ensembles « montez » franchit tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge suffisante si aucun de ces feux n'a été vu en rouge.

5.3.5.30 L'ouverture en azimut du faisceau lumineux doit être réduite de façon appropriée lorsqu'il est établi qu'un objet situé à l'extérieur de la surface de la protection du dispositif 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 azimut est donc réduite de manière que l'objet demeure à l'extérieur des limites du faisceau lumineux.

PAPI et APAPI

Description

5.3.5.25 Le dispositif PAPI est constitué par une barre de flanc formée de quatre ensembles lumineux à transition franche, la lampes multiples (ou à lampes individuelles groupées par paires),

également espacés. Il est situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition ne soit physiquement impossible.

Note : 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.

5.3.5.24 Le dispositif APAPI est 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 est situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition ne soit physiquement impossible.

Note : 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.

5.3.5.30 La barre de flanc d'un PAPI est 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.

5.3.5.30 La barre de flanc d'un APAPI est 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, voie les deux ensembles en blanc ;
- c) au-dessus de la pente d'approche, voie les deux ensembles en rouge.

Emplacement

5.3.5.27 Les ensembles lumineux sont placés conformément à la configuration de base illustrée à la figure 5.18, sous réserve des tolérances d'installation spécifiées. Les ensembles lumineux constituant une barre de flanc sont montés de manière à former, pour le pilote d'un avion en approche, un ligne sensiblement horizontale. Les ensembles lumineux sont placés aussi bas que possible et doivent être frangibles.

Caractéristiques des ensembles lumineux

5.3.5.28 Le dispositif doit convenir à l'exploitation tant de jour que de nuit.

5.3.5.29 Pour un observateur situé à une distance, d'au moins 300 m, le passage du rouge au blanc, dans le plan vertical, doit se produire dans un secteur ayant une couverture en site n'excède pas 3°.

5.3.5.30 Au maximum d'intensité, la lumière rouge a une coordonnée Y ne dépassant pas 0,320.

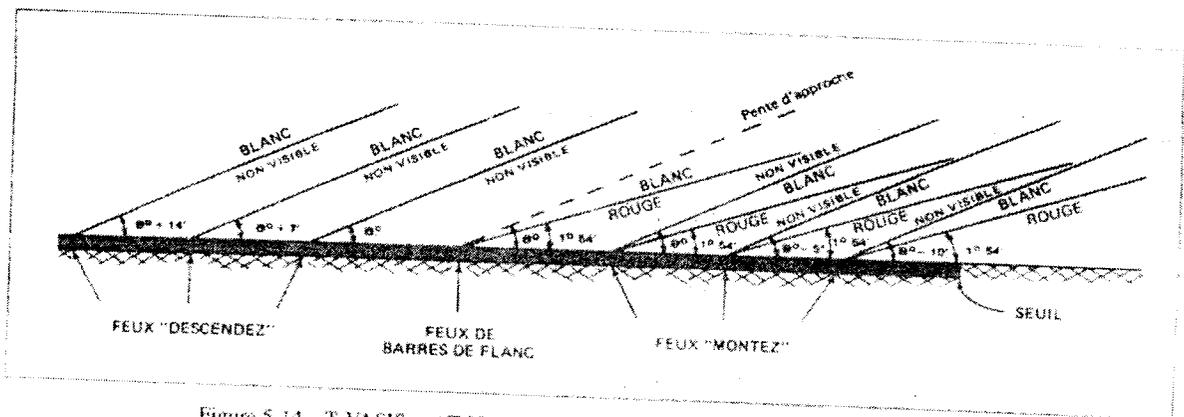


Figure 5-14 T-VASIS et AT-VASIS — Faisceaux lumineux et calage angulaire en site
 Figure 5-17 T-VASIS et AT-VASIS — Faisceaux lumineux et calage angulaire en site

5.3.5.31 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles doit être conforme aux indications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.5.32 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 cour de l'approche et de l'atterrissage.

5.3.5.33 Chaque ensemble lumineux peut 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 pions au-dessus de l'horizon.

5.3.5.34 Les ensembles lumineux doivent être conçus de telle façon que l'eau de condensation, la glace, 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.

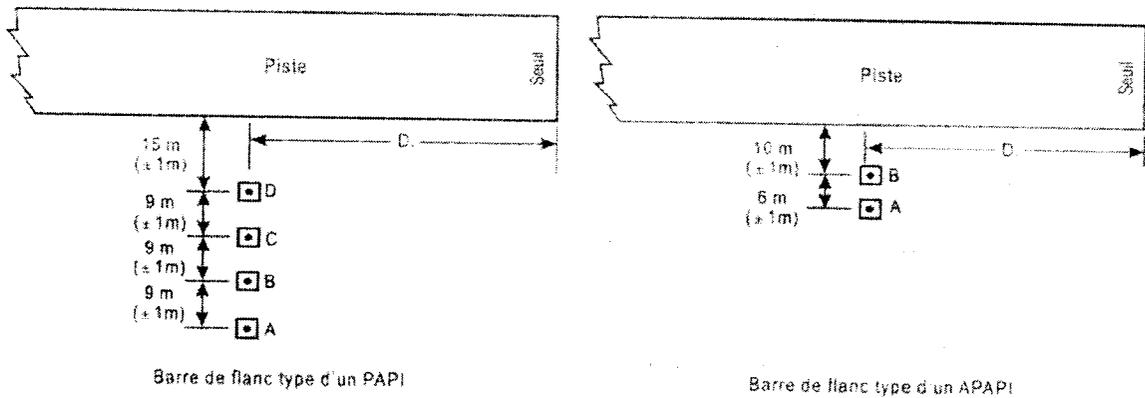
Pente d'approche et calage en site des ensembles lumineux

5.3.5.35 La pente d'approche, telle qu'elle est définie sur la Figure 5.19, doit convenir aux avions qui exécuteront l'approche.

5.3.5.36 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 sont 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.

5.3.5.37 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 trois feux rouges, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante.

5.3.5.38 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.



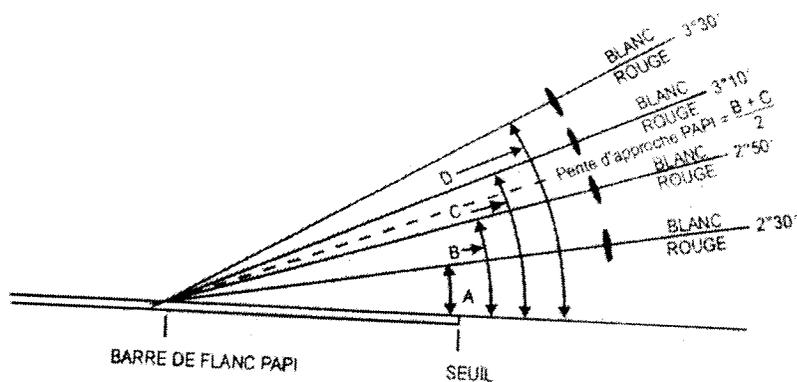
TOLÉRANCES D'INSTALLATION

- a) Lorsqu'un PAPI ou un APAPI est installé sur une piste non équipée d'un ILS ou d'un MLS, la distance D_1 sera calculée de façon à garantir que la hauteur la plus faible à laquelle le pilote verra une indication de trajectoire d'approche correcte (Figure 5-19, angle B pour un PAPI et angle A pour un APAPI) se traduira, pour l'avion le plus critique qui utilise régulièrement la piste, par une marge de franchissement du seuil au moins égale à la marge spécifiée dans le Tableau 5-2.
- b) Lorsqu'un PAPI ou un APAPI est installé sur une piste équipée d'un ILS ou d'un MLS ou les deux, la distance D_1 sera calculée de manière à assurer la compatibilité optimale entre les aides visuelles et non visuelles pour la gamme de distances verticales réel du pilote/antenne des avions utilisant régulièrement la piste. Cette distance sera au moins égale à la distance entre le seuil et l'origine effective de l'alignement de descente ILS ou de l'alignement de descente minimal MLS, selon le cas, majorée d'un facteur de correction pour la variation des distances verticales réel du pilote/antenne des avions en cause. Le facteur de correction est obtenu en multipliant la distance verticale moyenne réel du pilote/antenne de ces avions par la cotangente de l'angle d'approche. Toutefois, la distance sera telle qu'en aucun cas la marge de franchissement du seuil ne sera inférieure à celle qui est spécifiée dans la colonne (3) du Tableau 5-2.
- Note.— Voir au § 5.2.5 les spécifications relatives à la marge du point cible. Des éléments indicatifs sur l'harmonisation des signaux PAPI, ILS et MLS figurent dans le Manuel de conception des aéroports, 4^e Partie.
- c) Si certains avions exigent une marge supérieure à celle qui est spécifiée en a) ci-dessus, on peut à cet effet augmenter D_1 .
- d) La distance D_1 sera ajustée pour tenir compte des différences de hauteur entre les centres des lentilles des ensembles lumineux et le seuil.
- e) Pour faire en sorte que les ensembles soient montés aussi bas que possible et pour tenir compte d'une éventuelle pente transversale, on peut accepter de petits ajustements de hauteur allant jusqu'à 5 cm entre les ensembles. On peut aussi accepter une pente latérale ne dépassant pas 1,25 % à condition qu'elle soit répartie uniformément entre les ensembles.
- f) Il est recommandé d'utiliser un espacement de 6 m (± 1 m) entre les ensembles PAPI lorsque le chiffre de code est 1 ou 2. Dans ce cas, l'ensemble lumineux intérieur du PAPI sera situé à au moins 10 m (± 1 m) du bord de piste.
- Note.— La réduction de l'espacement entre les ensembles a pour effet de diminuer la portée utile du dispositif.
- g) L'espacement latéral entre les ensembles APAPI peut être porté à 9 m (± 1 m) s'il est nécessaire d'accroître la portée ou s'il est envisagé une conversion à un dispositif PAPI complet. Dans ce dernier cas, l'ensemble lumineux intérieur de l'APAPI sera situé à 15 m (± 1 m) du bord de piste.

Figure 5-18 Implantation du PAPI et de l'APAPI

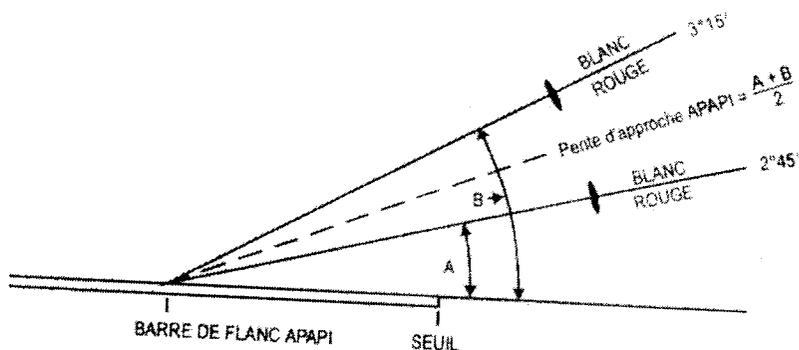
5.3.5.39 L'ouverture en azimut du faisceau lumineux doit être réduite de façon appropriée lorsqu'il est établi qu'un objet situé à l'extérieur de la surface de protection du dispositif PAPI ou APAPI contre les obstacles, mais à l'intérieur des limites latérales du faisceau, fait saillie au-dessus de 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 azimut est donc réduite de manière que l'objet demeure à l'extérieur des limites du faisceau lumineux.

5.3.4.40 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.



La hauteur des yeux du pilote au-dessus de l'antenne d'alignement de descente ILS/MLS de l'aéronef varie avec le type de l'avion et l'assiette en approche. La mise en harmonie du signal PAPI et de l'alignement de descente ILS ou de l'alignement de descente minimal MLS jusqu'en un point plus rapproché du seuil peut être obtenue en portant de 20° à 30° l'ouverture du secteur de descente. Dans le cas d'une pente de descente de 3°, les angles de calage seraient alors de 2°25', 2°45', 3°15' et 3°35'.

A — PAPI A 3° DE PENTE



B — APAPI A 3° DE PENTE

Figure 5-19 Faisceaux lumineux et calage en site d'un PAPI et d'un APAPI

Surface de protection contre les obstacles

Note. Les spécifications ci-après s'appliquent aux indicateurs T-VASIS, AT-VASIS, PAPI et APAPI.

5.3.4.41 Une surface de protection contre les obstacles doit être établie lorsqu'il est prévu d'installer un indicateur visuel de pente d'approche.

5.3.4.42 Les caractéristiques de la surface de protection contre les obstacles, c'est-à-dire l'origine, l'évasement, la longueur et la pente, doivent correspondre à celles qui sont spécifiées dans la colonne appropriée du Tableau 5.3 et dans la Figure 5.20.

5.3.4.43 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants n'est pas autorisée au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles, à moins que, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, le nouvel objet ou l'objet surélevé ne se trouve défilé par un objet inamovible existant.

5.3.4.44 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'Autorité Aéronautique, 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.

5.3.4.45 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 sont prises :

- a) relever en conséquence la pente d'approche de l'indicateur ;
- b) réduire l'ouverture en azimut de l'indicateur de façon que l'objet se trouve à l'extérieur des limites du faisceau ;
- c) décaler, de 5° au maximum, l'axe de l'indicateur et la surface de protection contre les obstacles qui lui est associée ;
- d) décaler le seuil de façon appropriée ;
- e) lorsqu'il se révèle impossible d'appliquer la mesure indiquée en d), décaler le dispositif de façon appropriée en aval du seuil afin d'assurer une augmentation de la hauteur de franchissement du seuil correspondant à la hauteur de pénétration de l'objet.

5.3.6 Feux de guidage sur circuit

Emploi

5.3.6.1 Des feux de guidage doivent être installés sur circuit 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 soit utilisée pour des approches indirectes.

Emplacement

5.3.6.2 L'emplacement et le nombre de feux de guidage sur circuit doivent permettre à un pilote, selon le cas :

- a) d'aborder le parcours vent arrière ou 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 comprennent :

- a) des feux indiquant le prolongement de l'axe de la piste et/ou des parties d'un dispositif lumineux d'approche ; ou

- b) des feux indiquant la position du seuil de piste ; ou
- 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.

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 (1)	Marge de franchissement souhaitée (mètres) b, c (2)	Marge de franchissement minimale (mètres) d (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 1,5m sur les pistes utilisées principalement par des avions légers autres que des avions à turboréacteurs.

Tableau 5.3 Dimensions et pentes 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	150 m a	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
Distance au seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (de chaque côté)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%
Longueur totale	7 500 m	7500m b	15000 m	15000 m	7 500 m	7500 m b	15000 m	15000 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	-	A-0,57°	A-0,57°	A-0,57°	A-0,57°	A-0,57°	A-0,57°	A-0,57°
c) APAPI d	A-0,9°	A-0,9°	-	-	A-0,9°	A-0,9°	-	-
a. Il faut porter cette longueur à 150 pour un T-VASIS ou un AT-VASIS. b. Il faut porter cette longueur à 15 000 m dans le cas d'un T-VASIS ou d'un AT-VASIS. c. 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. d. Angles indiqués dans la Figure 5.16.								

Caractéristiques

5.3.6.4 Les feux de guidage sur circuit doivent être des feux fixes ou à éclats dont l'intensité et l'ouverture de faisceau sont 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 doivent être blancs et les feux fixes doivent être soit des feux blancs, soit des feux à décharge dans un gaz.

5.3.6.5 Les feux de guidage sont 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.

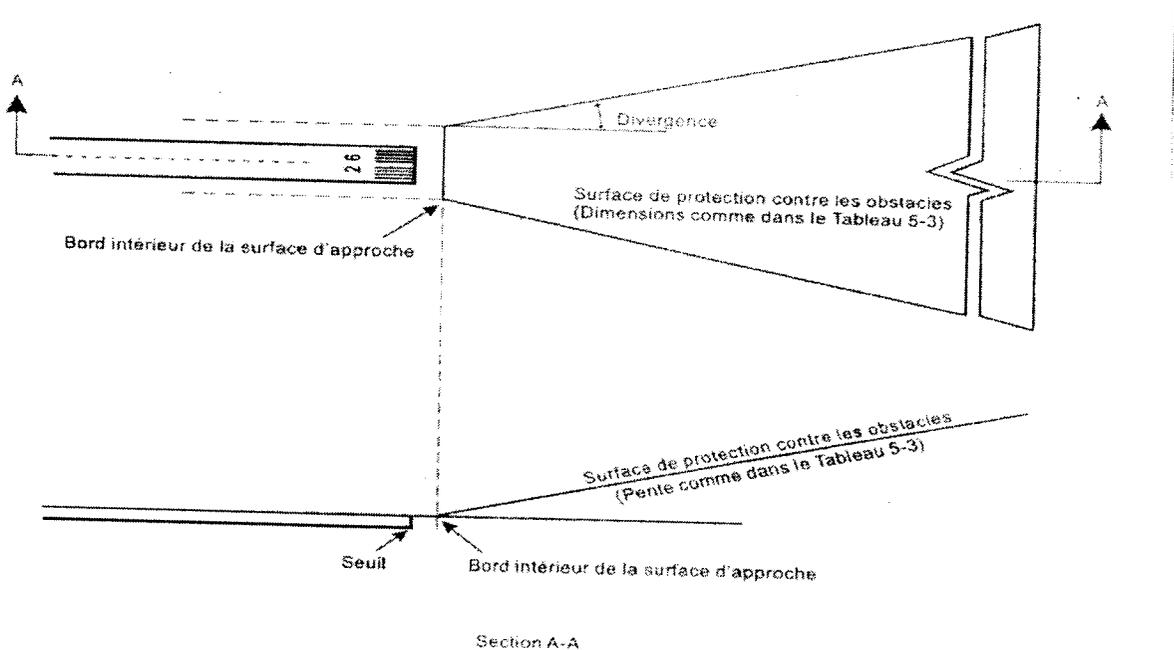


Figure 5-20 Surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche

5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste

Emploi

5.3.7.1 Un dispositif lumineux de guidage doit être installé vers la piste 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.

Emplacement

5.3.7.2 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste doit être 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 environ.

Note : 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 doit s'étendre 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 doit comprendre au moins trois feux éclats, en ligne ou groupe. Le dispositif peut être complété par les feux fixes si ces derniers permettent de mieux identifier le dispositif.

5.3.7.5 Les feux à éclats sont blancs et les feux fixes sont des feux à décharge dans un gaz.

5.3.7.6 Lorsque cela est possible, les feux à éclats dans chaque groupe de feux, doivent émettre des éclats séquentiels indiquant la direction de piste.

5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste

Emploi

5.3.8.1 Des feux d'identification de seuil de piste doivent être 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 u'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil.

Emplacement

5.3.8.2 Les feux d'identification de seuil de piste sont 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 sont des feux à éclats blancs et la fréquence des éclats doit être de 60 et 120 à la minute.

5.3.8.4 Les feux doivent être 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 sont disposés sur les pistes destinées à être utilisées de nuit ou sur les piste avec approche de précision destinées à être utilisées de jour ou de nuit.

5.3.9.2 Les feux de bord de piste doivent être installés sur les pistes destinées aux décollages de jour avec minimum opérationnel inférieur à une portée visuelle de piste de l'ordre.

Emplacement

5.3.9.3 Les feux de bord de piste sont 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 sont 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 3m des bords.

5.3.9.5 Lorsque la largeur de l'aire qui pourrait être utilisée en tant que piste est supérieur à 60 m, la distance entre les rangées de feux doit être 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 sont 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 sont 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 sont 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 sont rouge, 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 sont 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 5.3.6.1).

5.3.9.9 Les feux de bord de piste sont visibles dans tous les azimuts spécifiés en 5.3.9.8 jusqu'à 15° ou moins au-dessus de l'horizon et leur intensité doit être 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 doit être d'au moins 50 cd ; toutefois, sur les aérodromes au voisinage desquels ne se trouve aucune lumière étrangère, leur intensité peut être 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 doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc (voir Figure 5.21)

Emploi - Feux de seuil de piste

5.3.10.1 Des feux de seuil de piste sont 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.

4

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 sont 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 sont disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste au seuil décalé.

5.3.10.4 Le balisage lumineux de seuil comprend :

- 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 en 5.3.10.4 a) et b) sont :

- 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.

Emploi -- Feux de barre de flanc

5.3.10.6 Des feux de barre de flanc sont 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 sont 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 sont nécessaires, mais n'ont pas été installés.

Emplacement des feux de barres de flancs

5.3.10.8 Les feux de barre de flanc sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste, au droit du seuil, en deux groupes ou barres de flanc. Chaque barre de flanc est 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 sont des feux verts unidirectionnels et fixes, vus dans la direction de l'approche. L'intensité et l'ouverture du faisceau des feux doivent être 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 doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.10.11 Les feux de barre de flanc du seuil des pistes avec approche de précision doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.11 Feux d'extrémité de piste (voir Figure 5.21)

Emploi

5.3.11.1 Des feux d'extrémité de piste sont installés sur les pistes dotées de feux de bord de piste.

Note : Lorsque le seuil est à l'extrémité de la piste, les feux de seuil peuvent être utilisés comme feux d'extrémité de piste.

5.3.11.2 Les feux d'extrémité de piste sont 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 est constitué de six feux au moins. Ces feux doivent avoir 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) ne doit pas excéder 6 m.

Caractéristiques

5.3.11.4 Les feux d'extrémité de piste sont des feux fixes unidirectionnels émettant un faisceau rouge en direction de la piste. L'intensité et l'ouverture de faisceau des feux doivent être suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.

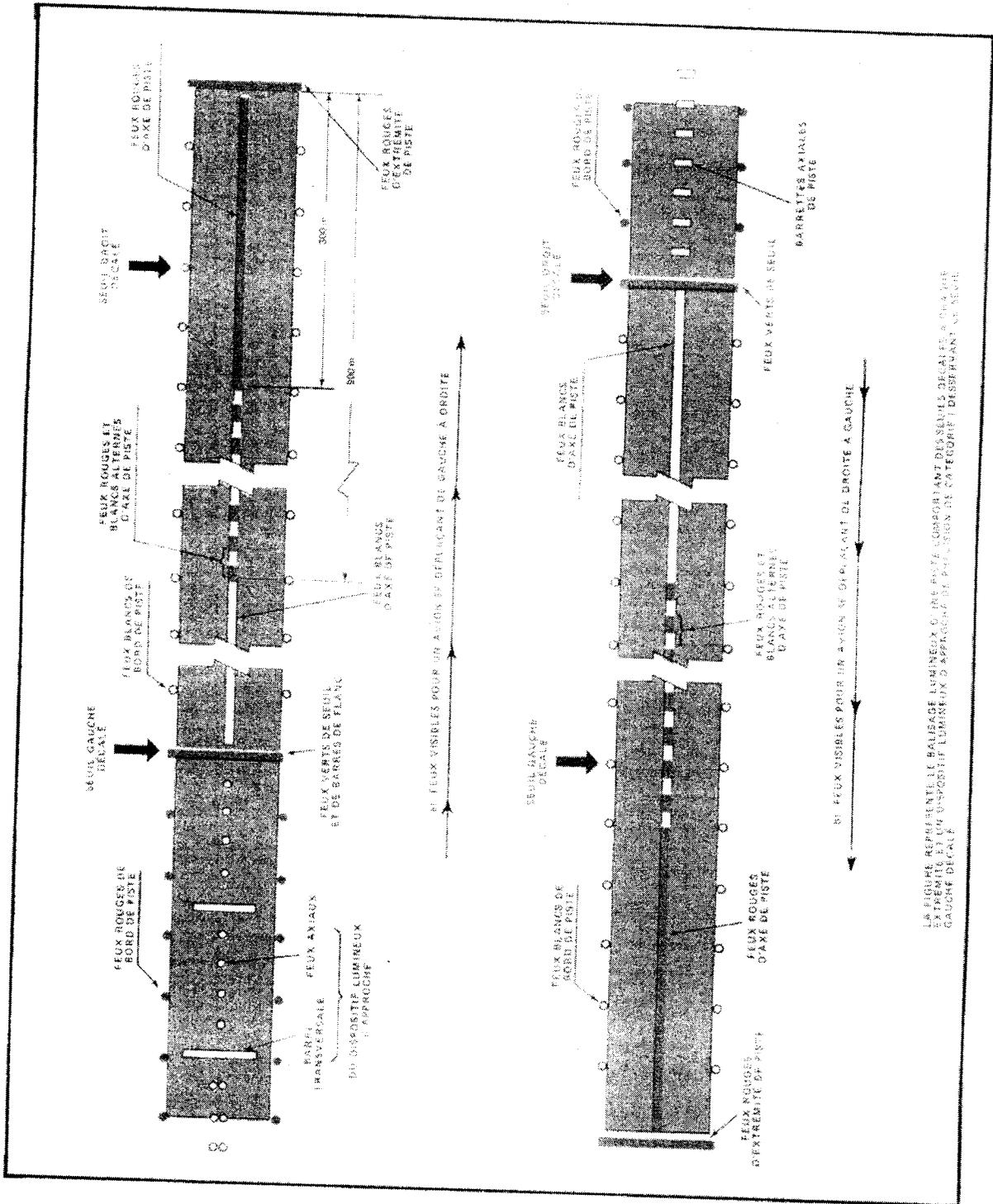
5.3.11.5 Les feux d'extrémité des pistes avec approche de précision doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.12 Feux d'axe de piste

Emploi

5.3.12.1 Les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III, sont dotées de feux d'axe de piste.

5.3.12.2 Des feux d'axe de piste doivent être installés sur une piste avec approche de précision de catégorie I, en particulier lorsque la piste est utilisée par des aéronefs ayant une vitesse d'atterrissage élevée ou lorsque l'écartement entre les rangées de feux de bord de piste est supérieure à 50 m.



5.3.12.3 Des feux d'axe de piste sont 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 doivent être 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 sont 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 sont disposés à partir du seuil jusqu'à l'extrémité, à intervalles d'environ 15 m. Là où il peut être démontré que l'état de fonctionnement des feux d'axe de piste est celui qui est spécifié comme objectif d'entretien en 9.4.26 ou 9.4.30, 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 peut être d'environ 30 m.

Note : Il n'est pas nécessaire de remplacer les balisages axiaux existants dont les feux sont espacés de 7,5 m.

5.3.12.6 Le guidage axial pour le décollage, depuis le début d'une piste jusqu'à un décalé, doit être 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 ;
- 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 5.22. Ces barrettes doivent 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 en 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 doivent, 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 sont 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 1 800 m de long, les feux de couleurs alternées rouge et blanc variable s'étendent du point médian de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage jusqu'à 300 m de l'extrémité aval de la piste.

Note : 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 doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.13 Feux de zone de toucher des roues

Emploi

5.3.13.1 Des feux de zone de toucher des roues sont 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. Toutefois, sur les pistes dont la longueur est inférieure à 1 800 m, le dispositif est raccourci de façon qu'il ne s'étende pas au-delà de la moitié de la longueur de la piste. Les feux sont 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, sont 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.

Note : Afin de permettre l'exploitation avec des minimums de visibilité inférieurs, il peut être opportun d'utiliser un espacement longitudinal de 30 m entre les barrettes.

Caractéristiques

5.3.13.3 Une barrette est composée d'au moins trois feux, l'intervalle entre ces feux ne dépassant pas 1,5 m.

5.3.13.4 Une barrette doit avoir au moins 3 m et au plus 4,5 m de long.

5.3.13.5 Les feux de zone de toucher des roues sont des feux fixes unidirectionnels blancs variables.

5.3.13.6 Les feux de zone de toucher des roues doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aérienne.

5.3.14 Feux indicateurs de voie de sortie rapide

Note : 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'il puisse 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 d'indicateurs de voies de sortie rapide soient bien informés de l'utilité de ces feux.

Application

5.3.14.1 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide sur les pistes destinées à être utilisées lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m et :ou lorsque la densité du trafic est élevée doivent être installés.

5.3.14.2 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide ne doivent pas être allumés en cas de panne de toute lampe ou d'autres pannes qui empêchent de visualiser la configuration complète des feux présentés dans la figure 5-23.

Emplacement

5.3.14.3 Un ensemble de feux indicateurs de voie de sortie rapide doit être implanté sur la piste de même côté de l'axe de piste que la voie de sortie rapide correspondante, selon la configuration

indiquée sur la figure 5-23. Pour chaque ensemble, les feux doivent être implantés à intervalles de 2 m et le feu le plus proche de l'axe de piste doit être décalé de 2 m par rapport à cet axe.

5.3.14.4 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 se chevauchent pas lorsqu'ils sont allumés.

Caractéristiques

5.3.14.5 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide doivent être des feux jaunes unidirectionnel fixes, alignés de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit, dans la direction de l'approche vers a piste.

5.3.14.6 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide doivent être conforme aux spécifications de l'Autorité Aéronautique.

5.2.14.7 Réservé

5.3.15 Feux de prolongement d'arrêt

Emploi

5.3.15.1 Un prolongement d'arrêt destiné à être utilisé de nuit est doté de feux de prolongement d'arrêt.

Emplacement

5.3.15.2 Les feux sont 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 bords de piste. Des feux transversaux de prolongement d'arrêt sont 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

5.3.15.3 Les feux de prolongement d'arrêt sont des feux unidirectionnels fixes visibles en rouge dans la direction de la piste.

5.3.16 Feux axiaux de voie de circulation

Emploi

5.3.16.1 Des feux axiaux de voie de circulation sont 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; 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.

5.3.16.2 Des feux axiaux de voie de circulation sont 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 d sorties

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.

Note : Lorsqu'il est nécessaire de délimiter les bords d'une voie de circulation, notamment sur une voie de sortie rapide ou sur une voie de circulation étroite, il est possible d'utiliser des feux de bord de voie de circulation ou des balises.

5.3.16.3 Des feux axiaux de voie de circulation doivent être installés 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, de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef.

5.3.16.4 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 ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

Note : Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent en 8.2.3.

5.3.16.5 Des feux axiaux de voie de circulation doivent être 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

5.3.16.6 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 sont des feux fixes de couleur verte et l'ouverture du faisceau est telle qu'ils sont visibles seulement pour un avion qui se trouve sur la voie de circulation ou à proximité de celle-ci.

5.3.16.7 Les feux axiaux de voie de sortie de piste sont des feux fixes. Ces feux sont 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 sont tous verts au-delà (voir Figure 5.24). Le feu le plus proche du périmètre sera toujours jaune. Lorsque les aéronefs peuvent suivre la même ligne axiale dans les deux directions, tous les feux axiaux sont verts pour les aéronefs qui approchent de la piste.

Note 1 : Il convient de limiter avec soin la répartition lumineuse des feux verts sur les pistes ou à proximité de celle-ci, afin d'éviter une confusion possible avec les feux de seuil.

Note 2 : Les dimensions de la zone critique/sensible ILS/MLS dépendent des caractéristiques de l'ILS/MLS correspondant et d'autres facteurs.

Note 3 : Des spécifications sur les panneaux indicateurs de dégagement de piste figurent en 5.4.3.

5.3.16.8 Les feux axiaux de voie de circulation doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.16.9 Réserve

5.3.16.10 Réserve

Note : On ne devrait utiliser des feux axiaux à haute intensité qu'en cas de nécessité absolue et après une étude spécifique.

Emplacement

5.3.15.11 Les feux axiaux de voie de circulation doivent être 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

5.3.16.12 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans les lignes droites sont 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 doivent 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.

5.3.16.13 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans un virage sont 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 doivent permettre de donner une indication claire du virage.

5.3.16.14 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 sont disposés à intervalles ne dépassant pas 15 m et les feux installés dans un virage d'un rayon inférieur à 400 m sont 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.

Note : 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
<i>Jusqu'à 400 m</i>	<i>7,5 m</i>
<i>De 401 m à 899 m</i>	<i>15 m</i>
<i>900 m et au-dessus</i>	<i>30 m</i>

Feux axiaux installés sur les voies de sortie rapide

Emplacement

5.3.16.15 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur une voie de sortie rapide commencent en un point situé à 60 au minimum avant le début du virage de la voie de circulation, et se

7

prolongent 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 doivent toujours se trouver à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 5.24.

5.3.17.16 Les feux sont espacés de 15 m au minimum ; toutefois, en l'absence de feux d'axe de piste, il est loisible d'utiliser un intervalle supérieur n'excédant pas 30 m.

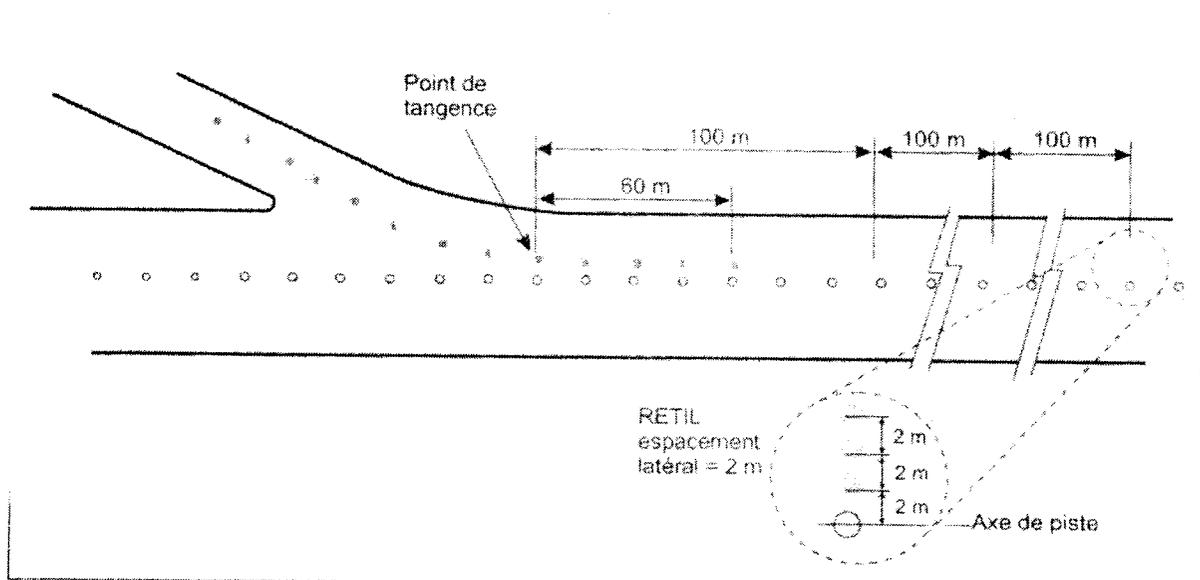


Figure 5-23 Feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL)

Feux axiaux installés sur les autres voies de sortie de piste

Emplacement

5.3.16.17 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 voies de circulation commencent à s'incurver en s'écartant de l'axe de piste, et suivent 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 5.25.

5.3.16.18 Les feux sont espacés au maximum de 7,5 m.

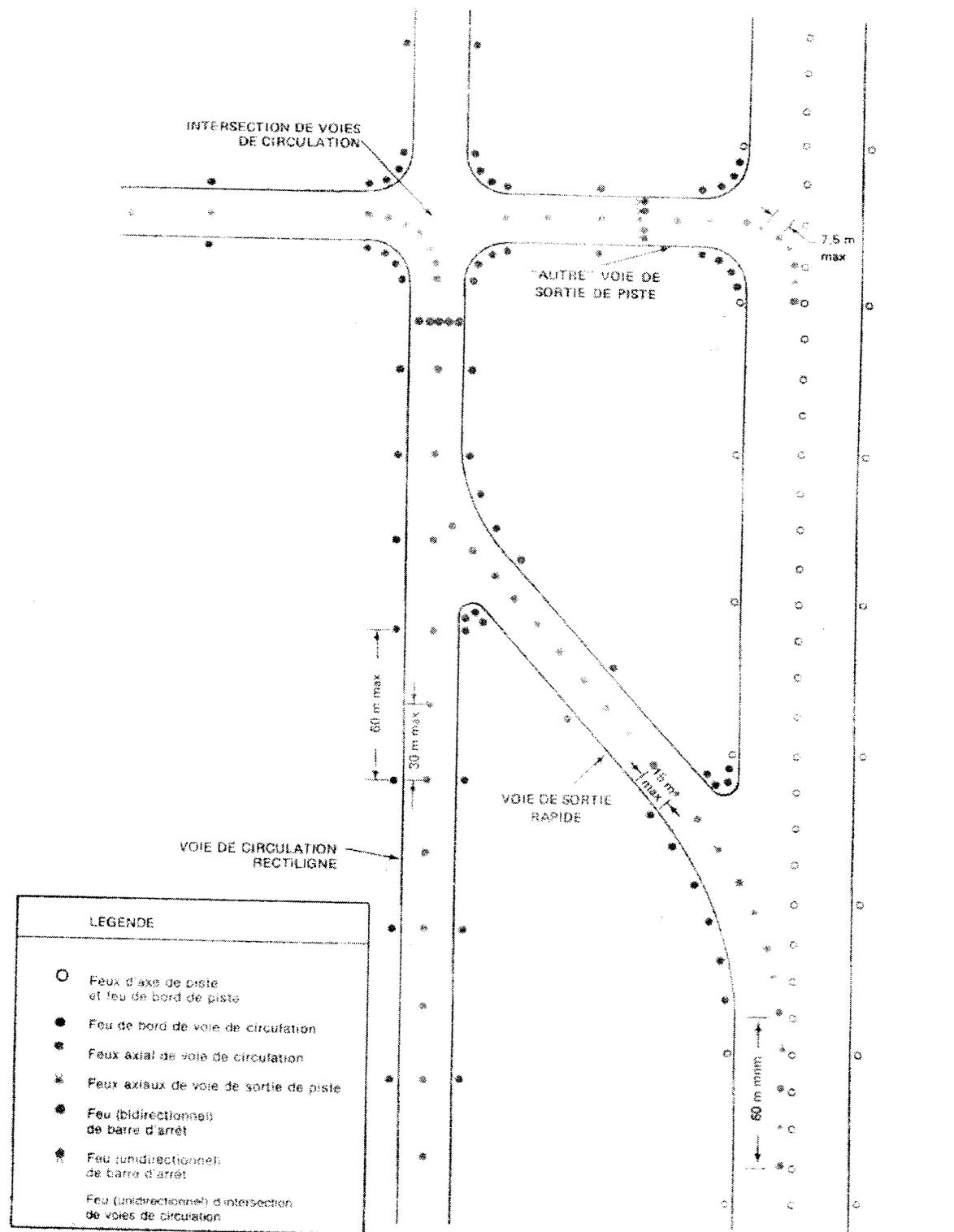


Figure 5-24 Balisage lumineux d voie de circulation

Feux axiaux de voie de circulation installés sur des pistes

Emplacement

5.3.16.19 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 doivent être disposés à des intervalles maximum de 15 m.

5.3.17 Feux de bord de voie de circulation

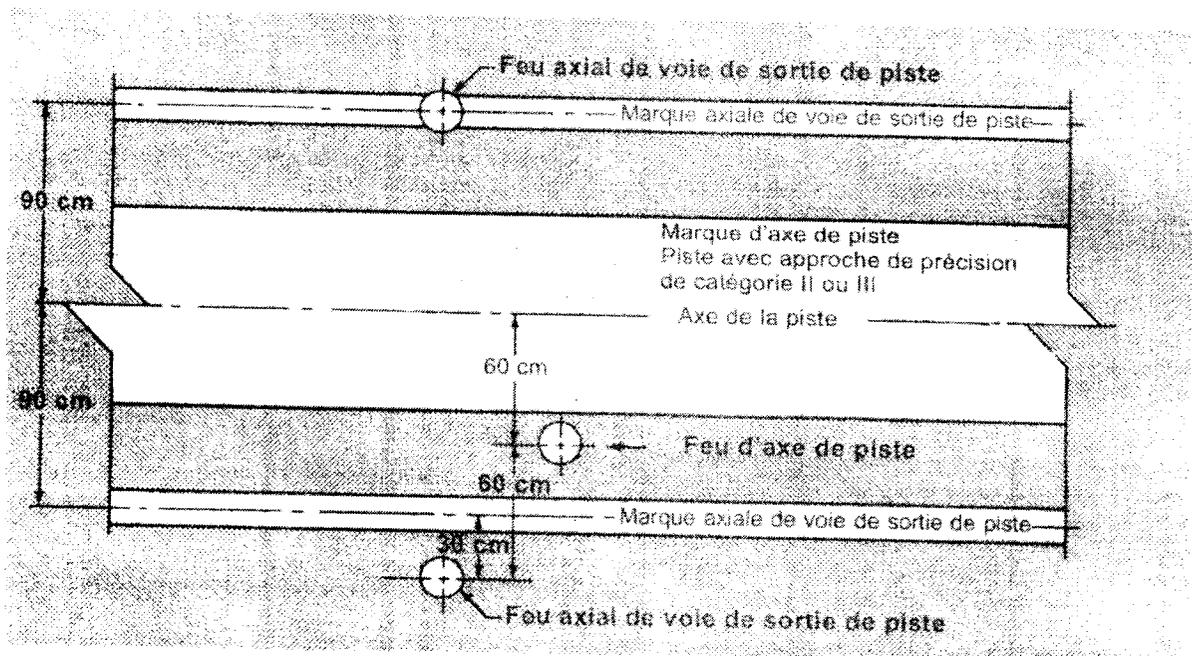
Emploi

5.3.17.1 Des feux de bord de voie de circulation sont installés au bord des aires d'attente, 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 ; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer des feux de bord de voie de circulation lorsqu'en raison de la nature des opérations, un guidage suffisant peut être assuré par éclairage de la surface ou par d'autres moyens.

Note : Pour les balises de bord de voie de circulation, voir 5.5.5.

5.3.17.2 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.

Note : Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent en 8.2.3.



Tolérance à observer pour les feux d'axe de piste décalés et les feux axiaux décalés de voie de circulation pour maintenir une séparation de 60 cm

Figure 5-25 Feux d'axe de piste décalés et feux axiaux décalés de voie de circulation

Emplacement

5.3.17.3 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 sont disposés à intervalles uniformes de 60 m au maximum. Dans les virages, l'espacement entre les feux doit être inférieur à 60 m, de manière que le virage soit nettement indiqué.

5.3.17.4 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire d'attente, une aire de trafic, etc., sont placés à intervalles longitudinaux uniformes de 30 m au maximum.

5.3.17.5 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire de demi-tour sur piste doivent être placés à intervalles longitudinaux uniformes de 60 m au maximum.

5.3.17.6 Les feux sont disposés aussi près que possible du bord de la voie de circulation, 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

5.3.17.7 Les feux de bord de voie de circulation seront des feux de couleur bleue. Ils sont visibles jusqu'à 30° 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, il importe que les feux soient masqués autant que possible de manière à n'être pas visibles dans des azimuts où ils risqueraient d'être confondus avec d'autres feux.

5.3.18 Feux d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

5.3.18.1 Des feux d'aire de demi-tour sur piste doivent être 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.

5.3.18.2 Les feux d'aire de demi-tour de piste doivent être implantés sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée de nuit.

Emplacement

5.3.18.3 Les feux d'aire de demi-tour sur piste doivent normalement être 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.

5.3.18.4 Les feux d'aire de demi-tour sur piste d'un tronçon rectiligne des marques d'aire de demi-tour doivent être implantés à intervalles longitudinaux n'excédant pas 15 m.

5.3.18.5 Les feux d'aire de demi-tour sur piste d'un tronçon curviligne des marques d'aire de demi-tour doivent être espacés de 7,5 m au maximum.

Caractéristiques

5.3.18.6 Les feux d'aire de demi-tour sur piste doivent être des feux fixes unidirectionnels de couleur verte dont le faisceau a des dimensions telles que le feu est visible seulement des avions qui se trouvent sur l'aire de demi-tour ou en approche.

5.3.18.7 Les feux d'aire de demi-tour sur piste doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité aéronautique.

5.3.19 Barres d'arrêt

Emploi

Note 1 : La commande, manuelle ou automatique, des barres d'arrêt doit être placée sous l'autorité des services de la circulation aérienne.

Note 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 350 m, peuvent faire partie des mesures visant à prévenir les incursions sur piste.

5.3.19.1 Une barre d'arrêt est 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 d'aéronefs ou de véhicules 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 manœuvre ;
 - 2) au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

5.3.19.2 Une barre d'arrêt est 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 comprise entre 350 m et 550 m, sauf lorsqu'il existe :

- a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles d'aéronefs ou de véhicules 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 manœuvre ;
 - 2) au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

5.3.19.3 Une barre d'arrêt est disposée à un point d'attente intermédiaire lorsqu'on désire compléter des marques par des feux et assurer le contrôle de la circulation par des moyens visuels.

5.3.19.4 Lorsque les feux normaux de barre d'arrêt risquent d'être cachés (à la vue des pilotes), par la pluie par exemple, ou lorsqu'un pilote peut être tenu d'immobiliser son appareil si près de ces feux qu'ils sont cachés par la structure de l'avion, une paire de feux hors sol doit être ajoutée à chaque extrémité de la barre d'arrêt.

Emplacement

5.3.19.5 Les barres d'arrêt sont 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 en 5.3.17.4 sont placés à un minimum de 3m du bord de la voie de circulation.

Caractéristiques

5.3.19.6 Les barres d'arrêt sont composées de feux de couleur rouge, espacés de 3 m transversalement à la voie de circulation et visibles dans la ou les directions que doivent prendre les avions qui approchent de l'intersection ou du point d'attente avant piste.

5.3.19.7 Les feux des barres d'arrêt installées aux points d'attente avant piste sont unidirectionnels et de couleur rouge, visibles seulement pour les avions qui approchent de la piste.

5.3.19.8. Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés en 5.3.19.4 ont les mêmes caractéristiques que les autres feux de la barre d'arrêt mais sont visibles des avions qui s'en approchent jusqu'au moment où ils atteignent la barre d'arrêt.

5.3.19.9 Des barres d'arrêt à communication sélective sont installées conjointement avec au moins trois feux axiaux de voie de circulation (s'étendant sur une distance d'au moins 90 m à partir de la barre d'arrêt) dans la ou les directions dans lesquelles l'avion est censé continuer après la barre d'arrêt.

Note. Voir 5.3.16.12 pour les dispositions concernant l'espacement des feux axiaux de voie de circulation.

5.3.19.10 L'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barres d'arrêt doivent être conformes aux dispositions fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.19.11 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 dispositions fixées par l'Autorité Aéronautique.

Note. On ne devrait utiliser des feux de barre d'arrêt à haute intensité qu'en cas de nécessité absolue et après une étude spécifique.

5.3.19.12 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 dispositions fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.19.13 Le circuit électrique est 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 soient 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 axiaux installés en aval de la barre sont allumés, la barre d'arrêt soit éteinte, et vice versa.

Note 1 : Une barre d'arrêt est allumée pour arrêter la circulation et éteinte pour indiquer que la voie est libre.

✓

Note 2 : 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.

5.3.20 Feux de point d'attente intermédiaire

Note : Voir 5.2.11 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente intermédiaire.

Emploi

5.3.20.1 A l'exception du cas où une barre d'arrêt a été installée, des feux de point d'attente intermédiaire sont implantés à un point d'attente intermédiaire destiné à être utilisé lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m.

5.3.20.2 Les feux de point d'attente intermédiaire doivent être disposés à un point d'attente intermédiaire où le signal « arrêtez-passez » fourni par un barre d'arrêt n'est pas nécessaire.

Emplacement

5.3.20.3 Les feux de point d'attente intermédiaire sont disposés le long de la marque de point d'attente intermédiaire, à une distance de 0,3 m avant la marque.

Caractéristiques

5.3.20.1 Les feux de point d'attente intermédiaire sont 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 doit être semblable à celle des feux axiaux de voie de circulation, s'il y en a. Les feux sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de la voie de circulation, perpendiculairement à cet axe, et espacés de 1,5 m.

5.3.21 Feux de sortie pour poste de dégivrage/antigivrage

Réservé

5.3.22 Feux de protection de piste

Note : Il y a deux configurations normalisées de feux de protection de piste, comme il est indiqué à la Figure 5.26.

Emploi

5.3.22.1 Des feux de protection de piste, conformes à la configuration A, sont 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.

5.3.22.2 Les feux de protection de piste, conformes à la configuration A, doivent être 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'une barre d'arrêt est installée ;

- b) avec une portée visuelle de piste comprise entre 550 m et 1200 m environ, lorsque la densité de la circulation est moyenne ou faible.

5.3.22.3 Les feux de protection de piste conformes à la configuration A ou B, ou aux deux configurations, sont disposés à chaque intersection piste/voie de circulation où il est nécessaire de rendre cette intersection plus visible, comme par exemple sur une voie de circulation à large évasement ; toutefois, des feux de configuration B ne doivent pas être complantés avec une barre d'arrêt.

Emplacement

5.3.22.4 Des feux de protection de piste, configuration A, sont 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.

5.3.22.5 Des feux de protection de piste, configuration B, sont 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

5.3.22.6 Les feux de protection de piste, configuration A, sont constitués par deux paires de feux jaunes.

5.3.22.7 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 pare-soleil de taille suffisante doit être placé au-dessus de chaque lampe pour empêcher les rayons du soleil de pénétrer dans lentille, sans gêner le fonctionnement du dispositif.

Note : Certains autres dispositifs ou d'autres conceptions, par exemple des systèmes optiques conçus spécialement, peuvent être utilisés à la place du pare-soleil.

5.3.22.8 Les feux de protection de piste, configuration B, sont constitués par des feux jaunes placés en travers de la voie de circulation, à des intervalles de 3 m.

5.3.22.9 Le faisceau lumineux est unidirectionnel et aligné de façon à être visible par le pilote d'un avion qui roule vers le point d'attente.

5.3.22.10 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.22.11 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 doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

5.3.22.12 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 doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aéronautique.

Note : Des intensités supérieures peuvent être nécessaires pour maintenir les mouvements au sol à une certaine vitesse par faible visibilité.

5.3.22.13 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B, doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aérienne.

5.3.22.14 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aérienne.

5.3.22.15 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 les intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B doivent être conformes aux spécifications fixées par l'Autorité Aérienne.

5.3.22.16 Les feux, dans chaque unité de la configuration A, doivent s'allumer alternativement.

5.3.22.17 Pour la configuration B, les feux adjacents s'allument alternativement et les feux alternants simultanément.

5.3.22.18 Les feux s'allument à une fréquence comprise entre 30 et 60 cycles par minute et les périodes d'extinction et d'allumage des deux feux sont égales et contraires.

Note : 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.

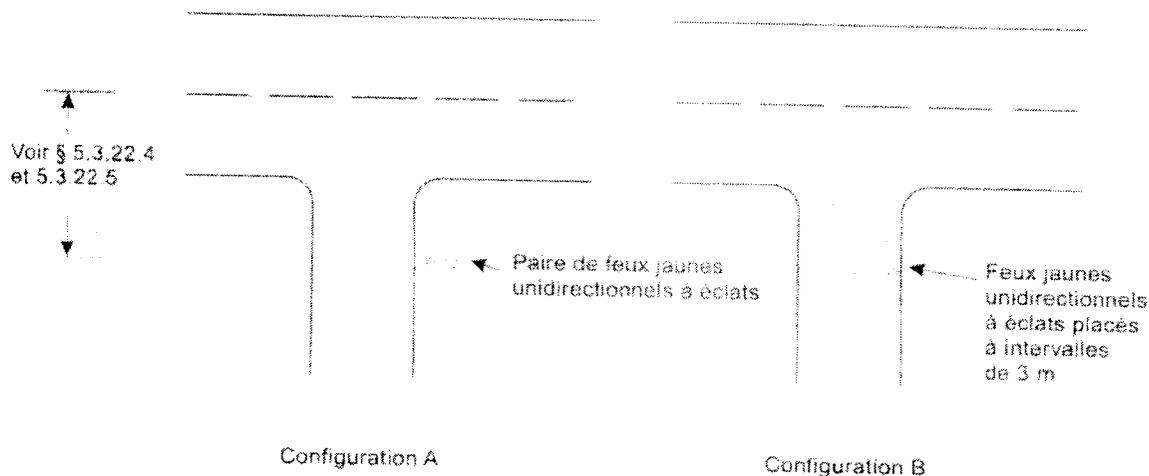


Figure 5-26 Feux de protection de piste

5.3.23 Eclairage des aires de trafic (voir 5.3.16.1 et 5.3.17.1)

Emploi

5.3.23.1 Une aire de trafic et un poste isolé de stationnement d'aéronef désigné appelés à être utilisés de nuit doivent être éclairés par des projecteurs.

Note : La désignation d'un poste isolé de stationnement d'aéronef est spécifiée en 3.14.

Emplacement

5.3.23.2 Les projecteurs d'aire de trafic doivent être 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

5.3.23.3 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.

5.3.23.4 Le niveau d'éclairage doit être au moins égal aux niveaux suivant :

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.

5.3.24 Système de guidage visuel pour l'accostage

Emploi

5.3.24.1 Un système de guidage visuel pour l'accostage est installé lorsqu'il s'agit d'indiquer, au moyen d'une aide visuelle, le point précis de stationnement d'un aéronef et qu'il n'est pas possible d'employer d'autres moyens, tels que des placeurs.

Note : 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.

5.3.24.2 Les dispositions de 5.3.24.3 à 5.3.24.7, 5.3.24.9, 5.3.24.10, 5.3.24.12 à 5.3.24.15, 5.3.24.17, 5.3.24.18 et 5.3.24.20 imposent le remplacement des installations existantes après le 1er janvier 2005.

A

Caractéristiques

5.3.24.3 Le système doit fournir à la fois un guidage en azimuth et un guidage d'arrêt.

5.3.24.4 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt sont 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.

Note : Il faut 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 indicateurs visuelles que fournit le système.

5.3.24.5 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt sont 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.

5.3.24.6 Le dispositif de guidage en azimuth et l'indicateur de point d'arrêt sont 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.

5.3.24.7 La précision du système est adaptée au type de passerelle d'embarquement et aux installations fixes d'avitaillement et d'entretien courant avec lesquelles il doit être utilisé.

5.3.24.8 Le système doit pouvoir être utilisé par tous les types d'avions auxquels est destiné le poste de stationnement, de préférence sans nécessiter une commande sélective.

5.3.24.9 Si une commande sélective est nécessaire pour permettre l'utilisation du système par un type d'avion déterminé, le système doit fournir 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

5.3.24.10 Le dispositif de guidage en azimuth est 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.

5.3.24.11 Le dispositif de guidage en azimuth doit 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

5.3.24.12 Le dispositif de guidage en azimut 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.

5.3.24.13 Lorsque le guidage en azimut est assuré par un changement de couleur, le vert est 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

5.3.24.14 L'indicateur de point d'arrêt est placé à côté du dispositif de guidage en azimut 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.

5.3.24.15 L'indicateur de point d'arrêt doit pouvoir être utilisé au moins par le pilote qui occupe le siège de gauche.

5.3.24.16 L'indicateur de point d'arrêt doit être utilisable aussi bien par le pilote qui occupe le siège de gauche que par celui qui occupe le siège de droite.

Caractéristiques

5.3.24.17 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 de yeux ou de l'angle de vision du pilote.

5.3.24.18 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.

5.3.24.19 L'indicateur de point d'arrêt doit fournir des indications sur la vitesse de rapprochement, sur une distance d'au moins 10 m.

5.3.24.20 Lorsque le guidage d'arrêt est assuré par un changement de couleur, le vert est 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 peut être utilisée pour avertir de la proximité du point d'arrêt.

5.3.25 Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef

Emploi

5.3.25.1 Les postes de stationnement d'aéronef sont dotés de feux de guidage afin de faciliter la mise en position d'un aéronef sur un poste de stationnement ou 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

5.3.25.2 Les feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement sont coïmplantés avec les marques de poste de stationnement d'aéronef.

Caractéristiques

5.3.25.3 Les feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement, autres que ceux qui indiquent un point d'arrêt, sont des feux jaunes fixes visibles sur toutes les sections où ils sont destinés à fournir un guidage.

5.3.25.4 Les feux utilisés pour définir les lignes d'entrée, de virage et de sortie sont disposés à des intervalles n'excédant pas 7,5 m dans les courbes et 15 m sur les sections rectilignes.

5.3.25.5 Les feux indiquant un point d'arrêt sont des feux rouges fixes unidirectionnels.

5.3.25.6 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.

5.3.25.7 Le circuit d'alimentation des feux doit être 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.

5.3.26 Feu de point d'attente sur voie de service

Emploi

5.3.26.1 Un feu d'attente sur voie de service est 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.

5.3.26.2 Un feu de point d'attente sur voie de service doit être 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

5.3.26.3 Un feu de point d'attente sur voie de service est placé contigu aux marques de point d'attente avant piste, à 1,5 m (+/- 0,5 m) d'un bord de voie de service, c'est-à-dire à gauche ou à droite selon le cas, conformément à la réglementation routière au Cameroun.

Note Voir 9.9 pour les limites de masse et de hauteur ainsi que les conditions de frangibilité des aides de navigation placées sur les bandes de piste.

Caractéristiques

5.3.26.4 Le feu de point d'attente sur voie de service est constitué par :

- a) un feu de circulation télécommandé rouge (arrêt)/vert (passez) ; ou
- b) un feu rouge clignotant.

Note : Il est prévu que le feu spécifié dans l'alinéa a) soit commandé par les services de la circulation aérienne.

5.3.26.5 Le faisceau lumineux du feu d'attente sur voie de service est unidirectionnel et aligné de façon à être visible pour le conducteur d'un véhicule qui approche du point d'attente.

5.3.26.6 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.

Note : Les feux de circulation couramment utilisés répondront vraisemblablement aux spécifications de 5.3.26.5 et 5.3.26.6.

5.3.26.7 La fréquence d'éclat du feu rouge clignotant est comprise entre 30 et 60 éclats par minute.

5.4 Panneaux de signalisation

5.4.1 Généralités

Note : Les panneaux de signalisation sont soit des panneaux à message fixe soit des panneaux à message variable.

Emploi

5.4.1.1 Des panneaux de signalisation sont 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 de 8.9.1.

Note. _ Voir 5.2.17 pour les spécifications relatives aux marques d'indication.

5.4.1.2 Un panneau à message variable doit être 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 les renseignements prédéterminés variables soient affichés sur le panneau, pour répondre aux spécifications de 8.9.1.

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 d'aéronefs à réaction. La hauteur d'un panneau installé ne doit pas dépasser la dimension indiquée dans la colonne appropriée du Tableau 5.4.

5.4.1.4 Les panneaux sont des rectangles dont le grand côté est horizontal, comme l'indique les Figures 5.28 et 5.29.

5.4.1.5 Sur l'aire de mouvement, seuls les panneaux d'obligation comportent de la couleur rouge.

5.4.1.6 Les inscriptions portées sur un panneau doivent être conformes aux dispositions fixées par l'Autorité Aérienne.

5.4.1.7 Les panneaux sont éclairés conformément 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 sont rétroréfléchissants et/ou éclairés conformément aux dispositions fixées 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 doivent présenter une façade vierge lorsqu'ils ne sont 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 doit être aussi court que possible et ne doit pas excéder cinq secondes.

5.4.2 Panneaux d'obligation

Note : Voir la Figure 5.27 pour la représentation graphique des panneaux d'obligation et la Figure 5.26 pour des exemples d'emplacements de panneaux aux intersections piste/voie de circulation.

Emploi

5.4.2.1 Un panneau d'obligation est installé pour identifier un emplacement au-delà duquel un aéronef circulant au sol ou un véhicule ne doit pas passer à moins d'y être autorisé par la tour de contrôle d'aérodrome.

5.4.2.2 Les panneaux d'obligation comprennent les panneaux d'identification de piste, les panneaux de point d'attente de catégorie I, II ou 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.

Note. _ Voir 5.4.7 pour les spécifications relatives aux panneaux de point d'attente sur voie de service.

5.4.2.3 A une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes, une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « A » doit être complétée par un panneau d'identification de piste.

5.4.2.4 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « B » doit être complétée par un panneau indicateur de point d'attente de catégorie I, II ou 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 à 3.12.3 doit être complétée par un panneau de point d'attente avant piste.

Note : Voir 5.2.10 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente avant piste.

5.4.2.6 Un panneau d'identification de piste placé à une intersection voie de circulation/piste doit être complété par un panneau d'emplacements placé à l'extérieur par rapport au panneau (le plus éloigné de la voie de circulation), s'il y a lieu.

Note. _ Voir 5.4.3 pour les caractéristiques des panneaux d'emplacements.

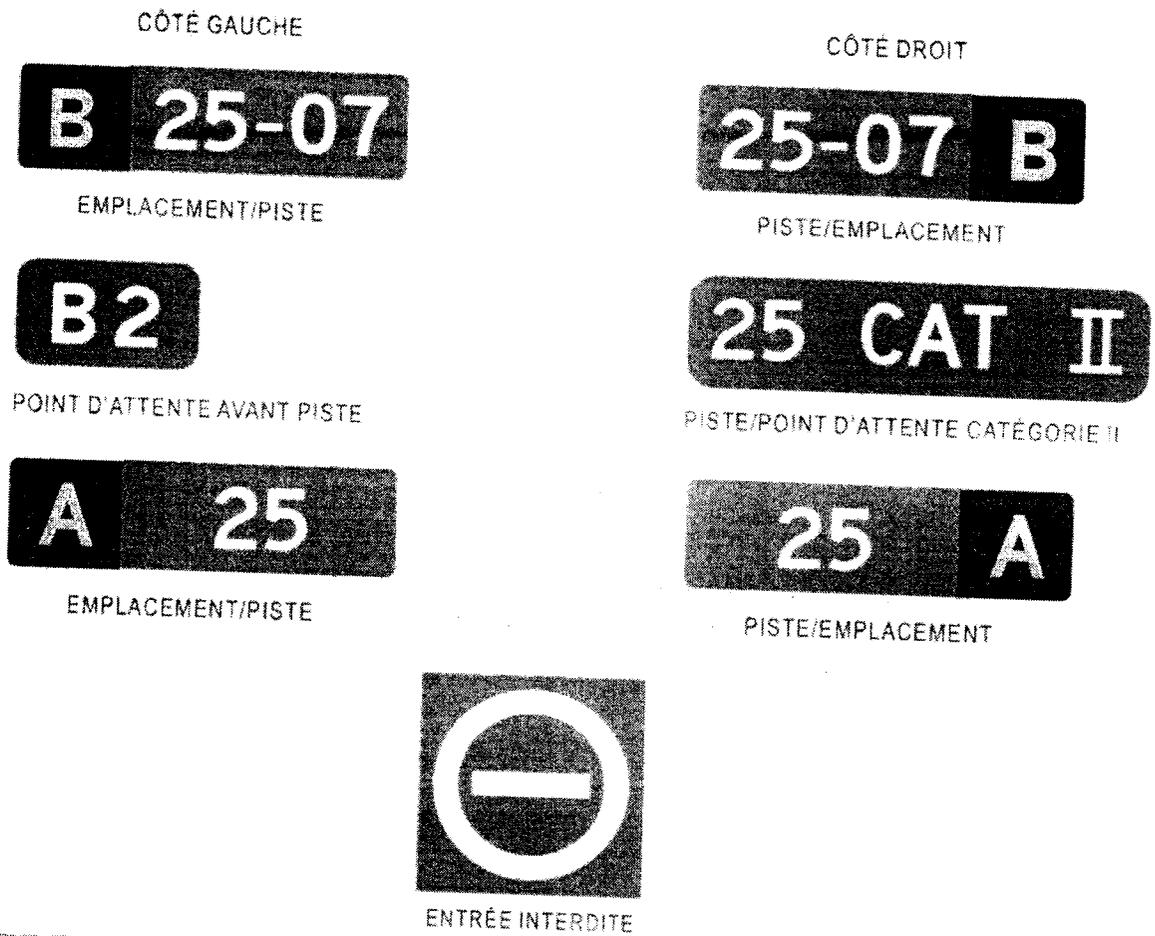


Figure 5-27 : Panneaux d'obligation

5.4.2.7 Lorsqu'il s'agit d'interdire l'accès à une aire, un panneau d'entrée interdite doit être installé.

Emplacement

5.4.2.8 Un panneau d'identification de piste à une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes est placée 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, II ou III sont 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 est 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 est disposé de chaque côté du point d'attente avant piste établi conformément à 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 doivent porter une inscription blanche sur fond rouge.

5.4.2.13 L'inscription figurant sur un panneau d'identification de piste comprend 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 pourra n'indiquer que l'indicatif de piste correspondant à cette extrémité seulement.

5.4.2.14 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente de catégories I, II, III ou de catégorie combinée II et III est constituée par l'indicatif de la piste suivi de CAT I, CAT II, CAIT III ou CAT II/III, selon le cas.

5.4.2.15 L'inscription figurant sur un panneau d'entrée interdite doit être conforme à la Figure 5.28.

5.4.2.16 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente avant piste installé à un point d'attente avant piste conformément à 3.12.3 comprend l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

5.4.2.17 Les inscriptions/symboles ci-après sont utilisés avec les significations indiquées :

<i>Inscription/symbole</i>	<i>utilisation</i>	<i>Inscription/symbole</i>	<i>Utilisation</i>
Indicatif de piste d'une extrémité de piste	Pour indiquer un point d'attente avant piste à une extrémité de piste	25 CAT III (Exemple)	Pour indiquer un point d'attente avant piste de catégorie III au seuil de la piste 25
OU Indicatif de piste des deux extrémités de piste	Pour indiquer un point d'attente avant piste à une extrémité de piste ou un point d'attente protégeant une aire au-delà d'une extrémité de piste	25 CAT II/III (Exemple)	Pour indiquer un point d'attente avant piste de catégorie combinée II/III au seuil de la piste 25
25 CAT I (Exemple)	Pour indiquer un point d'attente avant piste de catégorie I au seuil de la piste 25	Symbole d'entrée interdite	Pour indiquer que l'entrée dans la zone visée est interdite
25 CAT II (Exemple)	Pour indiquer un point d'attente avant piste de catégorie II au seuil de la piste 25	B2 (Exemple)	Pour indiquer un point d'attente avant piste établi conformément à 3.11.3

Tableau 5.4. 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 (mm)			
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

5.4.3 Panneau d'indication

Note. _ Voir la Figure 5.28 pour la représentation graphique des panneaux d'indication.

Emploi

5.4.3.1 Un panneau d'indication est 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 comprennent : 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 est installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier une sortie de piste.

5.4.3.4 Un panneau indicateur de dégagement de piste est 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.

Note : Voir 5.3.16 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 doit être 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 doit être 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 est 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 est 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 doit être installé à un point d'attente intermédiaire.

5.4.3.10 Un panneau d'emplacement est installé avec un panneau d'identification de piste, sauf à une intersection de pistes.

5.4.3.11 Un panneau d'emplacement est installé conjointement avec un panneau de direction ; toutefois, il peut être omis si une étude aéronautique indique qu'il n'est pas nécessaire.

5.4.3.12 Un panneau d'emplacement doit être 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, une barrière, un panneau indicateur de direction et/ou toute autre aide visuelle appropriée doit être utilisée à cette fin.

Emplacement

5.4.3.14 A l'exception des cas spécifiés en 5.4.3.16 et 5.4.3.24, les panneaux d'indication sont, dans la mesure du possible, disposés du côté gauche de la voie de circulation, conformément au Tableau 5.4.

5.4.3.15 A une intersection de voies de circulation, les panneaux d'indication sont placés avant l'intersection et sur la même ligne que la marque d'intersection de voies de circulation. Lorsqu'il n'y a pas de marque d'intersection de voies de circulation, les panneaux sont 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.

Note : Un panneau d'emplacement installé en aval d'une intersection de voies de circulation peut être installé d'un côté ou de l'autre d'une voie de circulation.

5.4.3.16 Un panneau de sortie de piste est disposé du même côté de la piste (gauche ou droit) que la sortie et est placé conformément au Tableau 5.4.

5.4.3.17 Un panneau de sortie de piste est 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 est placé d'un côté au moins de la voie de circulation. La distance entre le panneau et l'axe de la piste ne doit pas être 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 est placé vers l'extérieur du panneau indicateur de dégagement de piste.

5.4.3.20 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection est implanté du côté gauche de la voie d'entrée. La distance du panneau à l'axe de la piste ne doit pas être 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 est placé vers l'extérieur du panneau d'identification de piste.

5.4.3.22 Un panneau de destination ne doit pas être normalement 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 doit pas être coïmplanté avec un panneau d'obligation.

5.4.3.24 Un panneau de direction, une barrière et/ou toute autre aide visuelle utilisé pour identifier une intersection en T doivent être 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 portent une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.3.26 Les panneaux d'emplacement portent une inscription jaune sur un fond noir. Lorsqu'ils sont utilisés seuls, ils comprennent aussi une bordure jaune.

5.4.3.27 L'inscription figurant sur un panneau de sortie de piste comprend 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 5.29.

5.4.3.29 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de décollage depuis une intersection comprend 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 5.29.

5.4.3.30 L'inscription figurant sur un panneau de destination comprend un message alphabétique, alphanumérique ou numérique identifiant la destination, accompagné d'une flèche indiquant la direction à suivre, comme le montre la Figure 5.29.

5.4.3.31 L'inscription figurant sur un panneau de direction comprend 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 5.25.

5.4.3.32 L'inscription figurant sur un panneau d'emplacement comprend la désignation de la voie de circulation, piste ou autre chaussée sur laquelle se trouve ou pénètre l'aéronef et elle ne contient 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 doit comprendre l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

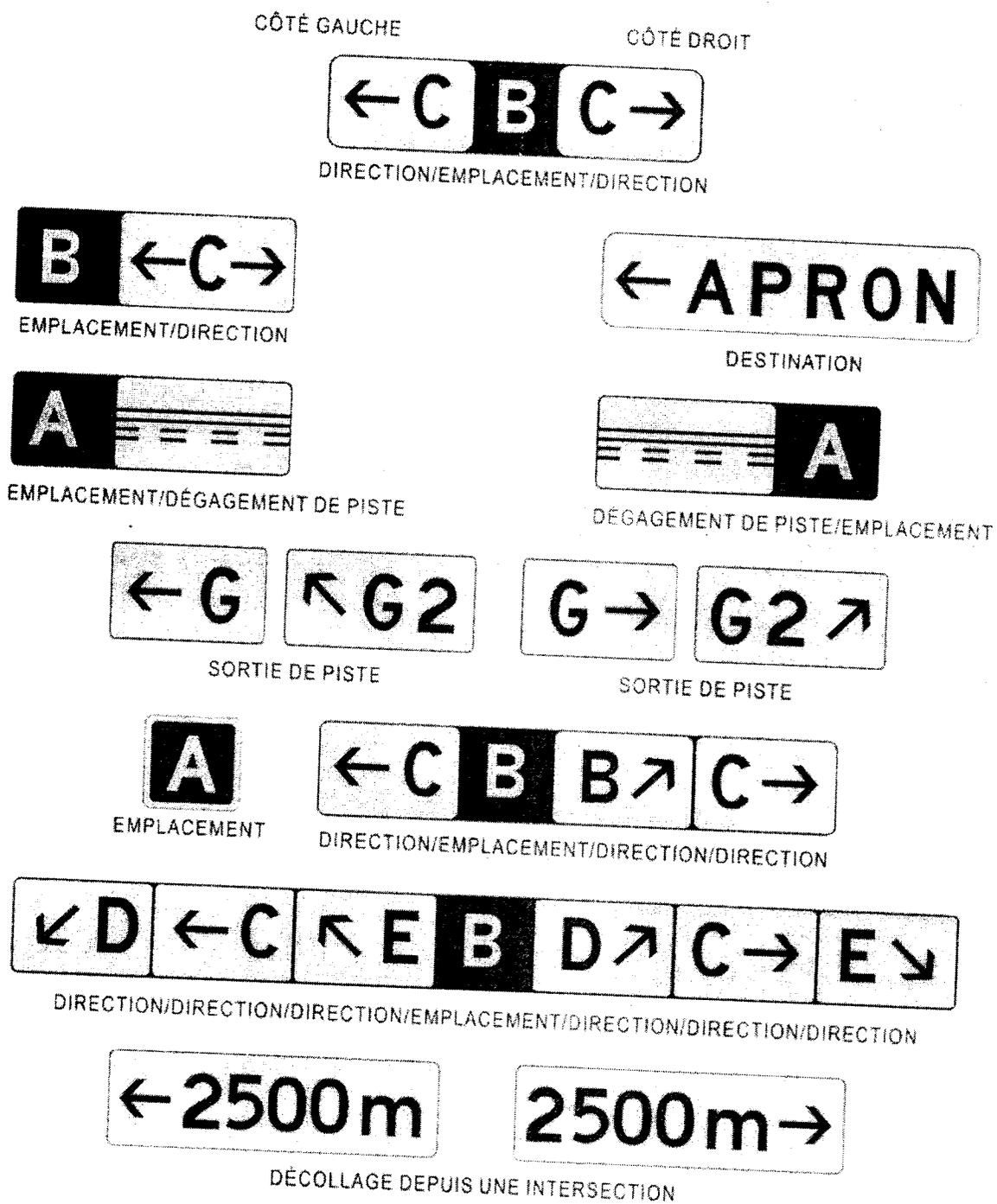
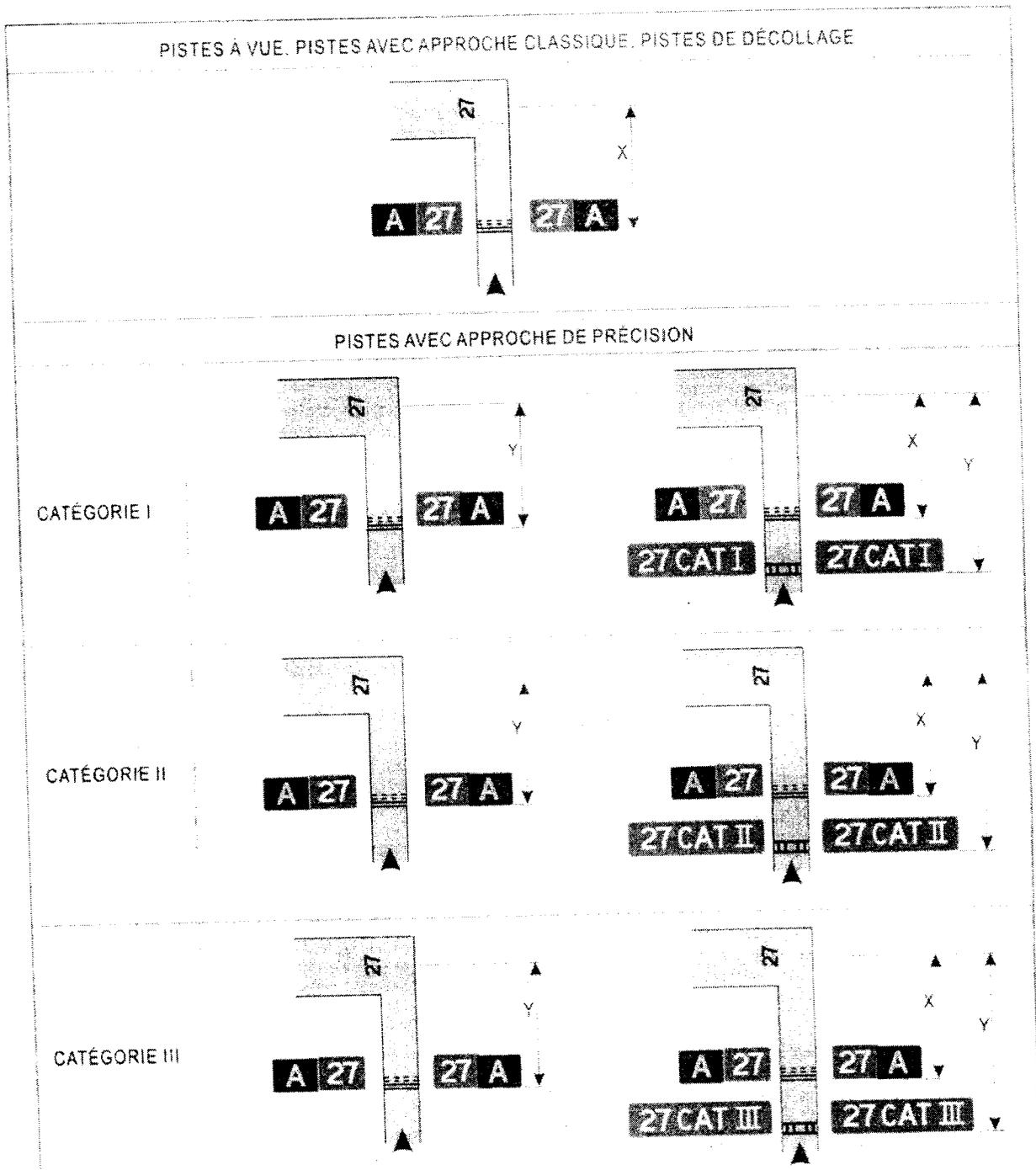


Figure 5-28 Panneaux d'indication

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 doivent être placés du côté gauche du panneau d'emplacement et tous les panneaux de direction comportant un virage à droite, du côté droit du panneau d'emplacement ; toutefois, lorsque la jonction consiste en une voie de circulation sécante, le panneau d'emplacement peut aussi être placé du côté gauche ;

- b) les panneaux indicateurs de direction doivent être 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 doit être 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 doivent être délimités par une ligne verticale noire comme l'illustre la Figure 5.29.



Note : 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'emplacement de panneaux aux intersections piste/voie de circulation

5.4.3.35 Les voies de circulation sont 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, l'emploi des lettres I, O et X doit d'être évité ainsi que des mots tels que intérieur et extérieur, dans la mesure du possible, afin d'éviter la confusion avec les chiffres 1 et 0 et les marques de zones fermée.

5.4.3.36 L'emploi de chiffres seuls sur l'aire de manœuvre est 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 doit être repéré par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

Note : Voir 5.2.11 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

5.4.4.2 Les panneaux indicateurs de point de vérification VOR d'aérodrome sont 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.

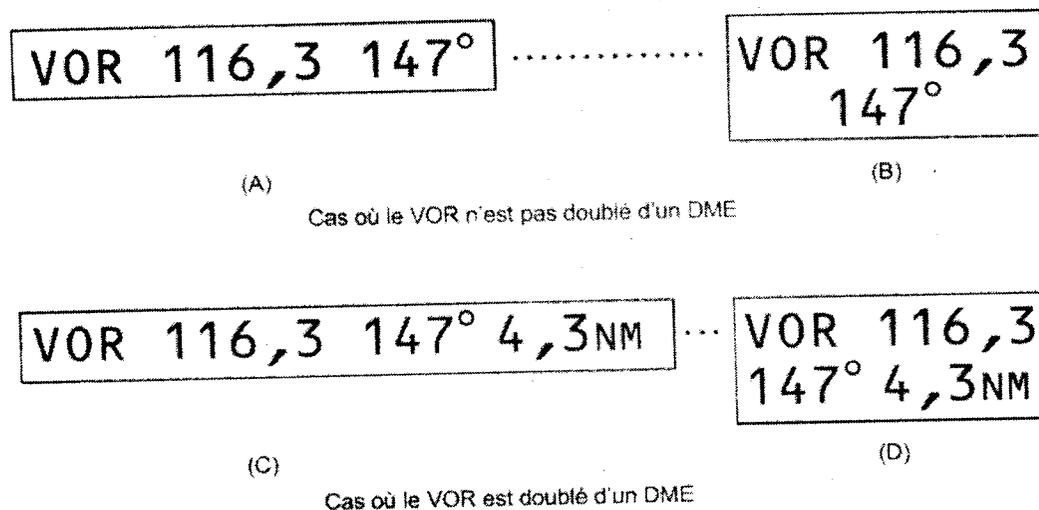


Figure 5-30 Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome

Caractéristiques

5.4.4.3 Le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome porte une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.4.4 Les inscriptions portées sur un panneau indicateur de point de vérification VOR doivent être 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 devrait 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.

Note : 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 +/- 2° près, au relèvement déclaré.

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 doit être pourvu d'un signe d'identification.

Emplacement

5.4.5.2 Le signe d'identification d'aérodrome doit être placé sur l'aérodrome de façon à être reconnaissable, dans la mesure du possible, sous tous les angles au-dessus de l'horizon.

Caractéristiques

5.4.5.3 Un signe d'identification d'aérodrome est constitué par le nom de l'aérodrome.

5.4.5.4 La couleur choisie pour le signe d'identification d'aérodrome doit le rendre suffisamment visible sur le fond où il apparaît.

5.4.5.4 Les lettres doivent avoir au moins 3 m de hauteur.

5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef

Emploi

5.4.6.1 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef doit être disposé de façon à être nettement visible du poste de pilotage de l'aéronef avant l'entrée dans le poste de stationnement

Emplacement

5.4.6.2 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef doit être disposée 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 doit 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 est 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 sont placés à 1,5 m d'un bord de la voie de service (à gauche ou à droite, selon la réglementation routière), au point d'attente.

Caractéristiques

5.4.7.3 Le panneau indicateur de point d'attente sur voie de service porte une inscription de couleur blanche sur un fond rouge.

5.4.7.4 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service est en anglais, conforme à la réglementation routière et comprend 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 seront frangibles. Si elles sont situées près d'une piste ou d'une voie de circulation, elles doivent être suffisamment basses pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

Note. _ 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.

5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement

Emploi

5.5.2.1 Les balises doivent être 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 doivent être incorporées aux montures des feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, on doit disposer des balises plates, de forme rectangulaire, ou des balises coniques, de manière à délimiter nettement la piste.

Caractéristiques

5.5.2.3 Les balises rectangulaires doivent mesurer au minimum 1 m sur 3 m et doivent être placées de manière que leur plus grande dimension soit parallèle à l'axe de la piste. Les balises coniques ne doivent pas avoir plus de 50 cm de haut.

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 doivent être 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.

Note : Des balises constituées par les 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 Balises de bord de piste enneigée

Réservé

5.5.5 Balises de bord de voie de circulation

Emploi

5.5.5.1 Les balises de bord de voie de circulation doivent être 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.

Emplacement

5.5.5.2 Les balises de bord de voie de circulation doivent être installées au moins aux emplacements ou 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 est de couleur bleu rétroréfléchissante.

5.5.5.4 La surface balisée vue par le pilote doit être rectangulaire et elle doit avoir une aire apparente d'au moins 150 cm².

5.5.5.5 Les balises de bord de voie de circulation sont frangibles. Elles doivent être suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteur des avions à réaction.

5.5.6 Balises axiales de voie de circulation

Emploi

5.5.6.1 Les balises axiales doivent être installées sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est pas dotée de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises de bord de voie de circulation.

5.5.6.2 Les balises axiales doivent être installées 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 doivent être installées au moins à l'emplacement où l'on aurait installé des feux axiaux si tel avait été le cas.

Note : Voir 5.3.15.11 pour l'espacement des feux axiaux de voie de circulation.

5.5.6.4 Les balises axiales de voie de circulation doivent être placées en principe sur les marques axiales ; toutefois, lorsque cela n'est pas possible, ces balises peuvent être décalées de 30 m, au maximum, par rapport aux marques.

Caractéristiques

5.5.6.5 Les balises axiales de voie de circulation sont des balises rétroréfléchissantes de couleur verte.

5.5.6.6 La surface balisée vue par le pilote doit être rectangulaire et avoir une aire apparente d'au moins 20 cm².

5.5.6.7 Les balises axiales de voie de circulation sont 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 doit être délimité au moyen de balises.

Emplacement

5.5.7.2 Lorsqu'il existe des feux de voie de circulation, les balises soient incorporées aux feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises coniques devraient être disposées de manière à délimiter nettement la voie de circulation.

4

5.5.8 Balises de délimitation

Emploi

5.5.8.1 Des balises de délimitation seront installées sur un aérodrome 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 5.31 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 doivent avoir, soit une forme analogue à celle indiquée sur la Figure 5.31, soit la forme d'un cône de révolution dont la hauteur est au moins 50 cm et la base au moins 75 cm de diamètre. Les balises doivent être colorées de manière à contraster avec l'arrière-plan. Une seule couleur (orangé ou rouge) doit être utilisée, soit deux couleurs contrastant entre elles, orangé et blanc ou rouge et blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

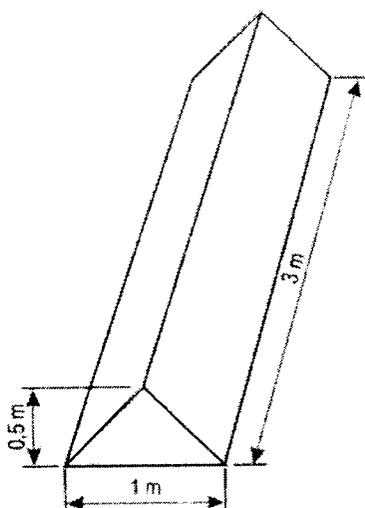


Figure 5-31 Balise de délimitation

CHAPITRE 6 : AIDES INDIVIDUELLES POUR SIGNALISER LES OBSTACLES

6.1 Objet à baliser

Note. _ 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. Ce balisage ne réduit pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par suite de la présence des obstacles.

6.1.1 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage à moins de 3000 m du bord intérieur de cette surface doit être 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.

6.1.2 Un objet fixe, autre qu'un obstacle, situé au voisinage d'une surface de décollage, doit être 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 150m ; ou
- b) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.3 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface d'approche ou de transition à moins de 3000 m du bord inférieur de la surface d'approche doit être 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 150m ;
- 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.

6.1.4 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface horizontale doit être 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'obstacle 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.

6.1.5 Un objet fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles doit être doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

Note. _ On trouvera en 5.3.5 des renseignements sur la surface de protection contre les obstacles.

6.1.6 Les véhicules et autres objets mobiles à l'exclusion des aéronefs, se trouvant sur l'aire de mouvement d'un aéroport sont considérés comme obstacles et dotés de marques et, si les véhicules et l'aéroport 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.

6.1.7 Les feux aéronautiques en saillie sur l'aire de mouvement sont balisés de manière à être mis en évidence de jour. On n'installe pas de feux d'obstacle sur des feux en saillie ou des panneaux situés dans l'aire de mouvement.

6.1.8 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 au tableau 3-1, colonnes 11 et 12, sont dotés de marques et, si la voie considérée est utilisée dans la nuit, d'un balisage lumineux.

6.1.9 Les objets qui constituent des obstacles aux termes de 4.3.2 doivent être 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.

6.1.10 Les fils ou les câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une vallée ou une autoroute doivent être dotés de balises et que les pylônes qui les soutiennent soient dotés de marques et de feux si une étude aéronautique montre que ces fils ou ces câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs ; toutefois, les marques peuvent être omises sur les pylônes lorsque ceux-ci sont dotés de feux d'obstacle à haute intensité de jour.

6.1.11 Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser les 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 doivent être installés sur les pylônes qui les soutiennent.

4

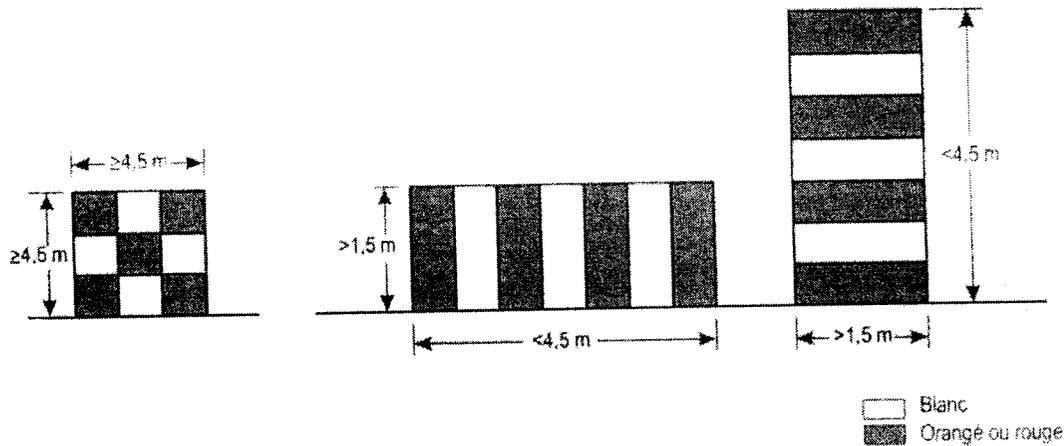


Figure 6-1 Dispositions types de marques

6.2 Marquage des objets

Généralités

6.2.1 Tous les objets fixes à baliser sont, dans la mesure du possible balisés à l'aide de couleurs, mais en cas d'impossibilités, des balises ou des fanions sont placés sur ces objets ou au-dessus d'eux ; toutefois il n'est pas nécessaire de baliser les objets qui, par leur forme, leur dimension ou leur couleur, sont suffisamment visibles.

6.2.2 Tous les objets mobiles à baliser sont balisés à l'aide de couleurs ou de fanions.

Signalisation par couleurs

6.2.3 Un objet doit être 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 doit 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 doivent être utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan (voir figure 6.1).

6.2.4 Un objet balisé par des bandes de couleurs alternées et contrastantes dans les cas suivants :

- 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
- s'il s'agit d'une charpente dont une dimension, horizontale ou verticale, 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 30m si cette dernière valeur est inférieure au septième de la plus grande dimension. Les couleurs des bandes devraient contraster avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc doivent être 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)

4

Note : Le tableau 6.1 donne une formule permettant de déterminer les largeurs des bandes et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

6.2.5 Un objet doit être 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. L'orangé ou le rouge doivent être utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan

Note : 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.

6.2.6 Les objets mobiles qui sont balisés à l'aide de couleurs, doivent être balisés en une seule couleur visible de préférence rouge ou vert tirant sur le jaune, pour les véhicules de secours et jaune pour les véhicules de service.

Tableau 6-1 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 plus grande dimension
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 -//- -//- -//- -/ :- -//-

Signalisation par balises

6.2.7 Les balises placées sur les objets ou dans le voisinage seront situées de manière à être nettement visible, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1000m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300m dans le cas d'un objet qui doit être observé 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.

6.2.8 Les balises employées pour signaler un fil ou un câble aérien sont de forme sphérique et elles doivent avoir un diamètre d'au moins 60 cm.

6.2.9 L'espace entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône de soutien doit être déterminé en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépasse en aucun cas :

- a) 30 m lorsque le diamètre de la balise est de 60 cm, cet espace 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 espace 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 de câbles multiples, etc., une balise doit être placée à un niveau qui ne soit pas inférieur à celui du fil le plus élevé au point balisé.

6.2.10 Chaque balise doit être peinte d'une seule couleur. Les balises doivent être, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie doit faire contraste avec l'arrière-plan.

Signalisation par fanions

6.2.11 Les fanions de balisage sont disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils sont utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets très rapprochés les uns des autres, les fanions sont disposés au moins de 15 m en 15 m. Les fanions ne doivent augmenter en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

6.2.12 La surface des fanions de balisage d'objets fixes est au moins égale à celle d'un carré de 0,6 m de côté et la surface des fanions de balisage d'objets mobile au moins égale à celle d'un carré de 0,9 m de côté.

6.2.13 Les fanions de balisage d'objets fixes doivent être de couleur orangée ou comprenant deux sections triangulaires, l'une orangée et l'autre blanche, ou l'une rouge et l'autre blanche ; mais si ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan, il y a lieu d'en choisir d'autres.

6.2.14 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles représentent un damier composé de carrés d'au moins 0,3 m de côté. Les couleurs du damier doivent contraster entre elles et avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc doivent être utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

6.3 Balisage des objets lumineux

Emploi des feux d'obstacle

6.3.1 La présence des objets qui doivent être dotés d'un balisage lumineux, conformément au paragraphe 6.1, est indiquée par des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité ou par combinaison de ces feux.

Note : 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.

6.3.2 Des feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B doivent être utilisés quand l'objet est de moindre étendue et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est inférieure à 45 m.

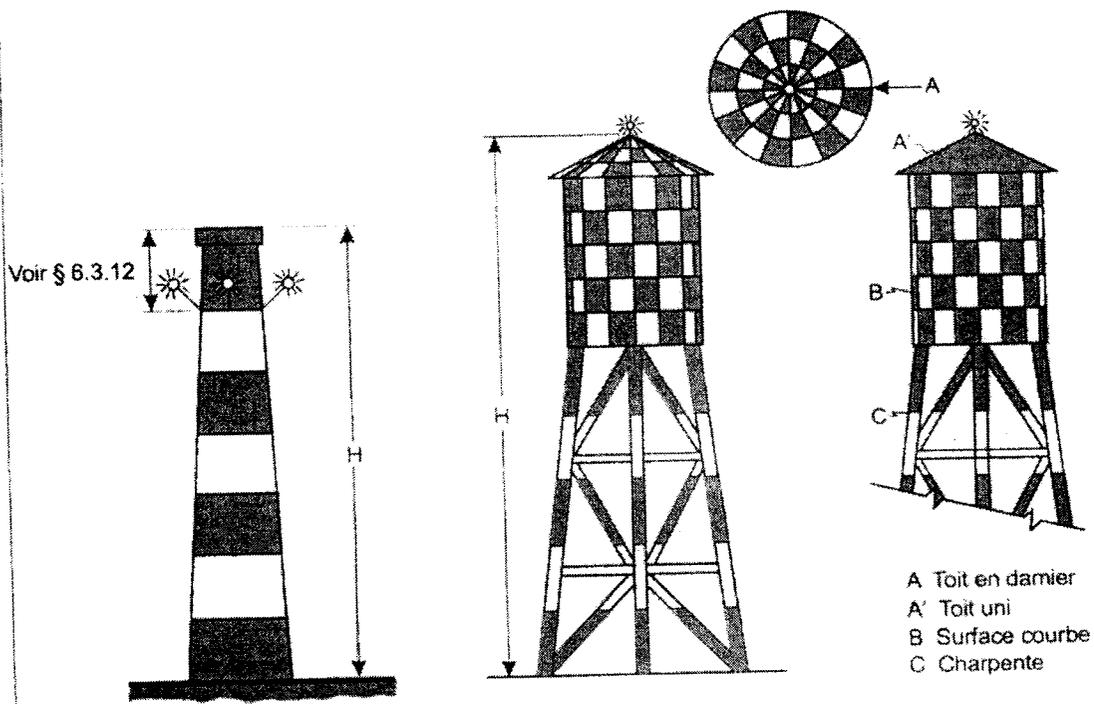
6.3.3 Lorsque l'emploi des feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B ne convient pas ou s'il est nécessaire de donner un avertissement spécial préalable, des feux d'obstacle à moyenne ou haute intensité doivent être utilisés.

6.3.4 Des feux d'obstacle à basse intensité de type C sont disposés sur les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs.

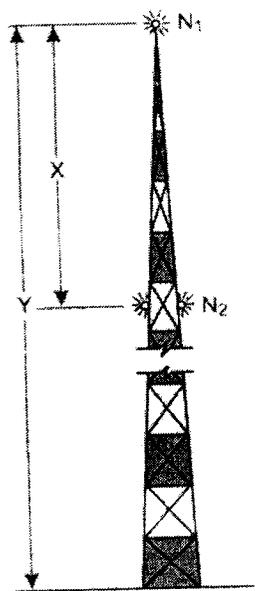
6.3.5 Des feux d'obstacle à basse intensité de type D sont disposés sur les véhicules d'escorte « FOLLOW ME ».

✓

6.3.6 Les feux d'obstacle à basse intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, conformément à 6.3.7.



Note.— H est inférieure à 45 m dans les exemples représentés ci-dessus. Si la hauteur est supérieure à 45 m, des feux intermédiaires doivent être ajoutés comme il est indiqué ci-dessous.



Espacement des feux (X) conforme à l'Appendice 6
 Nombre de niveaux de feux = $N = \frac{Y \text{ (mètres)}}{X \text{ (mètres)}}$

Figure 6-2 exemples de marques et de feux de balisage pour les constructions de grande hauteur

6.3.7 Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C doivent être utilisés lorsque l'objet est d'une certaine étendue ou lorsque sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 45 m. 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.

Note : Un groupe d'arbres ou bâtiments est considéré comme un objet d'une certaine étendue.

6.3.8 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A doivent être 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.

6.3.9 Les feux d'obstacle à haute intensité de type B doivent être utilisés pour indiquer la présence des pylônes soutenant 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.

6.3.10 Dans les cas où, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type A ou B 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 10000m) ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double doit être utilisé. Un tel système doit comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type A ou B 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 la nuit.

Emplacement des feux d'obstacle

6.3.11 Un ou plusieurs obstacles à basse, moyenne ou haute intensité sont placés aussi près que possible du sommet de l'objet. Les feux supérieurs sont disposés de façon à signaler au moins les pointes ou les arêtes de l'objet de cote maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle.

6.3.12 Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature, les feux supérieurs doivent être placés suffisamment au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée (voir figures 6-2 e t6-3).

6.3.13 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 est placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle à moyenne intensité de type A est placé au sommet.

6.3.14 Dans le cas d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés les uns des autres, les feux supérieurs sont disposés au moins sur les points ou les arêtes de l'objet de cote maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle, de façon à indiquer le contour général et l'étendue des objets. Si deux ou plusieurs arêtes sont à la même hauteur, l'arête la plus proche de l'aire d'atterrissage sera balisée. Lorsqu'on utilise des feux à basse intensité, ces feux sont disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 45 m. Lorsqu'on utilise des feux à moyenne intensité, ces feux sont disposés à intervalles longitudinaux n'excédant pas 900 m.

+

6.3.15 Lorsque la surface de limitation d'obstacle en cause 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 doivent être placés sur la partie la plus élevée de l'objet.

6.3.16 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 avoisinant (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires sont 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 (voir 6.3.7).

6.3.17 Si un obstacle 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 avoisinant (lorsque l'objet à baliser est entouré d'immeubles), des feux supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires sont 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 possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon les cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.3.18 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 (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires sont 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 les cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.3.19 Lorsque les feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils doivent être 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 6.3.11, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles peut être utilisée comme l'équivalent du niveau sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

6.3.20 Lorsque les feux d'obstacle à haute intensité de type B sont utilisés, ils seront situés à trois niveaux :

- 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.

Note. Dans certains cas, cette disposition peut exiger de placer les feux à l'écart du pylône.

6.3.21 Sauf dérogation de l'Autorité Aérienne, les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité des types A et B doivent être conformes aux indications du tableau 6-2.

6.3.22 Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés sont tels que l'objet soit signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouve masqué dans une certaine direction par une partie du même objet ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires sont installés sur l'un ou sur l'autre objet, selon les cas, mais de façon à

7

respecter le contour de l'objet à baliser. Tout feu masqué qui ne sert en rien à préciser les contours de l'objet peut être omis.

Tableau 6-2. Angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité

<i>Hauteur du dispositif lumineux au-dessus du relief</i>	<i>Angle de calage du feu au-dessus de l'horizontale</i>
Supérieure à 151m AGL	0°
122-151m AGL	1°
92-122m AGL	2°
Moins de 92m AGL	3°

Feu d'obstacle à basse intensité -- Caractéristiques

6.3.23 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A et B placés sur des objets fixes sont des feux fixes de couleur rouge.

6.3.24 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A et B sont conformes aux spécifications du tableau 6-3.

6.3.25 Les feux d'obstacle à basse intensité de type C disposés sur des véhicules associés aux situations d'urgence ou à la sécurité sont des feux bleus à éclats, et ceux qui sont placés sur les autres véhicules sont des feux jaunes à éclats.

6.3.26 Les feux d'obstacle à basse intensité de type D disposés sur des véhicules d'escorte sont des feux jaunes à éclats.

6.3.27 Les feux d'obstacle à basse intensité des types C et D sont conformes aux spécifications du tableau 6-3.

6.3.28 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des objets à mobilité limitée, comme les passerelles télescopiques, sont des feux rouges fixes. Les feux ont 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 détachent normalement.

6.3.29 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des objets à mobilité limitée sont au minimum conformes aux spécifications des feux d'obstacle à basse intensité de type A qui figurent au tableau 6-3.

Feu d'obstacle à moyenne intensité -- Caractéristiques

6.3.30 Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A sont des feux blancs à éclats ; ceux de type B sont des feux rouges à éclats ; ceux de type C sont des feux rouges fixes.

6.3.31 Les feux à moyenne intensité des types A, B et C sont conformes aux spécifications du tableau 6-3.

6.3.32 Les feux d'obstacle à moyenne intensité des types A et B qui sont disposés sur un objet émettent des éclats simultanés.

+

Feu d'obstacle à haute intensité – Caractéristiques

6.3.33 Les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B sont des feux blancs à éclats.

6.3.34 Les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B sont conformes aux spécifications du tableau 6-2.

6.3.35 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A situés sur un objet émettent des éclats simultanés.

6.3.36 Les feux d'obstacle à haute intensité de type B signalant la présence d'un pylône supportant des fils ou des câbles aériens, et, émettent 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, devrait correspondre approximativement aux rapports indiqués ci- après :

<i>Intervalle entre les éclats</i>	<i>Durée</i>
Des feux intermédiaire et supérieur	1/13
Des feux supérieur et inférieur	2/13
Des feux inférieur et intermédiaire	10/13

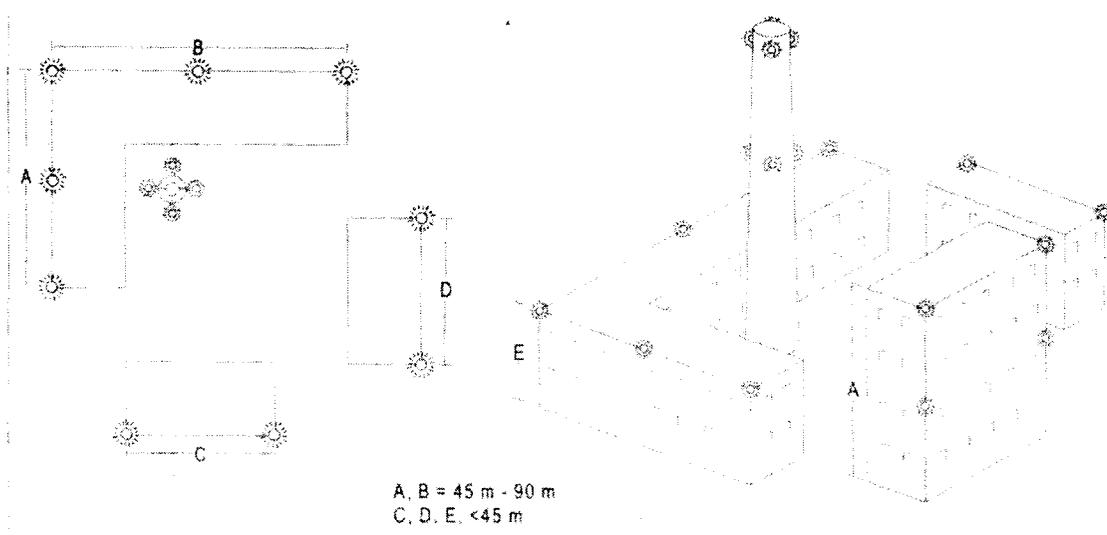


Figure 6-3 Balisage lumineux de construction

+

Tableau 6/3. Caractéristique des feux d'obstacle

1	2	3	4		5		6	7	8			11	12
			Intensité de pointe (cd), à la luminance de fond indiquée		Intensité de pointe (cd), à l'angle de site indiqué lorsque le dispositif lumineux est nivelé (d)				Ouverture de faisceau (c)	Intensité (cd), à l'angle de site indiqué lorsque le dispositif lumineux est nivelé (d)			
Type de feu	Couleur	Type de signal (fréquence des éclats)	Supérieur à 500 cd/m ²	50-500 cd/m ²	Inférieur à 50 cd/m ²					-10° (e)	±0° (f)	+6°	+10°
Faible intensité type A (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	10 min.	10 min.	10°	-	-	-	-	10 min. (g)	-	10 min. (g)
Faible intensité type B (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	32 min.	32 min.	10°	-	-	-	-	-	-	-
Faible intensité type C (obstacle mobile)	Jaune/Bleu (a)	A éclats (60-90/min)	S/O	40 min. (b) 400 max.	40 min. (b) 400 max.	12° (h)	-	-	-	-	-	-	-
Faible intensité type D (véhicule d'escorte)	Jaune	A éclats (60-90/min)	S/O	200 min. (b) 400 max.	200 min. (b) 400 max.	12° (i)	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne intensité Type A	Blanc	A éclats (20-60/min)	20 000 (b) ± 25%	20 000 (b) ± 25%	20 000 (b) ± 25%	3° min.	3% max.	50% min. 75% max	50% min. 75% max	100% min	-	-	-
Moyenne intensité Type B	Rouge	A éclats (20-60/min)	S/O	S/O	2 000 (b) ± 25%	3° min.	-	50% min. 75% max	50% min. 75% max	100% min	-	-	-
Moyenne intensité Type C	Rouge	Fixe	S/O	S/O	2 000 (b) ± 25%	3° min.	-	50% min. 75% max	50% min. 75% max	100% min	-	-	-
Moyenne intensité Type A	Blanc	A éclats (40-60/min)	200 000 (b) ± 25%	200 000 (b) ± 25%	2 000 (b) ± 25%	3°-7°	3% max.	50% min. 75% max	50% min. 75% max	100% min	-	-	-
Moyenne intensité Type B	Blanc	A éclats (40-60/min)	100 000 (b) ± 25%	200 000 (b) ± 25%	2 000 (b) ± 25%	3°-7°	3% max.	50% min. 75% max	50% min. 75% max	100% min	-	-	-

Note. Le présent tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal. Le paragraphe 6.3.22 exige une ouverture de 360° tout autour d'un obstacle. Par conséquent, le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chaque feu ainsi que de la forme de l'obstacle. Ainsi, dans le cas d'ouvertures de faisceau plus étroites, le nombre de feux nécessaires sera plus élevé.

- a) Voir 6.3.35
 b) Intensité effective,
 c) L'ouverture de faisceau est définie comme étant l'angle entre deux directions dans un plan pour lequel l'intensité est égale à 50 % de la valeur de tolérance la plus basse de l'intensité indiquée dans les colonnes 4, 5 et 6. La répartition du faisceau n'est pas nécessairement symétrique de part et d'autre de l'angle de site auquel l'intensité de pointe est enregistrée.
 d) Les angles de site (verticaux) sont établis en rapport avec le plan horizontal.
 e) L'intensité sur n'importe quelle radiale horizontale, sous forme de pourcentage de l'intensité de pointe effective sur cette même radiale lorsque les feux fonctionnent à chacune des intensités indiquées dans les colonnes 4, 5, 6.
 f) Intensité sur n'importe quelle radiale horizontale spécifiée, sous forme de pourcentage de la valeur de tolérance la plus basse de l'intensité indiquée dans les colonnes 4, 5, 6.
 g) En plus des valeurs spécifiées, les feux auront une intensité suffisante pour assurer la visibilité à des angles de site compris entre +6 0° et 50°.
 h) L'intensité de pointe devrait être située à environ 2,5° dans le plan vertical.
 i) L'intensité de pointe devrait être située à environ 17° dans le plan vertical.

60-90/min – 60-90 éclats par minute ; S/O- Sans objet

CHAPITRE 7 : AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITE

7.1 Pistes et voies de circulations fermées en totalité ou en partie

Emploi

7.1.1 Des marques de zones fermées sont disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation, qui est interdit en permanence à tous les aéronefs.

7.1.2 Les marques de zone fermée doivent être 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 est disposée à chaque extrémité de la piste ou de la partie de la piste déclarée fermée et des marques supplémentaires sont 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 est 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 fermées ont la forme et les proportions indiquées dans la figure 7-1, schéma a), dans le cas d'une piste, et la forme et les proportions indiquées dans le schéma b), dans le cas d'une voie de circulation. Les marques sont de couleur blanche dans le cas d'une piste et jaune dans le cas d'une voie de circulation.

Note : Lorsqu'il s'agit d'une zone temporairement fermée, on peut se servir de barrière frangibles ou de marques utilisant des matériaux autres que 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 de piste ou de voie de circulation sont masquées.

7.1.6 Le balisage lumineux des pistes ou des 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 une 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 inutilisables sont 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 7.4.4).

7.2 Surfaces à faible résistance

Emploi

7.2.1 Lorsqu'un accotement de voie de circulation, de plate-forme d'attente, d'aire de trafic, ou d'autre surface à faible résistante 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 est indiquée par des marques latérales de voie de circulation.

Note : Les spécifications relatives aux marques latérales de piste figurent en 5.2.7.

Emplacement

7.2.2 Les marques latérales des voies de circulation doivent être 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 des voies de circulation doivent être constituées par une double bande continue de la même couleur que les marques d'axes de voie de circulation, chaque bande ayant une largeur de 15 cm et les deux bandes étant espacées de 15cm.

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, il doit être balisé sur toute sa longueur à l'aide de chevrons.

Emplacement

7.3.2 La pointe des chevrons doit être dirigée vers la piste et que les chevrons soient 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 inférieur à 0,9 m

7.4 Zones inutilisables

Emploi

7.4.1 Des balises de zones inutilisables sont disposées à tous les endroits où une partie de voie de circulation, d'aire de trafic, 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 sont employés.

Note : Des balises et des feux de zone inutilisable sont employés pour avertir le pilote 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.

+

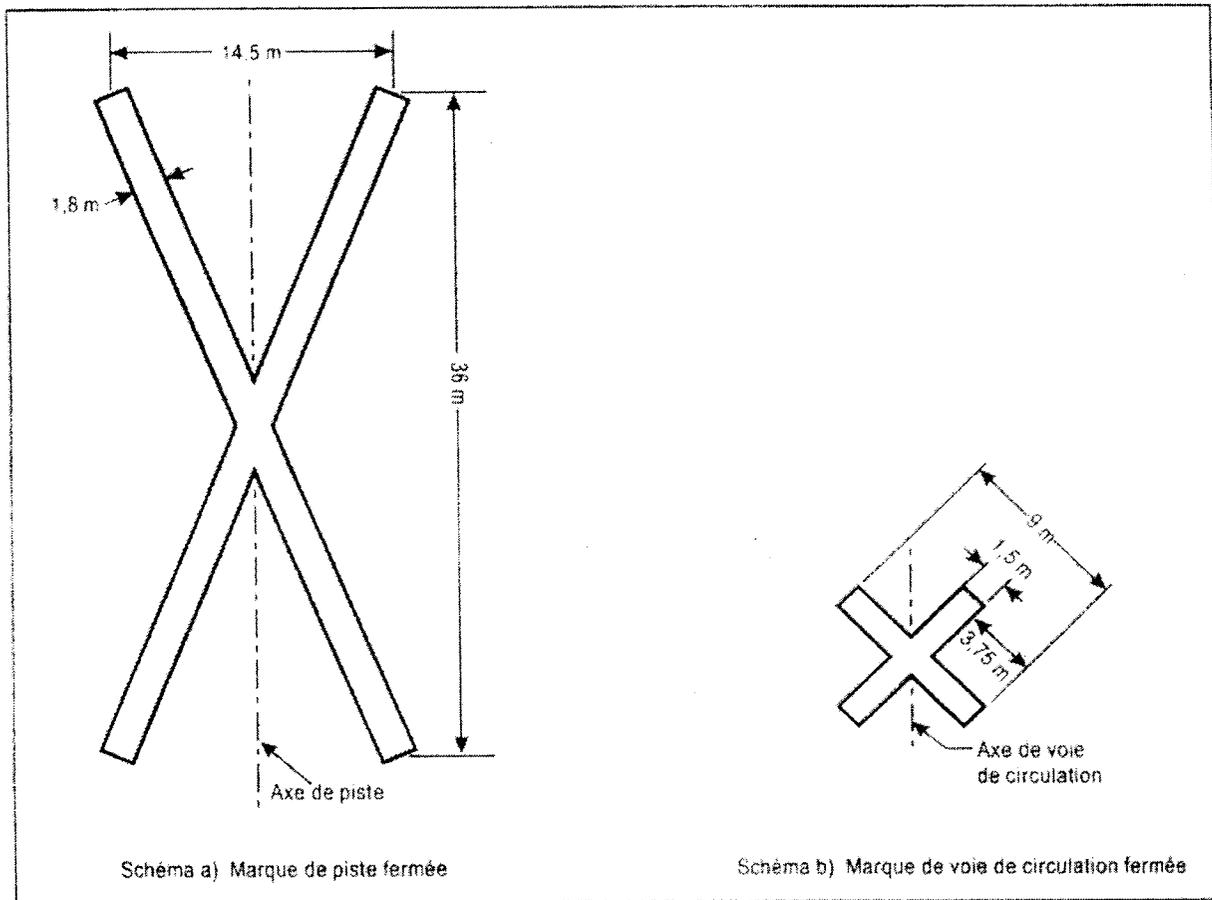


Figure 7-1 Marques de piste et de voie de circulation fermée

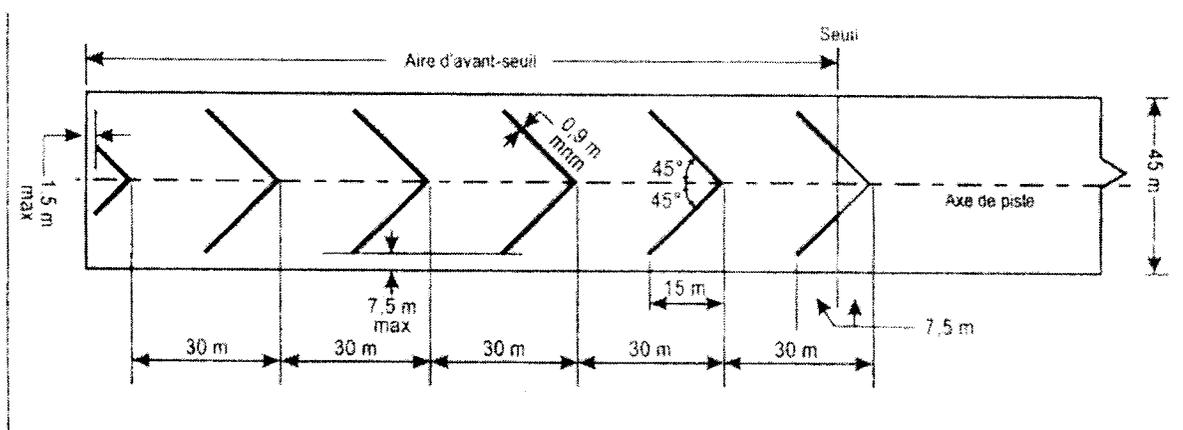


Figure 7-2 marques d'avant-seuil

Emplacement

7.4.2 Les balises et feux de zone inutilisable sont disposés à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

Caractéristiques des balises de zone inutilisable

7.4.3 Les balises de zone inutilisable sont constituées par des objets bien visibles tel que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.

Caractéristiques des feux de zone utilisable

7.4.4 Le feu de zone inutilisable est un feu rouge fixe. Ce feu a une intensité suffisante pour être nettement visible compte tenu de la puissance de l'intensité des feux adjacents et du niveau général de l'éclairage sur lequel il se détacherait normalement. Cette intensité ne doit en aucun cas être inférieure à 10 cd en lumière rouge.

Caractéristiques des cônes de zone inutilisable

7.4.5 Les cônes de zone inutilisable mesurent au minimum 0,5 m de hauteur et ils doivent être rouges, orangés ou jaunes, ou combinent l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des fanions de zone inutilisable

7.4.6 Les fanions de zone inutilisable doivent être des fanions carrés d'au moins 0,5 m de côté, et ils doivent être rouges, orangés ou jaunes ou combinent l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des panneaux de zone inutilisable

7.4.7 Les panneaux de zone inutilisable doivent avoir une hauteur d'au moins 0,5 m et une largeur d'au moins 0,9 m et portent des bandes verticales alternées rouges et blanches ou orangées et blanches.

CHAPITRE 8 : SYSTEME ELECTRIQUE

8.1 Système d'alimentation électrique des installations de navigation aérienne

Note : La sécurité de l'exploitation aux aérodromes 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 aérodrome doit prendre en compte nombre d'autres installations que le système doit prendre en charge.

8.1.1 Les aérodromes doivent disposer d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des installations de la navigation aérienne.

8.1.2 Les systèmes d'alimentation électrique des aides visuelles et des aides de radionavigation des aérodromes doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'en cas de panne d'équipement, il ne sera pas donné d'indications visuelles et no visuelles inadéquates ou trompeuses aux pilotes.

Note : La réalisation et la conception des systèmes électriques doivent tenir compte des facteurs susceptibles de provoquer des anomalies de fonctionnement, tels que les perturbations électromagnétiques, perte en ligne, détériorations de la qualité du courant, etc.

8.1.3 Le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire doit être tel qu'en cas de panne de la source principale d'énergie, ces installations se trouvent automatiquement branchées sur la source d'alimentation extérieure.

8.1.4 L'intervalle de temps entre une panne de la source principale d'énergie et le rétablissement complet des services nécessaires visés en 8.1.10 doit être 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.

8.1.5 L'établissement d'une définition de délai de commutation ne doit pas exiger de remplacer les installations d'alimentation électrique auxiliaire existantes avant le 1^{er} janvier 2010. Toutefois, pour ne alimentation électrique installée après le 4 novembre 1999, le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire doit être tel que ces installations soient capables de répondre aux dispositions du Tableau 8-1 concernant les délais de commutation maximum définis au Chapitre 1^{er}

Aides visuelles

Emploi

8.1.6 On doit installer, sur les pistes avec approche de précision une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions prévues du 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 connectés à la source auxiliaire en cas de panne de la source principale.

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 doit installer une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions correspondante du Tableau 8-10.

8.1.8 Réserve

8.1.9 Réserve

8.1.10 Les installations d'aérodrome ci-après doivent être 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 ;
- b) tous les feux d'obstacles qui, de l'avis de l'Autorité Aéronautique, sont indispensables à la sécurité des vols ;
- c) les feux d'approche de piste et de voie de circulation définis au & 8.1.6 à 8.1.9 ;
- d) l'équipement météorologique ;
- e) l'éclairage indispensable de sûreté, si un tel éclairage est installé conformément à 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 à 5.3.23.1 ;
- h) l'éclairage des points de l'aire de trafic où peuvent circuler les passagers.

8.1.11 L'alimentation électrique auxiliaire doit être assurée par l'un des deux moyens suivants :

- a) 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 doit être telle que le risque d'une panne simultanée de l'alimentation publique indépendante soit extrêmement faible ;
- b) une ou plusieurs sources d'énergie auxiliaires : groupes électrogènes, accumulateurs, etc., permettant de fournir de l'énergie électrique.

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 soient pas trompeuses ou inadéquates.

8.2.2 Dans le cas où l'alimentation 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 doivent être couplés de manière à supprimer le risque d'allumage simultané des deux formes de balisage.

A

8.3 Contrôle de fonctionnement

8.3.1 Un système de contrôle doit être utilisé 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 doit être contrôlé automatiquement, de manière à donner une indication de toute panne qui pourrait avoir une incidence sur les fonctions de contrôle. Cette indication doit être retransmise à l'organisme des services de la circulation aérienne.

8.3.3 Un changement dans l'état de fonctionnement d'un feu doit être 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 Réserve

8.3.5 Réserve

✓

Tableau 8-1. Spécifications relatives à l'alimentation électrique de secours

Piste	Balisage à alimenter	Délai maximal de commutation
Avec approche à vue	Indicateurs visuels de pente d'approche ^a	Voir 8.1.3 et 8.1.6
	Bord de piste ^b	
	Seuil de piste ^b	
	Extrémité de piste ^b	
	Obstacle ^a	
Avec approche classique	Dispositif lumineux d'approche	15 secondes
	Indicateurs visuels de pente d'approche ^{a,d}	15 secondes
	Bord de piste ^d	15 secondes
	Seuil de piste ^d	15 secondes
	Extrémité de piste	15 secondes
	Obstacle ^a	15 secondes
Avec approche de précision, Catégorie I	Dispositif lumineux d'approche	15 secondes
	Bord de piste ^d	15 secondes
	Indicateurs visuels de pente d'approche ^{a,d}	15 secondes
	Seuil de piste ^d	15 secondes
	Extrémité de piste	15 secondes
	Obstacle ^a	15 secondes
Avec approche de précision, Catégories II/III	Dispositif lumineux d'approche	15 secondes
	Barrettes de balisage lumineux supplémentaire d'approche	1 seconde
	Obstacle ^a	15 secondes
	Bord de piste	15 secondes
	Seuil de piste	1 seconde
	Extrémité de piste	1 seconde
	Axe de piste	1 seconde
	Zone de toucher des roues	1 seconde
	Toutes basses d'arrêt	1 seconde
	Voies de circulation essentielle	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		1 seconde
Axe de piste		1 seconde
Toutes les barres d'arrêt		1 seconde
Voie de circulation essentielle ^a		15 secondes
Obstacle ^a		15 secondes

a. Dotés d'une alimentation auxiliaire lorsque leur fonctionnement est indispensable à la sécurité des vols.

b. Voir chapitre 5.5.3.2, au sujet de l'utilisation d'un balisage 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.

CHAPITRE 9 : SERVICES D'URGENCE ET AUTRES SERVICES

9.1 Plan d'urgence d'aérodrome

Généralités

Note liminaire : 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.

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 doit permettre d'assurer la coordination des mesures à prendre dans une situation survenant sur l'aérodrome ou dans son voisinage.

Note : Parmi les situations d'urgence on peut citer : les situations critiques affectant les aéronefs, le sabotage, y compris les menaces à la bombe, les actes de capture illicites d'aéronef, les incidents dus à des marchandises dangereuses, les incendies de bâtiments et les catastrophes naturelles.

9.1.3 Le plan doit coordonner 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.

Note : Parmi ces organes on peut citer :

- *sur l'aérodrome : l'organe 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 services médicaux et ambulanciers, les hôpitaux, les unités militaires et les services de surveillance des ports ou des côtes.*

9.1.4 Le plan doit 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 doit indiquer au moins :

- a) les types de situation d'urgence auxquels il est destiné à faire face ;
- b) les organes 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 doit tenir compte des principes des facteurs humains afin de favoriser l'intervention optimale de tous les organismes existants qui participent aux opérations d'urgence.

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 doivent être établis.

9.1.8 Le centre directeur des opérations d'urgence doit faire partie intégrante des installations et services d'aérodrome. Il doit être chargé de la coordination globale et de la direction générale des opérations en cas d'urgence.

9.1.9 Le poste de commandement doit être une installation pouvant être amenée rapidement, si nécessaire, au lieu où survient une situation d'urgence. Il doit assurer localement la coordination des organes qui participent aux opérations.

9.1.10 Une personne doit être chargée de diriger le centre directeur des opérations d'urgence et une autre personne, s'il y a lieu, doit être chargée de diriger le poste de commandement.

Systeme de communications

9.1.11 Conformément au plan et en fonction des besoins propres à l'aérodrome, un système de communication 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 doit être mis en place.

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'améliorer l'efficacité.

Note : Tous les organes participants et le matériel connexe doivent être inclus dans le plan.

9.1.13 Le plan doit être mis à l'épreuve en procédant :

- a) à un exercice d'application général à des intervalles ne dépassant pas deux ans ; et
- b) à des exercices partiels d'urgence, durant l'année intermédiaire, pour faire en sorte que toute insuffisance constatée au cours de l'exercice général soit corrigée.

Le plan doit être revu alors, ou après une urgence réelle, afin de remédier à toute insuffisance constatée lors des exercices ou lors de l'urgence réelle.

Note : Un exercice général a pour but de s'assurer de la validité du plan en présence de différents types de situations critiques. Un exercice partiel permet de s'assurer de la capacité de réaction des différents organes d'intervention et des différents éléments du plan comme le système de communications.

Urgence en environnements difficiles

9.1.14 Dans le cas des aérodromes situés près d'étendues d'eau ou des marécages au-dessus desquels s'effectue une proportion appréciable des approches ou des départs, le plan doit prévoir la mise en œuvre rapide de services de sauvetage spécialisé approprié et la coordination avec ces services.

9.1.15 Dans le cas des aérodromes situés près des étendues d'eau ou de marécage ou en terrains difficiles, le plan d'urgence doit prévoir l'établissement, l'essai et l'évaluation, à intervalles réguliers, d'un délai d'intervention précis des services de sauvetage spécialisés.

9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie

Généralités

Note liminaire : 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'aéronefs sur les aérodromes 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 produire soit immédiatement après un accident ou un incident d'aéronef, soit au cours des opérations de sauvetage.

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 de 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.

Note : Des organismes 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 organismes 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 terrains difficiles au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs doivent disposer de services de sauvetage et de matériel d'incendie spécialisés appropriés au danger ou au risque.

Note 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 et des îles.

Note 2 : L'objectif est de prévoir et de mettre en œuvre le plus rapidement possible le nombre de dispositifs en flottaison nécessaires compte tenu de l'avion le plus gros qui utilise normalement l'aérodrome.

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 doit correspondre à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés en 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 sera au minimum, celui qui correspond à la catégorie déterminée, moins une.

Note : 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 doit correspondre à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés en 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 doit être fondée sur la longueur et la largeur du fuselage des avions les plus longs qui utilisent normalement l'aérodrome.

Note : Pour classer les avions qui utilisent l'aérodrome, évaluer premièrement leur longueur hors tout et, deuxièmement, la largeur de leur fuselage.

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.

Tableau 9-1 Catégorie d'aérodrome pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie

Catégorie d'aérodrome (1)	Longueur hors tout de l'avion (2)	Largeur maximale du fuselage (3)
1	De 0m à 9m non inclus	2m
2	De 9m à 12m non inclus	2m
3	De 12m à 18m non inclus	3m
4	De 18m à 24m non inclus	4m
5	De 24m à 28m non inclus	4m
6	De 28m à 39m non inclus	5m
7	De 39m à 49m non inclus	5m
8	De 49m à 61m non inclus	7m
9	De 61m à 76m non inclus	7m
10	De 76m à 90m non inclus	8m

9.2.7 Lorsque des périodes d'activité réduites sont prévues, le niveau de protection offert ne doit pas être 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 doivent être dotés à la fois d'un agent extincteur principal et d'agents extincteurs complémentaires

Tableau 9-2 Quantité minimales d'agents extincteurs utilisables

Mousse satisfaisant au niveau A de performance			Mousse satisfaisant au niveau B de performance		Agents complémentaires
Catégorie d'aérodrome (1)	Eau (L) (2)	Débit solution de mousse (L/min) (3)	Eau (L) (4)	Débit solution de mousse (L/min) (5)	Poudre (kg) (6)
1	350	350	230	230	45
2	1000	800	670	550	90
3	1800	1300	1200	900	135
4	3600	2600	2400	1800	135
5	8100	4500	5400	3000	180
6	11800	6000	7900	4000	225
7	18200	7900	12100	5300	225
8	27300	10800	18200	7200	450
9	36400	13500	24300	9000	450
10	48200	16600	32300	11200	450

9.29 L'agent extincteur principal doit être :

- a) une mousse satisfaisant au niveau A de performance minimale ; ou
- b) une mousse satisfaisante au niveau B de performance minimale ; ou
- c) une combinaison de ces agents.

Pour les aérodromes des catégories 1 à 3, l'agent extincteur principal doit de préférence satisfaire au niveau B de performance minimale.

9.2.10 L'agent extincteur complémentaire doit être un agent chimique en poudre qui convient pour les feux d'hydrocarbures.

Note 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.

Note 2 : On peut utiliser d'autres agents complémentaires qui offrent un pouvoir extincteur équivalent.

9.2.11 Les quantités d'eau spécifiées pour la production de mousse et les quantités d'agents complémentaires dont doivent être dotés les véhicules de sauvetage et d'incendie doivent être celles qui sont spécifiées pour la catégorie d'aérodrome déterminé comme il est indiqué en 9.2.3, 9.2.4, 9.2.5, 9.2.6 et au tableau 9-2. Ces quantités peuvent toutefois être modifiées comme suit :

- a) pour les aérodromes de catégorie 1 et 2, il est permis de remplacer jusqu'à 100% de la quantité d'eau spécifiée par un agent complémentaire ; ou
- b) pour les aérodromes de catégorie 3 à 10, lorsqu'on utilise une mousse satisfaisant au niveau A de performance, il est permis de remplacer jusqu'à 30% de la quantité d'eau spécifiée par un agent complémentaire.

En cas de substitution d'un agent par un autre, on doit utiliser les équivalences suivantes :

1kg d'agent complémentaire = 1.0L d'eau pur la production d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance

1kg d'agent complémentaire = 0.66L d'eau pour la production d'une mousse satisfaisant de niveau B de performance

Note 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 et de 5.5 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau B de performance.

Note 2 : Si on utilise tout autre agent complémentaire, il faut vérifier les taux de substitution.

9.2.12 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.

9.2.13 La quantité d'agent moussant fournie sur un véhicule doit être suffisante pour assurer une production correspondant au moins à deux charges de solution de mousse.

9.2.14 Un approvisionnement en eau complémentaire doit être prévue en vue du remplissage rapide des véhicules de sauvetage et d'incendie sur les lieux de l'accident.

9.2.15 Lorsqu'à la fois une mousse satisfaisant au niveau A de performance et une mousse satisfaisant au niveau B de performance doivent être utilisés, la quantité d'eau totale à prévoir pour la production de mousse doit être d'abord fondée sur la quantité qui sera nécessaire si seule une mousse satisfaisant au niveau A de performance était utilisée, puis réduite de 3L par 2 L d'eau prévus pour la production de la mousse satisfaisant au niveau B de performance.

9.2.16 Le débit de mousse ne doit pas être inférieur aux valeurs indiquées dans le tableau 9-2.

9.2.17 Les agents extincteurs complémentaires doivent être conformes aux spécifications appropriées de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

9.2.18 Le débit d'agents complémentaires doit être choisi de manière à assurer l'efficacité optimale de l'agent.

9.2.19 Une réserve d'agents moussant et d'agent complémentaire égale à 200 % des quantités de ces agents dont doivent être dotés les véhicules d'incendie et de sauvetage doit être conservée à l'aéroport pour refaire le plein des véhicules. Lorsqu'on prévoit de longs délais de réapprovisionnement, les quantités en réserve doivent être augmentées.

Matériel de sauvetage

9.2.20 Le ou les véhicules de sauvetage et d'incendie doivent être dotés d'un matériel de sauvetage d'un niveau approprié aux activités aériennes.

Délai d'intervention

9.2.21 L'objectif opérationnel du service de sauvetage et d'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.

9.2.22 Pour le service de sauvetage et d'incendie, le délai d'intervention fixé comme objectif opérationnel est d'au maximum deux 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

+

9.2.23 Pour le service de sauvetage et d'incendie, le délai d'intervention fixé comme objectif opérationnel est 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.

Note 1 : Le délai d'intervention est le temps qui s'écoule entre l'alerte initiale de sauvetage et d'incendie et le moment où le ou les premiers véhicules 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.

Note 2 : Dans les conditions de visibilité inférieures aux conditions optimales, des indications et/ou procédures particulières concernant les véhicules de sauvetage et d'incendie sont peut-être nécessaires afin d'atteindre au mieux les objectifs opérationnels.

Note 3 : Les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface sont définies comme suit : le jour, bonne visibilité, absence de précipitations et surface de l'itinéraire d'intervention normal sans contaminants, p. ex., eau ou glace.

9.2.24 Tout autre véhicule nécessaire pour fournir les quantités d'agents extincteurs spécifiés dans le tableau 9-2, doit arriver tout au plus une minute après le ou les premiers véhicules d'intervention, de façon à assurer une projection continue des agents extincteurs.

9.2.25 Les aérodromes où les conditions topographiques le permettent doivent être dotés de routes d'accès d'urgence pour réduire au minimum les délais d'intervention. On doit veiller tout particulièrement à l'aménagement d'accès facile aux aires d'approche jusqu'à 1000 m du seuil ou au moins jusqu'à la limite de l'aérodrome. Aux endroits où il y a des clôtures, on doit tenir compte de la nécessité d'accéder facilement à l'extérieur.

Note : Les routes de service d'aérodrome peuvent servir de routes d'accès d'urgence lorsque leur emplacement et leur construction conviennent à cette fin.

9.2.27 Les routes d'accès d'urgence doivent être 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 doivent être 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 doit être prévue par rapport aux obstacles en surplomb pour permettre le passage des véhicules les plus hauts.

9.2.28 Lorsque la surface des routes d'accès ne se distingue pas du terrain environnant, les balises doivent être disposées sur les bords à intervalles d'environ 10 m.

Postes d'incendie

9.2.29 Tous les véhicules de sauvetage et d'incendie doivent normalement stationnés dans un poste d'incendie. Des postes satellites doivent être aménagés lorsque les délais d'intervention ne peuvent être respectés à partir d'un seul poste d'incendie.

9.2.30 L'emplacement du poste d'incendie doit être 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

+

9.2.31 Un système de liaisons spécialisé doit être installé pour permettre les communications entre le poste d'incendie et la tour de contrôle, un autre poste d'incendie de l'aérodrome et les véhicules de sauvetage et d'incendie.

9.2.32 Un poste d'incendie doit être doté d'un système d'alarme qui permette d'alerter le personnel de sauvetage et d'incendie ; ce système doit 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

9.2.33 Le nombre minimal de véhicules de sauvetage et d'incendie prévu à un aérodrome doit 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

Personnel

9.2.34 Le personnel de sauvetage et de lutte contre les incendies 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'aéronef 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.

Note : Par « feux de carburant alimentés sous pression », on entend les feux de carburant expulsé sous très forte pression d'un réservoir rompu.

9.2.35 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.

9.2.36 En cours d'exploitation, un personnel spécialement formé, facilement disponible, doit être affecté en nombre suffisant à la conduite des véhicules de sauvetage et d'incendie, ainsi qu'à l'utilisation du matériel à capacité maximale. Ce personnel doivent être déployé, de façon à assurer des délais d'intervention minimaux ainsi qu'une application continue des agents extincteurs avec maintien du débit approprié. Ce personnel doit pouvoir utiliser des lances à mains, des échelles et autres matériels de sauvetage et d'incendie habituellement associés aux opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs.

9.2.37 Dans le calcul des effectifs nécessaires pour assurer les opérations de sauvetage, on doit tenir compte des types d'aéronefs qui utilisent l'aérodrome.

9.2.38 Tout 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

9.3.1 Pour tout aéroport, un plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci doit être établi et, un coordonnateur pour l'exécution de ce plan doit être désigné.

9.3.2 Le plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisé doit être fondé sur les caractéristiques des aéronefs normalement susceptibles d'utiliser l'aéronef et il doit comprendre notamment :

- a) une liste du matériel et du personnel disponible sur l'aéroport 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 aéroports.

9.4 Lutte contre le risque aviaire

9.4.1 Les risques d'impacts d'oiseaux aux aéroports ou à proximité doivent être évalués à l'aide :

- a) d'une procédure nationale d'enregistrement et de communication des cas d'impacts d'oiseaux sur les aéronefs ;
- b) des renseignements recueillis auprès des exploitants d'aéronefs, du personnel des aéroports, etc., sur la présence d'oiseaux à l'aéroport ou à proximité.

9.4.2 Les comptes rendus d'impact d'oiseaux doivent être recueillis pour le gestionnaire de l'aéroport et communiquer à l'OACI pour qu'ils soient entrés dans la base de données du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS).

9.4.3 Lorsque l'existence d'un risque aviaire est reconnue sur un aéroport, le gestionnaire de l'aéroport doit prendre des dispositions pour réduire le nombre des oiseaux qui constituent un danger potentiel pour les aéronefs en adoptant des mesures visant à décourager leur présence sur l'aéroport ou à proximité.

9.4.4 Les décharges publiques ou tout autre point d'attraction semblable pour les oiseaux doivent être éliminés, et leur apparition sur un aéroport ou à proximité doit être empêchée, sauf si une étude appropriée révèle qu'il est peu probable que les conditions ainsi créées n'entraînent l'existence d'un risque aviaire.

9.5 Service de gestion d'aire de trafic

9.5.1 Lorsque le volume de trafic et les conditions d'exploitation le justifient, un service approprié de gestion d'aire de trafic doit être fourni, sur une aire de trafic, par un organe ATS d'aéroport, par une autre administration aéroportuaire ou par ces deux organes 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 doivent être établies afin de faciliter le transfert des aéronefs entre l'organe de gestion d'aire de trafic et la tour de contrôle.

9.5.3 Un service de gestion d'aire doit être doté de moyens de communication radiotéléphonique.

9.5.4 Lorsque les procédures applicables par visibilité réduites sont en vigueur, la circulation des personnes et des véhicules sur une aire de trafic doit être limitée au strict minimum.

9.5.5 Un véhicule d'urgence qui intervient dans une situation d'urgence doit avoir priorité sur tout le reste de la circulation à la surface.

9.5.6 Un véhicule qui se déplace sur une aire de trafic doit céder :

- a) le passage à un véhicule d'urgence, à un aéronef qui se prépare à circuler au sol, ou qui est poussé ou remorqué ;
- b) le passage aux autres véhicules conformément à la réglementation locale.

9.5.7 Un poste de stationnement d'aéronef est surveillé visuellement afin que les dégagements recommandés soient assurés pour l'aéronef qui l'utilise.

9.6 Opération 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 est 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

Note : Les routes situées sur l'aire de mouvement sont exclusivement réservées au personnel de l'aérodrome et aux autres personnes autorisées .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 de l'aérodrome ;
- b) sur une aire de trafic qu'en vertu d'une autorisation de l'autorité compétente désignée dans l'aérodrome ;

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 dans l'aérodrome 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 es 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 dans l'aérodrome 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 dans l'aérodrome avant de pénétrer dans l'aire de trafic. Le conducteur doit rester constamment à l'écoute sur la fréquence assignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de mouvement.

9.8 Système 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.

Caractéristiques

9.8.2 La conception d'un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface doit 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 de 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, doivent être conçus de manière à être conformes respectivement aux spécifications de 5.5, 5.3 et 5.4.

9.8.4 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface doit être conçu de manière à aider à empêcher l'irruption d'aéronefs et de véhicules sur une piste en service.

9.8.5 Le système doit être 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.

9.8.6 Lorsque le guidage et le contrôle de la circulation de surface sont assurés par l'allumage sélectif des barres et des feux axiaux de voies de circulation, les conditions ci-après doivent être remplies :

- a) les parcours de circulation qui sont indiqués par des feux axiaux de voies de circulation allumés doivent pouvoir être éteints par l'allumage d'une barre d'arrêt ;
- b) les circuits de commande doivent être 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 soit éteinte ;
- c) les feux axiaux de voie de circulation situés en avant de l'aéronef sont allumés lorsque la barre d'arrêt est éteinte ;

Note : Voir 5.3.15 et 5.3.17 pour les spécifications relatives aux feux axiaux de voies de circulation et aux barres d'arrêt, respectivement.

9.8.7 Réserve

9.8.8 Réserve

9.9 Implantation et structure des installations sur les aires opérationnelles

Note 1 : Les spécifications relatives aux surfaces de limitation d'obstacle figurent en 4.2.

Note 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 en 5.3.1, 5.3.5, 5.4.1 et 5.5.1.

9.9.1 Aucun matériel ni aucune installation, ne doit être placé aux emplacements ci-après, à moins que ses fonctions n'imposent un tel emplacement pour les besoins de la navigation aérienne :

- 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 nécessaires pour les besoins de la navigation aérienne 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 risque de constituer un danger pour un aéronef en vol ;

doivent frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.3 Il n'est pas nécessaire que les aides non visuelles en place soient conformes à la disposition 9.9.2 avant le 1^{er} janvier 2010.

9.9.4 Est considéré comme obstacle, tout matériel ou toute installation qui sont nécessaires pour les besoins de la navigation aérienne 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.

9.9.5 A moins que leurs fonctions ne l'exigent pour les besoins de la navigation aérienne, 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.

9.9.6 Tout matériel ou toute installation nécessaires pour les besoins de la navigation aérienne, 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 77.5m 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 240m 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 interrompue ;

doivent être frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.7 Il n'est pas nécessaire que les aides non visuelles en place soient conformes à la disposition de 9.9.6 b) avant le 1^{er} janvier 2010.

Note : La date de protection des feux d'approche hors sol en place est indiquée en 5.3.1.4.

9.9.8 Tout matériel ou toute installation nécessaires pour les besoins de la navigation aérienne qui constituent un obstacle important pour l'exploitation en vertu des dispositions de 4.2.4, 4.2.11, 4.2.20 ou 4.2.27, doivent être 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.

Note 1 : Il est entendu que les égouts, conduits, tunnels, etc., devraient être au besoin munis de dispositifs pour en interdire l'accès.

Note 2 : Il pourra 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 situés hors de l'aérodrome.

Emplacement

9.10.4 Les clôtures et les 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 de part et d'autre des clôtures ou barrières doit être aménagée 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 Eclairage 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 doivent être 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.

✓

CHAPITRE 10 : ENTRETIEN DE L'AERODROME

10.1 Généralités

9.4.1 Sur les aérodromes, un programme d'entretien doit être institué 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. Il doit comprendre le cas échéant l'entretien préventif.

Note 1 : Par entretien préventif, on entend des travaux d'entretien programmés, entrepris de façon à prévenir toute défaillance ou détérioration des installations.

Note 2 : On entend par « installations » les chaussées, les aides visuelles, les clôtures, les réseaux de drainage, les bâtiments etc.

9.4.2 La conception et l'application des programmes d'entretien tiennent compte des principes des facteurs humains.

10.2 Chaussées

10.2.1 La surface des chaussées (pistes, voies de circulation, aires de trafic, etc.) doit être débarrassée de toutes pierres ou autres objets qui risqueraient d'endommager les structures ou les moteurs d'aéronef ou de nuire au fonctionnement des circuits de bord.

10.2.2 La surface des pistes doit être maintenue dans un état tel qu'il n'y ait pas formation d'irrégularités dangereuses.

10.2.3 Les caractéristiques de frottement d'une surface de piste doivent être périodiquement mesurées au moyen d'un appareil automouillant de mesure continue de frottement.

10.2.4 Des mesures correctives d'entretien doivent être prises lorsque les caractéristiques de frottement sur tout ou partie d'une piste sont inférieures à un niveau minimal de frottement spécifié par l'Autorité Aéronautique.

Note : 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.

10.2.5 Des mesures correctives d'entretien doivent être envisagées lorsque les caractéristiques de frottement de tout ou partie de la piste sont inférieures à un niveau de planification de maintenance spécifié par l'Etat.

10.2.6 S'il y a lieu de penser qu'en raison des pentes ou de dépressions, les caractéristiques d'écoulement de tout ou partie d'une piste sont médiocres, les caractéristiques de frottement de cette piste doivent être évaluées dans des conditions naturelles ou simulées qui soient représentatives des conditions locales de pluies et, des mesures correctives d'entretien doivent être 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 est entretenue de manière à être dégagée de tous cailloux ou autres objets qui pourraient pénétrer dans les moteurs des avions.

7

10.2.8 La surface d'une piste comportant un revêtement est maintenue dans un état tel que les caractéristiques de frottement soient bonnes et la résistance au roulement soit faible. La glace, l'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, les dépôts de caoutchouc et autres doivent être enlevés aussi rapidement et aussi complètement que possible afin de limiter l'accumulation.

10.2.9 Réserve

10.2.10 Réserve

10.2.11 Réserve

10.2.12 Réserve

10.2.13 Les agents chimiques qui peuvent avoir des effets nuisibles sur les aéronefs ou sur les chaussées, ou des effets toxiques sur l'environnement ne sont pas utilisés.

10.3 Nouveaux revêtements de piste

Note : Les spécifications ci-après s'appliquent au cours des travaux de renforcement de la surface d'une piste lorsque celle-ci doit redevenir opérationnelle avant d'avoir été traitée sur toute sa longueur, ce qui nécessite normalement l'aménagement d'une rampe de raccordement temporaire entre l'ancienne chaussée et la nouvelle.

10.3.1 La pente longitudinale de la rampe de raccordement temporaire, mesurée par rapport à la surface de piste existante ou à la précédente chaussée, est :

- 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.

10.3.2 Les travaux de renforcement d'une chaussée s'effectue en partant d'une extrémité de la piste et en progressant vers l'autre extrémité de 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.

10.3.3 Pendant chaque période de travail, l'opération de renforcement s'effectue sur toute la largeur de la piste.

10.3.4 Avant d'être ouverte à l'exploitation, une piste qui fait l'objet de travaux de renforcement de la chaussée doit être dotée de marques axiales conformes aux spécifications de 5.2.3. En outre, l'emplacement d'un seuil temporaire doit être identifié par une bande transversale de 3.6 m de largeur.

10.4 Aides visuelles

Note : Les présentes spécifications ont pour objet de définir les objectifs de niveau de performance de l'entretien. Elles n'ont pas pour objet de définir si un dispositif lumineux est opérationnellement hors service.

10.4.1 Un feu est jugé hors service lorsque l'intensité moyenne du faisceau principal doit être inférieure à 50 % de la valeur spécifiée. Pour les feux dont le faisceau principal a une intensité

fonctionnelle moyenne supérieure à la valeur indiquée, la valeur de 50 % doit être liée à la valeur fonctionnelle.

10.4.2 Un système d'entretien préventif des aides visuelles doit être mis en œuvre pour assurer la fiabilité du balisage lumineux et des marques.

10.4.3 Le système d'entretien préventif retenu pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III doit comporter au moins les vérifications suivantes :

- a) une inspection visuelle et des mesures 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 de caractéristiques électriques de chaque circuit compris dans les balisages lumineux d'approche de la piste ;
- c) un contrôle du bon fonctionnement des réglages d'intensité lumineuse utilisés par le contrôle de la circulation aérienne.

10.4.4 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 doivent porter autant que possible sur tous les feux.

10.4.5 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 doivent être prises à l'aide d'une unité de mesure mobile offrant une précision suffisante pour analyser les caractéristiques de chaque feu.

10.4.6 La fréquence des mesures prises en ce qui concerne les feux qui équipent des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III doit être fondée sur la densité de 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 doit pas être 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.

10.4.7 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III est 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, catégorie 2 et 3 ;
 - 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 450m fonctionnent normalement ;
- d) 75% des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible des feux hors service ne doit pas être 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 n'est 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.

Note : 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 barre transversale ; ou*
- *longitudinalement : dans la même rangée de feux de bord de piste ou de barrettes.*

10.4.8 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 est d'obtenir :

- a) qu'il n'y ait pas plus de 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.

10.4.9 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 est de ne pas permettre que deux feux axiaux contigus soient hors service.

10.4.10 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie I est d'assurer que, pendant toute la 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 1 ;
- 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 n'est pas permise à moins que l'intervalle entre deux feux successifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

Note : Dans le cas de barrettes et de barres transversales, l'existence de deux feux contigus hors services ne supprime pas le guidage.

10.4.11 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 est d'assurer que pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tout 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 de guidage, l'existence des deux feux contigus hors service n'est pas admise.

10.4.12 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 est d'assurer que, pendant toute

7

période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tout 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 doit pas être permise.

10.4.13 Dans des conditions de visibilité réduite, le gestionnaire de l'aérodrome doit limiter les travaux de construction ou d'entretien à proximité des circuits électriques d'aérodrome.

fr