REPUBLIQUE GABONAISE

Règlement aéronautique gabonais N° 8

AERODROMES

CONCEPTION ET EXPLOITATION TECHNIQUE DES AERODROMES

(RAG 8.1)

Rév. 9

Août. 2026

Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) - BP 2212 - Libreville / Gabon
Bureaux : Zone aéroportuaire - Boulevard HASSAN II
Tél. : +241 (0)1 44 54 00 - Fax: + 241 (0)1 44 54 01 - E-Mail: contact@anac-gabon.com

REPUBLIQUE GABONAISE

Règlement aéronautique gabonais N° 8

AERODROMES

CONCEPTION ET EXPLOITATION TECHNIQUE DES AERODROMES

(RAG 8.1)

Rév. 9

Août. 2026

Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) - BP 2212 - Libreville / Gabon
Bureaux : Zone aéroportuaire - Boulevard HASSAN II
Tél. : +241 (0)1 44 54 00 - Fax: + 241 (0)1 44 54 01 - E-Mail: contact@anac-gabon.com

AGENCE NATIONALE
DE L'AVIATION CIVILE

REPUBLIQUE GABONAISE
UNION – TRAVAIL – JUSTICE

Visa DJ-JD :

DECISION n° 026/2016/ANAC/DG/DA

PORTANT ADOPTION DU REGLEMENT AERONAUTIQUE GABONAIS
RELATIF A LA CONCEPTION ET L'EXPLOITATION TECHNIQUE DES AERODROMES RAG 8.1

LE DIRECTEUR GENERAL ;

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, signée à Chicago, le 07 décembre 1944, ratifiée par la République Gabonaise, le 10 janvier 1962 ;

Vu le Règlement n°07/12-UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012, portant adoption du Code de l'Aviation Civile des Etats membres de la CEMAC ;

Vu la Loi n°7/65 du 05 juin 1965, portant Code de l'Aviation Civile et Commercial ;

Vu la Loi n°005/2008 du 11 juillet 2008, portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, en abrégé ANAC ;

Vu l'ordonnance n°0014/PR/2012 du 11 août 2011, portant réorganisation de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ;

Vu le décret n°0452/PR/MPITPTHTAT du 19 avril 2013, portant approbation des statuts de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ;

Vu le décret n°033/PR du 24 janvier 2014, portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

Vu le décret n°487/PR du 11 septembre 2015, fixant la composition du Gouvernement de la République ;

Vu l'arrêté n°00007/MPITPTHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012, complétant les dispositions de l'arrêté n°00866/MT/ANAC du 30 mars 2010, portant adoption du Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;

Vu l'arrêté n°00006/MPITPTHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012, portant délégation de pouvoirs au Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile ;

Vu la décision n°013/ANAC/DG/DA du 22 avril 2014, portant adotion du Règlement Aéronautique Gabonais relatif aux aérodrome (RAG 8.1) ;

Vu la Circulaire n°01/ANAC/2014 du 18 février 2014, fixant les conditions d'application de l'arrêté n°0007/MPITPTHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012, compléments dispositions de l'arrêté n°00866/MT/ANAC du 30 mars 2010 portant adoption du Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;

Vu les nécessités de service ;

DECIDE :

Article 1er : La présente décision, prise en application des dispositions de l'arrêté n°00007/MPITPTHTAT/MDT/ANAC du 10 août 2012 susvisé, porte adoption du Règlement Aéronautique Gabonais relatif à la conception et l'exploitation technique des aérodromes, en abrégé RAG 8.1

Article 2 : Est adopté, le Règlement Aéronautique Gabonais relatif à la conception et l'exploitation technique des aérodromes joint en annexe de la présente décision.

Article 3 : Le RAG 8.1 fixe les exigences relatives à la conception et à l'exploitation technique des aérodromes, conformément aux dispositions du Volume I de l'Annexe 14 à la Convention de Chicago relative à l'aviation civile internationale.

Article 4 : La présente décision qui abroge les dispositions de la décision n°013/ANAC/DG/DA du 22 avril 2014 susvisée, prend effet à compter de sa date de signature, et sera enregistrée, publiée et communiquée partout où besoin sera.

Fait à Libreville, le 15 juillet 2016

Dominique OYINAMONO

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ANAC B.P.: 2212 Libreville Le Directeur Général

AGENCE NATIONALE
DE L'AVIATION CIVILE

REPUBLIQUE GABONAISE
UNION – TRAVAIL – JUSTICE

Visa DJ-JD :

DECISION n°116/2026/ANAC/DG/DA

PORTANT ADOPTION DE L'AMENDEMENT N°09 DU REGLEMENT AERONAUTIQUE GABONAIS RELATIF A LA CONCEPTION ET L'EXPLOITATION TECHNIQUES DES AERODROMES, EN ABREGE RAG 8.1

Le Directeur Général ;

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, signée à Chicago, le 07 décembre 1944, ratifiée par la République Gabonaise, le 18 janvier 1962 ;

Vu le Traité de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC), révisé à Yaoundé, au Cameroun, le 25 juin 2008, ensemble les Actes additionnels subséquents ;

Vu le Code de l'Aviation Civile des États membres de la CEMAC, adopté par le Règlement n°05/23-UEAC-066-CM-40 du 18 juin 2024 ;

Vu la Loi n°023/2016 du 29 décembre 2016 portant Code de l'Aviation Civile, modifiée et complétée par la Loi n°026/2025 du 18 juillet 2025 ;

Vu la Loi n°005/2008 du 11 juillet 2008 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC), ensemble les textes modificatifs subséquents ;

Vu les Statuts révisés de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, adoptés par le Décret n°190/PR/MTMMM du 28 mars 2025 ;

Vu l'Arrêté n°000007/MTL/ANAC du 09 juin 2021, portant adoption du nouveau Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;

Vu le Règlement Aéronautique Gabonais relatif aux généralités, en abrégé RAG 0 ;

Vu le Manuel des procédures générales, adopté le 28 août 2018 ;

Vu l'Amendement n°18 de l'Annexe 14, volume I, à la Convention relative à l'aviation civile internationale ;

Vu les nécessités de service ;

DÉCIDE

Article 1er : Objet

La présente Décision, prise en application des dispositions de l'Arrêté n°000007/MTL/ANAC du 09 juin 2021 susvisé, porte adoption de l'amendement n°09 du Règlement Aéronautique Gabonais relatif à la Conception et l'Exploitation Technique des Aérodromes, en abrégé RAG 8.1.

Article 2 : Adoption

Est adopté, l'Amendement n°09 du Règlement Aéronautique Gabonais relatif à la Conception et l'Exploitation Technique des Aérodromes, en abrégé RAG 8.1.

Article 3 : Champ d'application

L'amendement n°09 du RAG 8.1, élaboré en conformité avec l'amendement n°18 de l'Annexe 14, volume I, à la Convention de Chicago, harmonise les dispositions nationales avec les normes et pratique internationale.

Article 4 : Entrée en vigueur

La présente décision, qui prend effet à compter de sa date de signature, sera enregistrée et communiquée partout où besoin sera.

Fait à Libreville, le 24 août 2026

Général de Division Eric Tristan Franck MOUSSAVOU

Validation du document

	Nom	Fonction/ structure	Validation	
			Date	Signature
Rédaction	**Lewis NGADI**	DA-AP	19/08/2026	
Vérification	**Joe Mannix LEKIBI**	DA-AG	20/08/2026	
	Larissa Pamela DIANGA NZENGUE	DA-AD	20/08/2026	
	Clovis Arnaud ALUMBA	DJ-JD	20.08.26	
Qualité	**Eric Thibault MOUSSOUAMI MOUSSIROU**	DG-QM	21.08.26	
Approbation	**Général de Division Éric Tristan Franck MOUSSAVOU**	DG-DD	21-08-26	

Inscription des amendements et des rectificatifs

AMENDEMENTS				
N°		**Applicable le**	**Inscrit le**	**par**
OACI	ANAC	Incorporés dans la présente édition		
11-B	1	22/07/2014	07/04/2014	ANAC
12	2	13/08/2016	15/07/2016	ANAC
1-13-A	3	23/10/2017	02/08/2017	ANAC
14	4	17/01/2019	17/12/2018	ANAC
-	5	15/04/2020	26/03/2020	ANAC
13B	6	05/11/2021	11/06/2021	ANAC
15		- 03/11/2021 - 25/03/2022 - 28/11/2024		
16	7	- 04/12/2021 - 25/12/2021 - 25/01/2022	02/11/2021	ANAC
17	8	03/11/2022	10/05/2022	ANAC
18	9	- 22/08/2026 - 22/10/2026 - 15/11/ 2026 - 01/11/ 2030	24/04/2026	

RECTIFICATIFS			
N°	**Date de publication**	**Inscrit le**	**par**

Historique des amendements

AMENDEMENT	ORIGINE	OBJET	DATES : – ADOPTION – ENTREE EN VIGUEUR – APPLICATION
Amendement n°1	Création	Transposition de l'annexe 14 volume 1 : Intégration des amendements de 1 à 11B de l'OACI.	– 22 avril 2014 – 22 avril 2014 – 10 juin 2014
Amendement n°2	Intégration de l'amendement 12 de l'OACI	Première édition des procédures pour les services de navigation aérienne – Aérodromes (PANS-AERODROMES) (Doc 9981)	– 15 juillet 2016 – 15 juillet 2016 – 1er septembre 2016
Amendement n°3	Intégration de l'amendement 13-A de l'OACI	➢ Définitions de système d'arrêt, système autonome d'incursion sur piste (ARIWS), objet intrus (FOD) ; ➢ description du système d'arrêt ; ➢ canalisations d'eaux pluviales sur bandes de piste et de voie de circulation ; ➢ plates-formes anti-souffle ; ➢ dégagements des sections rectilignes et courbes des voies de circulation de code C ; ➢ réduction des distances de séparation des voies de circulation et voies d'accès de poste de stationnement ; ➢ dégagements sur les postes de stationnement d'aéronef ; ➢ orientations en matière de conception de voies de circulation pour la prévention des incursions sur piste ; ➢ caractéristiques des éclats et spécifications de couleurs des DEL ; ➢ précisions sur la répartition de l'intensité lumineuse ; ➢ marquage et balisage lumineux des éoliennes de plus de 150 m de hauteur ; ➢ critères d'emplacement du PAPI par rapport à la surface de protection contre les obstacles ; ➢ marques d'obligation et marques d'indication ; ➢ ARIWS ; ➢ prévention des FOD et installation de dispositifs connexes ; ➢ éléments indicatifs sur les irrégularités de surface des pistes, l'ARIWS, la conception de voies de circulation pour la réduction du risque d'incursion sur piste et données cartographiques d'aérodrome.	– 31 août 2017 – 31 août 2017 – 23 octobre 2017.
Amendement n°4	SL AN4/1.2.27-18/23 du 29 mars 2018, relative à l'adoption de l'amendement n°14 de l'annexe 14 volume I	a) Révision du code de référence d'aérodrome (Tableau 1-1) ; largeurs des piste, accotements de piste, aires de demi-tour sur piste et bandes de piste ; largeurs des voies de circulation, accotements de voie de circulation et bandes de voie de circulation ; réduction des distances minimales de séparation des voies de circulation ; b) mise à jour de la note e. du Tableau 4-1 ; c) amendement corrélatif à la restructuration du RAG 7.3 et à l'introduction des PANS-AIM (RAG 7.3.1), concernant des renvois, les spécifications de qualité des données et des spécifications basées sur la performance pour la détection des erreurs de données.	– 17 décembre 2018 – 17 décembre 2018 – 17 janvier 2019
Amendement n°5	Compte rendu de la réunion de coordination n°01/2020/DA du 14 janvier 2020.	a) Révision de la section *8.1.1.4.1.5* qui traite de la durée de validité d'un certificat d'aérodrome. b) Révision de la section *8.1.1.4.1.2* qui traite de la demande de certificat d'aérodrome. c) Révision de la section 8.1.1.4.2.3 concernant la suppression de l'expression *comme indiqué dans la 2ème Partie de l'annexe D du MPI-Vol 6.1* et l'insertion d'une *note.*	– 28 avril 2020 – 28 avril 2020 – 28 mai 2020
Amendement n°6	Séance de travail des services impliqués dans la rédaction et l'amendement des textes règlementaires ainsi que tous les autres documents législatifs.	➢ Retrait de la rubrique Edition dans la colonne *AMENDEMENT* et harmonisation des numéros d'amendements du RAG 8.1. ➢ §8.1.1.1 : insertion de la définition d'un aérodrome homologué ; ➢ §8.1.1.4.8 : précision sur les aérodromes soumis à l'homologation.	– 25 juin 2021 – 25 septembre 2021 – 05 novembre 2021
	Amendement n°13 B de l'annexe 14 volume 1.	Format de compte rendu mondial amélioré pour l'évaluation et la communication de l'état de surface des pistes.	– 25 juin 2021 – 25 septembre 2021 – 04 novembre 2021

AMENDEMENT	ORIGINE	OBJET	DATES : – ADOPTION – ENTREE EN VIGUEUR – APPLICATION
	Amendement n°15 de l'annexe 14 volume 1.	➢ Révision de la définition de Piste avec approche de précision, catégorie III ; ➢ indication de travaux en cours sur l'aire de mouvement ; ➢ largeur des prolongements dégagés ; ➢ normalisation de la désignation des voies de circulation ; ➢ feux de protection de piste ; ➢ barres d'entrée interdite ; ➢ dimensions minimales des panneaux de signalisation ; ➢ systèmes autonomes de détection des aéronefs ; ➢ aides visuelles pour signaler les pistes et voies de circulation ou des parties de piste ou de voie de circulation fermées ; ➢ formation du personnel d'aérodrome ; ➢ procédures relatives à la gestion de la faune, sécurité de l'aire de trafic et établissement du permis de conduire côté piste.	– 25 juin 2021 – 25 novembre 2021 – 25 mars 2022
		➢ Plans directeurs des aéroports ; ➢ avions équipés d'extrémités d'aile repliables.	– 25 juin 2021 – 25 novembre 2021 – 3 novembre 2022
		Communication de la résistance des chaussées.	– 25 juin 2021 – 25 novembre 2021 – 28 novembre 2024
Amendement n°7	Amendement n°16 de l'Annexe 14, vol I à la Convention de Chicago.	➢ Report de la date d'application de l'Amendement no 13-B : ➢ Amendement concernant l'utilisation d'un format de compte rendu mondial amélioré pour l'évaluation et la communication de l'état de surface des pistes. ➢ Remplacement du MPI 6.3 par le RAG 8.1.1	– 25 décembre 2021 – 25 janvier 2022 – 25 février 2022
Amendement n°8	Amendement n°17 de l'Annexe 14, volume I.	Sauvetage et lutte contre l'incendie en aviation générale	– 26 mai 2022 – 18 juillet 2022 – 3 novembre 2022
Amendement n°9	Amendement n°18 de l'Annexe 14, volume I.	a) largeur de bande requise pour les pistes du chiffre de code 3 ; panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) ; harmonisation des spécifications en matière de balisage lumineux d'aérodrome pour les opérations de catégorie II ; intensité moyenne du faisceau principal des feux de piste ; marques de seuil ; balisage lumineux de piste fermée ; panneaux de zone inutilisable ; service de gestion de l'aire de trafic ; b) services d'assistance en escale à compter du 26 novembre 2026 ; c) surfaces de limitation d'obstacles à compter du 21 novembre 2030.	– 22 août 2026 – 22 octobre 2026 – 15 novembre 2026 – Novembre 2030

Liste des références

PUBLICATIONS COMMUNAUTAIRES

Règlement n°05/23-UEAC-066-CM-40 du 18 juin 2024 portant adoption du Code de l'Aviation Civile des Etats membres de la CEMAC

PUBLICATIONS NATIONALES

Loi n°023/2016 du 29 décembre 2016, portant Code de l'Aviation Civile, modifiée et complétée par la loi n°26/2025 du 18 juillet 2025

Loi n°023/2016 du 29 décembre 2016, portant Code de l'Aviation Civile

RAG

RAG 8.1.1 – PANS Aérodromes

RAG 7.5 – Assistance météorologique à la navigation aérienne

RAG 7.6 – Cartes aéronautiques

RAG 7.8 – Télécommunications aéronautiques

RAG 7.2 – Services de la circulation aérienne

RAG 7.2.2 – Service de navigation aérienne – PANS-OPS - Exploitation technique des aéronefs

RAG 6 – Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation

RAG 7.3 – Services de l'information aéronautique

Manuels *et guides*

MPI 6.1 – Certification d'aérodrome

MPI 6.5 - Manuel de procédures du système de gestion de la sécurité

MPI 6.4 – Manuel des procédures de prévention et d'atténuation du risque faunique

GUI-AGA005.01 – Guide de planification des mesures d'urgence d'aérodrome

GUI-AGA015 – Guide relatif aux systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface

PUBLICATIONS DE L'OACI

Aeroplane Performance Manual (Doc 10064)

Avions très gros porteurs — Empiètement sur la zone dégagée d'obstacles : Mesures à prendre en exploitation et étude aéronautique (Cir 301)

Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes (Cir 329)

Indicatifs de types d'aéronef (Doc 8643)

Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157)

Partie 1 — Pistes

2e Partie — Voies de circulation, aires de trafic et plates-formes d'attente de circulation

3e Partie — Chaussées

4e Partie — Aides visuelles

5e Partie — Installations électriques

6e Partie — Frangibilité

Manuel de gestion de la sécurité (MGS) (Doc 9859)

Manuel de l'adacport (Doc 9150)

Manuel de navigabilité (Doc 9760)

Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184)

1re Partie — Planification générale

2e Partie — Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement

3e Partie — Lignes directrices pour l'élaboration des contrats de consultant et des contrats de construction

Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426)

Manuel des services d'aéroport (Doc 9137)

1re Partie — Sauvetage et lutte contre l'incendie

2e Partie — État de la surface des chaussées

Partie 3 — Prévention et atténuation du risque faunique

Partie 5 — Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés

6e Partie — Réglementation des obstacles

7e Partie — Planification des mesures d'urgence aux aéroports

8e Partie — Exploitation

9e Partie — Maintenance

Manuel des services d'information aéronautique (Doc 8126)

Manuel d'exploitation tous temps (Doc 9365)

Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683)

Manuel du Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84) (Doc 9674)

Manuel du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS) (Doc 9332)

Manuel sur la certification des aérodromes (Doc 9774)

Manuel sur les activités de dégivrage et d'antigivrage au sol des aéronefs (Doc 9640)

Manuel sur les émetteurs laser et la sécurité des vols (Doc 9815)

Manuel sur les opérations simultanées sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles (SOIR) (Doc 9643)

Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476)

Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A-SMGCS) (Doc 9830)

New Larger Aeroplanes — Infringement of the Obstacle Free Zone: Collision Risk Model and Aeronautical Study (Cir 345)

Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs (Doc 9829)

Procédures pour les services de navigation aérienne — Aérodromes (PANS-Aérodromes) (Doc 9981)

Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS) (Doc 8168)

Volume I — Procédures de vol

Volume II — Construction des procédures de vol à vue et de vol aux instruments

Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien (PANS-ATM) (Doc 4444)

Procédures pour les services de navigation aérienne (PANS) — Gestion de l'information aéronautique (PANS-AIM) (Doc 10066)

Table des matières

VALIDATION DU DOCUMENT 3
INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET DES RECTIFICATIFS 4
HISTORIQUE DES AMENDEMENTS 5
LISTE DES REFERENCES 7
TABLE DES MATIERES 9
ABREVIATIONS ET SYMBOLES 13
CHAPITRE 8.1.1 GENERALITES 15
8.1.1.1 DEFINITIONS 15
8.1.1.2 DOMAINES D'APPLICATION 21
8.1.1.3 SYSTEMES DE REFERENCES COMMUNS 22
8.1.1.3.1 Système de référence horizontal 22
8.1.1.3.2 Système de référence vertical 22
8.1.1.3.3 Système de référence temporel 22
8.1.1.4 CERTIFICATION DES AEROPORTS 22
8.1.1.4.1 Dispositions sur la certification 22
8.1.1.4.2 Homologation des aérodromes 34
8.1.1.5 CODE DE REFERENCE D'AERODROME 36
8.1.1.6 PROCEDURES SPECIFIQUES POUR L'EXPLOITATION DES AERODROMES 36
8.1.1.7 GROUPE D'AVIONS DE CALCUL 37
CHAPITRE 8.1.2 RENSEIGNEMENTS SUR LES AERODROMES 39
8.1.2.1 DONNEES AERONAUTIQUES 39
8.1.2.2 POINT DE REFERENCE D'AERODROME 39
8.1.2.3 ALTITUDES D'UN AERODROME ET D'UNE PISTE 39
8.1.2.4 TEMPERATURE DE REFERENCE D'AERODROME 40
8.1.2.5 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES AERODROMES ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES 40
8.1.2.6 RESISTANCES DES CHAUSSEES 41
8.1.2.6 EMPLACEMENT DESTINES A LA VERIFICATION DES ALTIMETRES AVENT LE VOL 43
8.1.2.7 DISTANCES DECLAREES 43
8.1.2.8 ÉTATS DE L'AIRE DE MOUVEMENT ET DES INSTALLATIONS CONNEXES 43
8.1.2.9 ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISES 45
8.1.2.10 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE 46
8.1.2.11 INDICATEURS VISUELS DE PENTE D'APPROCHE 46
8.1.2.12 COORDINATION ENTRE LES PRESTATAIRES DE SERVICES D'INFORMATION AERONAUTIQUE ET LES AUTORITES D'AERODROME 46
CHAPITRE 8.1.3 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES 48
8.1.3.1 PISTES 48
8.1.3.2 ACCOTEMENT DE PISTE 53
8.1.3.3 AIRE DE DEMI-TOUR SUR PISTE 53
8.1.3.4 BANDES DE PISTE 55
8.1.3.5 AIRES DE SECURITE D'EXTREMITE DE PISTE 57
8.1.3.6 PROLONGEMENT DEGAGES 59
8.1.3.7 PROLONGEMENTS D'ARRET 59
8.1.3.8 AIRE D'EMPLOI DU RADIOALTIMETRE 60
8.1.3.9 VOIES DE CIRCULATION 60
8.1.3.10 ACCOTEMENTS DE VOIE DE CIRCULATION 65
8.1.3.11 BANDES DE VOIE DE CIRCULATION 66
8.1.3.12 PLATES-FORMES D'ATTENTE, POINTS D'ATTENTE AVANT PISTE, POINTS D'ATTENTE INTERMEDIAIRES ET POINTS D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE 67
8.1.3.13 AIRES DE TRAFIC 68
8.1.3.14 POSTE ISOLE DE STATIONNEMENT D'AERONEF 70
8.1.3.15 RESERVE 70
CHAPITRE 8.1.4 LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES 71
8.1.4.1 SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES 71
8.1.4.2 SPECIFICATIONS EN MATIERE DE LIMITATION D'OBSTACLES 75
8.1.4.3 OBJETS SITUES EN DEHORS DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES 80
8.1.4.4 AUTRES OBJETS 81
CHAPITRE 8.1.4 (BIS) LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES 82
8.1.4.1 GENERALITES 82
8.1.4.2 SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES (OFS) 82
8.1.4.2.1. SURFACE D'APPROCHE 82

8.1.4.2.2. SURFACES DE TRANSITION 84
8.1.4.2.3. SURFACE INTERIEURE D'APPROCHE 85
8.1.4.2.4. SURFACES INTERIEURES DE TRANSITION 87
8.1.4.2.5. SURFACE D'ATTERRISSAGE INTERROMPU 89
8.1.4.3 SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES (OES) 91
8.1.4.3.1. GENERALITES 92
8.1.4.3.2. SURFACE HORIZONTALE 92
8.1.4.3.3. SURFACE POUR APPROCHES AUX INSTRUMENTS EN LIGNE DROITE 93
8.1.4.3.4. SURFACE POUR APPROCHES DE PRECISION 94
8.1.4.3.5. SURFACE DE DEPART AUX INSTRUMENTS 97
8.1.4.3.6. SURFACE DE MONTEE AU DECOLLAGE 99
8.1.4.4 EXIGENCES RELATIVES A LA LIMITATION DES OBSTACLES 102
8.1.4.5 EXIGENCES RELATIVES AUX SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES 103
8.1.4.5.1. SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES 103
8.1.4.5.2. SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES 104
8.1.4.6 OBJETS SITUES A L'EXTERIEUR DES SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES ET DES SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES 104
CHAPITRE 8.1.5 AIDES VISUELLES A LA NAVIGATION 105
8.1.5.1 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION 105
8.1.5.1.1 Indicateur de direction du vent 105
8.1.5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage 105
8.1.5.1.3 Projecteur de signalisation 105
8.1.5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol 106
8.1.5.2 MARQUES 106
8.1.5.2.1 Généralités 106
8.1.5.2.2 Marques d'identification de piste 107
8.1.5.2.3 Marques d'axe de piste 108
8.1.5.2.4 Marques de seuil 109
8.1.5.2.5 Marque de point cible 111
8.1.5.2.6 Marques de zone de toucher des roues 111
8.1.5.2.7 Marques latérales de piste 112
8.1.5.2.8 Marques axiales de voie de circulation 112
8.1.5.2.9 Marque d'aire de demi-tour sur piste 114
8.1.5.2.10 Marques de point d'attente avant piste 116
8.1.5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire 118
8.1.5.2.12 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome 118
8.1.5.2.13 Marque de poste de stationnement d'aéronef 119
8.1.5.2.14 Lignes de sécurité d'aire de trafic 120
8.1.5.2.15 Marques de point d'attente sur voie de service 120
8.1.5.2.16 Marque d'obligation 120
8.1.5.2.17 Marque d'indication 121
8.1.5.3 FEUX 122
8.1.5.3.1 Généralités 122
8.1.5.3.2 Balisage lumineux de secours 126
8.1.5.3.3 Phares aéronautiques 126
8.1.5.3.4 Dispositifs lumineux d'approche 127
8.1.5.3.5 Indicateurs visuels de pente d'approche 135
8.1.5.3.6 Feux de guidage sur circuit 143
8.1.5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste 146
8.1.5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste 146
8.1.5.3.9 Feux de bord de piste 147
8.1.5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc 147
8.1.5.3.11 Feux d'extrémité de piste 148
8.1.5.3.12 Feux d'axe de piste 150
8.1.5.3.13 Feux de zone de toucher des roues 151
8.1.5.3.14 Feux simples de zone de toucher des roues 152
8.1.5.3.15 Feux indicateurs de voie de sortie rapide 154
8.1.5.3.16 Feux de prolongement d'arrêt 155

8.1.5.3.17 Feux axiaux de voie de circulation 156
8.1.5.3.18 Feux de bord de voie de circulation 160
8.1.5.3.19 Feux d'aire de demi-tour sur piste 161
8.1.5.3.20 Barres d'arrêt 162
8.1.5.3.21 Feux de point d'attente intermédiaire 163
8.1.5.3.22 (Réservé) 163
8.1.5.3.23 Feux de protection de piste 163
8.1.5.3.24 Éclairage des aires de trafic 165
8.1.5.3.25 Système de guidage visuel pour l'accostage 166
8.1.5.3.26 Système perfectionné de guidage visuel pour l'accostage 168
8.1.5.3.27 Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef 169
8.1.5.3.28 Feu de point d'attente sur voie de service 170
8.1.5.3.29 Barre d'entrée interdite 170
8.1.5.3.30 Feux d'état d'utilisation de piste 171
8.1.5.4 PANNEAUX DE SIGNALISATION 172
8.1.5.4.1 Généralités 172
8.1.5.4.2 Panneaux d'obligation 177
8.1.5.4.3 Panneaux d'indication 178
8.1.5.4.4 Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome 180
8.1.5.4.5 Signe d'identification d'aérodrome 181
8.1.5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef 181
8.1.5.4.7 Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service 182
8.1.5.4.8 Panneaux indicateurs de longueur de piste restante 182
8.1.5.5 BALISES 183
8.1.5.5.1 Généralités 183
8.1.5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement 183
8.1.5.5.3 Balises de bord de prolongement d'arrêt 183
8.1.5.5.4 (Réservé) 184
8.1.5.5.5 Balises de bord de voie de circulation 184
8.1.5.5.6 Balises axiales de voie de circulation 184
8.1.5.5.7 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement 184
8.1.5.5.8 Balises de délimitation 185
CHAPITRE 8.1.6 AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES 186
8.1.6.1 OBJETS A DOTER D'UN MARQUAGE ET/OU D'UN BALISAGE LUMINEUX 186
8.1.6.1.1 Objets situés à l'intérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles 186
8.1.6.1.2 Objets situés à l'extérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles 187
8.1.6.2 MARQUAGE ET/OU BALISAGE LUMINEUX DES OBJETS 187
8.1.6.2.1 Généralités 187
8.1.6.2.2 Objets mobiles 188
8.1.6.2.3 Objets fixes 189
8.1.6.2.4 Eoliennes 196
8.1.6.2.5 Fils et câbles aériens et pylônes correspondants 197
CHAPITRE 8.1.7 AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITE 199
8.1.7.1 PISTES ET VOIES DE CIRCULATION FERMEES EN TOTALITE OU EN PARTIE 199
8.1.7.1.1. Généralités 199
8.1.7.1.2. Marque de piste fermée 199
8.1.7.1.3. Marque de voie de circulation fermée 199
8.1.7.1.4. Balisage lumineux de piste fermée 200
8.1.7.2 SURFACES A FAIBLE RESISTANCE 202
8.1.7.3 AIRE D'AVANT-SEUIL 202
8.1.7.4 ZONES INUTILISABLES 203
8.1.7.4.1. Marques de zone inutilisable 203
8.1.7.4.2. Feux de zone inutilisable 203
8.1.7.4.3. 7.4.3 Panneaux de zone inutilisable 203
8.1.7.4.4. Balises de zone inutilisable 205
CHAPITRE 8.1.8 SYSTEMES ELECTRIQUES 207

8.1.8.1 Systemes d'alimentation electrique des installations de navigation aerienne 207
8.1.8.2 Conception des circuits 209
8.1.8.3 Controle de fonctionnement 210
CHAPITRE 8.1.9 SERVICES, MATERIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AERODROME 211
8.1.9.1 Plan d'urgence d'aerodrome 211
8.1.9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie 213
8.1.9.3 Enlevement des aeronefs accidentellement immobilises 219
8.1.9.4 Lutte contre le risque d'impacts d'animaux 219
8.1.9.5 Service de gestion d'aire de trafic 220
8.1.9.6 Avitaillement des aeronefs – Considerations en matiere de securite 221
8.1.9.7 Assistance en escale 221
8.1.9.8 Utilisation des vehicules d'aerodrome 222
8.1.9.9 Systemes de guidage et de controle de la circulation de surface 222
8.1.9.10 Implantation du materiel et des installations sur les aires operationnelles 223
8.1.9.11 Clotures 224
8.1.9.12 Éclairage de surete 225
8.1.9.13 Systeme autonome d'avertissement d'incursion sur piste 225
CHAPITRE 8.1.10 ENTRETIEN DE L'AERODROME 226
8.1.10.1 Generalites 226
8.1.10.2 Chaussees 226
8.1.10.3 Élimination des contaminants 227
8.1.10.4 Nouveaux revetements de piste 227
8.1.10.5 Aides visuelles 228
APPENDICE 1. COULEURS DES FEUX AERONAUTIQUES A LA SURFACE, DES MARQUES, DES PANNEAUX ET TABLEAUX DE SIGNALISATION 231
APPENDICE 2. CARACTERISTIQUES DES FEUX AERONAUTIQUES A LA SURFACE 243
APPENDICE 3. MARQUES D'OBLIGATION ET MARQUES D'INDICATION 264
APPENDICE 4. SPECIFICATION RELATIVES A LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE SIGNALISATION 269
APPENDICE 5. EMPLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES 280
SUPPLEMENT A. ELEMENTS INDICATIFS COMPLETANT LES DISPOSITIONS DE LA PRESENTE REGLEMENTATION 288
SUPPLEMENT B. SURFACE DE LIMITATION D'OBSTACLE 317

Abréviations et symboles

(Utilisés dans le présent Règlement)

ADG	Groupe d'avions de calcul		mm	Millimètre
ADP	Permis de conduire côté piste		MN	Méganewton
AFFF	Agent formant film flottant		MPa	Méga pascal
AIP	Publication d'information aéronautique		MSL	Niveau moyen de la mer
ANC	Commission de navigation aérienne		NFZ	Zone de vol normal
APAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision simplifié		NM	Mille marin
APRX	Approximativement		NU	Non utilisable
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt		OCA/H	Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles
ATS	Service de la circulation aérienne		OFZ	Zone dégagée d'obstacles
AT-VASIS	Indicateur visuel de pente d'approche en T simplifié		OLS	Surface de limitation d'obstacles
C	Degré Celsius		OMGWS	Largeur hors tout du train principal
CBR	Indice portant californien		PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision
cd	Candela		PCR	Cote de classification de chaussée
CIE	Commission internationale de l'Éclairage		RESA	Aire de sécurité d'extrémité de piste
cm	Centimètre		RETIL	Feux indicateurs de voie de sortie rapide
CRC	Contrôle de redondance cyclique		RVR	Portée visuelle de piste
CWY	Prolongement dégagé		s	Seconde
DME	Dispositif de mesure de distance		SLI	Sauvetage et lutte contre l'incendie
E	Module d'élasticité		SMS	Système de gestion de la sécurité
F	Degré Fahrenheit		SWY	Prolongement d'arrêt
ft	Pied		TDZ	Zone de toucher des roues
FOD	Objet intrus		TODA	Distance utilisable au décollage
GBAS	Système de renforcement au sol		TORA	Distance de roulement utilisable au décollage
GHSP	Prestataire de services d'assistance en escale			
GSE	Matériel de servitude au sol			
ILS	Système d'atterrissage aux instruments		T-VASIS	Indicateur visuel de pente d'approche en T
IMC	Conditions météorologiques de vol aux instruments		VMC	Conditions météorologiques de vol à vue
K	Degré Kelvin		VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF
kg	Kilogramme		T-VASIS	Indicateur visuel de pente d'approche en T
km	Kilomètre		WHMP	Programme de gestion du péril animalier
km/h	Kilomètre par heure		WIP	Travaux en cours
kt	Nœud			
L	Litre			
LCFZ	Zone de vol critique en ce qui concerne les faisceaux laser		Symboles	
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage		°	Degré
LFFZ	Zone de vol sans danger de faisceau laser		=	Égal
LSFZ	Zone de vol sensible aux faisceaux laser		′	Minute d'arc
lx	Lux		µ	Coefficient de frottement
m	Mètre		>	Plus grand que
max.	Maximum		<	Moins grand que
min.	Minimum		%	Pourcentage
MLS	Système d'atterrissage hyperfréquences		±	Plus ou moins
OES	Surface d'évaluation d'obstacles			
OFS	Surface dégagée d'obstacles			
RDRS	Panneau indicateur de longueur de piste restante			
SBAS	Système de renforcement satellitaire			

ULD	Unité de chargement			
V_{at}	Vitesse indiquée au seuil			
V_{so}	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol en régime stabilisé en configuration d'atterrissage			
V_{s1g}	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol en régime stabilisé en configuration spécifiée			

Chapitre 8.1.1 GENERALITES

8.1.1.1 DEFINITIONS

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

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

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.

Aérodrome homologué : *aérodrome dont l'exploitant a reçu une autorisation d'exploitation 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 destinée à l'atterrissage et au décollage des aéronefs.

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

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 la piste et adjacente à l'extrémité de la bande, qui est destinée principalement à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait l'extrémité de piste.

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 piste 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.

Atterrissage interrompu. Manœuvre d'atterrissage abandonnée de manière inattendue à un point quelconque au-dessous de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H).

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

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

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

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

Base de données cartographiques d'aérodrome (AMDB). Collection de données cartographiques d'aérodrome organisées et arrangées en un ensemble structuré de données.

Calendrier. Système de référence temporel discret qui sert de base à la définition de la position temporelle avec une résolution de un jour (ISO 19108[1]).

Calendrier grégorien. Calendrier d'usage courant. Introduit en 1582 pour définir une année qui soit plus proche de l'année tropique que celle du calendrier julien (ISO 19108[1]).

Note. — 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'ANAC en vertu des règlements applicables d'exploitation d'un aérodrome.

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

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

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

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

Code d'état de piste (RWYCC). Chiffre qui décrit l'état de la surface d'une piste et qui doit être utilisé dans le RCR.

Note. — Le code d'état de piste a pour objet de permettre à l'équipage de conduite de calculer les performances opérationnelles de l'avion. Des procédures pour la détermination du code d'état de piste figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1)

Coefficient d'utilisation. Pourcentage de temps pendant lequel l'utilisation d'une piste ou d'un réseau de pistes n'est pas restreinte du fait de la composante de vent traversier.

Note. — On entend par composante de vent traversier la composante du vent à la surface qui est perpendiculaire à l'axe de la piste.

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

Cote de classification d'aéronef (ACR) ***.*** Nombre qui exprime l'effet relatif d'un aéronef sur une chaussée pour une catégorie type spécifiée du terrain de fondation.

Note. — La cote de classification d'aéronef est calculée 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'ACR, le centrage extrême arrière correspondant à la masse maximale brute sur l'aire de trafic. Dans des cas exceptionnels, le centrage extrême avant peut avoir pour effet que la charge appliquée sur l'atterrisseur avant sera plus critique.

Cote de classification de chaussée (PCR). Nombre qui exprime la force portante d'une chaussée.

Déclinaison de station. Écart entre la direction de la radiale zéro degré d'une station VOR et la direction du nord vrai, déterminé au moment de l'étalonnage de la station.

Délai de commutation (d'un feu). Temps nécessaire pour que l'intensité effective d'un feu, mesurée dans une direction donnée, baisse au-dessous de 50 % et revienne à 50 % pendant un passage d'une source d'énergie à une autre, lorsque le feu fonctionne à des intensités de 25 % ou plus.

Densité de la circulation d'aérodrome :

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

[1] *Norme ISO 19108, Information géographique — Schéma temporel. (Les normes ISO de la série 19100 n'existent qu'en version anglaise. Les termes et définitions tirés de ces normes ont été traduits par l'OACI.)*

b) ***Moyenne.*** Lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 16 à 25 mouvements par piste, ou lorsqu'il y a généralement un total de 20 à 35 mouvements sur l'aérodrome.

c) ***Forte.*** Lorsque le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne est de l'ordre de 26 mouvements par piste ou plus, ou lorsqu'il y a généralement un total de plus de 35 mouvements sur l'aérodrome.

Note 1. — 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.

Note 2. — Décollages et atterrissages 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'indiquent le manuel de vol de l'avion prescrit par les services chargés de la certification ou les renseignements correspondants fournis par le constructeur de l'avion. La longueur en question représente, lorsque cette notion s'applique, la longueur de piste équilibrée pour les avions et, dans les autres cas, la distance de décollage**.**

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

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 du prolongement dégagé, s'il y en a un.

c) Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA). Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.

d) Distance utilisable à l'atterrissage (LDA). Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

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

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

État de surface des pistes. Description de l'état de surface des pistes utilisée dans le rapport sur l'état des pistes, qui établit la base pour déterminer le code d'état des pistes aux fins des performances de l'avion.

Note 1. — L'état de surface des pistes utilisé dans le rapport sur l'état des pistes établit les performances requises de l'exploitant de l'aérodrome, de l'avionneur et de l'exploitant de l'avion.

Note 2. — Des procédures pour la détermination de l'état de la surface des pistes figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

a) Piste sèche. Une piste est considérée comme sèche lorsque sa surface ne présente aucune humidité visible ni contamination dans la zone qui doit être utilisée.

b) Piste mouillée. La surface de la piste est couverte d'humidité visible ou d'eau jusqu'à une épaisseur de 3 mm inclusivement dans la zone qui doit être utilisée.

c) Piste mouillée glissante. Piste mouillée dont il été établi qu'une importante partie de la surface présente des caractéristiques de frottement dégradées.

d) Piste contaminée. Une piste est contaminée lorsqu'une partie importante de sa surface (que ce soit par endroits isolés ou non), délimitée par la longueur et la largeur utilisées, est couverte d'une ou de plusieurs des substances énumérées dans la liste des descripteurs d'état de surface de piste.

Note. — Des procédures pour la détermination de la couverture des contaminants sur une piste figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

e) Descripteur d'état de surface de piste. L'élément ci-après sur la surface de la piste :

Note. — Le descripteur ci-après est utilisé uniquement dans le contexte du rapport sur l'état des pistes et ne vise pas à annuler ou à remplacer les définitions en vigueur de l'OMM (Organisation Mondiale de la météorologie).

Eau stagnante. Eau d'une profondeur supérieure à 3 mm

Note. — De l'eau courante d'une profondeur supérieure à 3 mm est signalée comme eau stagnante par convention.

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.

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

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

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

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

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

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

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

Homologation. Processus par lequel l'ANAC s'assure que les conditions techniques et les procédures d'exploitation d'un aérodrome sont conformes à la réglementation en vigueur.

Homologation d'aérodrome : autorisation d'exploitation délivrée par l'autorité compétente de l'aviation civile ;

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

Intégrité des données (niveau d'assurance). Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été perdues ou altérées depuis leur création ou leur modification autorisée.

Intensité efficace. L'intensité efficace d'un feu à éclats est égale à l'intensité d'un feu fixe de même couleur, qui permettrait d'obtenir la même portée visuelle dans des conditions identiques d'observation.

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

Largeur hors tout du train principal (OMGWS). Distance entre les bords extérieurs des roues du train principal.

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

Matrice d'évaluation de l'état des pistes (RCAM). Tableau permettant, au moyen de procédures connexes, de déterminer le code d'état des pistes à partir d'un ensemble de conditions de surface de piste observées et de rapports des pilotes sur l'efficacité du freinage.

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.

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.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie, contient des éléments indicatifs sur la conception en matière de frangibilité.

Objet intrus (FOD). Objets inanimé présent sur l'aire de mouvement, qui n'a aucune fonction opérationnelle ou aéronautique et qui peut constituer un danger pour l'exploitation d'aéronefs.

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

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

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

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

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

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

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 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 desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type A, avec une visibilité au moins égale à 1 000 m.

b) *Une piste avec approche de précision, catégorie I*. Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) au moins égale à 60 m (200 ft) et une visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550 m.

c) *Une piste avec approche de précision, catégorie II.* Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B, avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 60 m (200 ft) mais au moins égale à 30 m (100 ft), et une portée visuelle de piste au moins égale à 300 m.

d) *Une piste avec approche de précision, catégorie III.* Piste desservie par des aides visuelles et une ou des aides non visuelles, destinée à des opérations d'atterrissage suivant une opération d'approche aux instruments de type B comprenant une hauteur de décision (DH) inférieure à 30 m (100 ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste inférieure à 300 m, ou sans limites de portée visuelle de piste.

Note 1. — 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.

Note 2. — Voir le RAG 4 pour des renseignements sur les types d'opération d'approche aux instruments.

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

Piste à vue. Piste destinée aux aéronefs effectuant une approche à vue ou une procédure d'approche aux instruments jusqu'à un point au-delà duquel l'approche peut se poursuivre en conditions météorologiques de vol à vue.

Note. — Les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) sont définies dans le RAG 7.1.

Piste de décollage. Piste réservée au décollage seulement.

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 chaud. Endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome où il y a déjà eu des collisions ou des incursions sur piste, ou qui présente un risque à ce sujet, et où les pilotes et les conducteurs doivent exercer une plus grande vigilance.

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

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

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

Point d'attente sur voie de service. Point déterminé où les véhicules peuvent être enjoints 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 des données. Degré de conformité entre une valeur mesurée ou estimée et la valeur réelle.

Principes des facteurs humains. Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance aéronautique et qui visent à assurer la sécurité de l'interface entre l'être humain et les autres composantes des systèmes par une prise en compte appropriée des performances humaines.

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, coaxiale à la piste, adjacente à l'une de ses extrémités, incorporant le prolongement d'arrêt s'il existe, et constituant une aire convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale jusqu'à une hauteur spécifiée.

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

Rapport sur l'état des pistes (RCR). Rapport complet normalisé relatif à l'état de la surface des pistes et à son effet sur les performances de décollage et d'atterrissage des avions.

Référentiel. Toute quantité ou tout ensemble de quantités pouvant servir de référence ou de base pour calculer d'autres quantités (ISO 19104[1]).

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.

[1] ***Norme ISO 19104, Information géographique — Terminologie.***

Services d'assistance en escale. Services aéroportuaires nécessaires à l'arrivée et au départ d'un aéronef, qui ne font pas partie des services de la circulation aérienne.

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 sur un aérodrome, sert à l'identification, en vol, de cet aérodrome.

Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS). Système qui assure, de façon autonome, la détection d'incursion potentielle sur piste en service, ou la détection de l'état d'occupation d'une piste en service, et qui fournit des avertissements directs aux équipages de conduite des aéronefs et aux conducteurs des véhicules.

Système d'arrêt. Système conçu pour freiner un avion en cas de dépassement de piste.

Système de gestion de la sécurité (SGS). Approche systémique de la gestion de la sécurité comprenant les structures organisationnelles, responsabilités, politiques et procédures nécessaires.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zone de vol sans danger de faisceau laser (LFFZ). Espace aérien à proximité immédiate de l'aérodrome, à l'intérieur duquel l'éclairement énergétique est limité à 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 à la LFFZ et à la LCFZ, à l'intérieur duquel l'éclairement 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.

8.1.1.2 DOMAINES D'APPLICATION

8.1.1.2.1 Certaines spécifications du présent règlement imposent explicitement à l'ANAC l'obligation de faire un choix, de prendre une décision ou d'exercer une fonction. Pour d'autres, l'intervention de l'ANAC est implicite. Dans les deux cas, la responsabilité de la décision ou de l'action requise incombera à l'ANAC.

8.1.1.2.2 Le présent règlement s'applique à tous les aérodromes civils implantés sur le territoire gabonais. Les spécifications sur les caractéristiques physiques du présent règlement s'appliqueront seulement aux aérodromes terrestres, et le cas échéant, aux hélistations.

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

8.1.1.3 SYSTEMES DE REFERENCES COMMUNS

8.1.1.3.1 SYSTEME DE REFERENCE HORIZONTAL

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

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

8.1.1.3.2 SYSTEME DE REFERENCE VERTICAL

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

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

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

8.1.1.3.3 SYSTEME DE REFERENCE TEMPOREL

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

8.1.1.4.2 L'emploi d'un système de référence temporel différent sera signalé dans la partie GEN 2.1.2 de la publication d'information aéronautique (AIP).

Note. — Voir les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 2.

8.1.1.4 CERTIFICATION DES AEROPORTS

Note. — Le but des dispositions ci-après est d'assurer l'établissement d'un régime de réglementation afin que les spécifications du présent règlement puissent être effectivement appliquées. Il est reconnu que les modes de propriété, d'exploitation et de surveillance des aérodromes diffèrent entre les États. Le moyen le plus efficace et le plus transparent de veiller au respect des spécifications applicables est une entité de supervision de la sécurité distincte et un mécanisme de supervision de la sécurité bien défini appuyés par une législation appropriée qui permet de mener à bien la fonction de réglementation de la sécurité des aérodromes. La délivrance d'une certification à un aérodrome signifie pour les exploitants d'aéronefs et les autres organisations qui utilisent cet aérodrome qu'au moment de la certification il répondait aux spécifications concernant les installations et l'exploitation technique et que, selon l'autorité de certification, il est capable de continuer à y répondre pendant la période de validité du certificat. Le processus de certification définit aussi la base de référence pour la surveillance continue de la conformité aux spécifications. Des renseignements sur l'état de certification des aérodromes devraient être fournis aux services d'information aéronautique compétents pour être inclus dans les publications d'information aéronautique (AIP). Se reporter au §8.1.2.13.1, et aux PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 2, section AD 1.5.

8.1.1.4.1 DISPOSITIONS SUR LA CERTIFICATION

8.1.1.4.1.1 Exigence d'un certificat d'aérodrome

8.1.1.4.1.1.1 Les aérodromes utilisés pour les vols internationaux seront certifiés en tenant compte des spécifications du présent règlement, des autres spécifications pertinentes de l'OACI et au moyen des autres spécifications pertinentes nationales en vigueur.

Note. — Des procédures spécifiques sur les étapes de la certification d'un aérodrome figurent dans le RAG 8.1.1-PANS Aérodromes). On trouvera de plus amples orientations sur la certification des aérodromes dans le Manuel sur la certification des aérodromes (MPI-Vol 6.1).

8.1.1.4.1.1.2 Pour la délivrance, le renouvellement et le transfert d'un certificat d'aérodrome, une redevance sera facturée à l'exploitant d'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.3 Pour la délivrance, le renouvellement et le transfert d'une convention d'aérodrome, un droit sera facturé à l'exploitant d'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.4 Lorsque plusieurs exploitants opèrent sur un même aérodrome, l'ANAC désigne pour cet aérodrome, l'exploitant principalement chargé de la conduite du processus de certification de l'aérodrome. L'exploitant désigné prend les dispositions nécessaires pour assurer la coordination des activités de tous les autres exploitants et fournisseurs de services concernés par la certification de l'aérodrome. Il sera le demandeur et le détenteur du certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.5 Demande de certificat d'aérodrome

8.1.1.4.1.1.5.1 Le postulant doit soumettre à l'approbation de l'ANAC une demande établie dans la forme prescrite par celle-ci. Le manuel d'aérodrome établi pour l'aérodrome dont il s'agit en fera partie intégrante.

8.1.1.4.1.1.5.2 Il peut exister d'autres textes législatifs ou règlements nationaux portant sur des questions telles que la protection de l'environnement et exigeant l'approbation d'une autorité dans ces domaines d'expertises. Dans ce cas, l'exploitant entreprendra aussi des démarches pour obtenir l'autorisation d'entités compétentes de l'Etat accompagnée des documents nécessaires.

8.1.1.4.1.1.6 Délivrance d'un certificat d'aérodrome

8.1.1.4.1.1.6.1 Sous réserve des dispositions des § 8.1.1.4.1.1.6.2 et §8.1.1.4.1.1.6.3, l'ANAC peut approuver la demande et accepter ou approuver le manuel d'aérodrome qui lui est soumis au titre du §8.1.1.4.1.1.5 et délivrer au postulant un certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.6.2 Avant de délivrer un certificat d'aérodrome, l'ANAC doit s'assurer que :

a) le postulant et son personnel possèdent les compétences et l'expérience nécessaires pour exploiter l'aérodrome et en assurer la maintenance comme il convient ;

b) le manuel d'aérodrome établi pour l'aérodrome du postulant et accompagnant la demande contient toutes les informations pertinentes ;

c) les installations, les services et l'équipement de l'aérodrome sont en conformité avec les exigences réglementaires de certification d'aérodrome ;

d) les procédures d'exploitation de l'aérodrome assurent de façon satisfaisante la sécurité des aéronefs ;

e) un système acceptable de gestion de la sécurité est en place à l'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.6.3 L'ANAC peut refuser de délivrer un certificat d'aérodrome à un postulant. Dans ce cas, elle doit notifier ses raisons à celui-ci, par écrit, au plus tard 30 jours après avoir pris cette décision.

8.1.1.4.1.1.7 Annotation des conditions sur un certificat d'aérodrome

Après que l'instruction de la demande et l'inspection de l'aérodrome soient achevées avec succès, l'ANAC, en accordant le certificat, annotera sur celui-ci les conditions relatives au type d'utilisation de l'aérodrome et d'autres précisions, comme il est indiqué sur spécimen du certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.1.8 Durée de validité d'un certificat d'aérodrome

Un certificat d'aérodrome restera en vigueur pendant une durée de trois (03) ans tant qu'il n'a pas été suspendu ou retiré par l'ANAC, selon que l'une ou l'autre éventualité se présentera en premier lieu.

8.1.1.4.1.1.9 Renonciation à un certificat d'aérodrome

8.1.1.4.1.1.9.1 Le titulaire d'un certificat d'aérodrome doit donner à l'ANAC un préavis écrit d'au moins trente (30) jours avant la date à laquelle il renonce au certificat, afin que les dispositions utiles puissent être prises pour la publication.

8.1.1.4.1.1.9.2 L'ANAC annulera le certificat à la date spécifiée dans le préavis.

8.1.1.4.1.1.10 Transfert d'un certificat d'aérodrome

8.1.1.4.1.1.10.1 L'ANAC peut donner son consentement au transfert d'un certificat d'aérodrome et délivrer un instrument de transfert au cessionnaire lorsque :

a) le titulaire actuel du certificat d'aérodrome l'avise par écrit, au moins six (6) mois avant de cesser d'exploiter l'aérodrome, qu'il cessera de l'exploiter à compter de la date spécifiée dans ce préavis ;

b) le titulaire actuel du certificat d'aérodrome l'avise par écrit du nom du cessionnaire ;

c) le cessionnaire lui demande par écrit, dans un délai de six (6) mois avant que le titulaire actuel du certificat d'aérodrome cesse d'exploiter l'aérodrome, que le certificat lui soit transféré ;

d) les conditions énoncées au §8.1.1.4.1.1.6.2 sont respectées en ce qui concerne le cessionnaire.

8.1.1.4.1.1.10.2 Si l'ANAC ne consent pas au transfert d'un certificat d'aérodrome, elle avise le cessionnaire de ses raisons, par écrit, au plus tard trente (30) jours après avoir pris cette décision.

8.1.1.4.1.11 Certificat d'aérodrome provisoire

8.1.1.4.1.11.1 L'ANAC peut délivrer au postulant mentionné au §8.1.1.4.1.5, ou au cessionnaire proposé d'un certificat d'aérodrome mentionné au §8.1.1.4.1.11.2, un certificat d'aérodrome provisoire autorisant le postulant ou le cessionnaire à exploiter l'aérodrome, pourvu qu'elle se soit assurée que :

a) un certificat d'aérodrome relatif à l'aérodrome en question sera délivré au postulant ou au cessionnaire aussitôt après l'achèvement de la procédure de demande d'attribution ou de transfert ;

b) la délivrance du certificat provisoire est dans l'intérêt public et n'est pas contraire à la sécurité de l'aviation.

8.1.1.4.1.11.2 Un certificat d'aérodrome provisoire émis en vertu du §8.1.1.4.1.11.1 vient à expiration :

a) à la date à laquelle le certificat d'aérodrome est délivré ou transféré ; ou

b) à la date d'expiration spécifiée dans ce certificat d'aérodrome provisoire, selon que l'une ou l'autre éventualité interviendra en premier lieu.

8.1.1.4.1.11.3 La durée de validité d'un certificat provisoire est d'un (1) an maximum, non renouvelable.

8.1.1.4.1.11.4 Ce règlement s'applique à un certificat d'aérodrome provisoire de la même manière qu'il s'applique à un certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.12 Amendement d'un certificat d'aérodrome

L'ANAC peut, pourvu que les conditions énoncées aux §8.1.1.4.1.1.6.2, § 8.1.1.4.1.2.5 et § 8.1.1.4.1.2.6 soient respectées, amender un certificat d'aérodrome si :

a) une modification intervient dans la propriété ou la gestion de l'aérodrome ;

b) une modification intervient dans l'utilisation ou l'exploitation de l'aérodrome ;

c) une modification intervient dans les limites de l'aérodrome ;

d) le titulaire du certificat d'aérodrome demande un amendement.

8.1.1.4.1.13 Renouvellement d'un certificat d'aérodrome

A l'expiration le postulant doit, pour le renouvellement, effectuer la même démarche que pour la délivrance du Certificat, excluant l'étape de Manifestation d'intérêt. Le postulant doit introduire une demande formelle au moins six (6) mois avant l'expiration du Certificat en cours.

Au cours du processus de renouvellent du certificat d'aérodrome, seront pris en compte les rapports et observations résultants des audits/inspections effectués lors de la surveillance continue.

8.1.1.4.1.14 Publication d'un certificat d'aérodrome

La délivrance, l'annulation, la révocation ou la suspension d'un certificat d'aérodrome doit faire l'objet d'une publication dans la Publication d'Information Aéronautique (AIP).

8.1.1.4.1.2 MANUEL D'AÉRODROME

Notes liminaires

Objet et portée du manuel d'aérodrome. *Le manuel d'aérodrome est une exigence fondamentale du processus de certification. Il contient tous les renseignements pertinents en ce qui concerne le site, les installations, les services, l'équipement, les procédures d'exploitation, l'organisation et la gestion de l'aérodrome, y compris le système de gestion de la sécurité. Les renseignements présentés dans le manuel d'aérodrome devraient démontrer que l'aérodrome est*

conforme aux normes et pratiques de certification et qu'il n'y a pas de lacunes apparentes qui compromettraient la sécurité de l'exploitation aérienne. Le manuel, qui est un document de référence, donne une liste de vérification des normes de certification d'aérodrome à maintenir ainsi que le niveau des services d'aérodrome côté piste. Les renseignements fournis dans le manuel d'aérodrome permettront à l'ANAC d'évaluer si l'aérodrome convient pour l'exploitation aérienne envisagée et de juger de l'aptitude du postulant à détenir un certificat. Il s'agit d'un guide de référence de base pour l'exécution des inspections sur le site en vue de la délivrance d'un certificat d'aérodrome et pour les inspections de sécurité ultérieures. Ce document de référence fait l'objet d'une entente entre l'exploitant d'aérodrome et l'ANAC en ce qui a trait aux normes, aux conditions et au niveau de service à maintenir à l'aérodrome.

Structure et contenu du manuel d'aérodrome. *Dans un souci d'uniformité et pour faciliter l'examen et l'acceptation ou approbation du manuel d'aérodrome par l'ANAC, l'arrêté n°00000516/MT/ANAC du 07 avril 2010 relatif au plan type de manuel d'aérodrome détermine la structure et le contenu du manuel d'aérodrome. Le postulant est entièrement responsable de l'exactitude des renseignements fournis dans le manuel d'aérodrome.*

Le manuel d'aérodrome — un document vivant. *Le manuel d'aérodrome est susceptible d'être amendé pour fournir des renseignements exacts et à jour. Le titulaire du certificat d'aérodrome devra donc être rendu responsable de l'amendement du manuel et de la notification des amendements à l'ANAC. Il convient que le contenu d'un manuel d'aérodrome soit traité avec le respect voulu pour les exigences de confidentialité de l'ANAC.*

8.1.1.4.1.2.1 Élaboration du manuel d'aérodrome

8.1.1.4.1.2.1.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit avoir pour celui-ci un manuel désigné comme le manuel d'aérodrome.

8.1.1.4.1.2.1.2 Le manuel d'aérodrome doit :

a) être dactylographié ou imprimé, et signé par l'exploitant d'aérodrome ;

b) être établi sous une forme qui facilite sa mise à jour ;

c) comporter un système d'indication de la validité des pages et des amendements apportés à celles-ci, y compris une page où seront consignées les révisions ;

d) être organisé d'une manière qui facilitera le processus de préparation, d'examen et d'acceptation ou approbation.

8.1.1.4.1.2.2 Emplacement du manuel d'aérodrome

8.1.1.4.1.2.2.1 L'exploitant d'aérodrome doit fournir à l'ANAC un exemplaire complet et à jour du manuel d'aérodrome.

8.1.1.4.1.2.2.2 L'exploitant d'aérodrome doit conserver à l'aérodrome au moins un exemplaire complet et à jour du manuel d'aérodrome ; un exemplaire sera conservé à l'établissement principal de l'exploitant si celui-ci est autre que l'aérodrome.

8.1.1.4.1.2.2.3 L'exploitant d'aérodrome doit tenir l'exemplaire mentionné au §8.1.1.4.1.2.2.2 à la disposition du personnel autorisé de l'ANAC, pour inspection.

8.1.1.4.1.2.3 Renseignements à inclure dans le manuel d'aérodrome

8.1.1.4.1.2.3.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit inclure dans un manuel d'aérodrome les renseignements ci-après, pour autant qu'ils s'appliquent à l'aérodrome, répartis comme suit en cinq parties :

- **1re Partie**. Renseignements d'ordre général :
  - l'objet et la portée du manuel d'aérodrome ;
  - l'exigence légale d'un certificat d'aérodrome et d'un manuel d'aérodrome, selon les dispositions des règlements nationaux ;
  - les conditions d'utilisation de l'aérodrome ;
  - les services d'information aéronautique existants et les procédures de publication ;
  - le système d'enregistrement des mouvements aériens et les obligations de l'exploitant d'aérodrome, spécifiées à la section 8.1.1.4.1.3.
- **Partie 2. Précisions sur le site de l'aérodrome.**
- **Partie 3. Précisions sur l'aérodrome à communiquer au service d'information aéronautique.**

• **Partie 4**. Procédures d'exploitation de l'aérodrome et mesures de sécurité. Ceci peut comprendre des renvois à des procédures de la circulation aérienne telles que celles qui concernent les opérations par faible visibilité. Les procédures de gestion de la circulation aérienne sont normalement publiées dans le manuel des services de la circulation aérienne, avec un renvoi au manuel d'aérodrome.

• **Partie 5**. Précisions sur l'administration de l'aérodrome et le système de gestion de la sécurité.

Note. — Le guide de rédaction du manuel d'exploitation d'aérodrome (GUI-AGA001) contient des renseignements sur l'élaboration d'un Manuel d'Aérodrome.

8.1.1.4.1.2.3.2 Si, en vertu du §8.1.1.4.1.4.1, l'ANAC exempte l'exploitant d'aérodrome de se conformer à toute condition énoncée au §8.1.1.4.1.1.6, le manuel d'aérodrome doit indiquer le numéro d'identification donné à cette exemption par l'ANAC et la date à laquelle l'exemption est entrée en vigueur, ainsi que toutes conditions ou procédures au titre desquelles l'exemption a été accordée.

8.1.1.4.1.2.3.3 Si une précision n'est pas incluse dans le manuel d'aérodrome parce qu'elle ne s'applique pas à l'aérodrome, l'exploitant d'aérodrome doit en indiquer la raison dans le manuel.

8.1.1.4.1.2.4 Amendement du manuel d'aérodrome

8.1.1.4.1.2.4.1 L'exploitant d'un aérodrome certifié doit modifier ou amender le manuel d'aérodrome chaque fois que c'est nécessaire pour maintenir l'exactitude des renseignements que contient ce manuel.

8.1.1.4.1.2.4.2 Afin de maintenir l'exactitude du manuel d'aérodrome, l'ANAC peut adresser à un exploitant d'aérodrome une directive écrite, exigeant que celui-ci modifie ou amende le manuel en accord avec cette directive.

8.1.1.4.1.2.5 Notification de modifications du manuel d'aérodrome

L'exploitant d'aérodrome doit aviser l'ANAC aussitôt que possible de toute modification qu'il souhaite apporter au manuel d'aérodrome.

8.1.1.4.1.2.6 Acceptation et approbation du manuel d'aérodrome par l'ANAC

L'ANAC accepte/approuve le manuel d'aérodrome et tout amendement qui peut y être apporté pourvu qu'ils répondent aux prescriptions des paragraphes qui précèdent dans la présente section.

8.1.1.4.1.3 OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT D'AÉRODROME

Note liminaire

La délivrance d'un certificat d'aérodrome oblige l'exploitant d'aérodrome à assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité des opérations sur l'aérodrome, à permettre au personnel autorisé par l'ANAC d'accéder à l'aérodrome pour effectuer des audits de sécurité, des inspections et des essais, et à assumer la responsabilité d'émettre les avis et comptes rendus spécifiés.

8.1.1.4.1.3.1 Respect des normes

L'exploitant d'aérodrome se conformera aux normes spécifiées au §8.1.1.4.1.1.6 ainsi qu'à toutes conditions annotées dans le certificat en vertu des §8.1.1.4.1.2.4 et § 8.1.1.4.1.4.1.

8.1.1.4.1.3.2 Compétence du personnel d'exploitation et de maintenance

8.1.1.4.1.3.2.1 L'exploitant d'aérodrome emploiera un personnel qualifié et compétent, en nombre suffisant, pour effectuer toutes les activités critiques pour l'exploitation et la maintenance d'aérodrome.

8.1.1.4.1.3.2.2 Si l'ANAC ou toute autre instance gouvernementale compétente exige une certification de compétence pour le personnel visé au §8.1.1.4.1.3.2.1, l'exploitant d'aérodrome emploiera uniquement des personnes en possession de ces certificats.

8.1.1.4.1.3.2.3 L'exploitant d'aérodrome mettra en œuvre un programme de développement des compétences du personnel visé au §8.1.1.4.1.3.2.1.

8.1.1.4.1.3.3 Exploitation et maintenance d'aérodrome

8.1.1.4.1.3.3.1 Sous réserve de toutes directives que pourra émettre l'ANAC, l'exploitant d'aérodrome exploitera et entretiendra l'aérodrome conformément aux procédures énoncées dans le manuel d'aérodrome.

8.1.1.4.1.3.3.2 Afin d'assurer la sécurité des aéronefs, l'ANAC peut donner des directives écrites à un exploitant d'aérodrome pour que les procédures exposées dans le manuel d'aérodrome soient modifiées.

8.1.1.4.1.3.3.3 Il convient que l'exploitant d'aérodrome assure une maintenance appropriée et efficace des installations d'aérodrome.

8.1.1.4.1.3.3.4 Le titulaire du certificat d'aérodrome maintiendra une coordination avec le fournisseur de services de la circulation aérienne pour faire en sorte que les services de la circulation aérienne appropriés soient mis en œuvre de manière à assurer la sécurité des aéronefs dans l'espace aérien associé à l'aérodrome. La coordination s'étendra aux autres domaines en rapport avec la sécurité, notamment avec les services d'information aéronautique, les services de la circulation aérienne, les autorités météorologiques désignées, ainsi que les services de sûreté.

8.1.1.4.1.3.4 Système de gestion de la sécurité établi par l'exploitant d'aérodrome

8.1.1.4.1.3.4.1 L'exploitant d'aérodrome établira pour l'aérodrome un système de gestion de la sécurité décrivant la structure organisationnelle ainsi que les fonctions, pouvoirs et responsabilités des cadres de cette structure pour faire en sorte que les opérations soient effectuées en étant contrôlées de façon démontrable et améliorées lorsque c'est nécessaire.

8.1.1.4.1.3.4.2 L'exploitant d'aérodrome obligera tous ses usagers, y compris les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes exerçant des activités à l'aérodrome de façon indépendante en relation avec le traitement des vols ou des aéronefs, à se conformer aux dispositions établies par lui en ce qui concerne la sécurité d'aérodrome. L'exploitant d'aérodrome assurera une surveillance du respect de ces dispositions.

8.1.1.4.1.3.4.3 L'exploitant d'aérodrome exigera que tous les utilisateurs d'aérodrome, y compris les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes visés au §8.1.1.4.1.3.4.2 coopèrent au programme de promotion de la sécurité d'aérodrome et de sécurisation de son utilisation, en l'informant de tous accidents, incidents, défauts ou pannes ayant des incidences sur la sécurité.

8.1.1.4.1.3.5 Audits internes de sécurité et comptes rendus de sécurité de l'exploitant d'aérodrome

8.1.1.4.1.3.5.1 L'exploitant d'aérodrome prendra des dispositions pour un audit du système de gestion de la sécurité, qui comprendra une inspection des installations et de l'équipement d'aérodrome. L'audit s'étendra aux fonctions de l'exploitant d'aérodrome lui-même. Celui-ci organisera également un programme d'audit et d'inspection externes pour l'évaluation d'autres usagers, notamment les concessionnaires de services aéronautiques, fournisseurs de services d'escale et autres organismes exerçant des activités à l'aérodrome, dont il est question au §8.1.1.4.1.3.4.1.

8.1.1.4.1.3.5.2 Les audits visés au §8.1.1.4.1.3.5.1 seront effectués au moins une fois par an

8.1.1.4.1.3.5.3 L'exploitant d'aérodrome veillera à ce que les comptes rendus d'audit, y compris le compte rendu sur les installations, les services et l'équipement d'aérodrome, soient établis par des experts possédant les qualifications requises en matière de sécurité.

8.1.1.4.1.3.5.4 L'exploitant d'aérodrome conservera un exemplaire du ou des comptes rendus mentionnés au §8.1.1.4.1.3.5.3 du règlement pendant une période convenue avec l'ANAC. Celle-ci pourra en demander un exemplaire pour l'examiner et s'y référer.

8.1.1.4.1.3.5.5 Le ou les comptes rendus mentionnés au §8.1.1.4.1.3.5.3 doivent être établis et signés par les personnes qui ont effectué les audits et inspections.

8.1.1.4.1.3.6 Accès à l'aérodrome

8.1.1.4.1.3.6.1 Le personnel autorisé à cet effet par l'ANAC peut inspecter et mettre à l'épreuve les installations, les services et l'équipement d'aérodrome, inspecter les documents et les dossiers de l'exploitant d'aérodrome et vérifier le système de gestion de la sécurité de cet exploitant avant que le certificat d'aérodrome soit délivré ou renouvelé et, par la suite, à tout autre moment, aux fins d'assurer la sécurité d'aérodrome.

8.1.1.4.1.3.6.2 L'exploitant d'aérodrome, à la demande de toute personne visée au §8.1.1.4.1.3.6.1, autorisera l'accès à toute partie d'aérodrome, ou à toute installation d'aérodrome, y compris l'équipement, les dossiers et le personnel de l'exploitant, aux fins mentionnées au §8.1.1.4.1.3.6.1.

8.1.1.4.1.3.6.3 L'exploitant d'aérodrome coopérera à la conduite des activités visées en § 8.1.1.4.1.3.6.1.

8.1.1.4.1.3.7 Notifications et comptes rendus

8.1.1.4.1.3.7.1 L'exploitant d'aérodrome respectera l'obligation de communiquer des notifications et comptes rendus à l'ANAC, au contrôle de la circulation aérienne et aux pilotes, dans les délais requis par le règlement.

8.1.1.4.1.3.7.2 *Notification d'inexactitudes dans des publications du service d'information aéronautique (AIS).* L'exploitant d'aérodrome examinera dès leur réception toutes les publications d'information aéronautique (AIP), ainsi que les suppléments aux AIP, amendements d'AIP, NOTAM, bulletins d'information pré-vol et circulaires d'information aéronautique publiés par l'AIS ; immédiatement après cet examen, il avisera l'AIS de toute inexactitude dans les renseignements que contiennent ces publications en ce qui concerne l'aérodrome.

8.1.1.4.1.3.7.3 *Notifications de modifications projetées des installations d'aérodrome, de l'équipement ou du niveau de service.* L'exploitant d'aérodrome avisera par écrit l'AIS et l'ANAC avant d'apporter aux installations, à l'équipement ou au niveau de service d'aérodrome toute modification planifiée à l'avance et susceptible d'affecter l'exactitude des renseignements figurant dans toute publication AIS visée au §8.1.1.4.1.3.7.2

8.1.1.4.1.3.7.4 *Questions exigeant une notification immédiate.* Sous réserve des dispositions du §8.1.1.4.1.3.7.4, l'exploitant d'aérodrome avisera l'AIS immédiatement et en détail de toute circonstance visée ci-après dont il aura connaissance, et prendra des dispositions pour que le contrôle de la circulation aérienne et l'organe d'exploitation technique des aéronefs en reçoivent immédiatement notification :

a) obstacles, facteurs d'obstruction et dangers :

   1) tout objet faisant saillie au-dessus d'une surface de limitation d'obstacle se rapportant à l'aérodrome ;

   2) existence de tout facteur d'obstruction ou situation dangereuse affectant la sécurité de l'aviation à l'aérodrome ou à proximité ;

b) *niveau de service* : réduction du niveau de service à l'aérodrome qu'indique toute publication aéronautique mentionnée au §8.1.1.4.1.3.7.2 ;

c) *aire de mouvement* : fermeture de toute partie de l'aire de mouvement d'aérodrome ;

d) toute autre circonstance qui pourrait compromettre la sécurité de l'aviation à l'aérodrome et à l'égard de laquelle des précautions sont justifiées.

8.1.1.4.1.3.7.5 *Notification immédiate aux pilotes.* Lorsque l'exploitant d'aérodrome ne peut faire en sorte que le contrôle de la circulation aérienne et le service d'exploitation technique des aéronefs reçoivent la notification d'une circonstance visée en § 8.1.1.4.1.3.7.3 en conformité avec ce paragraphe du règlement, il doit aussitôt aviser directement les pilotes qui peuvent être affectés par cette circonstance.

8.1.1.4.1.3.8 Inspections spéciales

Afin d'assurer la sécurité de l'aviation, l'exploitant d'aérodrome inspectera l'aérodrome, selon les exigences des circonstances :

a) aussitôt que possible après tout accident ou incident d'aviation au sens où ces termes sont définis dans le RAG 6 ;

b) au cours de toute période de construction ou de réparation d'installations ou d'équipement d'aérodrome dont le rôle est critique pour la sécurité de l'exploitation aérienne ;

c) à tout autre moment où existent à l'aérodrome des circonstances susceptibles de compromettre la sécurité de l'aviation.

8.1.1.4.1.3.9 Enlèvement d'obstacles de la surface d'aérodrome

L'exploitant d'aérodrome enlèvera de la surface d'aérodrome tout véhicule ou autre facteur d'obstruction susceptible d'être dangereux.

8.1.1.4.1.3.10 Avertissements

Lorsque des aéronefs évoluant à basse altitude au-dessus d'un aérodrome ou à ses abords, ou des aéronefs circulant à la surface, sont susceptibles d'être dangereux pour les personnes ou pour le trafic de véhicules, l'exploitant d'aérodrome doit :

a) afficher des avertissements de danger sur toute voie publique limitrophe de l'aire de manœuvre ;

b) si une telle voie publique n'est pas sous le contrôle de l'exploitant d'aérodrome, informer de l'existence d'un danger l'autorité responsable de l'affichage d'avis sur la voie publique.

8.1.1.4.1.3.11 Manquements et sanctions

En cas de manquements constatés aux dispositions décrites dans le manuel d'aérodrome ou à toute norme ou exigence afférente au certificat d'aérodrome, l'ANAC peut, après mise en demeure restée sans effet ou suivie de mesures insuffisantes,

décider de restreindre l'utilisation de l'aérodrome, de soumettre l'exploitant à des contrôles renforcés ou d'appliquer des sanctions financières, selon des modalités qu'elle a fixées. En cas de risque grave pour la sécurité de l'aviation civile, l'ANAC peut prononcer la suspension ou le retrait du certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.4 EXEMPTIONS

8.1.1.4.1.4.1 L'ANAC peut exempter par écrit un exploitant d'aérodrome de se conformer à certaines dispositions du règlement pour la certification des aérodromes.

8.1.1.4.1.4.2 Avant que l'ANAC décide d'exempter l'exploitant d'aérodrome, elle doit prendre en compte tous les aspects relatifs à la sécurité.

8.1.1.4.1.4.3 Une exemption est sujette à ce que l'exploitant d'aérodrome se conforme aux conditions et procédures spécifiées dans le certificat d'aérodrome par l'ANAC comme étant nécessaires dans l'intérêt de la sécurité.

8.1.1.4.1.4.4 Lorsqu'un aérodrome ne satisfait pas aux exigences d'une norme ou d'une pratique spécifiée à la section 8.1.1.4.1.1.5, l'ANAC peut, après avoir procédé à des études aéronautiques, seulement si et où elles sont autorisées par les normes et pratiques, déterminer les conditions et procédures qui sont nécessaires pour assurer un niveau de sécurité équivalent à celui qui est établi par la norme ou pratique considérée.

8.1.1.4.1.4.5 La dérogation par rapport à une norme ou une pratique et les conditions et procédures mentionnées à la section 8.1.1.4.1.1.7 seront annotées sur le certificat d'aérodrome.

8.1.1.4.1.5 COORDINATION DE LA SÉCURITÉ D'AÉRODROME

8.1.1.4.1.5.1 Introduction

Cette section spécifie le rôle de l'ANAC dans le processus de coordination et les interactions entre l'exploitant d'aérodrome et les autres parties prenantes qui sont nécessaires pour la sécurité des opérations à l'aérodrome.

8.1.1.4.1.5.2 Coordination ayant des incidences sur la sécurité de l'aérodrome

8.1.1.4.1.5.2.1 L'ANAC vérifie qu'il existe une coordination entre l'exploitant d'aérodrome, les exploitants aériens, les prestataires de services de navigation aérienne et toutes les autres parties prenantes concernées pour assurer la sécurité des opérations.

8.1.1.4.1.5.2.2 L'exploitant d'aérodrome devrait veiller à ce que tous les usagers de l'aérodrome, y compris les fournisseurs de services d'escale et autres organismes qui mènent des activités de façon indépendante à l'aérodrome en rapport avec les vols ou les services d'escale se conforment aux exigences de son SGS en matière de sécurité. L'exploitant d'aérodrome surveille cette conformité.

8.1.1.4.1.5.3 Retour d'informations à l'ANAC au sujet d'évènements

8.1.1.4.1.5.3.1 Les exploitants d'aérodrome sont tenus de rendre compte à l'ANAC des incidents de sécurité en accord avec la réglementation applicable.

8.1.1.4.1.5.3.2 Les exploitants d'aérodrome rendent compte des accidents et des incidents graves, notamment :

a) sorties de piste ;

b) atterrissages trop courts ;

c) incursions sur piste ;

d) atterrissage ou décollage sur une voie de circulation ;

e) événements liés à un impact d'animal, etc.

8.1.1.4.1.5.3.3 En plus des accidents et des incidents graves, l'aérodrome devrait rendre compte des incidents de sécurité des types suivants :

a) événement lié à un objet intrus (FOD) ou à des dommages causés par un objet intrus ;

b) autres sorties (c. à d. sortie d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic) ;

c) autres incursions (c. à d. incursion sur une voie de circulation ou une aire de trafic) ;

d) collisions au sol.

Note. — L'Appendice 2 du PAN aérodromes (RAG 8.1.1) contient une liste détaillée des types d'incidents de sécurité et des données critiques s'y rapportant dont il devrait être rendu compte au niveau d'un aérodrome. Les tâches connexes pour rendre compte de ces événements et introduire les données, s'il y a lieu, sont partagées et coordonnées entre les diverses parties prenantes de l'aérodrome.

8.1.1.4.1.5.3.4 Les exploitants d'aérodrome devraient veiller à ce que l'analyse des incidents de sécurité à l'aérodrome soit effectuée par du personnel compétent qui a été formé à cet effet.

8.1.1.4.1.5.3.5 Les exploitants d'aérodrome devraient se coordonner avec tous les usagers de l'aérodrome, notamment les exploitants aériens, les fournisseurs de services d'escale, les prestataires de services de navigation aérienne et les autres parties prenantes, pour améliorer l'exhaustivité et l'exactitude de la collecte de données sur les incidents de sécurité et les données critiques connexes.

8.1.1.4.1.5.3.6 L'ANAC devrait examiner et analyser les renseignements communiqués par l'exploitant dans les comptes rendus d'événements, pour s'assurer que :

a) tous les événements visés aux §8.1.1.4.1.5.3.2 et 8.1.1.4.1.5.3.3 sont suffisamment analysés par l'exploitant d'aérodrome ;

b) les tendances significatives sont identifiées (au niveau d'un certain aérodrome ou au niveau national). Une analyse plus approfondie sur la question devrait être effectuée au besoin, pour que les mesures appropriées puissent être prises ;

c) les événements les plus graves/significatifs devraient être attentivement suivis par l'ANAC.

8.1.1.4.1.5.3.7 Les résultats de ces analyses seront utilisés comme entrées pour la planification de la supervision continue.

8.1.1.4.1.5.4 Gestion des changements

8.1.1.4.1.5.4.1 Dans le cadre de leur SGS, les exploitants d'aérodrome devront mettre en place des procédures pour identifier les changements et examiner leurs incidences sur l'exploitation technique de l'aérodrome.

8.1.1.4.1.5.4.2 Une évaluation de sécurité sera effectuée pour identifier les dangers et proposer des mesures d'atténuation pour tous les changements dont il aura été constaté qu'ils ont un impact sur l'exploitation technique de l'aérodrome.

8.1.1.4.1.5.4.3 Nécessité d'une évaluation de sécurité en fonction de la catégorie de changements

8.1.1.4.1.5.4.3.1 *Tâches courantes*. Les changements liés à des tâches courantes n'ont pas à être évalués selon la méthode d'évaluation de la sécurité exposée au Chapitre III du RAG 8.1.1 car ces tâches sont établies et gérées au moyen de procédures, formations, retours d'information et examens spécifiques.

Note. — *Les tâches courantes peuvent être décrites comme les actions relatives à une activité ou à un service qui sont décrites en détail dans des procédures formelles, sont soumises à révision périodique, et pour lesquelles les préposés reçoivent une formation appropriée. Ces tâches peuvent inclure les inspections des aires de mouvement, la tonte du gazon sur les bandes de piste, le balayage des aires de trafic, ainsi que l'entretien courant et le petit entretien des pistes, voies de circulation, aides visuelles, systèmes de radionavigation et systèmes électriques.*

Les mesures résultant du processus ordinaire d'évaluation, de retour d'information et d'examen se rapportant à ces tâches devraient assurer que tous changements qui s'y rapportent sont gérés, assurant ainsi la sécurité de la tâche dont il s'agit. Cependant, un changement en rapport avec une tâche courante pour laquelle le retour d'information n'est pas encore suffisant ne peut être considéré comme suffisamment mûr. Une évaluation de sécurité utilisant la méthode exposée au Chapitre III du RAG 8.1.1 devrait donc être effectuée.

8.1.1.4.1.5.4.3.2 *Changements spécifiques*. Un impact sur la sécurité de l'exploitation technique de l'aérodrome peut résulter :

a) de changements dans les caractéristiques des infrastructures ou de l'équipement ;

b) de changements dans les caractéristiques d'installations et de systèmes situés dans l'aire de mouvement ;

c) de changements dans les opérations sur les pistes (p. ex. type d'approche, infrastructure de piste, positions d'attente) ;

d) de changements dans les réseaux d'aérodrome (p. ex. électrique ou de communication) ;

e) de changements affectant des conditions spécifiées dans le certificat d'aérodrome ;

f) de changements à long terme relatifs à des tierces parties sous contrat ;

g) de changements dans la structure organisationnelle de l'aérodrome ;

h) de changements dans les procédures d'exploitation de l'aérodrome.

Pour tout changement dans l'exploitation technique de l'aérodrome définie ci-dessus, une évaluation de sécurité devrait être réalisée.

8.1.1.4.1.5.5 Règlementation des obstacles

8.1.1.4.5.5.1 Les exploitants d'aérodrome ont la responsabilité :

a) des levés d'obstacles ;

b) de surveillance de nouveaux obstacles qui apparaissent ;

c) de la prise des mesures (enlèvement, marquage, balisage lumineux, déplacement, procédures aux instruments) et de leur application.

8.1.1.4.1.5.6 Supervision de tierces parties

La conformité des tierces parties aux dispositions relatives à la sécurité établies par l'exploitant d'aérodrome devrait être surveillée par les moyens appropriés, comme spécifié au §8.1.1.4.1.5.2.2.

8.1.1.4.1.6 SUPERVISION CONTINUE DE LA SÉCURITÉ D'AÉRODROME

8.1.1.4.1.6.1 Généralités

Des mesures spécifiques et ciblées seront appliquées par l'ANAC en plus des activités planifiées, par exemple en rapport avec des changements, l'analyse d'événements, la sécurité des travaux sur l'aérodrome, la surveillance de plans d'actions correctrices, ou en rapport avec le plan national de sécurité. L'ANAC devra s'occuper d'autres questions relatives à la sécurité d'aérodrome qui dépendent de l'organisation de l'aérodrome, comme le contrôle des obstacles ou la supervision des entités en charges des services d'escale.

8.1.1.4.1.6.2 Principes de supervision continue

8.1.1.4.1.6.2.1 L'ANAC planifie les mesures de supervision continue de manière à assurer que chacun des sujets couverts par la portée de la certification soit soumis à la supervision (voir 8.1.1.4.1.1.5.1).

8.1.1.4.1.6.2.2 L'élaboration et le fonctionnement d'un SGS d'aérodrome devraient garantir que l'exploitant d'aérodrome prend des mesures appropriées en ce qui concerne la sécurité sur l'aérodrome.

8.1.1.4.1.6.2.3 Il est procédé à des vérifications par échantillonnage de la conformité de l'aérodrome aux exigences et spécifications de la certification, pour s'assurer que le SGS a identifié tous les écarts, s'il y en a, et les a gérés de manière adéquate. Ceci apporte aussi des indications sur le niveau de maturité du SGS. Il convient donc de mettre au point un cycle d'audits périodiques, consistant en :

a) au moins un audit du SGS ;

b) vérifications par échantillonnage sur certains sujets.

8.1.1.4.1.6.2.4 Si le SGS de l'exploitant d'aérodrome n'est pas entièrement mis en œuvre, des mesures de supervision spécifiques devraient porter sur le SGS, pour s'assurer que son développement se poursuit de façon satisfaisante et à un rythme normal. Dans ce cas, le SGS devrait être audité comme il convient jusqu'à ce qu'il soit considéré comme étant suffisamment à maturité.

8.1.1.4.1.6.3 Audit d'éléments sélectionnés

8.1.1.4.1.6.3.1 Une fois que la certification initiale a eu lieu, les mesures de supervision continue d'un sujet pourraient ne pas nécessiter un audit complet de tous les éléments mais plutôt se fonder sur une évaluation type de certains éléments choisis en fonction du profil de risque.

Note. — *Un aérodrome peut être évalué par une analyse des incidents de sécurité à l'aérodrome, ceci incluant tous développements significatifs, changements ou autres renseignements connus qui peuvent mettre en évidence des sujets de préoccupation.*

8.1.1.4.1.6.3.2 L'audit des éléments sélectionnés devrait consister en :

a) un examen documentaire des documents appropriés ;

b) une vérification sur site.

8.1.1.4.1.6.3.3 Il convient d'utiliser les mêmes listes de vérification que celles qui ont été utilisées pour la certification initiale, mais s'il est fait une sélection d'éléments par échantillonnage, seuls les éléments sélectionnés de la liste de vérification devraient être audités.

8.1.1.4.1.6.4 Influence de la performance de sécurité d'aérodrome et exposition au risque

8.1.1.4.1.6.4.1 Le nombre d'audits du SGS au cours de la période devrait être déterminé en tenant compte des critères suivants :

a) confiance de l'instance de réglementation dans le SGS de l'exploitant. Cette confiance est évaluée en utilisant les résultats des audits du SGS ou d'autres mesures de supervision. Par exemple, des retours d'information sur les comptes rendus d'événements et le système de gestion de l'exploitant pourraient indiquer que les analyses d'incidents de sécurité ne sont pas effectuées aussi bien qu'il serait souhaitable, ou qu'un nombre significatif d'incidents se sont produits à l'aérodrome ;

b) autres facteurs contribuant au niveau de risque à l'aérodrome, par exemple : complexité de l'aérodrome, infrastructure ou organisation de l'aérodrome, densité du trafic, type d'opérations et autres conditions particulières.

8.1.1.4.1.6.4.2 Pour les aérodromes avec SGS entièrement mis en œuvre, un échantillon de sujets devrait être vérifié, en plus de l'audit du SGS, pour s'assurer que le SGS a bien identifié toutes les questions critiques en matière de sécurité. Ceci aidera aussi à s'assurer que le SGS fonctionne bien. La sélection de ces sujets devrait être déterminée en prenant en compte :

a) une analyse des événements relatifs à la sécurité sur l'aérodrome ;

b) les informations connues relatives à la sécurité sur l'aérodrome qui pourraient mettre en évidence des sujets de préoccupation ;

c) les sujets spécifiques les plus significatifs pour la sécurité ;

d) la complexité de l'aérodrome ;

e) tout développement ou changement significatif de l'infrastructure de l'aérodrome ;

f) les sujets sélectionnés précédemment, afin de les couvrir tous en un certain nombre de cycles de supervision.

8.1.1.4.1.6.5 Plans et programmes de supervision continue

8.1.1.4.1.6.5.1 Selon les principes ci-dessus, un plan de supervision devrait être déterminé par l'ANAC pour chaque aérodrome certifié et être communiqué à l'exploitant d'aérodrome. Ce plan devrait assurer :

a) pour les aérodromes où un SGS n'est pas entièrement fonctionnel :

1) chacun des sujets inclus dans la portée de la certification apparaisse au moins une fois et soit soumis à des mesures de supervision spécifiées ;

2) le SGS soit audité comme il convient ;

Note 1. — *L'élaboration d'un SGS peut se faire par phases. Lors d'une mise en œuvre par phases, seuls les éléments en développement à une certaine phase seront évalués et examinés.*

Note 2. — *Il peut être indiqué d'auditer au moins une fois par an un SGS qui n'est pas encore parvenu à maturité.*

b) pour les aérodromes où un SGS est entièrement fonctionnel :

1) le SGS soit audité au moins une fois ;

2) les autres activités de supervision portant sur des sujets sélectionnés soient menées comme il convient.

8.1.1.4.1.6.5.2 Le plan et le programme devraient être actualisés annuellement pour montrer les activités de supervision qui ont effectivement été menées, en incluant des observations sur certaines activités qui n'ont pas été menées comme prévu.

8.1.1.4.1.6.6 Inspections inopinées

8.1.1.4.1.6.6.1 La planification de l'audit d'aérodrome étant destinée à aider l'instance de réglementation et d'aérodrome à planifier les ressources et personnel et à assurer un niveau de supervision cohérent et adéquat l'ANAC procédera à des inspections inopinées s'ils le jugent nécessaire.

8.1.1.4.1.6.6.2 Ces inspections suivront la même méthode que l'audit planifié ou l'inspection technique planifiée, selon le cas, et peuvent être effectuées en employant les mêmes listes de vérification, ou elles pourraient viser un sujet de préoccupation particulier.

8.1.1.4.1.6.7 Surveillance des plans d'action correctrice

8.1.1.4.1.6.7.1 Les plans d'action correctrice résultant soit de la certification initiale, soit d'audits de supervision continue ou d'inspections techniques, devraient être surveillés par l'ANAC jusqu'à ce que tous les éléments soient clos, pour s'assurer que les mesures d'atténuation sont prises selon les normes et dans les délais convenus.

8.1.1.4.1.6.7.2 L'ANAC devra examiner régulièrement la situation de chaque action en cours.

8.1.1.4.1.6.7.3 Lorsqu'une date limite est atteinte, l'ANAC devrait vérifier que les actions correctrices auxquelles elle s'applique ont bien été mises en œuvre.

8.1.1.4.1.6.7.4 Lorsqu'un plan d'action correctrice ne mène pas à la prise des mesures appropriées dans des délais acceptables, une supervision accrue pourra être exercée par l'ANAC.

8.1.1.4.1.6.8 Supervision renforcée

8.1.1.4.1.6.8.1 Si un plan d'action correctrice d'aérodrome n'a pas assuré que les mesures correctives appropriées soient prises dans des délais acceptables, et après coordination entre l'ANAC et l'exploitant, l'ANAC pourra décider qu'une supervision accrue de cet exploitant est nécessaire. La portée de la supervision accrue pourra couvrir des sujets spécifiques ou être globale.

8.1.1.4.1.6.8.2 L'ANAC devrait notifier par écrit à l'exploitant d'aérodrome :

a) qu'il est placé sous supervision accrue, en indiquant quels sujets seront concernés et à partir de quelle date ;

b) les raisons de la supervision accrue et en quoi elle consiste ;

c) les actions requises de la part de l'aérodrome.

8.1.1.4.1.6.8.3 Lorsqu'un aérodrome est placé sous supervision accrue, l'ANAC devrait :

a) prendre les mesures de supervision appropriées sur les sujets dont il s'agit ;

b) suivre très attentivement la mise en œuvre des plans d'action correctrice ;

c) affecter suffisamment de temps/de ressources à la supervision de l'aérodrome en cause.

8.1.1.4.1.6.8.4 Les actions de supervision menées sous supervision accrue sont les mêmes que celles qui sont prises normalement, mais sont plus approfondies et portent sur tous les sujets en cause.

8.1.1.4.1.6.8.5 Lorsqu'une supervision accrue prend fin sur un aérodrome pour un certain sujet, l'ANAC devrait en aviser par écrit l'exploitant d'aérodrome, en indiquant la fin de la procédure et la raison.

8.1.1.4.1.6.8.6 Le certificat d'aérodrome pourra être amendé, suspendu ou révoqué selon les résultats de la supervision accrue.

8.1.1.4.1.7 ETUDES AÉRONAUTIQUES

8.1.1.4.1.7.1 Objet

L'objet de la réalisation d'une étude aéronautique est d'évaluer les incidences de dérogations aux normes d'aérodrome spécifiées dans le RAG 8.1 et aux autres règlements nationaux, de présenter des moyens alternatifs d'assurer la sécurité de l'exploitation aérienne, d'évaluer l'efficacité de chaque solution de rechange et d'exiger des procédures destinées à compenser la dérogation.

8.1.1.4.1.7.2 Application

Une étude aéronautique peut être effectuée lorsque des normes d'aérodrome ne peuvent être respectées du fait du développement de l'aérodrome. Une telle étude est le plus souvent réalisée lors de la planification d'un nouvel aéroport ou de la certification d'un aérodrome existant.

Note. — *Des études aéronautiques ne peuvent pas être menées dans les cas de dérogations aux normes si elles ne sont pas expressément exigées dans le RAG 8.1.*

8.1.1.4.1.7.3 Définition

Une étude aéronautique est une étude d'un problème aéronautique en vue de la mise en évidence de solutions possibles et du choix d'une solution qui soit acceptable sans dégradation de la sécurité.

8.1.1.4.1.7.4 Analyse technique

L'analyse technique apporte la justification d'une dérogation motivée par le fait qu'un niveau de sécurité équivalent peut être atteint par d'autres moyens. Elle est généralement applicable dans des cas où la correction d'un problème qui constitue une violation d'une norme implique un coût excessif mais où il sera possible de surmonter les incidences de ce problème sur la sécurité par certains moyens offrant des solutions à la fois pratiques et raisonnables.

En menant une analyse technique, les inspecteurs font appel à leur expérience pratique et à leurs connaissances spécialisées. Ils peuvent aussi consulter d'autres spécialistes dans les domaines pertinents.

En examinant des procédures alternatives lors du processus d'approbation de la dérogation, il est essentiel d'avoir à l'esprit les objectifs du règlement pour la certification des aérodromes et les normes applicables, pour ne pas contourner leurs intentions.

8.1.1.4.1.7.5 Approbation de dérogations

Dans certains cas, le seul moyen raisonnable d'assurer un niveau de sécurité équivalent est d'adopter des procédures appropriées et d'imposer, comme condition de la certification, qu'une mise en garde soit publiée dans les publications AIS appropriées.

La décision d'exiger une mise en garde sera essentiellement fonction de deux considérations :

a) la nécessité pour les pilotes d'être avertis de conditions potentiellement dangereuses ;

b) la responsabilité incombant à l'ANAC de publier les dérogations à des normes qui, autrement, seraient censées être observées en vertu du statut d'aérodrome certifié.

8.1.1.4.2 HOMOLOGATION DES AERODROMES

8.1.1.4.2.1 Les aérodromes ouverts à la circulation aérienne non soumis aux dispositions du §8.1.1.4.1.1 seront homologués en tenant compte des spécifications du présent règlement et des autres spécifications pertinentes de l'OACI, et au moyen des autres spécifications pertinentes nationales en vigueur. Toutefois, ces aérodromes peuvent être certifiés sur demande de leurs gestionnaires ou propriétaires.

8.1.1.4.2.1 Exigence d'une homologation

8.1.1.4.2.1.1 L'exploitant d'un aérodrome devra être en possession d'une autorisation d'exploitation d'aérodrome délivrée par l'ANAC, après homologation de l'aérodrome.

8.1.1.4.2.1.2 L'ANAC, effectuera une inspection technique qui aura pour objet de vérifier que toutes les conditions prévues pour l'aménagement de l'aérodrome, au moment de sa création, ont bien été satisfaites ou que toutes les conditions requises pour qu'un aérodrome soit ouvert à la circulation aérienne publique sont remplies par l'aérodrome existant.

Note. — Des procédures spécifiques sur les étapes de l'homologation d'un aérodrome figurent dans le MPI-Vol 6.2 – Homologation d'aérodrome.

8.1.1.4.2.2 Inspection pour l'homologation

8.1.1.4.2.2.1 L'exploitant d'un aérodrome soumis à l'homologation devra, sur demande d'un inspecteur de l'ANAC, permettre à celui-ci l'accès aux installations de l'aérodrome et lui fournir l'équipement nécessaire à l'inspection de l'aérodrome.

8.1.1.4.2.2.2 Un manuel d'exploitation contenant tous les renseignements utiles de l'aérodrome devra être présenté par l'exploitant pour examen pendant l'inspection.

8.1.1.4.2.2.3 Les conditions d'homologation et les procédures d'inspection des aérodromes sont fixées par l'ANAC.

8.1.1.4.2.2.4 A l'issue de l'inspection technique de l'aérodrome jugée favorable par l'ANAC, une autorisation d'exploitation sera délivrée pour une durée maximale d'un (1) an.

8.1.1.4.2.3 Enregistrement

8.1.1.4.2.3.1 Lorsque l'exploitant d'un aérodrome fournit à l'ANAC les renseignements nécessaires sur le site, l'ANAC enregistrera l'aérodrome et publiera les renseignements dans l'AIP, selon le cas.

8.1.1.4.2.3.2 L'ANAC pourra refuser d'enregistrer un aérodrome si l'exploitant ne respecte pas les exigences du présent règlement. Lorsque l'utilisation de l'aérodrome est susceptible de constituer un danger pour la sécurité aéronautique ; en pareil cas, elle ne publiera pas les renseignements relatifs à l'aérodrome.

8.1.1.4.2.3.3 L'exploitant de l'aérodrome enregistré en application du §8.1.1.4.2.3.1 devra aviser l'ANAC dès que des changements sont apportés aux renseignements nécessaires sur le site qui entraînent une modification des renseignements publiés par l'ANAC conformément au §8.1.1.4.2.3.1

8.1.1.4.2.3.4 Les renseignements de l'aérodrome publié dans l'AIP à la date d'entrée en vigueur de la présente section seront réputés enregistrés conformément au §8.1.1.4.2.3.1

8.1.1.4.3 L'ANAC devra établir et publier des spécifications précisant entre autres la procédure de certification des aérodromes ainsi que les éléments indicatifs.

Note. — Des éléments indicatifs sur un cadre réglementaire figurent dans le Manuel sur la certification des aérodromes (MPI-Vol 6.1)

8.1.1.4.4 Dans le cadre du processus de certification, un manuel d'aérodrome contenant tous les renseignements utiles sur le site, les installations, les services, l'équipement, les procédures d'exploitation, l'organisation et la gestion de l'aérodrome, y compris un système de gestion de la sécurité, sera soumis par le postulant pour approbation ou acceptation avant la délivrance du certificat d'aérodrome.

Note 1. —Le contenu d'un manuel d'aérodrome, y compris les procédures pour la soumission et l'acceptation/approbation du manuel, la vérification de la conformité de l'aérodrome et la délivrance du certificat d'aérodrome est énuméré dans PAN aérodrome (RAG 8.1.1).

Note 2.- Le but du système de gestion de la sécurité est la mise en place d'une méthode structurée et ordonnée pour la gestion de la sécurité de l'aérodrome par l'exploitant de l'aérodrome. Le RAG 9 – Gestion de la sécurité, contient les dispositions de gestion de la sécurité applicables aux aérodromes certifiés. Le Manuel de gestion de la sécurité (MPI 6.5) et le Manuel sur la certification des aérodromes (MPI-Vol 6.1) contiennent des éléments indicatifs fondamentaux sur les systèmes-de gestion de la sécurité. Les procédures relatives à la gestion du changement, à l'exécution d'évaluations de sécurité, au compte rendu et à l'analyse des événements de sécurité survenant aux aérodromes, à la sécurité des pistes et à la surveillance continue pour assurer la conformité aux spécifications applicables afin de permettre la détermination des dangers ainsi que l'évaluation et l'atténuation des risques identifiés sont spécifiées dans le RAG 8.1.1 – PANS Aérodromes.

8.1.1.5CONCEPTION ET PLANS DIRECTEURS DES AEROPORTS

Note liminaire. — Un plan directeur pour le développement à long terme d'un aérodrome décrit le développement final par phases de l'aérodrome et indique les données et la logique sur lesquelles repose le plan. Les plans directeurs sont destinés à appuyer la modernisation d'aérodromes existants et la création de nouveaux aérodromes, quel que soient leur taille, leur complexité et leur rôle. Il importe de noter qu'un plan directeur ne constitue pas un programme de mise en œuvre confirmé. Il donne des renseignements sur les types d'améliorations à apporter progressivement. Le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur tous les aspects de la planification des aérodromes.

8.1.1.5.1Un plan directeur contenant des plans détaillés de développement de l'infrastructure sera établi pour les aérodromes où un tel plan est jugé pertinent par l'ANAC.

Note 1. — Un plan directeur représente le plan de développement d'un aérodrome en particulier. Il est établi par l'exploitant de l'aérodrome compte tenu de la faisabilité économique, des prévisions de trafic et des besoins actuels et futurs communiqués entre autres par les exploitants d'aéronefs (voir § 8.1.1.5.3).

Note 2. — Un plan directeur peut être nécessaire lorsque l'insuffisance de capacité d'un aéroport, déterminée notamment en fonction des prévisions de croissance du trafic, de l'évolution des conditions météorologiques et climatiques ou des travaux majeurs à effectuer afin de résoudre des préoccupations de sécurité ou en matière d'environnement, menace la connectivité d'une région géographique ou risque de perturber gravement le réseau de transport aérien.

8.1.1.5.2Le plan directeur :

a) contiendra un programme de priorités, notamment un plan de mise en œuvre progressive ;

b) sera examiné périodiquement en fonction du trafic d'aérodrome actuel et futur.

8.1.1.5.3 Les parties prenantes des aérodromes, en particulier les exploitants d'aéronefs, seront consultées afin de faciliter le processus d'établissement du plan directeur, en utilisant une approche consultative et collaborative.

Note 1.— Les données communiquées à l'avance afin de faciliter le processus de planification portent notamment sur les types, les caractéristiques et les nombres d'aéronefs futurs qu'il est prévu d'utiliser, sur la croissance prévue des mouvements d'aéronefs, ainsi que sur les projections relatives au nombre de passagers et à la quantité de fret à acheminer.

Note 2.— Voir l'Annexe 9, Chapitre 6, en ce qui a trait à la nécessité pour les exploitants d'aéronefs d'informer les exploitants d'aérodrome de leurs plans en matière de service, d'horaire et de parc aérien afin de permettre une planification rationnelle des installations et services en fonction du trafic prévu.

Note 3.— Voir la Politique de l'OACI sur les redevances d'aéroport et de services de navigation aérienne (Doc 9082), Section 1, pour ce qui est de la consultation des utilisateurs sur la communication à l'avance de données de planification et la protection des données sensibles sur le plan commercial.

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

8.1.1.5.5 La conception des aérodromes tiendra compte des mesures d'utilisation des terrains et de réglementation de l'environnement.

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

8.1.1.5 CODE DE REFERENCE D'AERODROME

Note liminaire. —Le code de référence fournit une méthode simple permettant d'établir une relation entre les nombreuses spécifications qui traitent des caractéristiques d'un aérodrome afin de définir une série d'installations adaptées aux avions qui seront appelés à utiliser cet aérodrome. Ce code ne sert pas à déterminer les spécifications de longueur de piste ou de résistance des chaussées. Le code de référence se compose de deux éléments liés aux caractéristiques de performances et aux dimensions de l'avion. L'élément 1 est un chiffre fondé sur la distance de référence de l'avion, et l'élément 2 est une lettre fondée sur l'envergure de l'avion. La lettre ou le chiffre de code, à l'intérieur d'un élément choisi à des fins de calcul, est rattaché aux caractéristiques de l'avion critique pour lequel l'installation est fournie. Pour l'application des dispositions du RAG 8.1, déterminer en premier lieu les avions que l'aérodrome est destiné à recevoir et déterminer ensuite les deux éléments du code.

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

8.1.1.6.2 Les chiffres et les lettres du code de référence d'aérodrome auront les significations indiquées au Tableau 8.1.1 - 1.

8.1.1.6.3 Le chiffre de code correspondant à l'élément 1 sera déterminé d'après le Tableau 8.1.1 - 1, en choisissant le chiffre de code correspondant à la plus grande des distances de référence des avions auxquels la piste est destinée.

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

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

8.1.1.6.4 La lettre de code correspondant à l'élément 2 sera déterminée d'après le Tableau 8.1.1 - 1, en choisissant la lettre de code qui correspond à l'envergure la plus grande des avions auxquels l'installation est destinée.

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

8.1.1.6 PROCEDURES SPECIFIQUES POUR L'EXPLOITATION DES AERODROMES

Note liminaire. - La présente section indique les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1) à suivre par les aérodromes qui entreprennent une évaluation de leur compatibilité avec le type de trafic qu'ils envisagent d'accueillir ou le type d'opérations qu'ils envisagent d'effectuer. Les éléments figurant dans le RAG 8.1.1 traitent de problèmes opérationnels que rencontrent les aérodromes existants et exposent les procédures nécessaires pour assurer le maintien de la sécurité des opérations. Les mesures de remplacement, procédures opérationnelles et restrictions d'exploitation éventuellement établies seront exposées en détail dans le manuel d'aérodrome et examinées périodiquement pour vérifier si elles demeurent valides. Le RAG 8.1.1 ne remplace pas et ne contourne pas les dispositions du présent Règlement. Il est attendu que l'infrastructure d'un aérodrome existant ou d'un nouvel aérodrome soit entièrement conforme aux spécifications du présent règlement.

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

Note. — On trouvera dans le PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1) les indications pour évaluer la compatibilité de l'exploitation d'un nouvel avion avec un aérodrome existant.

8.1.1.7.2 Des renseignements sur les mesures de remplacement, procédures opérationnelles et restrictions d'exploitation mises en œuvre à un aérodrome en application du §8.1.1.7.1 seront publiés.

Note 1. — Voir les PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 2, AD 2.20, sur la fourniture d'une description détaillée des règlements de circulation locaux.

Note 2. — Voir le RAG 8.1.1 chapitre 8.1.1.3, section8.1.1.3.7, en ce qui a trait à la publication de renseignements sur la sécurité.

Tableau 8.1.1 - 1 : Code de référence d'aérodrome

(Voir §8.1.1.6.2 à 8.1.1.6.4)

Élément de code 1	
Chiffre de code	Distance de référence de l'avion
1	moins de 800 m
2	de 800 m à 1 200 m exclus
3	de 1 200 m à 1 800 m exclus
4	1 800 m et plus
Élément de code 2	
Lettre de code	Envergure
A	moins de 15 m
B	de 15 m à 24 m exclus
C	de 24 m à 36 m exclus
D	de 36 m à 52 m exclus
E	de 52 m à 65 m exclus
F	de 65 m à 80 m exclus

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

Note 2. — Des procédures relatives à l'exécution d'une étude de compatibilité visant à déterminer si un aérodrome peut accueillir des avions correspondant à deux lettres de code en raison de leurs extrémités d'aile repliables figurent dans le RAG8.1.1 - PANS Aérodromes. On trouve de plus amples orientations dans les caractéristiques publiées par les constructeurs de ces avions aux fins de la planification des aéroports.

8.1.1.7 GROUPE D'AVIONS DE CALCUL

Applicable à compter du 21 novembre 2030

Note. — Le rôle d'un groupe d'avions de calcul (ADG) est de fournir une méthode permettant de mettre en corrélation les spécifications relatives à la gestion des obstacles présents autour d'un aérodrome. Un ADG est basé sur deux critères qui sont liés aux performances et aux dimensions des avions : le premier est la vitesse indiquée au seuil et le second, l'envergure de l'appareil.

Des indications sur l'application d'un ADG aux fins de la limitation et de la suppression des obstacles figurent au chapitre 4.

8.1.1.8.1 Un ADG sera déterminé pour chaque piste en fonction des caractéristiques de l'avion le plus exigeant auquel la piste est destinée.

8.1.1.8.2 L'ADG sera déterminé à partir du tableau 1-2. Il s'agira du groupe correspondant aux valeurs les plus élevées de vitesse indiquée au seuil et d'envergure des avions auxquels la piste est destinée.

Note. — La vitesse indiquée au seuil (V_{at}) est égale à la vitesse de décrochage (V_{so}) multipliée par 1,3, ou à la vitesse de décrochage Vs1g multipliée par 1,23 en configuration d'atterrissage à la masse maximale certifiée. Si les valeurs de V_{so} et V_{s1g} sont disponibles, c'est la vitesse Vat la plus élevée qui s'applique

Tableau 8.1.1-2 Groupe d'avions de calcul

(cf. § 8.1.1.8.2)

(Applicable à compter du 21 novembre 2030)

Groupe d'avions de calcul	Vitesse indiquée au seuil		Envergure
I	inférieure à 169 km/h (91 kt)	et	jusqu'à 24 m non compris
IIA	inférieure à 169 km/h (91 kt)	et	de 24 m à 36 m non compris
IIB	de 169 km/h (91 kt) à 224 km/h (121 kt) non compris	et	jusqu'à 36 m non compris
IIC	de 224 km/h (121 kt) à 307 km/h (166 kt) non compris	et	jusqu'à 36 m non compris
III	inférieure à 307 km/h (166 kt)	et	de 36 m jusqu'à 52 m non compris
IV	inférieure à 307 km/h (166 kt)	et	de 52 m jusqu'à 65 m non compris
V	inférieure à 307 km/h (166 kt)	et	de 65 m jusqu'à 80 m non compris

Note 1. — Des spécifications détaillées relatives à l'application des groupes d'avions de calcul figurent dans le Manuel des services d'aéroport, partie 6 — Réglementation des obstacles (Doc 9137).

Note 2. — Les exemples suivants illustrent la façon dont un ADG est déterminé.

Exemple 1. — Si l'avion le plus exigeant du groupe auquel la piste est destinée à une vitesse indiquée au seuil de 161 km/h (87 kt) et une envergure de 20 m, le groupe d'avions de calcul est I.

Exemple 2. — Si l'avion le plus exigeant du groupe auquel la piste est destinée à une vitesse indiquée au seuil de 224 km/h (121 kt) et une envergure de 52 m, le groupe d'avions de calcul est IV.

Chapitre 8.1.2 RENSEIGNEMENTS SUR LES AERODROMES

8.1.2.1 DONNEES AERONAUTIQUES

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

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

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

Note. — Des dispositions relatives aux bases de données cartographiques d'aérodrome figurent dans le Chapitre 7.3. du RAG 7.3 et le Chapitre 5 des PANS-AIM (Doc 10066).

8.1.2.1.3 Lorsque des données sont mises à disposition en conformité avec le §8.1.2.1.2, la sélection des éléments liés aux données cartographiques d'aérodrome à recueillir sera faite en tenant compte des applications prévues.

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

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

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

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

8.1.2.2 POINT DE REFERENCE D'AERODROME

8.1.2.2.1 Un point de référence sera déterminé pour chaque aérodrome.

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

8.1.2.2.3 La position du point de référence d'aérodrome sera mesurée et communiquée au service d'information aéronautique compétent en degrés, minutes et secondes.

8.1.2.3 ALTITUDES D'UN AERODROME ET D'UNE PISTE

8.1.2.3.1 L'altitude d'un aérodrome et l'ondulation du géoïde au point de mesure de l'altitude de l'aérodrome seront mesurées au demi-mètre ou au pied près et communiquées au service d'information aéronautique.

8.1.2.3.2 Dans le cas d'un aérodrome où des aéronefs de l'aviation civile internationale effectuent des approches classiques, l'altitude et l'ondulation du géoïde de chaque seuil ainsi que l'altitude des extrémités de piste et de tout point significatif intermédiaire, haut et bas, le long de la piste seront mesurées au demi-mètre ou au pied près et communiquées au service d'information aéronautique.

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

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

8.1.2.4 TEMPERATURE DE REFERENCE D'AERODROME

8.1.2.4.1 Une température de référence sera déterminée pour chaque aérodrome en degrés Celsius.

8.1.2.4.2 La température de référence d'aérodrome à considérer sera 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 sera la valeur moyenne obtenue sur dix (10) ans.

8.1.2.5 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES AERODROMES ET RENSEIGNEMENTS CONNEXES

8.1.2.5.1 Les données suivantes seront 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 arrondis au mètre ou au pied le plus proche, pente, type de surface, type de piste et, dans le cas d'une piste avec approche de précision de catégorie I, existence d'une zone dégagée d'obstacles ;

b) bande

aire de sécurité d'extrémité de piste / prolongement d'arrêt } longueur, largeur arrondie au mètre ou au pied le plus proche, type de surface;

Système d'arrêt –emplacement (quelle extrémité de piste) et description ;

c) voies de circulation — identification, largeur, type de surface ;

d) aire de trafic — type de surface, postes de stationnement d'aéronef ;

e) limites de l'aire relevant du service de contrôle de la circulation aérienne ;

f) prolongement dégagé — longueur arrondie au mètre ou au pied le plus proche, profil du sol ;

g) aides visuelles pour les procédures d'approche, marques et feux de piste, de voie de circulation et d'aire de trafic, autres aides visuelles de guidage et de contrôle sur les voies de circulation et sur les aires de trafic, y compris les points d'attente de circulation et les barres d'arrêt ainsi que l'emplacement et le type du système de guidage visuel pour l'accostage ;

h) emplacement et fréquence radio de tout point de vérification VOR d'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 piste et d'alignement de descente composant un système d'atterrissage aux instruments (ILS) ou de l'antenne d'azimut et de site d'un système d'atterrissage hyperfréquences (MLS), par rapport aux extrémités des pistes correspondantes.

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

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

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

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

Note. —Le RAG 7.3.1 – PANS AIM, Appendices 8, contiennent des spécifications pour la détermination des données d'obstacles dans les zones 2 et 3.

8.1.2.6 RESISTANCES DES CHAUSSEES

8.1.2.6.1. La force portante d'une chaussée sera déterminée.

8.1.2.6.2. La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est supérieure à 5 700 kg sera communiquée au moyen de la méthode ACR-PCR (cote de classification d'aéronef —cote de classification de chaussée) en indiquant tous les renseignements suivants :

a) cote de classification de chaussée (PCR) et valeur numérique ;
b) type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACR et PCR ;
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.

Note. — Des orientations sur la communication et la publication des PCR figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157, 3e Partie).

8.1.2.6.3. La cote de classification de chaussée (PCR) communiquée indiquera qu'un aéronef dont la cote de classification (ACR) est inférieure ou égale à cette PCR peut utiliser la chaussée sous réserve de toute limite de pression des pneus ou de masse totale de l'aéronef, définie pour le ou les types d'aéronefs spécifiés.

Note. —Différentes PCR peuvent être communiquées si la résistance d'une chaussée est soumise à des variations saisonnières sensibles.

8.1.2.6.4. L'ACR d'un aéronef sera déterminé conformément aux procédures normalisées qui sont associées à la méthode ACR-PCR.

Note. — Les procédures normalisées relatives à la détermination de l'ACR d'un aéronef sont décrites dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie. Pour la facilité, le site web de l'OACI contient un logiciel spécialisé qui permet de calculer l'ACR de n'importe quel aéronef, quelle que soit la masse, sur les chaussées rigides et les chaussées souples, pour les quatre catégories normalisées de résistance du terrain de fondation indiquées au § 8.1.2.6.6, alinéa b), ci-dessous.

8.1.2.6.5. Pour déterminer l'ACR, le comportement d'une chaussée sera classé comme équivalent à celui d'une construction rigide ou souple.

8.1.2.6.6. Les renseignements concernant le type de chaussée considéré pour la détermination des ACR et PCR, la catégorie de résistance du terrain de fondation, la catégorie de pression maximale admissible des pneus et la méthode d'évaluation seront communiqués au moyen des lettres de code ci-après :

a) Type de chaussée pour la détermination des ACR et PCR :

	Lettre de code
Chaussée rigide	R
Chaussée souple	F

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

b) Catégorie de résistance du terrain de fondation :

	Lettre de code
Résistance élevée : caractérisée par E = 200 MPa et représentant toutes les valeurs de E égales ou supérieures à 150 MPa, pour les chaussées rigides et les chaussées souples.	A
Résistance moyenne : caractérisée par E = 120 MPa et représentant une gamme de valeurs de E égales ou supérieures à 100 MPa et strictement inférieures à 150 MPa, pour les chaussées rigides et les chaussées souples.	B
Résistance faible : caractérisée par E = 80 MPa et représentant une gamme de valeurs de E égales ou supérieures à 60 MPa et strictement inférieures à 100 MPa, pour les chaussées rigides et les chaussées souples.	C
Résistance ultra faible : caractérisée par E = 50 MPa et représentant toutes les valeurs de E strictement inférieures à 60 MPa, pour les chaussées rigides et les chaussées souples.	D

c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus :

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

Note. — Voir la Note 5 au §8.1.10.2.1, sur les chaussées des pistes utilisées par des aéronefs équipés de pneus dont la pression de gonflage se situe dans les catégories supérieures.

d) Méthode d'évaluation :

	Lettre de code
Évaluation technique : étude spécifique des caractéristiques de la chaussée et des types d'aéronefs auxquels la chaussée est destinée.	**T**
Évaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les aéronefs : connaissance du type et de la masse spécifiques des aéronefs utilisés régulièrement et que la chaussée supporte de façon satisfaisante.	**U**

Note. — Les exemples ci-après illustrent la façon dont les données sur la résistance des chaussées sont communiquées selon la méthode ACR-PCR. De plus amples orientations sur le sujet figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie — Chaussées.

Exemple 1 : Si la force portante d'une chaussée rigide reposant sur un terrain de fondation de résistance moyenne a, par évaluation technique, été fixée à PCR = 760 et s'il n'y a pas de limite de pression des pneus, les renseignements communiqués seront les suivants :

$$\text{PCR} = 760/\text{R}/\text{B}/\text{W}/\text{T}$$

Exemple 2 : Si la force portante d'une chaussée composite, qui se comporte comme une chaussée souple et qui repose sur un terrain de fondation de résistance élevée a été évaluée, selon l'expérience acquise sur les avions, à PCR = 550 et si la pression maximale admissible des pneus est de 1,25 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants :

$$\text{PCR} = 550/\text{F}/\text{A}/\text{Y}/\text{U}$$

Note. — Construction composite

8.1.2.6.7. Les critères seront établis pour règlementer l'utilisation d'une chaussée par un aéronef dont l'ACR est plus élevée que la PCR communiquée pour cette chaussée conformément aux dispositions des§8.1.2.6.2 et§8.1.2.6.3.

Note. — Le Guide relatif à l'exploitation d'une chaussée en surcharge présente une méthode simplifiée pour la règlementation des opérations en surcharge, et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie, décrit des procédures plus détaillées utilisées pour évaluer les chaussées et déterminer si elles conviennent pour des opérations réglementées en surcharge.

8.1.2.6.1 La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est inférieure ou égale à 5 700 kg sera communiquée sous la forme des renseignements suivants :

a) masse maximale admissible de l'aéronef ;

b) pression maximale admissible des pneus.

Exemple : 4 800kg/0,60 MPa.

8.1.2.7 EMPLACEMENT DESTINES A LA VERIFICATION DES ALTIMETRES AVENT LE VOL

8.1.2.7.1 Un ou plusieurs emplacements destinés à la vérification des altimètres avant le vol seront déterminés pour chaque aérodrome.

8.1.2.7.2 Un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol sera situé sur une aire de trafic.

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

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

8.1.2.7.3 L'altitude indiquée pour un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol sera l'altitude moyenne, arrondie au mètre ou au pied le plus proche, de la zone dans laquelle cet emplacement est situé. L'altitude d'une partie quelconque d'un emplacement destiné à la vérification des altimètres avant le vol se situera à moins de 3 m (10 ft) de l'altitude moyenne de cet emplacement.

8.1.2.8 DISTANCES DECLAREES

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

a) distance de roulement utilisable au décollage ;

b) distance utilisable au décollage ;

c) distance utilisable pour l'accélération-arrêt ;

d) distance utilisable à l'atterrissage.

Note. — Le Guide relatif au calcul des distances déclarées, donne des indications sur le calcul desdites distances.

8.1.2.9 ÉTATS DE L'AIRE DE MOUVEMENT ET DES INSTALLATIONS CONNEXES

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

Note. — La nature et la présentation graphique des renseignements à fournir, ainsi que les conditions les concernant, sont spécifiées dans les PANS AIM (RAG 7.3.1) –et les PANS ATM (RAG 7.2.1) –. Des procédures particulières concernant les travaux en cours sur l'aire de mouvement et le compte rendu de tels travaux sont spécifiées dans les PANS Aérodromes (RAG 8.1.1)

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

a) travaux de construction ou d'entretien ;

b) parties irrégulières ou détériorées de la surface d'une piste, d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ;

c) présence d'eau sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;

d) présence des contaminants sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;

d) autres dangers temporaires, y compris les aéronefs en stationnement ;

e) panne ou irrégularité de fonctionnement de la totalité ou d'une partie des aides visuelles de l'aérodrome ;

f) panne de l'alimentation électrique normale ou auxiliaire.

Note 1 — Les autres contaminants peuvent comprendre la boue, la poussière, le sable, l'huile et le caoutchouc. Des procédures pour le suivi et la communication de l'état de l'aire de mouvement figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

Note 2.— Le Aeroplane Performance Manual (Doc 10064) contient des éléments indicatifs sur les exigences relatives au calcul des performances des avions compte tenu des descriptions d'état de surface de piste figurant au § 8.1.2.9.2, alinéas c) et d)

Note 3. — L'origine et l'évolution des données, le processus d'évaluation et les procédures sont prescrits dans le RAG 8.1.1 - PANS-Aérodromes. Ces procédures sont destinées à répondre aux exigences relatives à la réalisation du niveau de sécurité souhaité de l'exploitation des avions qui sont prescrites par les RAG 4 et RAG 5, et à fournir des renseignements répondant aux exigences syntaxiques pour la diffusion qui sont prescrites par le RAG 7.3 et le RAG 7.2.1 PANS-ATM.

8.1.2.9.3 Pour faciliter la conformité avec les dispositions des § 8.1.2.9.1 et 8.1.2.9.2, les inspections ci-après seront effectuées chaque jour :

a) pour l'aire de mouvement, au moins une fois lorsque le chiffre du code de référence d'aérodrome est 1 ou 2, et au moins deux fois lorsque ce chiffre est 3 ou 4 ;

b) pour les pistes, des inspections seront effectuées en plus de celles visées à l'alinéa a) chaque fois que l'état de surface des pistes a peut-être changé de façon significative en raison des conditions météorologiques.

Note 1. — Des procédures pour l'exécution des inspections quotidiennes de l'aire de mouvement figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1). Des éléments indicatifs complémentaires sont donnés dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie, dans le guide relatif aux systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (GUI-AGA015) et le Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A-SMGCS) (Doc 9830).

Note 2. — Des précisions sur ce qui constitue un changement significatif de l'état de surface d'une piste figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

8.1.2.9.4 Le personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte en application des §8.1.2.9.2 et 8.1.2.9.5 sera formé et compétent pour remplir ses tâches.

Note 1. — Des éléments indicatifs sur la formation du personnel figurent dans le Supplément A, section 5.

Note 2. — Des renseignements sur la formation du personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte figurent dans le RAG 8.1.1 – PANS Aérodromes.

État de surface des pistes à utiliser dans le rapport sur l'état des pistes

Note liminaire. — Le principe du rapport sur l'état des pistes est que l'exploitant d'aérodrome évalue l'état de surface des pistes chaque fois qu'il y a de l'eau sur une piste en service. À partir de cette évaluation, un code d'état de piste (RWYCC) et une description de l'état de surface de la piste sont communiqués que l'équipage de conduite peut utiliser pour calculer les performances de l'avion. Ce rapport, fondé sur le type, la profondeur et la couverture des contaminants, constitue la meilleure évaluation de l'état de surface des pistes par l'exploitant d'aérodrome ; cependant, tous les autres renseignements pertinents peuvent être pris en considération. Voir le Supplément A, section 5, pour plus de détails. Le RAG8.1.1 – PANS Aérodromes contient des procédures relatives à l'utilisation du rapport sur l'état des pistes et l'attribution d'un RWYCC conformément à la matrice d'évaluation de l'état des pistes (RCAM).

8.1.2.9.5 L'état de surface des pistes sera évalué et communiqué au moyen d'un code d'état de piste (RWYCC) et d'une des descriptions suivantes :

EAU STAGNANTE

MOUILLÉE

SABLE NON ADHÉRENT

SÈCHE

Note 1. — L'état de surface des pistes est un état pour lequel, au moyen des méthodes énoncées dans le RAG 8.1.1 - PANS-Aérodromes, l'équipage de conduite peut déduire la performance appropriée de l'avion.

Note 2. — L'état de surface, seul ou combiné à d'autres observations, est un critère pour lequel l'effet sur la performance des avions est suffisamment déterminant pour permettre l'attribution d'un code d'état de piste particulier.

Note 3. — L'expression « SABLE NON ADHÉRENT » ne figure pas dans la section sur les performances de l'avion mais est utilisée dans la section sur la conscience de la situation du rapport sur l'état des pistes.

8.1.2.9.6 Chaque fois qu'une piste en service est contaminée, la profondeur et la couverture du contaminant sur chaque tiers de piste seront évaluées et communiquées.

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

8.1.2.9.7 (Réservé)

8.1.2.9.8 (Réservé)

8.1.2.9.9 Les renseignements indiquant qu'une piste ou une portion de piste mouillée est glissante seront mis à disposition.

Note 1. — Des dépôts de caoutchouc, un polissage de la surface, un mauvais drainage ou d'autres facteurs peuvent dégrader les caractéristiques de frottement de la surface d'une piste ou d'une portion de piste. Il est déterminé qu'une piste ou une portion de piste mouillée est glissante au moyen de différentes méthodes utilisées seules ou en combinaison. Ces méthodes peuvent être des mesures fonctionnelles du frottement effectuées à l'aide d'un dispositif de mesure continue du frottement, qui ne répond pas à la norme minimale définie par l'État, des observations du personnel de maintenance de l'aérodrome, des comptes rendus répétés de pilotes et d'exploitants d'aéronefs basés sur l'expérience de l'équipage de conduite ou obtenus par une analyse des performances d'arrêt de l'avion indiquant une surface subnormale. Des outils supplémentaires pour procéder à cette évaluation sont décrits dans le RAG 8.1.1 – PANS Aérodromes.

Note 2. — Voir les § 8.1.2.9.1 et 8.1.2.13, sur la fourniture d'informations aux autorités compétentes et la coordination entre celles-ci.

8.1.2.9.10 Si le coefficient de frottement d'une piste en dur ou d'une portion de piste en dur est inférieur à la valeur minimale spécifiée par l'État en application du § 8.1.10.2.3, les usagers de l'aérodrome en seront informés.

Note 1. — Des éléments indicatifs sur la détermination et l'indication du niveau minimal de frottement figurent dans la Circulaire voir cir 355 de l'OACI – Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes.

Note 2. — Des procédures sur l'exécution d'un programme d'évaluation des caractéristiques de frottement de la surface d'une piste figurent dans le RAG 8.1.1 – PANS Aérodromes.

Note 3. — Les renseignements à publier dans un NOTAM comprennent des indications précisant la portion de la piste qui présente un niveau de frottement inférieur au minimum et l'endroit où elle se trouve sur la piste.

8.1.2.10 ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISES

Note. — La section 8.1.9.3 contient des renseignements sur les services d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés.

8.1.2.10.1 Tout exploitant d'aérodrome doit communiquer, sur demande, aux exploitants d'aéronefs 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.

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

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

8.1.2.11 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Note. — La section 8.1.9.2 contient des renseignements sur les services de sauvetage et d'incendie.

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

8.1.2.11.2 Le niveau de protection normalement assuré sur un aérodrome sera exprimé en fonction de la catégorie des services de sauvetage et d'incendie normalement disponibles, selon la description qui figure à la section 8.1.9.2 et conformément aux types et quantités d'agents extincteurs normalement disponibles à l'aérodrome.

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

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

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

8.1.2.12 INDICATEURS VISUELS DE PENTE D'APPROCHE

Les renseignements suivants, concernant un indicateur visuel de pente d'approche installé, devront être disponibles :

a) le numéro d'identification de la piste sur laquelle il est installé ;

b) le type d'installation, conformément aux dispositions du §8.1.5.3.5.2. Dans le cas d'une installation du 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, sera indiqué ;

c) lorsque l'axe du dispositif n'est pas parallèle à l'axe de la piste, l'angle et le sens de la déviation, c'est-à-dire « à gauche » ou « à droite », seront indiqués ;

d) l'angle (ou les angles) nominal de pente d'approche. L'angle θ (voir Figure 8.1.5 - 18) sera indiqué dans le cas d'un T-VASIS ou d'un AT-VASIS ; les angles (B + C)/2 et (A + B)/2 seront indiqués dans le cas d'un PAPI et d'un APAPI respectivement (voir Figure 8.1.5 - 20) ;

e) la hauteur (ou les hauteurs) minimale des yeux du pilote au-dessus du seuil, lorsque le pilote reçoit le signal (ou les signaux) correspondant à la position correcte de l'avion sur la pente. Dans le cas d'un T-VASIS ou d'un AT-VASIS, cette indication correspondra à la hauteur la plus faible à laquelle le pilote apercevra 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 peuvent également être indiquées si ces renseignements présentent un intérêt pour les aéronefs en approche. Dans le cas d'un PAPI, cette indication correspondra 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′.

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

8.1.2.13.1 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 seront conclus entre les prestataires de services d'information aéronautique et les autorités de l'aérodrome compétentes pour que les services d'aérodrome communiquent à l'organisme chargé des services d'information aéronautique, dans un délai minimal :

a) des renseignements sur l'état de certification des aérodromes et sur les conditions d'aérodrome (voir §8.1.1.4, 8.1.2.9, 8.1.2.10, 8.1.2.11 et 8.1.2.12) ;

b) l'état opérationnel des installations, services et aides de navigation associés dans sa zone de responsabilité ;

c) tout autre renseignement considéré comme important pour l'exploitation.

8.1.2.13.2 Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, les services ayant la responsabilité du changement tiendront compte des délais qui seront 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.

8.1.2.13.3 Sont particulièrement importantes les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes et/ou les systèmes de navigation informatisés et que, d'après les spécifications du Chapitre 7.3.6 du RAG 7.3, il faut communiquer selon le système de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC). Pour la remise des informations et données brutes aux services d'information aéronautique, les services d'aérodrome responsables doivent se conformer au calendrier préétabli et convenu internationalement des dates de mise en vigueur AIRAC.

Note. — Les spécifications détaillées sur le système AIRAC figurent dans les PANS-AIM (RAG 7.3.1), Chapitre 7.3.1.6.

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

Note 1. — Les spécifications relatives à la précision et à la classification d'intégrité des données aéronautiques concernant les aérodromes figurent dans les PANS-AIM (RAG 7.3.1), Appendice 1.

Note 2 – Des spécifications sur l'émission des NOTAM se trouvent dans le RAG 7.3, chapitre 5 7.3.6, et dans les PANS-AIM (RAG 7.3.1), respectivement.

Note 3. — Les renseignements AIRAC sont diffusés par le service d'information aéronautique au moins 42 jours avant la date d'entrée en vigueur AIRAC de façon qu'ils parviennent à leurs destinataires 28 jours au moins avant cette date.

Note 4. — Le calendrier préétabli et convenu internationalement des dates communes de mise en vigueur AIRAC à intervalles de 28 jours se trouve dans le Manuel des services d'information aéronautique (Doc 8126), Chapitre 2, qui contient en outre des indications sur l'emploi du système AIRAC.

Chapitre 8.1.3 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

8.1.3.1 PISTES

Nombre et orientation des pistes

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

Un facteur important est le coefficient d'utilisation, spécifié ci-dessous, déterminé par le régime des vents. Un autre facteur important est l'alignement de la piste, dont dépend l'élaboration de procédures d'approche conformes aux spéciations sur les surfaces d'approche du Chapitre 8.1.4.

Le Supplément A, section 1, donne des renseignements sur ces facteurs, ainsi que sur d'autres facteurs.

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

8.1.3.1.1 Le nombre et l'orientation des pistes d'un aérodrome seront 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.

8.1.3.1.2 L'emplacement et l'orientation des pistes à un aérodrome seront déterminés, lorsque c'est possible, de manière à réduire l'incidence des trajectoires d'arrivée et de départ sur les zones approuvées pour usage résidentiel et autres zones sensibles au bruit à proximité de l'aérodrome, et à éviter ainsi de futurs problèmes de bruit.

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

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

En appliquant les dispositions du §8.1.3.1.1, dans les circonstances normales, il n'y aura ni décollage ni atterrissage si la valeur de la composante transversale du vent est supérieure à :

- 37 km/h (20 kt) pour les avions dont la distance de référence est supérieure ou égale à 1 500 m ; toutefois lorsqu'on observe assez souvent une faible efficacité de freinage, due à un coefficient de frottement longitudinal insuffisant, une composante transversale du vent ne dépassant pas 24 km/h (13 kt) sera admise ;
- 24 km/h (13 kt) pour les avions dont la distance de référence est comprise entre 1 200 m et 1 500 m (non compris) ;
- 19 km/h (10 kt) pour les avions dont la distance de référence est inférieure à 1 200 m.

Note. — Le Supplément A, section 1, contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui affectent le calcul d'évaluation du coefficient d'utilisation et sur les marges éventuelles à prévoir pour tenir compte de l'effet de conditions exceptionnelles.

8.1.3.1.4 Données à utiliser

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

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

Emplacement du seuil

8.1.3.1.5 Le seuil de piste sera placé en bout de piste, sauf si certaines considérations relatives à l'exploitation justifieraient le choix d'un autre emplacement.

Note. — Le Supplément A, section 9, donne des indications sur l'emplacement du seuil.

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

Note. — Le Supplément A, section 9, contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui peuvent être considérés pour déterminer l'emplacement d'un seuil décalé.

Longueur réelle d'une piste

8.1.3.1.7 Piste principale :

Sous réserve des dispositions de la section 8.1.3.9, la longueur réelle à donner à une piste principale sera suffisante pour répondre aux besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée et ne sera pas 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 figurent l'altitude, la température, la pente de la piste, l'humidité et les caractéristiques de surface de la piste.

Note.4— Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur la détermination de la longueur réelle d'une piste principale en appliquant des facteurs de correction généraux, lorsqu'on ne possède pas de données de performances sur les avions auxquels la piste est destinée.

8.1.3.1.8 Piste secondaire

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

8.1.3.1.9 Pistes avec prolongements d'arrêt ou prolongements dégagés

Lorsqu'une piste est associée à un prolongement d'arrêt ou un prolongement dégagé, une longueur réelle de piste inférieure à celle résultant de l'application des dispositions de la section 8.1.3.1.7 ou 8.1.3.1.8, selon le cas, sera considérée comme satisfaisante, à condition que toute combinaison de piste, prolongement d'arrêt et prolongement dégagé permette de se conformer aux spécifications d'exploitation pour le décollage et l'atterrissage des avions auxquels la piste sera destinée.

Note. — Des éléments indicatifs sur l'utilisation des prolongements dégagés figurent au Supplément A, section 2.

Largeur des pistes

8.1.3.1.10 La largeur de piste ne sera pas inférieure à la dimension spécifiée dans le tableau suivant:

	Largeur hors tout du train principal (OMGWS)			
Chiffre de code	Moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
1[a]	18 m	18 m	23 m	-
2[a]	23 m	23 m	30 m	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	-	-	45 m	45 m

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

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

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

Note 3. — Voir le § 8.1.3.2 pour ce qui est de la fourniture d'accotements de piste, en particulier pour les avions du code F équipés de quatre moteurs (ou plus).

Distance minimale entre pistes parallèles

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

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

Note. — Des procédures relatives aux catégories d'aéronefs et aux minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage figurent respectivement dans les PANS-ATM (RAG 7.2.1), Chapitre 4, section 4.9, et Chapitre 5, section 5.8.

8.1.3.1.12 Dans le cas des pistes aux instruments parallèles destinées à être utilisées simultanément, dans les conditions spécifiées dans les PANS-ATM (*RAG 7.2.1*) et dans les PANS-OPS (*RAG 7.2.2*), la distance minimale entre les axes de piste sera de :

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

toutefois :

a) dans le cas des mouvements parallèles sur pistes spécialisées, la distance minimale spécifiée :
   - peut être réduite de 30 m par tranche de 150 m de décalage de la piste d'arrivée vers l'amont, jusqu'à un minimum de 300 m ;
   - devrait être augmentée de 30 m par tranche de 150 m de décalage de la piste d'arrivée vers l'aval ;

b) dans le cas des approches parallèles indépendantes, des combinaisons de distance minimale et de conditions qui sont différentes des combinaisons spécifiées dans les PANS-ATM (*RAG 7.2.1*) peuvent être appliquées s'il est déterminé qu'elles ne compromettront pas la sécurité de l'exploitation.

Note. — Les PANS-ATM (RAG 7.2.1), Chapitre 6, ainsi que les PANS-OPS (Doc 8168), Volume III, Section 3, et le Volume II, Partie I, Section 3 ; Partie II, Section 1 ; et Partie III, Section 3, contiennent des procédures et des spécifications d'installations concernant l'utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles. Des éléments indicatifs pertinents figurent dans le Manuel sur les opérations simultanées sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles (SOIR) (Doc 9643).

Pentes des pistes

8.1.3.1.13 Pentes longitudinales

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

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

8.1.3.1.14 Aucune portion de piste ne présentera une pente longitudinale dépassant :

- 1,25 % lorsque le chiffre de code est 4 ; toutefois, sur les premier et dernier quarts de la longueur de la piste, la pente longitudinale ne devra pas dépasser 0,8 % ;
- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ; toutefois, sur les premier et dernier quarts de la longueur d'une piste avec approche de précision de catégorie II ou III, la pente longitudinale ne devra pas dépasser 0,8 % ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

8.1.3.1.15 Changements de pente longitudinale

Lorsqu'il sera impossible d'éviter les changements de pente longitudinale, entre deux pentes consécutives le changement de pente n'excèdera pas :

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

Note. — Le Supplément A, section 3, contient des éléments indicatifs sur les changements de pente avant la piste.

8.1.3.1.16 Le passage d'une pente à une autre sera réalisé par des courbes de raccordement le long desquelles la pente ne variera pas de plus de :

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

8.1.3.1.17 Distance de visibilité

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

- lorsque la lettre de code est C, D, E ou F, tout point situé à 3 m au-dessus d'une piste soit visible de tout autre point situé également à 3 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste ;
- lorsque la lettre de code est B, tout point situé à 2 m au-dessus d'une piste soit 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 soit 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 faudra 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 à l'intersection des pistes, seraient à prendre en compte pour la sécurité de l'exploitation. Voir le manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1ère partie.

8.1.3.1.18 Distance entre changements de pente

Les ondulations et les changements de pente marqués et rapprochés le long d'une piste seront à éviter. La distance entre les points d'intersection de deux courbes successives ne sera pas inférieure à la plus grande des valeurs suivantes :

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

b) 45 m.

Note. — Le Supplément A, section 3, contient des éléments indicatifs sur la mise en application de cette spécification.

8.1.3.1.19 Pentes transversales

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

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

Note — Sur les pistes mouillées, exposées à des vents traversiers, le problème de l'hydroplanage dû à un mauvais écoulement des eaux risque d'être aggravé. On trouvera au Supplément A, section 5, des renseignements sur ce problème et sur d'autres facteurs applicables.

8.1.3.1.20 La pente transversale sera 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.

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

Résistance des pistes

8.1.3.1.21 Une piste sera capable de supporter la circulation des avions auxquels elle est destinée.

Surface des pistes

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

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

Note 2. — Le Supplément A, section 4, donne des éléments indicatifs sur les tolérances de construction ainsi que d'autres renseignements. Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3ePartie.

8.1.3.1.23 La surface d'une piste en dur sera construite ou refaite de manière à offrir des caractéristiques de frottement égales ou supérieures au niveau minimal de frottement fixé par l'ANAC.

8.1.3.1.24 Les surfaces neuves ou refaites des pistes en dur seront évaluées afin de s'assurer que leurs caractéristiques de frottement répondent aux objectifs de conception.

Note. — Le Supplément A, section 5, contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques de frottement des surfaces de piste neuves ou refaites. Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie.

8.1.3.1.25 Les caractéristiques de frottement des surfaces de piste neuves ou refaites seront mesurées en utilisant un appareil auto mouillant de mesure continue du frottement.

Note. — Le Supplément A, section 5, contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques de frottement es surfaces de piste neuves. Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie

8.1.3.1.26 La profondeur moyenne de la texture superficielle d'une surface neuve sera au moins égale à 1,0 mm

Note 1. — La macrotexture et la microtexture sont prises en compte afin d'obtenir les caractéristiques de frottement de surface requises. Des éléments indicatifs sur la conception des surfaces figurent dans le Supplément A, section 6.

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

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

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

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

8.1.3.2 ACCOTEMENT DE PISTE

Généralités

Note. — Des éléments indicatifs sur les caractéristiques et le traitement des accotements de piste figurent au Supplément A, section7et dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1.

8.1.3.2.1 Des accotements seront aménagés lorsque la lettre de code est D, E ou F.

Largeur des accotements de piste

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

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

Pentes des accotements de piste

8.1.3.2.3 Au raccordement d'un accotement et de la piste, la surface de l'accotement sera de niveau avec la surface de la piste et la pente transversale de l'accotement ne dépassera pas 2,5 %.

Résistance des accotements de piste

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

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

Surface des accotements de piste

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

8.1.3.2.6 Les accotements de piste destinés aux avions correspondant à la lettre de code F seront revêtus de manière à donner une largeur totale de piste et d'accotements qui ne soit pas inférieure à 60 m.

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

8.1.3.3 AIRE DE DEMI-TOUR SUR PISTE

Généralités

8.1.3.3.1 Une aire de demi-tour sera aménagée aux extrémités des pistes qui ne sont pas desservies par une voie de circulation ou par une voie de demi-tour et où la lettre de code est D, E ou F, afin de faciliter l'exécution de virages à 180° (Voir Figure 8.1.3 - 1).

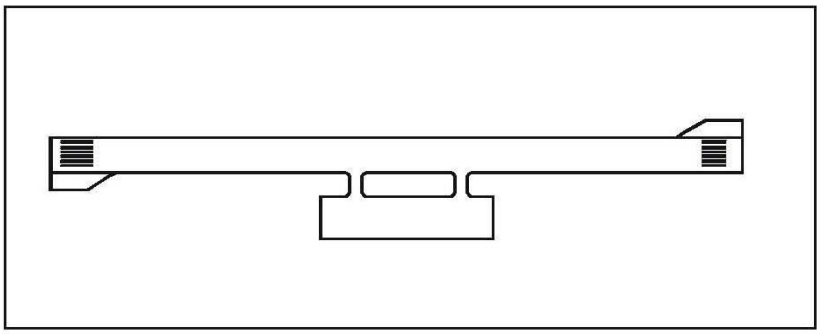


Figure 8.1.3 - 1 : Configuration d'aire de demi-tour type

8.1.3.3.2 Une aire de demi-tour sera aménagée aux extrémités des pistes, si nécessaire, qui ne sont pas desservies par une voie de circulation ou par une voie de demi-tour et où la lettre de code est A, B ou C, afin de faciliter l'exécution de virages à 180°.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pentes des aires de demi-tour sur piste

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

Résistance des aires de demi-tour sur piste

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

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

Surface des aires de demi-tour sur piste

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

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

Accotements des aires de demi-tour sur piste

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

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

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

8.1.3.4 BANDES DE PISTE

Généralités

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

Longueur des bandes de piste

8.1.3.4.2 La bande de piste s'étendra 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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objets sur les bandes de piste

Note. — la section 8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les bandes de piste.

8.1.3.4.6 Tout objet situé sur une bande de piste qui peut constituer un danger pour les avions sera considéré comme obstacle et supprimé.

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

Note 2. — Si des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert ou fermées ont été construites, il conviendra de s'assurer que leur structure ne s'élève pas au-dessus du sol environnant de façon à éviter qu'elle soit considérée comme obstacle. Voir aussi la Note 1 au §8.1.3.4.16.

Note 3. — Il convient d'accorder une attention particulière à la forme et à l'entretien des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert pour éviter d'attirer des animaux, notamment des oiseaux. Au besoin, on peut recouvrir ces canalisations d'un filet. Des procédures relatives à la gestion de la faune sont spécifiées dans le RAG 8.1.1 - PANS Aérodromes. On trouvera de plus amples éléments indicatifs dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), Partie 3.

8.1.3.4.7 À l'exception des aides visuelles nécessaires à la navigation aérienne et des objets nécessaires à la sécurité des aéronefs qui doivent être situés sur la bande de piste et qui répondent à la spécification de frangibilité correspondante du Chapitre 8.1.5, aucun objet fixe ne sera permis où que ce soit sur la portion de la bande de piste d'une piste avec approche de précision qui est délimitée par les bords inférieurs des surfaces intérieures de transition.

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

Note. — Voir au Chapitre 8.1.4, section 8.1.4.1, les caractéristiques de la surface intérieure de transition.

Nivellement des bandes de piste

8.1.3.4.8 La partie d'une bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste aux instruments présentera, 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.

Note — Le Supplément A, section 7, contient des éléments indicatifs sur le nivellement d'une aire plus étendue à l'intérieur d'une bande dans laquelle s'inscrit une piste avec approche de précision lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

8.1.3.4.9 La bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste à vue présentera, sur une distance d'au moins :

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

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

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

8.1.3.4.11 Afin de protéger les avions à l'atterrissage contre le danger d'une dénivellation abrupte à l'extrémité de la piste, la surface de la bande de piste située en amont du seuil sera traitée contre l'érosion due au souffle des moteurs sur une distance d'au moins 30 m.

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

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

8.1.3.4.12 Si la surface visée par le §8.1.3.4.11 est revêtue, elle sera capable de résister au passage occasionnel de l'avion critique pris en compte dans la conception de la chaussée de la piste.

Pentes des bandes de piste

8.1.3.4.13 Pentes longitudinales

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

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

8.1.3.4.14 Changements de pente longitudinale

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

8.1.3.4.15 Pentes transversales

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

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

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 devrait être négative, lorsqu'elle est mesurée en s'écartant de la piste, et peut atteindre 5 %.

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

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

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

Résistance des bandes de piste

8.1.3.4.17 La partie d'une bande à l'intérieur de laquelle se trouve une piste aux instruments sera 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.

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

8.1.3.4.18 La partie d'une bande contenant une piste à vue sera, sur une distance d'au moins :

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

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

8.1.3.5 AIRES DE SECURITE D'EXTREMITE DE PISTE

Généralités

8.1.3.5.1 Une aire de sécurité d'extrémité de piste sera aménagée à chaque extrémité de la bande de piste lorsque :

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

Note. — Le Supplément A, section 8, contient des éléments indicatifs sur les aires de sécurité d'extrémité de piste.

8.1.3.5.2 Une aire de sécurité d'extrémité de piste sera aménagée à chaque extrémité de la bande de piste lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste à vue.

Dimensions des aires de sécurité d'extrémité de piste

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

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

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

Note. — Des orientations sur les systèmes d'arrêt figurent dans le Supplément A, section 8.

8.1.3.5.4 L'aire de sécurité d'extrémité de piste s'étendra à partir de l'extrémité de la bande de piste sur une distance d'au moins 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste à vue.

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

8.1.3.5.6 Dans la mesure du possible, la largeur de l'aire de sécurité d'extrémité de piste sera égale à celle de la partie nivelée de la bande de piste correspondante.

Objets sur les aires de sécurité d'extrémité de piste

Note. — La section 8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires de sécurité d'extrémité de piste.

8.1.3.5.7 Tout objet situé sur une aire de sécurité d'extrémité de piste et susceptible de constituer un danger pour les avions sera considéré comme un obstacle et sera enlevé.

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

8.1.3.5.8 Une aire de sécurité d'extrémité de piste présentera une surface dégagée et nivelée pour les avions auxquels la piste est destinée, en prévision du cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait la piste.

Note. — Il n'est pas nécessaire que la surface de l'aire de sécurité d'extrémité de piste soit aménagée de manière à présenter la même qualité que la bande de la piste (Voir cependant, le §8.1.3.5.12).

Pentes des aires de sécurité d'extrémité de piste

8.1.3.5.9 Généralités

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

8.1.3.5.10 Pentes longitudinales

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

8.1.3.5.11 Pentes transversales

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

Résistance des aires de sécurité d'extrémité de piste

8.1.3.5.12 L'aire de sécurité d'extrémité de piste sera 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 du §8.1.9.2.34 au §8.1.9.2.36.

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

8.1.3.6 PROLONGEMENT DEGAGES

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

Emplacement des prolongements dégagés

8.1.3.6.1 Le prolongement dégagé commencera à l'extrémité de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Longueur des prolongements dégagés

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

Largeur des prolongements dégagés

8.1.3.6.3 Le prolongement dégagé s'étendra latéralement de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste :

a) sur une largeur d'au moins 75 m dans le cas des pistes aux instruments ;

b) sur au moins la moitié de la largeur de la bande de piste dans le cas des pistes à vue.

Pentes des prolongements dégagés

8.1.3.6.4 Dans les prolongements dégagés, aucun point du sol ne fera 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-dessous du niveau de la piste, de l'accotement ou de la bande. La recommandation n'implique pas que ces surfaces doivent être nivelées à la hauteur de la limite inférieure du plan du prolongement dégagé ni que le relief ou les objets qui font saillie au-dessus de ce plan, au-delà de l'extrémité de la bande mais au-dessous du niveau de la bande, doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

8.1.3.6.5 Les changements brusques de pente positive seront à éviter lorsque la pente, sur le sol d'un prolongement dégagé, est relativement faible ou lorsque la pente moyenne est positive. 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 changements de pente ainsi que la transition entre la piste et le prolongement dégagé devraient 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

Note. — La section 8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les prolongements dégagés.

8.1.3.6.6 Un objet situé sur un prolongement dégagé et susceptible de constituer un danger pour les avions, sera considéré comme obstacle et sera supprimé.

8.1.3.7 PROLONGEMENTS D'ARRET

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

Largeur des prolongements d'arrêt

8.1.3.7.1 Le prolongement d'arrêt aura la même largeur que la piste à laquelle il est associé.

Pentes des prolongements d'arrêt

8.1.3.7.2 Les pentes et les changements de pente sur un prolongement d'arrêt, ainsi que la zone de transition entre une piste et un prolongement d'arrêt seront conformes aux spécifications du §8.1.3.1.13 au §8.1.3.1.19 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 au §8.1.3.1.14 d'une pente de 0,8 % sur les premier et dernier quarts de la longueur d'une piste ;

b) à la jonction du prolongement d'arrêt 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 10 000 m) lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

Résistance des prolongements d'arrêt

8.1.3.7.3 Les prolongements d'arrêt seront 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.

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

Surface des prolongements d'arrêt

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

8.1.3.8 AIRE D'EMPLOI DU RADIOALTIMETRE

Généralités

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

Longueur de l'aire

8.1.3.8.2 L'aire d'emploi du radioaltimètre s'étendra sur une distance d'au moins 300 m avant le seuil.

Largeur de l'aire

8.1.3.8.3 L'aire d'emploi du radioaltimètre aura 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 pourra réduire cette largeur à un minimum de 30 m si une étude aéronautique indique qu'une telle réduction ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des aéronefs.

Changements de pente longitudinale

8.1.3.8.4 Les changements de pente de l'aire d'emploi du radioaltimètre seront à éviter ou à limiter au minimum. Lorsque des changements de pente sont inévitables dans cette aire, il faudrait 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 devrait pas dépasser 2 % sur 30 m.

Note. — Des éléments indicatifs sur l'aire d'emploi du radioaltimètre figurent au Supplément A, section 4.3 et à la section 5.2 du Manuel d'exploitation tous temps (Doc 9365). Des éléments indicatifs sur l'emploi du radioaltimètre figurent dans les PANS-OPS, Volume II, Partie II, section 1.

8.1.3.9 VOIES DE CIRCULATION

Note 1. — Sauf indications contraires, les dispositions de la présente section s'appliquent à tous les types de voies de circulation.

Note 2. — Voir à la section 8.1.5.4.3 une méthode normalisée de désignation des voies de circulation qui peut servir à améliorer la conscience de la situation et faire partie de mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

Note 3.— Voir au Supplément A, section 19, les orientations spécifiques en matière de conception de voies de circulation pour la prévention des incursions sur piste, que l'on peut utiliser dans le cadre de l'élaboration de nouvelles voies de circulation ou de l'amélioration de voies de circulation existantes présentant des risques d'incursion sur piste connus.

Généralités

8.1.3.9.1. Les voies de circulation seront aménagées pour assurer la sécurité et la rapidité des mouvements des aéronefs à la surface.

Note. — Des éléments indicatifs sur la disposition et la désignation normalisée des voies de circulation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

8.1.3.9.2. Les pistes seront dotées des 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 seront aménagées lorsque la circulation est dense.

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

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

a. Sur les sections rectilignes.

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

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

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

Largeur des voies de circulation

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

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

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

Virages des voies de circulation

8.1.3.9.5. Les changements de direction sur les voies de circulation seront aussi peu nombreux et aussi faibles que possible. Les rayons de virage seront compatibles avec les possibilités de manœuvre et les vitesses normales de circulation des avions auxquels la voie de circulation est destinée. Les virages seront 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 au §8.1.3.9.3.

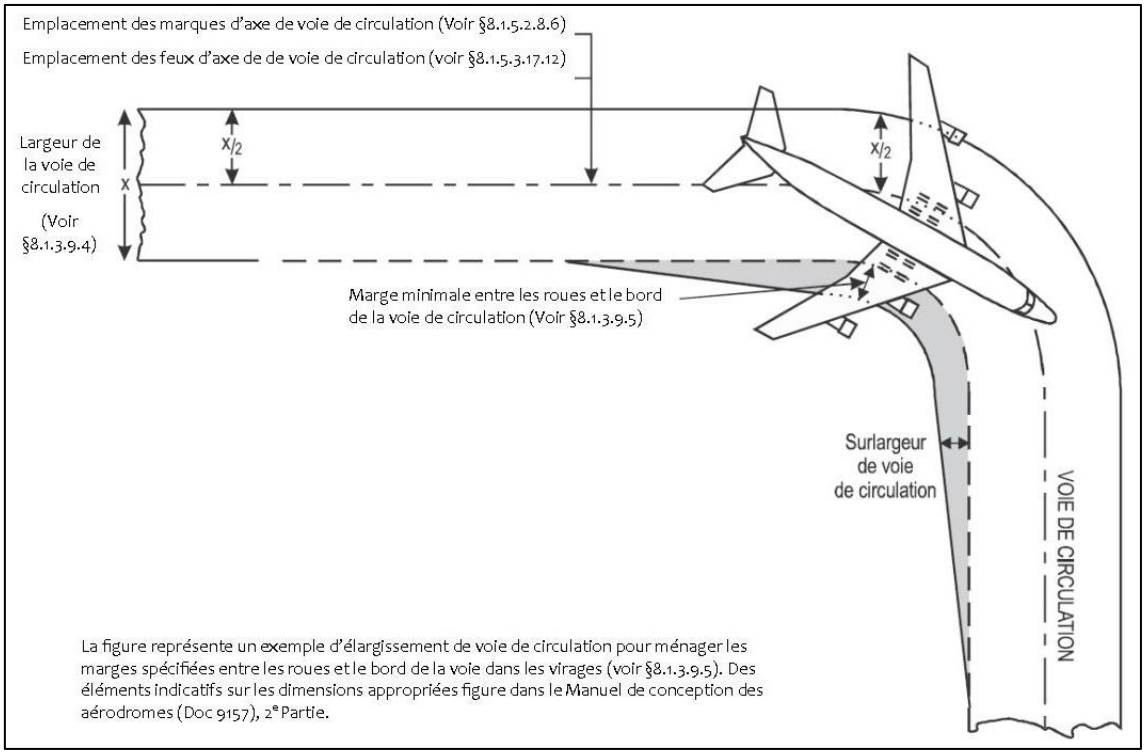


Figure 8.1.3 - 2 : Virage de voie de circulation

Note 1. — La Figure 8.1.3 - 2 montre un exemple d'élargissement d'une voie de circulation pour ménager la marge spécifiée entre les roues et le bord de la voie de circulation. Des éléments indicatifs sur les dimensions appropriées figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

Note 2. — L'emplacement des marques axiales et des feux de voie de circulation est spécifié au §8.1.5.2.8.6 et §8.1.5.3.17.12.

Note 3. — Des virages composites peuvent permettre de réduire ou de supprimer les surlargeurs de voie de circulation.

Jonctions et intersections

8.1.3.9.6. Pour faciliter la manœuvre des avions, les congés de raccordement seront aménagés aux jonctions et intersections des voies de circulation avec des pistes, des aires de trafic et d'autres voies de circulation. Les congés seront conçus de manière que les marges minimales spécifiées au §8.1.3.9.3 entre les roues et le bord de la voie de circulation soient respectées lorsque les avions manœuvrent dans les jonctions ou intersections.

Note. — Il faudra tenir compte de la longueur de référence de l'avion dans la conception des congés de raccordement. Des éléments indicatifs sur les dimensions appropriées figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

Distances minimales de séparation pour les voies de circulation

8.1.3.9.7. 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, sera au moins égale à la distance spécifiée dans le Tableau 8.1.3 - 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. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie, donne des indications sur les facteurs qui peuvent être pris en compte dans l'étude aéronautique en question

Note 2. — Des installations ILS et MLS peuvent également avoir une incidence sur l'emplacement des voies de circulation par suite du brouillage des signaux ILS et MLS causé par un avion qui circule au sol ou par un avion immobilisé. Les Suppléments C et G à du RAG 7.8.1, contiennent (respectivement) des renseignements sur les zones critiques et sensibles qui entourent les installations ILS et MLS.

Note 3. — Les distances de séparation spécifiées dans la colonne 10 du Tableau 8.1.3 - 1 ***ne permettent pas nécessairement d'exécuter un virage normal à partir d'une voie de circulation vers une autre voie de circulation parallèle. On trouvera dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e partie, des éléments indicatifs sur cette question.***

Note 4. — Il peut se révéler nécessaire d'augmenter la distance de séparation indiquée dans la colonne 13 du Tableau 8.1.3 - 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

8.1.3.9.8. Pentes longitudinales

La pente longitudinale d'une voie de circulation n'excèdera 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.

8.1.3.9.9. Changements de pente longitudinale

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

– 1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 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.

Tableau 8.1.3 - 1 : Distances minimales de séparation pour les voies de circulation

Lettre de code	**Distance entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une piste (m)**								**Distance entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une autre voie de circulation (m)**	**Distance entre l'axe d'une voie de circulation autre qu'une voie d'accès de poste de stationnement et un objet (m)**	**Distance entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement et l'axe d'une autre voie d'accès de poste de stationnement (m)**	**Distance entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement et un objet (m)**
	Pistes aux instruments chiffres de code				Piste à vue Chiffre de code							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A	77,5	77,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23	15,5	19,5	12
B	82	82	152	-	42	52	67	-	32	20	18,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	73	93	44	26	40,5	22,5
D	-	-	166	166	-	-	81	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	172,5	172,5	-	-	87,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	180	180	-	-	95	115	91	51	87,5	47,5

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

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. Voir Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2 è partie.

8.1.3.9.10. Distance de visibilité

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

- 3 m au-dessus de la voie de circulation, il sera possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 300 m, lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 2 m au-dessus de la voie de la circulation, il sera possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 200 m lorsque la lettre de code est B ;
- 1,5 m au-dessus de la voie de circulation, il sera 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.

8.1.3.9.11. Pentes transversales

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

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

Note. — En ce qui concerne les pentes transversales sur une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, voir le §8.1.3.13.5.

Résistance des voies de circulation

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

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

Surface des voies de circulation

8.1.3.9.13. La surface d'une voie de circulation ne présentera pas d'irrégularités de nature à endommager la structure des avions.

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

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

Voies de sortie rapide

Note. — Les conditions particulières qui s'appliquent aux voies de sortie rapide sont précisées dans les spécifications (voir Figure 8.1.3 - 3). Les conditions générales qui s'appliquent aux voies de circulation s'appliquent également à ce type de voie. Des éléments indicatifs sur l'aménagement, l'emplacement et la conception de voies de sortie rapide figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie

8.1.3.9.15. Une voie de sortie rapide sera 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.

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

8.1.3.9.16. Le rayon de la courbe de raccordement intérieur d'une voie de sortie rapide sera 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.

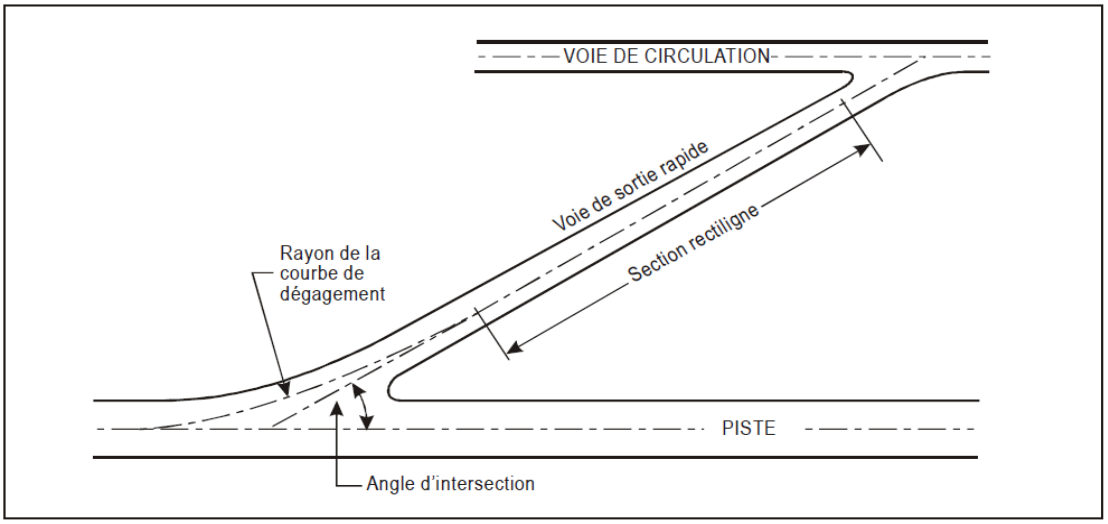


Figure 8.1.3 - 3 : Voie de sortie rapide

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

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

Voies de circulation en pont

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

8.1.3.9.20. Des accès destinés à permettre aux véhicules de sauvetage et d'incendie d'intervenir dans les deux directions à l'intérieur du délai spécifié seront 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 aires adjacentes, sous le pont, contre les effets du souffle des moteurs.

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

8.1.3.10 ACCOTEMENTS DE VOIE DE CIRCULATION

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

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

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

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

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

8.1.3.11 BANDES DE VOIE DE CIRCULATION

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

Généralités

8.1.3.11.1 Une voie de circulation sera 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

8.1.3.11.2 Une bande de voie de circulation s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe de celle-ci, sur toute la longueur de cette voie, jusqu'à une distance de l'axe au moins égale à celle qui figure au Tableau 8.1.3 - 1, colonne 11.

Objets sur les bandes de voie de circulation

Note. — La section 8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les bandes de voie de circulation.

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

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

Note 2. — Si des canalisations d'eaux pluviales à ciel ouvert ou fermées ont été construites, il conviendra de s'assurer que leur structure ne s'élève pas au-dessus du sol environnant, de façon à éviter qu'elle considérée comme obstacle. Voir aussi la Note 1 au §8.1.3.11.6.

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

Nivellement des bandes de voie de circulation

8.1.3.11.4 La partie centrale d'une bande de voie de circulation présentera une aire nivelée jusqu'à une distance de l'axe de la voie de circulation qui ne sera pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous :

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

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

Pentes sur les bandes de voies de circulation

8.1.3.11.5 La surface de la bande sera de niveau avec les bords de la voie de circulation ou des accotements et la pente transversale montante supérieure de sa partie nivelée ne dépassera pas :

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

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

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

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

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

8.1.3.12 PLATES-FORMES D'ATTENTE, POINTS D'ATTENTE AVANT PISTE, POINTS D'ATTENTE INTERMEDIAIRES ET POINTS D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE

Généralités

8.1.3.12.1 Une ou plusieurs plates-formes d'attente de circulation seront aménagées lorsque la densité de la circulation est moyenne ou forte.

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

a) sur la voie de circulation à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste ;

b) à l'intersection d'une piste avec une autre piste lorsque la première fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface.

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

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

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

Emplacement

8.1.3.12.6 La distance entre une plate-forme d'attente, un point d'attente avant piste aménagé à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste ou un point d'attente sur voie de service et l'axe d'une piste sera conforme aux indications du Tableau 8.1.3 - 2. Et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, elle sera telle qu'un aéronef ou un véhicule en attente ne gênera pas le fonctionnement des aides radio à la navigation ou ne percera pas la surface intérieure de transition.

Note. — Des orientations sur l'emplacement des points d'attente avant piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

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

a) jusqu'à une altitude de 2 000 m (6 600 ft) : 1 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 700 m (2 300 ft) ;

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

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

Tableau 8.1.3 - 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

	Chiffre de code de la piste			
Type de la piste	1	2	3	4
vue	30 m	40 m	55 m	75 m
Approche classique	40 m	40 m	75 m	75 m
Approche de précision de catégorie I	60 m[b]	60 m[b]	90 m[a, b]	90 m[a, b, c]
Approche de précision des catégories II et III			90 m[a, b]	90 m[a, b, c]
Piste de décollage	30 m	40 m	55 m	75 m

a) **Si la plate-forme d'attente, le point d'attente avant piste ou le point d'attente sur voie de service se trouve à une altitude inférieure à celle du seuil, la distance peut être diminuée de 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 faudra peut-être augmenter cette distance afin d'éviter le brouillage causé par des aides radio à la navigation, notamment des radiophares d'alignement de piste et de descente. Des renseignements sur les zones critiques et sensibles de l'ILS et du MLS figurent dans le RAG 7.8.1, respectivement dans les Suppléments C et G à la 1re Partie (voir également le §8.1.3.12.6).**

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.

Note 3. — Pour le chiffre de code 4, lorsque la largeur du bord intérieur de la surface intérieure d'approche est supérieure à 120 m, une distance plus grande que 90 m peut être nécessaire pour garantir qu'un aéronef en attente se trouve en dehors de la zone dégagée d'obstacles. Par exemple, une distance de 100 m 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.

8.1.3.12.8 Si une plate-forme d'attente de circulation, un point d'attente avant piste ou un point d'attente sur voie de service de piste avec approche de précision dont le chiffre de code est 4 se trouve à une altitude supérieure à celle du seuil, la distance spécifiée au Tableau 8.1.3 - 2 sera encore augmentée de 5 m pour chaque mètre de plus que l'altitude du seuil.

8.1.3.12.9 Jusqu'au 20 novembre 2030, l'emplacement d'un point d'attente avant piste aménagé conformément au §8.1.3.12.3 sera tel qu'un aéronef ou un véhicule en attente n'empiétera pas sur la surface de limitation d'obstacles, la surface d'approche, la surface de montée au décollage ou la zone critique/sensible ILS/MLS, ni ne gênera le fonctionnement des aides radio à la navigation.

8.1.3.12.10 À compter du 21 novembre 2030, l'emplacement d'un point d'attente avant piste aménagé conformément au § 8.1.3.12.3 sera tel qu'un aéronef ou un véhicule en attente n'empiétera pas sur la surface intérieure d'approche, les surfaces intérieures de transition, la surface d'atterrissage interrompu, la surface d'approche, la surface de montée au décollage ou la zone critique/sensible ILS/MLS, ni ne gênera le fonctionnement des aides radio à la navigation.

8.1.3.13 AIRES DE TRAFIC

Généralités

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

8.1.3.13.2 La conception des aires de trafic tiendra compte de critères permettant d'assurer la sécurité de l'assistance en escale, notamment les suivants :

a) espace suffisant entre les postes de stationnement d'aéronef pour permettre les déplacements du personnel et de l'équipement dans de bonnes conditions de sécurité et d'efficacité ;

b) marques, panneaux de signalisation et éclairage d'aire de trafic appropriés ;

c) aires de rassemblement et de rangement appropriées pour le matériel de servitude au sol (GSE) ;

d) emplacement des services au sol fixes ;

e) aires de rangement pour les unités de chargement (ULD) ;

f) voies d'accès et de sortie appropriées pour les véhicules d'avitaillement, le GSE et les véhicules d'urgence ;

g) voies d'accès et de sortie clairement délimitées et visibles pour les passagers ;

h) nouvelles technologies (bornes de recharge électrique, véhicules autonomes, etc.) ;

i) absence de voies de service derrière les postes de stationnement d'aéronef, dans toute la mesure possible ;

j) protection appropriée des personnes, du matériel et de l'infrastructure contre le souffle des réacteurs et des hélices.

Note. — De plus amples indications sur la conception et le marquage des aires de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), partie 4 — Aides visuelles, et le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), partie 1— Planification générale.

Dimensions des aires de trafic

8.1.3.13.3 La surface totale de l'aire de trafic sera suffisante pour favoriser la sécurité et la rapidité de la circulation d'aérodrome durant les périodes de densité maximale prévue.

Résistance des aires de trafic

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

Pentes des aires de trafic

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

8.1.3.13.6 La pente maximale d'un poste de stationnement d'aéronef n'excèdera pas 1 %.

Dégagement sur les postes de stationnement d'aéronef

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

Lettre de code	Dégagement
A	3 m
B	3 m
C	4.5 m
D	7.5 m
E	7.5 m
F	7.5 m

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

a) entre l'aérogare, notamment toute passerelle fixe d'embarquement[1], 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.

[*] Modification du texte anglais sans objet en français.

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

8.1.3.14 POSTE ISOLE DE STATIONNEMENT D'AERONEF

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

8.1.3.14.2 Le poste isolé de stationnement d'aéronef sera situé à plus de 100 m des autres postes de stationnement, des bâtiments ou des zones accessibles au public, etc. Ce poste isolé ne sera pas situé au-dessus d'installations souterraines comme celles qui contiennent du gaz ou du carburant aviation, ni au-dessus de câbles électriques ou de câbles de télécommunication.

8.1.3.15 RESERVE

Chapitre 8.1.4 LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES

(Applicable jusqu'au 20 novembre 2030)

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.

Note2. —Les objets qui traversent les surfaces de limitation d'obstacles dont il est question dans le présent chapitre peuvent, dans certaines conditions, entraîner une augmentation de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles pour une procédure d'approche aux instruments ou pour n'importe quelle procédure associée d'approche indirecte à vue ou avoir une autre incidence opérationnelle sur la conception des procédures de vol. Les critères de conception des procédures de vol figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne - Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS, Doc 8168).

Note 3. — Les §8.1.5.3.5.42 à 8.1.5.3.5.46 prévoient l'établissement d'une surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche et contiennent des spécifications relatives à ces surfaces.

8.1.4.1 SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

Note. — Voir Figure 8.1.4 - 1.

Surface horizontale extérieure

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

Surface conique

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

8.1.4.1.2 Caractéristiques. Les limites de la surface conique comprendront :

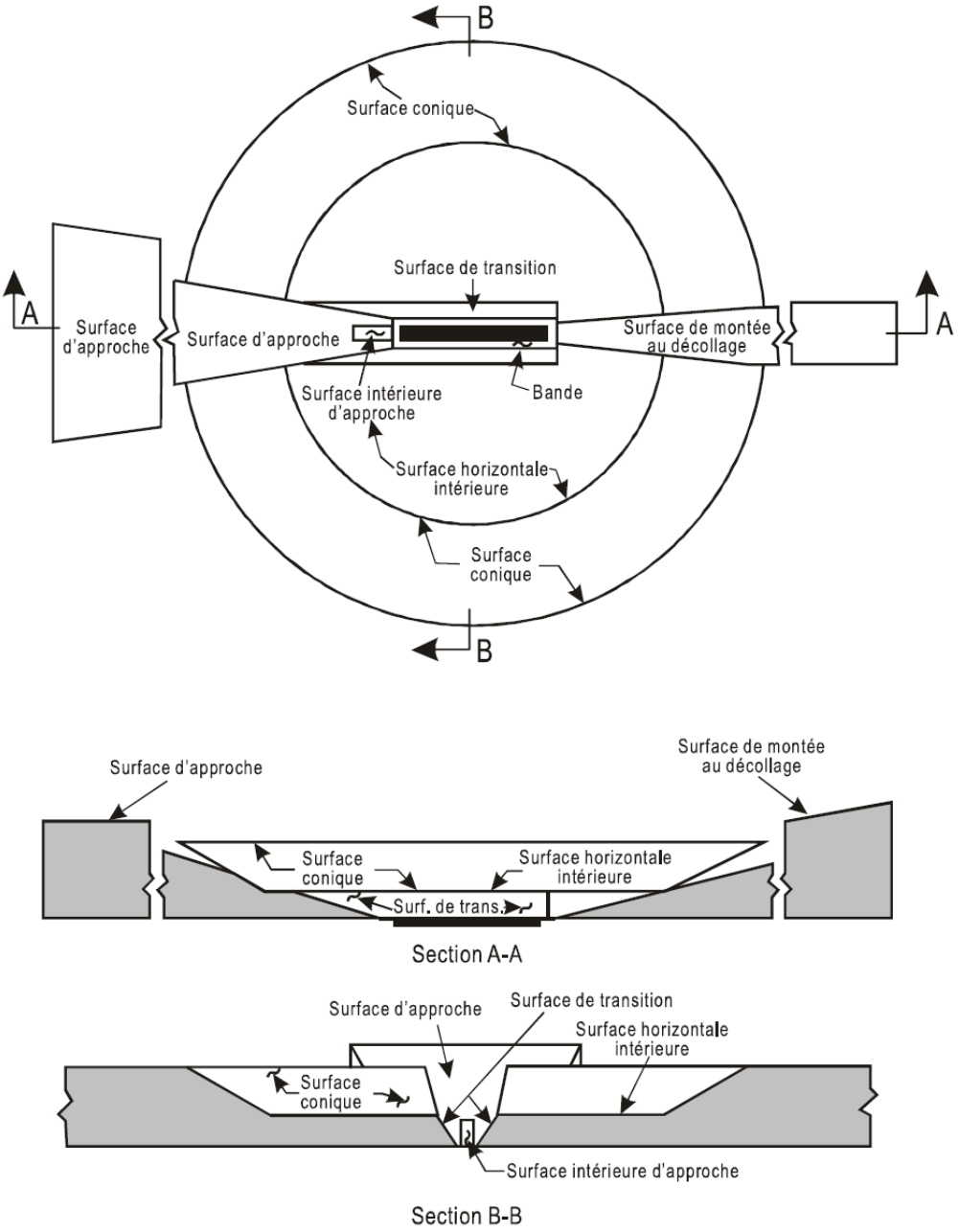
a) une limite inférieure coïncidant avec le contour de la surface horizontale intérieure ;

b) une limite supérieure située à une hauteur spécifiée au-dessus de la surface horizontale intérieure.

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

Surface horizontale intérieure

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



Pour les surfaces intérieures de transition et d'atterrissage interrompu (surfaces de limitation d'obstacles), voir la Figure 8.1.4 - 2 et le Supplément B (représentation en perspective).

Figure 8.1.4 - 1 : Surfaces de limitation d'obstacles

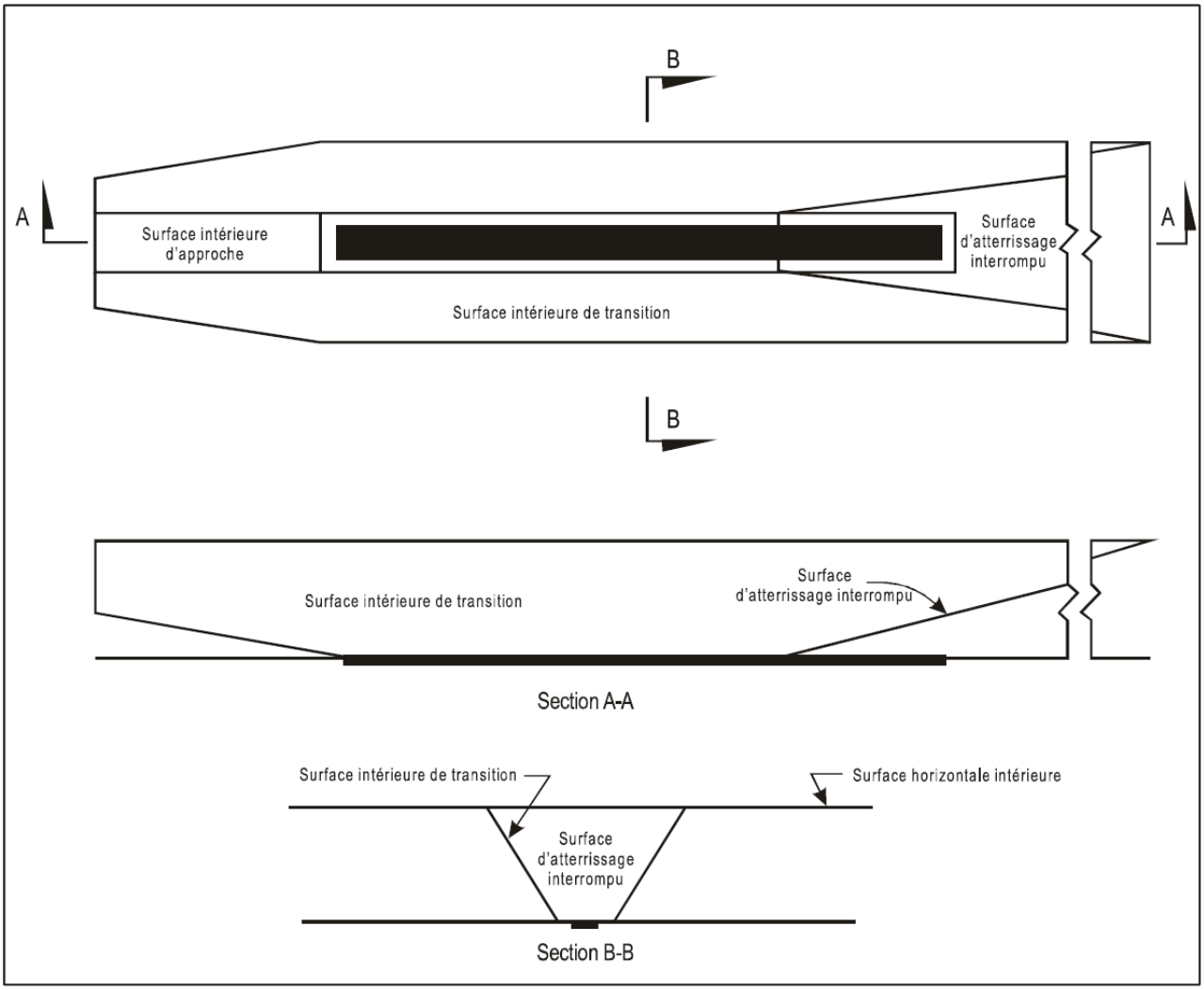


Figure 8.1.4 - 2. Surfaces de limitation d'obstacles : surface intérieure d'approche, surface intérieure de transition et surface d'atterrissage interrompu

8.1.4.1.5 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. Des éléments indicatifs sur la détermination de l'étendue de la surface horizontale intérieure figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6e Partie.

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

Note. — Des éléments indicatifs sur la détermination de l'élément de référence d'altitude figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 6e Partie.

Surface d'approche

8.1.4.1.7 Description. Surface d'approche : Plan incliné ou combinaison de plans précédant le seuil.

8.1.4.1.8 Caractéristiques. La surface d'approche sera délimitée :

a) par un bord intérieur de longueur spécifiée, horizontal et perpendiculaire au prolongement de l'axe de la piste et précédant le seuil d'une distance spécifiée ;

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

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur ;

d) les surfaces ci-dessus seront modifiées lorsque des approches avec décalage latéral, décalage ou des approches curvilignes sont utilisées. Spécifiquement, la surface sera limitée par deux lignes qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la route sol décalée latéralement, décalée ou curviligne.

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

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

Note. — Voir Figure 8.1.4 - 2.

Surface intérieure d'approche

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

8.1.4.1.12 Caractéristiques. La surface intérieure d'approche sera délimitée :

a) par un bord intérieur situé au même endroit que le bord intérieur de la surface d'approche, mais dont la longueur propre est spécifiée ;

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et parallèles au plan vertical passant par l'axe de la piste ;

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

Surface de transition

8.1.4.1.13 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.

8.1.4.1.14 Caractéristiques. Une surface de transition sera délimitée :

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

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

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

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

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

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

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

Surface intérieure de transition

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 au §8.1.4.1.13 doit demeurer la surface déterminante de limitation d'obstacles pour les constructions, etc.

8.1.4.1.17 Description. Surface intérieure de transition : Surface analogue à la surface de transition mais plus rapprochée de la piste.

8.1.4.1.18 Caractéristiques. La surface intérieure de transition sera délimitée :

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

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

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

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

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

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

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

Surface d'atterrissage interrompu

8.1.4.1.21 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.

8.1.4.1.22 Caractéristiques. La surface d'atterrissage interrompu sera délimitée :

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

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

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

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

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

Surface de montée au décollage

8.1.4.1.25 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.

8.1.4.1.26 Caractéristiques. La surface de montée au décollage sera délimitée :

a) par un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé, soit à une distance spécifiée au-delà de l'extrémité de la piste, soit à l'extrémité du prolongement dégagé, lorsqu'il y en a un et que sa longueur dépasse la distance spécifiée ;

b) par deux côtés qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport à la route de décollage, pour atteindre une largeur définitive spécifiée, puis deviennent parallèles et le demeurent sur la longueur restante de la surface de montée au décollage ;

c) par un bord extérieur horizontal, perpendiculaire à la route de décollage spécifiée.

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

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

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

8.1.4.2 SPECIFICATIONS EN MATIERE 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 lesdites opérations sont exécutées dans les deux directions de la piste, certaines surfaces peuvent devenir sans objet lorsqu'une surface située plus bas présente des exigences plus sévères.

Pistes à vue

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

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

8.1.4.2.2 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 8.1.4 - 1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau.

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

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

8.1.4.2.4 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 sera pas autorisée, à moins que 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.

8.1.4.2.5 Les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au §8.1.4.2.1 seront supprimés, à moins que 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. Le §8.1.4.2.5 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.

8.1.4.2.6 Dans l'examen de tout projet de construction, il sera tenu 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 restrictives.

Pistes avec approche classique

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

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

Tableau 8.1.4 - 1 : Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles

PISTES UTILISÉES POUR L'APPROCHE

	PISTE									
	Approche à vue				Approche classique			Approche de précision		
	Chiffre de code				Chiffre de code			Catégorie I Chiffre de code		Catégorie II ou III Chiffre de code
Surface et dimensions[a]	1	2	3	4	1,2	3	4	1,2	3,4	3,4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
SURFACE CONIQUE										
Pente	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Hauteur	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
SURFACE HORIZONTALE INTERIEURE										
Hauteur	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Rayon	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m
SURFACE INTERIEURE D'APPROCHE										
Largeur	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m[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	60 m	80 m	150 m	110 m	140 m	280 m	280 m	140 m	280 m	280 m
Distance au seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	36 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (de part et d'autre)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Première section										
Longueur	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Pente	5 %	4 %	3,33 %	2,5 %	3,33 %	2 %	2 %	2,5 %	2 %	2 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deuxième section										
Longueur	-	-	-	-	-	3 600 m[b]	3 600 m	12 000 m	3 600 m[b]	3 600 m[b]
Pente	-	-	-	-	-	2,5 %	2,5 %	3 %	2,5 %	2,5 %
Section horizontale										
Longueur	-	-	-	-	-	8 400 m[b]	8 400 m[b]	-	8 400 m[b]	8 400 m[b]
Longueur totale	-	-	-	-	-	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
SURFACE DE TRANSITION										
Pente	20 %	20 %	14,3 %	14,3 %	20 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %
SURFACE INTERIEURE DE TRANSITION										
Pente	-	-	-	-	-	-	-	40 %	33,3 %	33,3 %
SURFACE D'ATTERRISSAGE INTERROMPU										
Longueur du bord intérieur	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m[e]	120 m[e]
Distance au seuil	-	-	-	-	-	-	-	C	1 800 m[d]	1 800 m[d]
Divergence (de part et d'autre)	-	-	-	-	-	-	-	10 %	10 %	10 %
Pente	-	-	-	-	-	-	-	4 %	3,33 %	3,33 %

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

b. Longueur variable, voir les §8.1.4.2.9 ou 8.1.4.2.17.

c. Distance à l'extrémité de la bande.

d. Ou distance à l'extrémité de piste, si cette distance e²st plus courte.

e. Lorsque la lettre de code est F [voir Tableau 8.1.1 - 1], la largeur est portée à 140 m, sauf aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre F qui sont équipés d'une avionique numérique produisant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire stabilisée lors d'une manœuvre de remise des gaz.

Note. — Voir les Circulaires 301, et 345 et le Chapitre 8.1.1.4, Partie I des PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), pour de plus amples renseignements.

8.1.4.2.8 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 8.1.4 - 1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir §8.1.4.2.9).

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

- point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;
- 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).

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

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

8.1.4.2.11 La présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant au-dessus de la surface d'approche ne sera pas autorisée, à plus de 3 000 m du bord intérieur, de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure, à moins que 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.

8.1.4.2.12 Dans la mesure du possible les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au §8.1.4.2.7 seront supprimés, à moins que 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. Le §8.1.4.2.12 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 §8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.

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

8.1.4.2.13 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-après seront établies pour les pistes avec approche de précision de catégorie I :

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

8.1.4.2.14 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-après seront établies pour les pistes avec approche de précision de catégorie I :

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

8.1.4.2.15 Les surfaces de limitation d'obstacles ci-dessous seront 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.

8.1.4.2.16 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir §8.1.4.2.17).

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

a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;

b) point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine la hauteur limite de franchissement d'obstacles.

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

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

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

8.1.4.2.20 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 sera pas autorisée, à moins que 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.

8.1.4.2.21 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface d'approche, d'une surface de transition, de la surface conique et de la surface horizontale seront supprimés, à moins que 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. Le §8.1.4.2.21 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

8.1.4.2.22 La surface de limitation d'obstacles ci-dessous sera établie pour les pistes destinées au décollage :

- surface de montée au décollage.

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

8.1.4.2.24 Les caractéristiques opérationnelles des avions auxquels la piste est destinée seront examinées afin de déterminer s'il est souhaitable de réduire la pente spécifiée au Tableau 4-2, lorsque l'on doit tenir compte de conditions

critiques d'exploitation. Si la pente spécifiée est réduite, il conviendrait de modifier en conséquence la longueur des surfaces de montée au décollage afin d'assurer la protection nécessaire jusqu'à une hauteur de 300 m.

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 8.1.4 - 2. L'importance de cette réduction dépend de l'écart entre les conditions locales et les conditions de l'atmosphère type au niveau de la mer, ainsi que des caractéristiques de performances et des besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée.

Tableau 8.1.4 - 2 : Dimensions et pentes des surfaces de limitation d'obstacles

PISTES DESTINÉES AU DÉCOLLAGE

Surface et dimensions[a]	Chiffre de code 1	2	3 ou 4
(1)	(2)	(3)	(4)
SURFACE DE MONTÉE AU DÉCOLLAGE			
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	180 m
Distance par rapport à l'extrémité de piste[b]	30 m	60 m	60 m
Divergence (de part et d'autre)	10 %	10 %	12,5 %
Largeur finale	380 m	580 m	1200 m 1 800 m[c]
Longueur	1600 m	2500 m	15000 m
Pente	5%	4 %	2 %[d]

a. Sauf indication contraire, toutes les dimensions sont mesurées dans le plan horizontal.
b. La surface de montée au décollage commence à la fin du prolongement dégagé si la longueur de ce dernier dépasse la distance spécifiée.
c. 1 800 m lorsque la route prévue comporte des changements de cap de plus de 15° pour les vols effectués en conditions IMC ou VMC de nuit.
d. Voir §8.1.4.2.24 et 8.1.4.2.26.

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

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

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

8.1.4.2.27 Dans la mesure du possible, les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage seront supprimés à moins que 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. Le §8.1.4.2.27 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, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande ou du prolongement, doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions. Des considérations analogues s'appliquent à la jonction de la bande et du prolongement dégagé lorsqu'il existe des différences dans les pentes transversales.

8.1.4.3 OBJETS SITUES EN DEHORS DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

8.1.4.3.1 L'ANAC sera consultée et des dispositions seront prises au sujet de tout projet de construction autour des aérodromes et même au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, pour permettre une étude aéronautique des incidences de cette construction sur l'exploitation des avions.

8.1.4.3.2 Dans les zones situées au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, il sera considéré comme obstacles au moins 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.

8.1.4.4 AUTRES OBJETS

8.1.4.4.1 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 seront supprimés.

8.1.4.4.2 Tout obstacle qui, après étude aéronautique, constitue un danger pour les avions soit sur l'aire de mouvement, soit dans l'espace aérien à l'intérieur des limites de la surface horizontale intérieure et de la surface conique sera supprimé.

Note. — Dans certains cas, il se peut que des objets qui ne font saillie au-dessus d'aucune des surfaces énumérées au §8.1.4.1 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 8.1.4 (Bis) LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES

(Applicable à compter du 21 novembre 2030)

Note 1. — Le présent chapitre porte sur la gestion des obstacles situés à l'intérieur du périmètre de l'aérodrome et dans les environs. Les spécifications figurant ci-dessous donnent aux États la possibilité de définir l'espace aérien autour des aérodromes qui doit rester dégagé d'obstacles, et l'espace aérien dans lequel la gestion de l'environnement d'obstacles peut être plus souple, ce qui permet l'exploitation actuelle et envisagée des avions dans de bonnes conditions de sécurité aux aérodromes et d'éviter que ces derniers ne fassent l'objet de limitations et, à la longue, ne deviennent inutilisables en raison de l'augmentation des obstacles.

Cet objectif est atteint par l'établissement de surfaces de limitation d'obstacles (OLS), qui consistent en surfaces dégagées d'obstacles (OFS) et en surfaces d'évaluation des obstacles (OES).

Note 2. — Les dimensions latérale et verticale des OLS servent à définir les exigences de la collecte des ensembles de données de terrain et d'obstacles. Des dispositions relatives à ces ensembles figurent dans RAG 7.3 — Services d'information aéronautique, chapitre 5.

Note 3. — L'établissement d'une surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche, et les exigences correspondantes, figurent au Chapitre 8.1.5, 8.1.5.3.5.41à 8.1.5.3.5.45.

8.1.4.1 GENERALITES

8.1.4.1 L'ANAC mettra en place un processus pour empêcher l'augmentation des obstacles, fixes ou mobiles, qui risquent de nuire à la sécurité ou à la régularité des vols à un aérodrome.

Note 1. — Les spécifications relatives au processus à mettre en place par les États figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

Note 2. — Les aéronefs circulant au sol, les aéronefs en remorquage et les véhicules en transit sont considérés comme des objets mobiles, tandis que les immeubles ainsi que les aéronefs et les véhicules stationnés sont considérés comme des objets fixes.

8.1.4.2 SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES (OFS)

Note. — Les surfaces dégagées d'obstacles servent à définir un espace aérien préservant l'accessibilité de l'aérodrome et la sécurité des vols en protégeant les avions durant les approches et les remises des gaz.

8.1.4.2.1. SURFACE D'APPROCHE

Note. — La surface d'approche sert à définir l'espace aérien à maintenir dégagé d'obstacles afin de protéger les avions durant la phase à vue d'une manœuvre d'approche à l'atterrissage et à la suite d'une approche normalisée à 3,0°. Voir la figure 4-1.

8.1.4.2.1.1 *Description.* Surface inclinée précédant le seuil.

8.1.4.2.1.2 *Caractéristiques.* La surface d'approche sera délimitée par :

a) un bord intérieur de longueur spécifiée, horizontal, perpendiculaire au prolongement de l'axe de la piste et situé avant le seuil à une distance spécifiée ;

b) deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste ;

c) un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

8.1.4.2.1.3 La surface visée au §8.1.4.2.1.2 sera modifiée lorsque des approches décalées latéralement, angulairement ou curvilignes sont utilisées : deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la route sol décalée latéralement, angulairement ou curviligne.

8.1.4.2.1.4 L'altitude du bord intérieur sera égale à celle du milieu du seuil de la piste.

8.1.4.2.1.5 La pente de la surface d'approche sera mesurée :

a) lorsque des approches en ligne droite seront utilisées — dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement ;

b) lorsque des approches décalées latéralement, angulairement ou curvilignes seront utilisées — le long de toute partie rectiligne de l'approche, dans le plan vertical contenant l'axe de la route sol décalée latéralement, angulairement ou curviligne, ou le long de toute partie curviligne de l'approche, dans le plan vertical tangent à la route sol curviligne.

8.1.4.2.1.6 Sauf lorsque la surface d'approche est surélevée pour tenir compte d'angles d'approche supérieurs à 3,0°, la pente de la surface d'approche ne sera pas supérieure, et les autres dimensions de cette surface ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées pour les pistes à vue (tableau 4-1) et pour les pistes aux instruments (tableau 4-2).

8.1.4.2.1.7 Il sera abstenu d'accroître la pente de la surface d'approche pour faciliter la croissance des obstacles.

Note. — La pente de la surface d'approche est destinée à être adaptée aux approches suivant une pente supérieure à 3,0°. Les spécifications relatives à la modification de la surface d'approche figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

8.1.4.2.1.8 Lorsque l'angle d'approche est inférieur à 3,0°, la pente de la surface d'approche sera réduite.

8.1.4.2.1.9 Lorsque la pente de la surface de protection contre les obstacles d'un indicateur visuel de pente d'approche est inférieure à celle qui est indiquée aux tableaux 4-1 et 4-2, la pente de la surface d'approche sera réduite de manière à correspondre à celle de la surface de protection contre les obstacles.

Note. — Voir le chapitre 8.1.5, §8.1.5.3.5, sur la surface de protection contre les obstacles.

8.1.4.2.1.10 Lorsque la pente de la surface d'approche est réduite, un ajustement correspondant sera apporté à la longueur de la surface d'approche afin d'assurer une protection jusqu'à une hauteur égale à celle qui est atteinte avec les pentes et les longueurs indiquées aux tableaux 4-1 et 4-2.

8.1.4.2.1.11 Dans le cas des pistes avec approche aux instruments, lorsque la hauteur de franchissement d'obstacles est supérieure à 150 m (500 ft) au-dessus du seuil, la longueur de la surface d'approche ne sera pas inférieure :

a) à la valeur indiquée au tableau 4-2 ; ou

b) b) à la valeur nécessaire pour atteindre la hauteur de franchissement d'obstacles ;

si cette dernière est plus grande.

Tableau 4-1. Dimensions et pentes de la surface d'approche — Pistes à vue

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Distance du seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Longueur du bord intérieur	60[a b] m	80 m[c d]	100 m[d]	125 m	135 m	150 m
Divergence	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
Longueur	1 500 m[e]	2 500 m[e]	2 500 m[e]	2 500 m[e]	2 500 m[e]	2 500 m[e]
Pente	5 %[f]	4 %[f]	3,33 %[f]	3,33 %[f]	3,33 %[f]	3,33 %[f]

[a] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 23 m mais inférieure ou égale à 30 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 80 m.

[b] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 30 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 100 m.

[c] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 30 m mais inférieure ou égale à 45 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 100 m.

[d] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 45 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 110 m.

[e] Cf. §8.1.4.2.1.10.

[f] Cf. §8.1.4.2.1.8.

Table 4-2. Dimensions et pentes de la surface d'approche — Pistes aux instruments

Groupe d'avions de calcul	I	IIA-IIB	IIC	III	IV	V
Distance du seuil	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Longueur du bord intérieur	110[a] m	125 m[b]	155 m[c]	175 m	185 m	200 m
Divergence	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
Longueur	4 500 m[d]	4 500 m[d]	4 500 m[d]	4 500 m[d]	4 500 m[d]	4 500 m[d]
Pente	3,33 %[e]	3,33 %[e]	3,33 %[e]	3,33 %[e]	3,33 %[e]	3,33 %[e]
[a] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 30 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 125 m.						
[b] Lorsque la largeur de la piste est supérieure à 30 m, la longueur du bord intérieur est augmentée à 140 m.						
[c] Lorsque la largeur de la piste est inférieure ou égale à 30 m, la longueur du bord intérieur est réduite à 140 m.						
[d] Cf. §8.1.4.2.1.10 et 8.1.4.2.1.11.						
[e] Cf. §8.1.4.2.1.8 et8.1.4.2.1.9.						

8.1.4.2.2. SURFACES DE TRANSITION

Note.— Les surfaces de transition servent à définir l'espace aérien à maintenir dégagé d'obstacles fixes afin de protéger les avions survolant la piste ou effectuant une remise des gaz à la suite d'une approche normalisée à 3,0°, une fois passée la surface d'approche. Voir la figure 4-1.

8.1.4.2.1.1 *Description. — Surfaces de transition*. Surface complexe longeant la piste, à une distance spécifiée de l'axe, et s'étendant, jusqu'à une hauteur spécifiée, sur une partie du côté de la surface d'approche qui présente une pente montante et s'incline vers l'extérieur.

8.1.4.2.1.2 Caractéristiques. — Les surfaces de transition seront délimitées :

a) par un bord inférieur commençant sur le côté de la surface d'approche à l'altitude du bord supérieur, descendant le long de ce côté jusqu'au bord intérieur de la surface d'approche et, de là, s'étendant parallèlement à l'axe de la piste et à son prolongement, à une distance spécifiée, jusqu'à l'extrémité de la bande de piste ;

b) par un bord supérieur situé à 60 m au-dessus de l'altitude du seuil de piste le plus élevé.

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

a) le long du côté de la surface d'approche — égale à l'altitude de la surface d'approche à ce point ;

b) le long de l'axe de la piste et de son prolongement en aval du seuil — égale à l'altitude du point le plus proche situé sur l'axe de la piste ou son prolongement.

Note. — Il résulte de l'alinéa b) que les surfaces de transition s'étendant parallèlement à l'axe de la piste seront incurvées si le profil de la piste est incurvé, ou planes si le profil de la piste est rectiligne. Le bord supérieur des surfaces de transition sera lui aussi incurvé ou rectiligne selon le profil de la piste.

8.1.4.2.1.4 La pente des surfaces de transition sera mesurée dans un plan vertical perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe de la piste ou son prolongement.

8.1.4.2.1.5 La pente d'une surface de transition ne sera pas supérieure à 20 %.

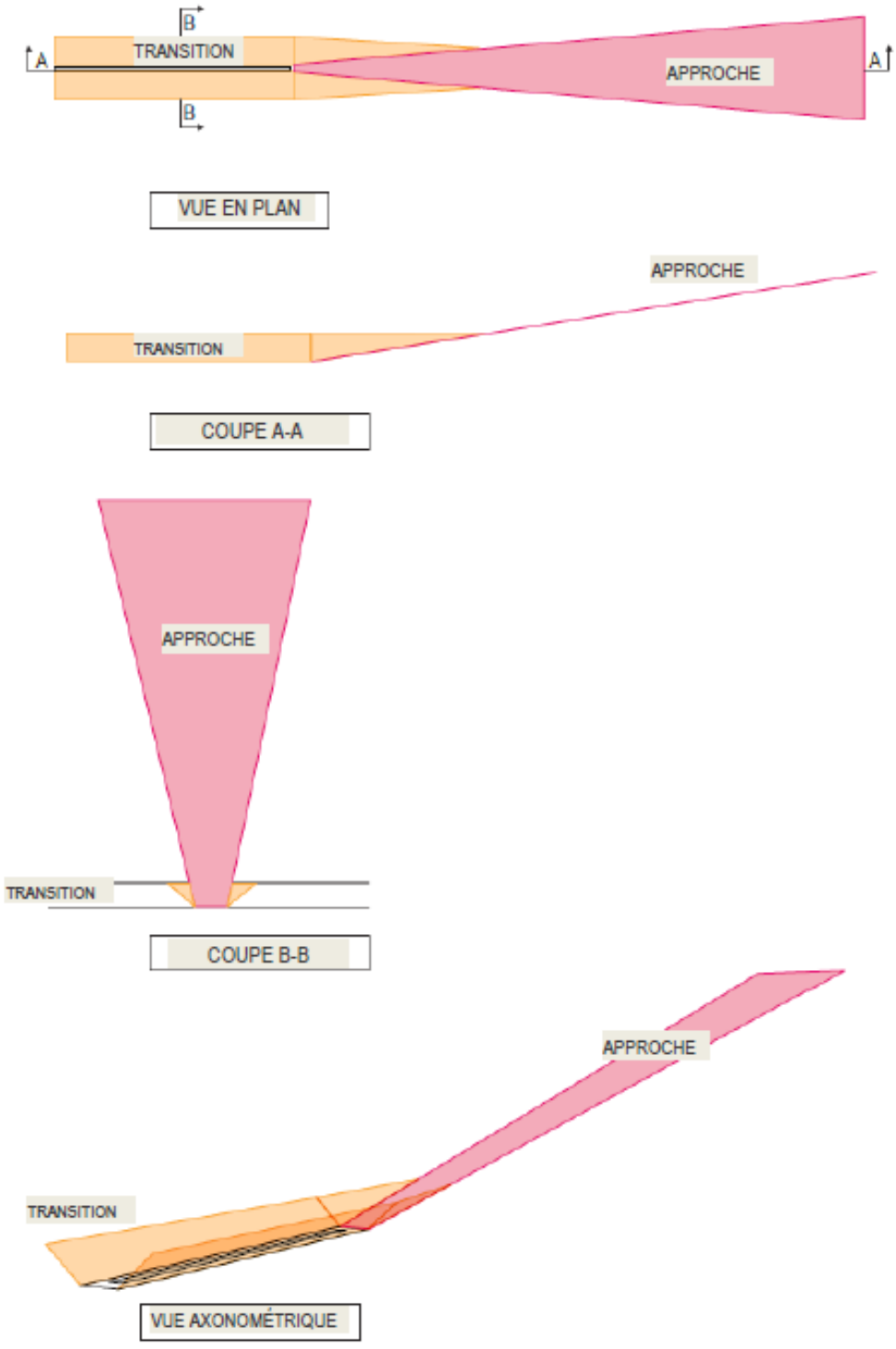


Figure 4-1. Surface d'approche et surfaces de transition

8.1.4.2.3. SURFACE INTERIEURE D'APPROCHE

Note. — La surface intérieure d'approche protège les avions contre les obstacles fixes et mobiles avant le seuil, durant la phase de descente d'un atterrissage interrompu ou une remise des gaz tardive faisant suite à une approche normalisée à 3,0°. Voir les figures 4-2 et 4-3.

8.1.4.2.3.1 Description. — Surface intérieure d'approche. Portion rectangulaire de la surface d'approche qui précède immédiatement le seuil.

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

a) par un bord intérieur coïncidant avec le bord intérieur de la surface d'approche, mais ayant sa propre longueur spécifiée;

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et s'étendant parallèlement au plan vertical contenant l'axe de la piste ; et

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

8.1.4.2.3.3 La surface visée au 8.1.4.2.3.2 sera modifiée lorsque des approches décalées latéralement, angulairement ou curvilignes sont utilisées : deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et s'étendant parallèlement au prolongement de l'axe de la route sol décalée latéralement, angulairement ou curviligne.

8.1.4.2.3.4 Les dimensions de la surface intérieure d'approche d'une piste à vue ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-3.

8.1.4.2.3.5 Les dimensions de la surface intérieure d'approche d'une piste avec approche classique ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-4.

8.1.4.2.3.6 Les dimensions de la surface intérieure d'approche d'une piste avec approche de précision ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-5.

8.1.4.2.3.7 Si la pente de la surface d'approche est réduite, la longueur de la surface intérieure d'approche sera augmentée de manière à assurer une protection jusqu'à une hauteur de 45 m (150 ft).

Tableau 4-3. Dimensions de la surface intérieure d'approche —

Pistes à vue

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	100 m	110 m	120 m	120 m[a]
Longueur	900 m[b]	1 125 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]
[a] La longueur du bord intérieur est augmentée à 140 m aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui ne sont pas équipés d'une avionique numérique fournissant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire établie durant une remise des gaz.						
[b] Cf. § 8.1.4.2.3.7.						

Tableau 4-4. Dimensions de la surface intérieure d'approche —

Pistes avec approche classique

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Longueur du bord intérieur	80 m	80 m	120 m	120 m	120 m	120 m[a]
Longueur	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]
[a] La longueur du bord intérieur est augmentée à 140 m aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui ne sont pas équipés d'une avionique numérique fournissant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire établie durant une remise des gaz.						
[b] Cf. § 8.1.4.2.3.7.						

Tableau 4-5. Dimensions de la surface intérieure d'approche —

Pistes avec approche de précision

Groupe d'avions de calcul	I	IIA-IIB	IIC	III	IV	V
Longueur du bord intérieur	90 m	90 m	120 m	120 m	120 m	120 m[a]
Longueur	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]	1 350 m[b]
[a] La longueur du bord intérieur est augmentée à 140 m aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui ne sont pas équipés d'une avionique numérique fournissant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire établie durant une remise des gaz.						
[b] Cf. § 8.1.4.2.3.7.						

8.1.4.2.4. SURFACES INTERIEURES DE TRANSITION

Note.— Les surfaces intérieures de transition servent à définir l'espace aérien à maintenir dégagé d'obstacles fixes et mobiles afin de protéger les avions durant la phase de montée d'un atterrissage interrompu ou d'une remise des gaz tardive faisant suite à une approche normalisée à 3,0°, une fois passée la surface intérieure d'approche. Voir les figures 4-2 et 4-3.

8.1.4.2.4.1 *Description.* — Surfaces intérieures de transition :

a) *Pistes à vue et pistes avec approche classique* — Surface complexe située à une distance spécifiée de l'axe de la piste, qui consiste en deux sections consécutives : une première s'élevant à la verticale jusqu'à une hauteur donnée, suivie d'une seconde s'élevant jusqu'à une hauteur spécifiée et s'inclinant vers l'extérieur ;

b) Pistes avec approche de précision — Surface analogue à la surface de transition mais plus proche de la piste.

8.1.4.2.4.2 *Caractéristiques.* — Dans le cas des pistes à vue et des pistes avec approche classique :

a) la section verticale des surfaces intérieures de transition sera délimitée :

1) par un bord inférieur commençant sur le côté de la surface intérieure d'approche à une hauteur spécifiée au-dessus du bord intérieur de cette surface, s'étendant vers le bas sur le côté de la surface intérieure d'approche jusqu'au bord intérieur de cette surface, et de là s'étendant parallèlement à l'axe de piste et son prolongement, à une distance spécifiée, sur une longueur en aval du seuil spécifiée et, de là, s'élevant à la verticale jusqu'à une hauteur spécifiée ; et

2) par un bord supérieur parallèle à l'axe de la piste situé à une hauteur spécifiée au-dessus de l'axe de la piste ;

b) la section inclinée des surfaces intérieures de transition sera délimitée :

1) par un bord inférieur commençant à l'extrémité de la surface intérieure d'approche et s'étendant vers le bas sur le côté de cette surface jusqu'au bord supérieur de la section verticale, et, de là, longeant le bord supérieur de la section verticale ; et

2) par un bord supérieur parallèle au seuil de piste le plus élevé et à 60 m au-dessus de l'altitude de ce seuil.

8.1.4.2.4.3 *Caractéristiques.* — Dans le cas des pistes avec approche de précision, les surfaces intérieures de transition seront délimitées :

a) par un bord inférieur commençant à l'extrémité de la surface intérieure d'approche, s'étendant vers le bas sur le côté et jusqu'au bord intérieur de cette surface, et de là, s'étendant parallèlement à l'axe de la piste et son prolongement, à une distance spécifiée, jusqu'au bord intérieur de la surface d'atterrissage interrompu, et s'élevant par la suite sur le côté de la surface d'atterrissage interrompu jusqu'au bord supérieur ; et

b) par un bord supérieur situé à 60 m au-dessus de l'altitude du seuil de piste le plus élevé.

8.1.4.2.4.4 Dans le cas des pistes à vue et des pistes avec approche classique, l'altitude d'un point sera :

a) sur le bord inférieur de la section verticale :

1) le long du côté de la surface intérieure d'approche — égale à l'altitude de la surface intérieure d'approche à ce point ; et

2) après le bord intérieur de la surface intérieure d'approche — égale à l'altitude du point le plus proche situé sur l'axe de la piste ou son prolongement ;

b) sur le bord supérieur de la section verticale — égale à une hauteur spécifique au-dessus du point le plus proche situé sur l'axe de la piste ou son prolongement ;

c) sur le bord inférieur de la section inclinée :

1) le long du côté de la surface intérieure d'approche — égale à l'altitude de la surface intérieure d'approche à ce point ; et

2) le long du bord supérieur de la section inférieure — égale à l'altitude du bord supérieur de la section inférieure à ce point.

Note. — Il résulte des alinéas a), b) et c) que les deux sections des surfaces intérieures de transition le long de l'axe de la piste seront incurvées si le profil de la piste est incurvé, ou planes si le profil de la piste est rectiligne. Les bords supérieurs des deux sections des surfaces intérieures de transition seront eux aussi incurvés ou rectilignes selon le profil de la piste.

8.1.4.2.4.5 Dans le cas des pistes avec approche de précision, l'altitude d'un point situé sur le bord inférieur sera :

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

b) le long de l'axe de la piste et son prolongement — égale à l'altitude du point le plus proche situé sur l'axe de la piste ou son prolongement.

Note. — Il résulte de l'alinéa b) que les surfaces intérieures de transition le long de l'axe de la piste seront incurvées si le profil de la piste est incurvé, ou planes si le profil de la piste est rectiligne. Le bord supérieur des surfaces intérieures de transition sera lui aussi incurvé ou rectiligne selon le profil de la piste.

8.1.4.2.4.6 La pente des surfaces intérieures de transition sera mesurée :

a) entre les bords intérieurs de la surface intérieure d'approche et de la surface d'atterrissage interrompu : dans un plan vertical perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement ;

b) avant le bord intérieur de la surface intérieure d'approche :

1) lorsque des approches en ligne droite sont utilisées : dans un plan vertical perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement ;

2) lorsque des approches décalées latéralement, angulairement ou curvilignes sont utilisées : le long de toute partie droite de l'approche, dans un plan vertical perpendiculaire au plan vertical contenant la partie droite de l'approche, ou, le long de toute partie incurvée de l'approche, dans le plan vertical tangent à la route sol curviligne.

8.1.4.2.4.7 La pente des surfaces intérieures de transition d'une piste à vue ne sera pas supérieure et la hauteur de la section verticale de ces surfaces ne sera pas inférieure à celles qui sont spécifiées au tableau 4-6.

8.1.4.2.4.8 La pente des surfaces intérieures de transition d'une piste avec approche classique ne sera pas supérieure et la hauteur de la section verticale de ces surfaces ne sera pas inférieure à celles qui sont spécifiées au tableau 4-7.

8.1.4.2.4.9 La pente des surfaces intérieures de transition d'une piste avec approche de précision ne sera pas supérieure à celle qui est spécifiée au tableau 4-8.

Tableau 4-6. Dimensions des surfaces intérieures de transition — Pistes à vue

Groupe d'avions de calcul	I	IIA-IIB	IIC	III	IV	V
Hauteur de la section verticale	6 m	6 m	8,4 m	10 m	5 m	5 m
Pente de la section inclinée	40 %	40 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Longueur	a	a	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]
[a] Jusqu'à l'extrémité de la bande de piste.						
[b] Ou jusqu'à l'extrémité de la piste, si cette longueur est inférieure.						

Tableau 4-7. Dimensions des surfaces intérieures de transition —

Pistes avec approche classique

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Hauteur de la section verticale	6 m	6 m	5 m	5 m	5 m	5 m
Pente de la section inclinée	40 %	40 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Longueur	a	a	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]
[a] Jusqu'à l'extrémité de la bande de piste.						
[b] Ou jusqu'à l'extrémité de la piste, si cette longueur est inférieure.						

Tableau 4-8. Pentes des surfaces intérieures de transition —

Pistes avec approche de précision

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Pente	40 %	40 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Longueur	a	a	a	a	a	a
[a] Cf. § 8.1.4.2.4.3.						

8.1.4.2.5. SURFACE D'ATTERRISSAGE INTERROMPU

Note. — La surface d'atterrissage interrompu est destinée à être mise en œuvre dans le cas des pistes avec approche de précision, sur lesquelles un atterrissage interrompu peut être amorcé à faible hauteur au-dessus du seuil et dont la phase de montée n'est pas nécessairement protégée par les surfaces intérieures de transition. La surface d'atterrissage interrompu sert à définir l'espace aérien à maintenir dégagé d'obstacles fixes et mobiles afin de protéger les avions durant la phase de montée d'un atterrissage interrompu ou d'une remise des gaz tardive faisant suite à une approche normalisée à 3,0°, une fois passées les surfaces intérieures de transition. Voir la figure 4-3.

8.1.4.2.5.1 *Description. — Surface d'atterrissage interrompu.* Surface présentant une pente, située à une distance en aval du seuil spécifiée et s'étendant entre les surfaces intérieures de transition.

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

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

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au plan vertical contenant l'axe de la piste ;

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur et situé 60 m au-dessus de l'altitude du seuil de piste le plus élevé.

8.1.4.2.5.3 L'altitude du bord intérieur sera égale à l'altitude du point le plus proche situé sur l'axe de la piste.

8.1.4.2.5.4 La pente de la surface d'atterrissage interrompu sera mesurée dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement.

8.1.4.2.5.5 La pente de la surface d'atterrissage interrompu ne sera pas supérieure et les autres dimensions de cette surface ne seront pas inférieures à celles qui sont indiquées au tableau 4-9.

Tableau 4-9. Dimensions et pentes de la surface d'atterrissage interrompu

Groupe d'avions de calcul	**I**	**IIA-IIB**	**IIC**	**III**	**IV**	**V**
Distance du seuil	a	a	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]	1 800 m[b]
Longueur du bord intérieur	90 m	90 m	120 m	120 m	120 m	120 m[c]
Divergence (chaque côté)	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Pente	5 %	4 %	3,33 %	3,33 %	3,33 %	3,33 %

[a].Extrémité de la bande de piste.

[b].Ou extrémité de la piste, si cette longueur est inférieure.

[c].La longueur du bord intérieur est augmentée à 140 m aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui ne sont pas équipés d'une avionique numérique fournissant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire établie durant une remise des gaz.

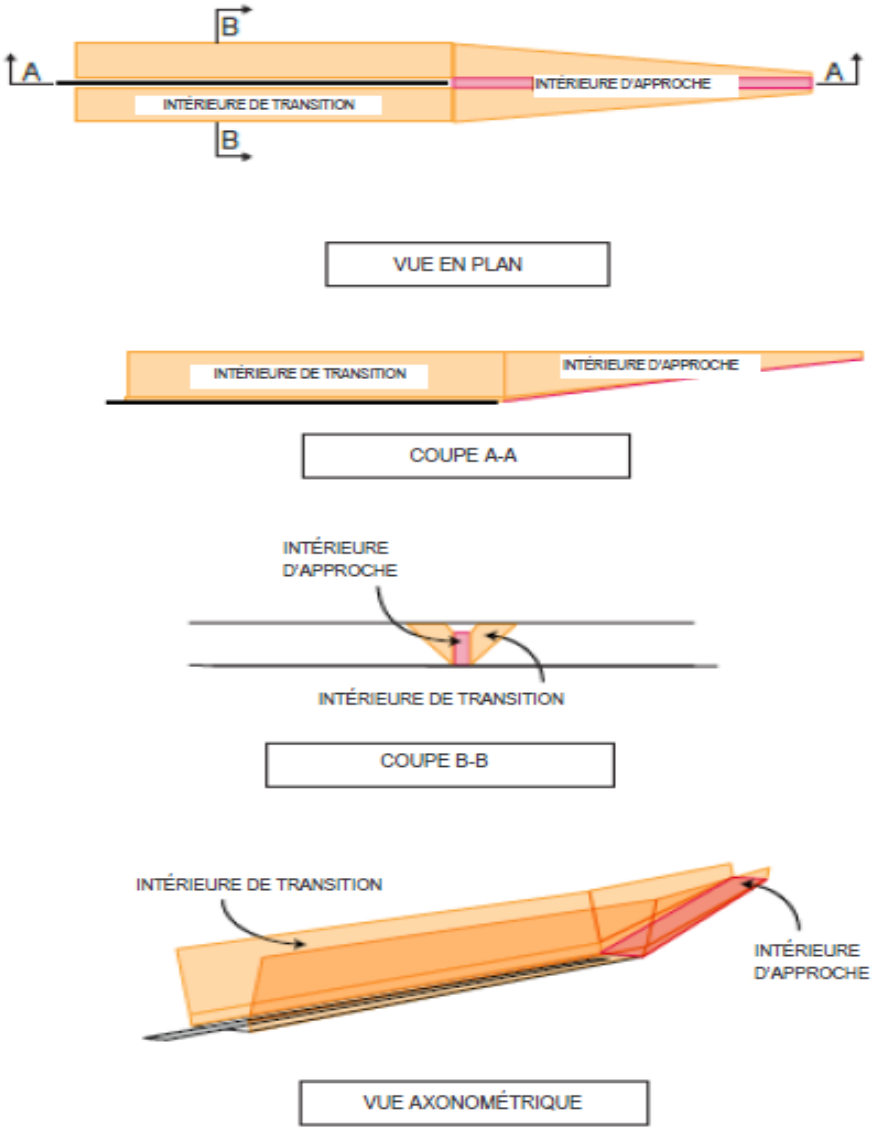


Figure 4-2. Surfaces intérieures d'approche et de transition d'une piste avec approche classique

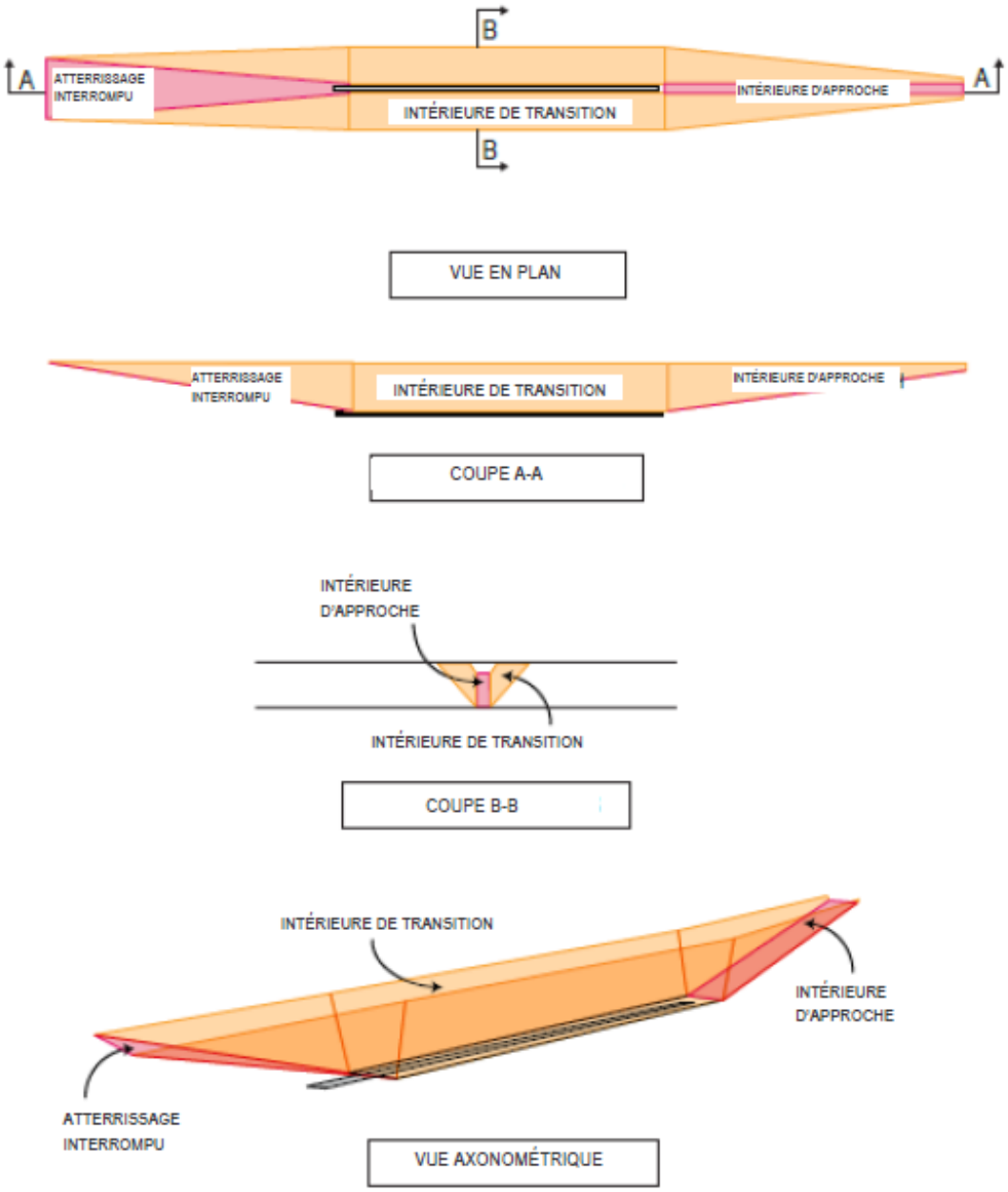


Figure 4-3. Zone dégagée d'obstacles d'une piste avec approche de précision

8.1.4.3 SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES (OES)

Note 1.— Les surfaces d'évaluation d'obstacles servent à définir l'espace aérien nécessaire à la détermination de l'acceptabilité des obstacles par le biais d'une évaluation de leur incidence sur l'exploitation actuelle et/ou envisagée des avions à un aérodrome. Cette incidence est évaluée en fonction de la sécurité, de la régularité et des exigences opérationnelles indiquées par les États.

Note 2.— Les OES décrites en détail dans les spécifications ci-après tiennent compte des vols et des minimums opérationnels les plus courants. Lorsque les opérations aériennes diffèrent (par exemple, variante dans l'alignement, la pente d'approche, les minimums d'approche), il peut être nécessaire d'établir des surfaces d'évaluation d'obstacles spécifiques. Selon les opérations aériennes et les procédures disponibles à l'aérodrome, les OES peuvent être visées par des spécifications telles qu'elles figurent dans les dispositions ci-dessous ou être adaptées aux opérations de l'aérodrome (p. ex. dans les situations où les minimums sont accrus ou dans le cas d'une piste vers laquelle les approches indirectes ne se font qu'à une extrémité). Il y aura des circonstances

où des surfaces d'évaluation d'obstacles s'ajoutant à celles qui sont spécifiées ci-après seront peut-être nécessaires si les OES ou leurs variantes ne protègent pas suffisamment l'exploitation des avions propre à l'aérodrome.

Note 3.— Les spécifications détaillées relatives aux variantes d'OES et à leur conception figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

8.1.4.3.1. GENERALITES

8.1.4.3.1.1 Les États veillent à ce que les surfaces d'évaluation d'obstacles spécifiées au § 8.1.4.5.2 aient été établies afin de protéger l'exploitation actuelle et/ou envisagée des avions aux aérodromes.

8.1.4.3.1.2 les caractéristiques et les dimensions des surfaces d'évaluation d'obstacles seront conformes aux dispositions énoncées aux sections § 8.1.4.3.2 à 8.1.4.3.6.

8.1.4.3.1.3 Lorsqu'il est nécessaire de préserver l'accessibilité d'un aérodrome aux fins des opérations aériennes actuelles et prévues, les dispositions relatives aux OFS qui figurent aux § 8.1.4.4.4 à 8.1.4.4.8seront appliquées aux surfaces d'évaluation d'obstacles identifiées.

Note.— Les spécifications détaillées figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

8.1.4.3.2. SURFACE HORIZONTALE

Note.— La surface horizontale a pour objet de protéger l'espace aérien durant les approches indirectes. Elle assure aussi une certaine protection des circuits à vue et des procédures de vol aux instruments en région terminale, notamment des approches en PBN, des approches interrompues avec virage anticipé et des départs avec virage anticipé. Le dessin de la surface horizontale est compatible avec les dimensions de l'aire de manœuvre à vue visée dans les PANS-OPS (Doc 8168, volume II, partie 1, section 4, chapitre 7).

8.1.4.3.2.1 *Description.*— Surface horizontale. Surface, ou combinaison de surfaces, située dans un plan horizontal, ou dans une série de plans horizontaux, au-dessus de l'aérodrome et de ses environs.

8.1.4.3.2.2 *Caractéristiques.*— Les limites extérieures de la surface horizontale devraient être des arcs circulaires centrés sur les seuils de piste et reliés tangentiellement par des lignes droites.

8.1.4.3.2.3 La hauteur de la surface horizontale est mesurée par rapport à l'altitude de l'aérodrome.

8.1.4.3.2.4 la surface horizontale aura un rayon qui ne sera pas inférieur et une hauteur qui ne soit pas supérieure aux valeurs correspondantes spécifiées au tableau 4-10.

Tableau 4-10. Dimensions de la surface horizontale

Groupe d'avions de calcul	I-IIA	IIB	IIC	III	IV	V
Rayon	3 350 m	5 350 m	10 750 m	10 750 m	10 750 m	10 750 m
Hauteur	45 m	60 m	90 m	90 m	90 m	90 m

Note.— Lorsqu'une piste est destinée à être utilisée par des avions faisant partie de groupes de calcul différents, toutes les surfaces horizontales spécifiées par les rayons et les hauteurs liés à ces groupes sont maintenues, et la surface horizontale est composée de multiples surfaces situées à des hauteurs différentes par rapport à l'altitude de l'aérodrome.

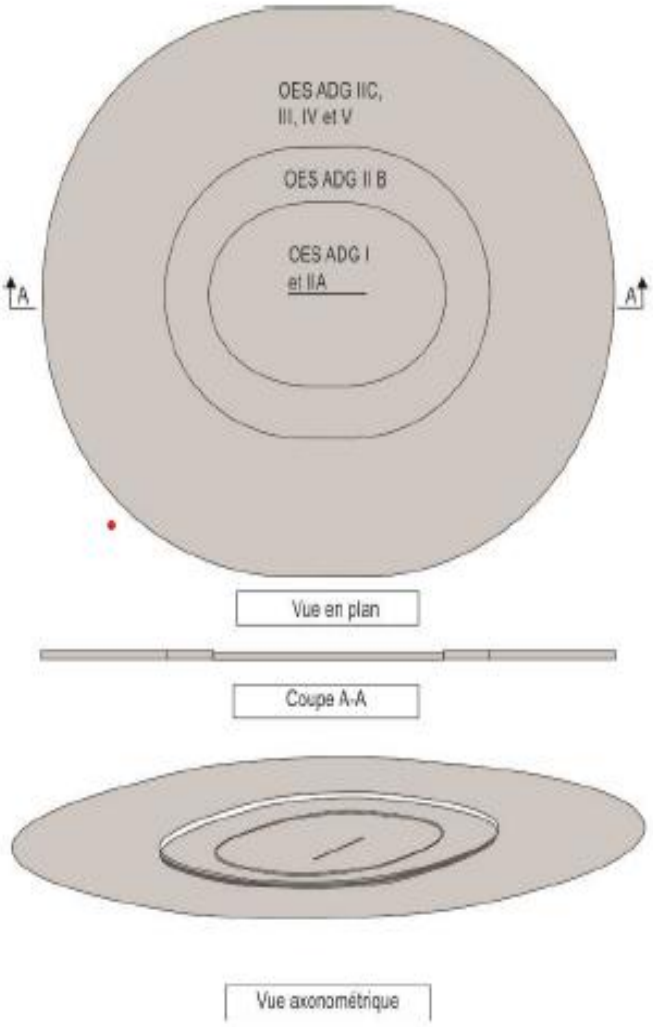


Figure 4-4. Surface horizontale

8.1.4.3.3. SURFACE POUR APPROCHES AUX INSTRUMENTS EN LIGNE DROITE

Note.— La surface pour approches aux instruments en ligne droite sert à déterminer l'espace aérien dans lequel les obstacles peuvent influer sur de telles approches, lorsque la ou les surfaces horizontales ou des parties de surfaces horizontales n'ont pas été établies. Étant donné qu'une surface unique d'évaluation d'obstacles ne permet pas de prendre en compte la totalité des procédures d'approche aux instruments possibles, seules les approches aux instruments en ligne droite les plus courantes qui ne sont pas des approches de précision sont prises en considération. Les surfaces pour approches de précision font l'objet de la section 8.1.4.3.4.

8.1.4.3.3.1 *Description.*— Surface pour approches aux instruments en ligne droite. Combinaison de surfaces situées dans une série de plans horizontaux au-dessus d'un aérodrome et de ses environs.

8.1.4.3.3.2 *Caractéristiques.*— La surface pour approches aux instruments en ligne droite est composée :

a) d'une partie inférieure correspondant à la surface horizontale applicable au groupe ADG I ;

b) d'une partie supérieure correspondant à la partie de la surface horizontale applicable aux groupes ADG II et III, s'étendant au-delà de la limite latérale de la partie inférieure et délimitée par un rectangle constitué :

   1) de deux côtés courts perpendiculaires à l'axe de la piste et son prolongement et centré sur lui ; et

   2) de deux côtés longs s'étendant parallèlement à l'axe de la piste et son prolongement à partir d'une distance donnée en amont et en aval des seuils de la piste.

Note.— Les caractéristiques de la surface pour approches aux instruments en ligne droite spécifiée au § 8.1.4.3.3.2 s'appliquent à tous les groupes ADG.

8.1.4.3.3.3 Les hauteurs des sections inférieure et supérieure seront mesurées par rapport à l'altitude de l'aérodrome.

8.1.4.3.3.4 Les hauteurs de la surface pour approches aux instruments en ligne droite ne seront pas supérieures et que les autres dimensions de cette surface ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-11.

Tableau 4-11. Dimensions de la surface pour approches aux instruments en ligne droite

	Groupe d'avions de calcul	I à V
section inférieure	Hauteur	45 m
	Longueur	OES horizontale conforme ADG I
section supérieure	Hauteur	60 m
	Longueur du côté court	7 410 m
	Longueur du côté long à partir du ou des seuils	5 350 m

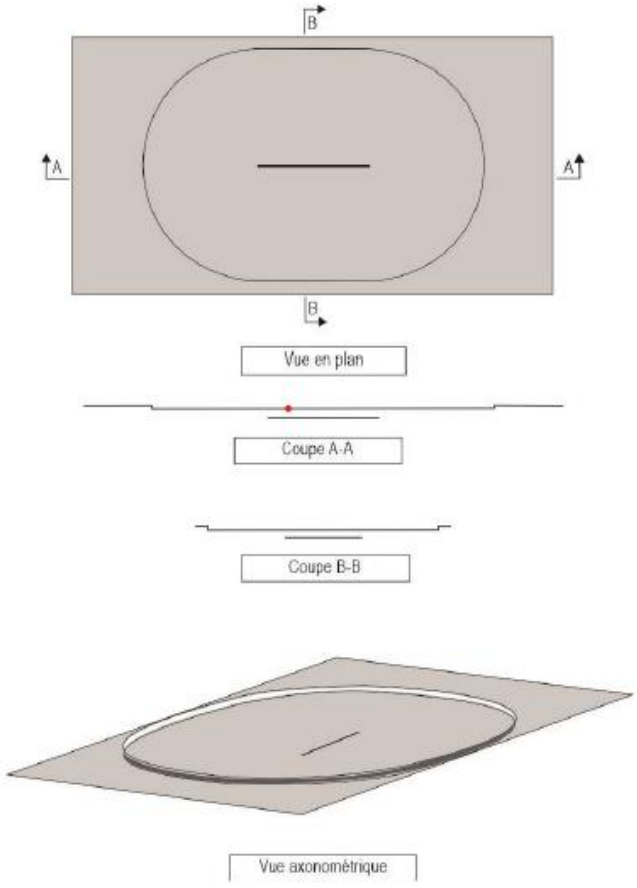


Figure 4-5. Surface pour approches aux instruments en ligne droite

8.1.4.3.4. SURFACE POUR APPROCHES DE PRECISION

Note.— La surface pour approches de précision sert à déterminer l'espace aérien dans lequel les obstacles peuvent influer sur les approches de précision en ligne droite courantes [utilisant l'ILS ou le MLS, le système de renforcement au sol (GBAS) ou le système de renforcement satellitaire (SBAS) CAT I]. Le dessin de cette surface est compatible avec les dimensions des surfaces ILS de base

visées dans les PANS-OPS (Doc 8186), volume II, partie II, section I, chapitre 1. Des ajustements de la surface seront peut-être nécessaires dans le cas des procédures sur trajectoire décalée.

8.1.4.3.4.1 *Description.*— Surface pour approches de précision. Surface complexe comprenant :

a) une composante d'approche, qui consiste en une surface en pente précédant le seuil ;

b) une composante d'approche interrompue, qui consiste en une surface en pente située à une distance précise en aval du seuil ;

c) des composantes de transition, qui consistent en surfaces complexes situées à une distance spécifiée de l'axe de la piste et le long de la composante d'approche et de la composante d'approche interrompue, qui présente une pente montante et s'incline vers l'extérieur ;

d) une composante inférieure définie par une surface rectangulaire située entre les bords intérieurs des composantes ci-dessus.

Note.— Les composantes de transition consistent en une paire de surfaces situées de part et d'autre de l'axe de la piste. Chaque surface de cette paire est appelée « composante de transition ».

8.1.4.3.4.2 *Caractéristiques.*— La composante d'approche de la surface pour approches de précision est délimitée :

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

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur, divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste, sur une distance spécifiée, et, de là, divergeant uniformément sous un autre angle spécifié sur la longueur restante de la composante d'approche ; et

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

8.1.4.3.4.3 L'altitude du bord intérieur de la composante d'approche est égale à celle du milieu du seuil de la piste.

8.1.4.3.4.4 la pente de la composante d'approche sera mesurée dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement.

8.1.4.3.4.5 *Caractéristiques.*— La composante d'approche interrompue de la surface pour approches de précision est délimitée :

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

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur, divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste, sur une distance spécifiée, et, de là, divergeant uniformément sous un autre angle spécifié sur la longueur restante de la composante d'approche interrompue ; et

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

8.1.4.3.4.6 L'altitude du bord intérieur de la composante d'approche interrompue est égale à celle du milieu du seuil de la piste.

Note.— Dans certains cas, l'altitude du bord intérieur de la composante d'approche interrompue pourra être inférieure à celle du milieu du seuil de la piste, par exemple lorsque la piste présente une pente montante.

8.1.4.3.4.7 la pente de la composante d'approche interrompue sera mesurée dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement.

8.1.4.3.4.8 Caractéristiques.— La composante de transition de la surface pour approches de précision est délimitée :

a) par un bord inférieur commençant sur le côté de la composante d'approche à l'altitude du bord supérieur, descendant le long du côté de la composante d'approche jusqu'au bord intérieur de cette composante, s'étendant par la suite sur une ligne horizontale jusqu'au bord intérieur de la composante d'approche interrompue, et, de là, montant le long du côté de la composante d'approche interrompue jusqu'au bord supérieur ; et

b) par un bord supérieur situé à 300 m au-dessus de l'altitude du seuil de la piste.

8.1.4.3.4.9 L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur de la composante de transition est :

a) le long du côté de la composante d'approche et de la composante d'approche interrompue — égale à celle de la surface considérée à ce point ; et

b) entre les bords intérieurs de la composante d'approche et de la composante d'approche interrompue — égale à celle du milieu du seuil de la piste.

Note.— Dans certains cas, l'altitude du bord inférieur de la composante de transition pourra être inférieure à celle du milieu du seuil de la piste, par exemple lorsque la piste présente une pente montante.

8.1.4.3.4.10 la pente de la composante de transition sera mesurée dans le plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste et son prolongement.

8.1.4.3.4.11 *Caractéristiques.*— La composante inférieure de la surface pour approches de précision est délimitée :

a) par deux côtés courts correspondant au bord intérieur de la composante d'approche et de la composante d'approche interrompue ; et

b) par deux côtés longs correspondant aux bords intérieurs des composantes de transition.

8.1.4.3.4.12 L'altitude d'un point situé sur la composante inférieure est égale à celle du milieu du seuil.

8.1.4.3.4.13 Les pentes des différentes composantes de la surface pour approches de précision ne seront pas supérieures et que les autres dimensions de cette surface ne soient pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-12.

Tableau 4-12. Dimensions de la surface pour approches de précision

Groupe d'avions de calcul			**I à V**
Composante d'approche		**Distance du seuil**	60 m
		Longueur du bord intérieur	300 m
	1re section	**Longueur**	3 000 m
		Divergence (chaque côté)	15 %
		Pente	2 %
	2e section	**Longueur**	9 600 m
		Divergence (chaque côté)	15 %
		Pente	2,5 %
Composante d'approche interrompue		**Distance en aval du seuil**	900 m
		Longueur du bord intérieur	300 m
	1re section	**Longueur**	1 800 m
		Divergence (chaque côté)	17,48 %
		Pente	2,5 %
	2e section	**Longueur**	10 200 m
		Divergence (chaque côté)	25 %
		Pente	2,5 %
Composante de transition		**Pente**	14,3 %

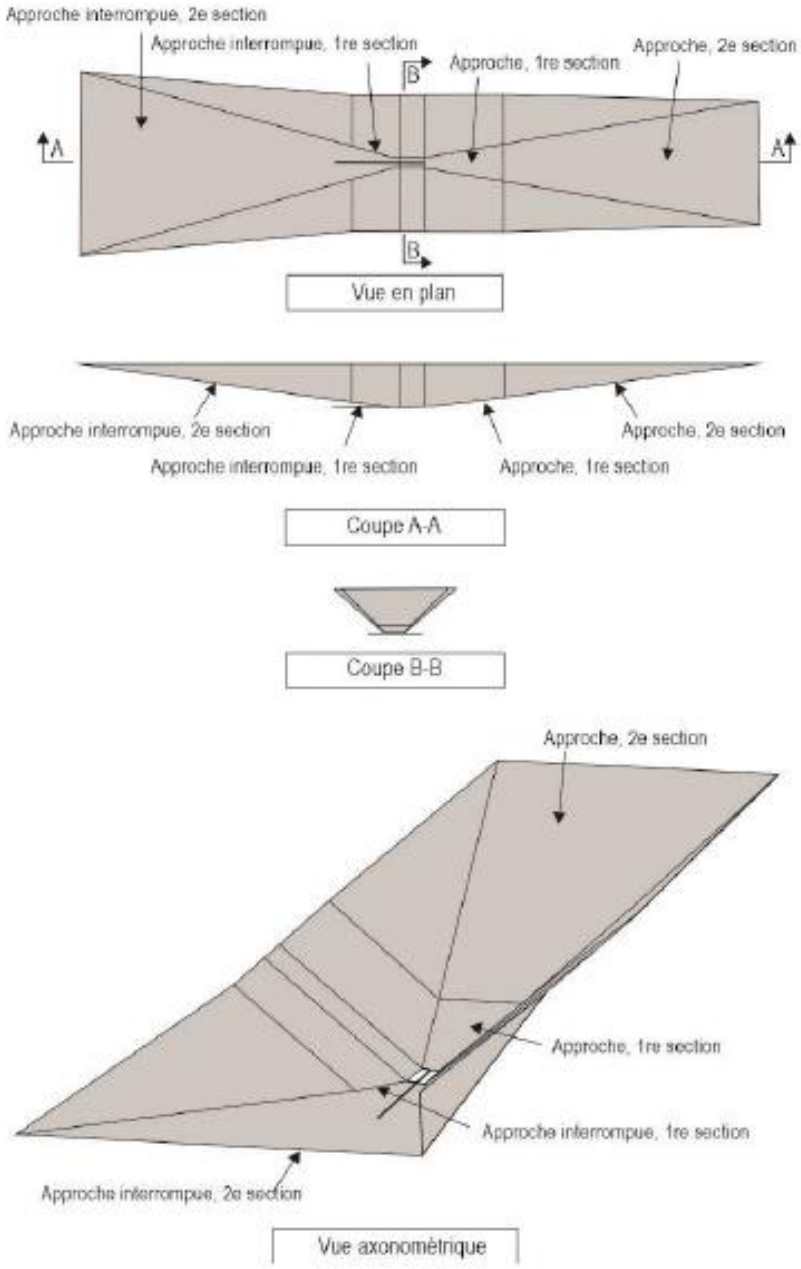


Figure 4-6. Surface pour approches de précision

8.1.4.3.5. SURFACE DE DEPART AUX INSTRUMENTS

Note.— La surface de départ aux instruments sert à déterminer l'espace aérien dans lequel les obstacles peuvent influer sur le vol d'un aéronef à la suite d'un départ omnidirectionnel aux instruments. Le dessin de cette surface est compatible avec les dimensions indiquées dans les PANS-OPS (Doc 8168, volume II, partie I, section 3, chapitre 4).

8.1.4.3.5.1 *Description.*— Surface de départ aux instruments. Surface en pente s'étendant le long de l'axe de la piste et son prolongement au-delà de la fin de la distance utilisable au décollage.

8.1.4.3.5.2 Caractéristiques.— La surface de départ aux instruments est délimitée :

a) par un bord intérieur de longueur spécifiée, horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé à la fin de la distance utilisable au décollage ;

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur, divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste, sur une distance spécifiée, et, de là, divergeant uniformément sous un autre angle spécifié sur la longueur restante de la surface de départ aux instruments ; et

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

8.1.4.3.5.3 L'altitude du bord intérieur est de 5 m supérieure à celle de l'axe de la piste et son prolongement à la fin de la distance utilisable au décollage.

8.1.4.3.5.4 La pente de la surface de départ aux instruments est mesurée dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement.

8.1.4.3.5.5 la pente de la surface de départ aux instruments ne doit pas être supérieure et que les autres dimensions de cette surface ne sont pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-13.

Table 4-13. Dimensions de la surface de départ aux instruments

	Groupe d'avions de calcul	**I à V**
	Longueur du bord intérieur	300 m
	Pente	2,5 %
Première section	**Longueur**	3 500 m
	Divergence	26,8 %
Seconde section	**Longueur**	8 300 m
	Divergence	57,8 %

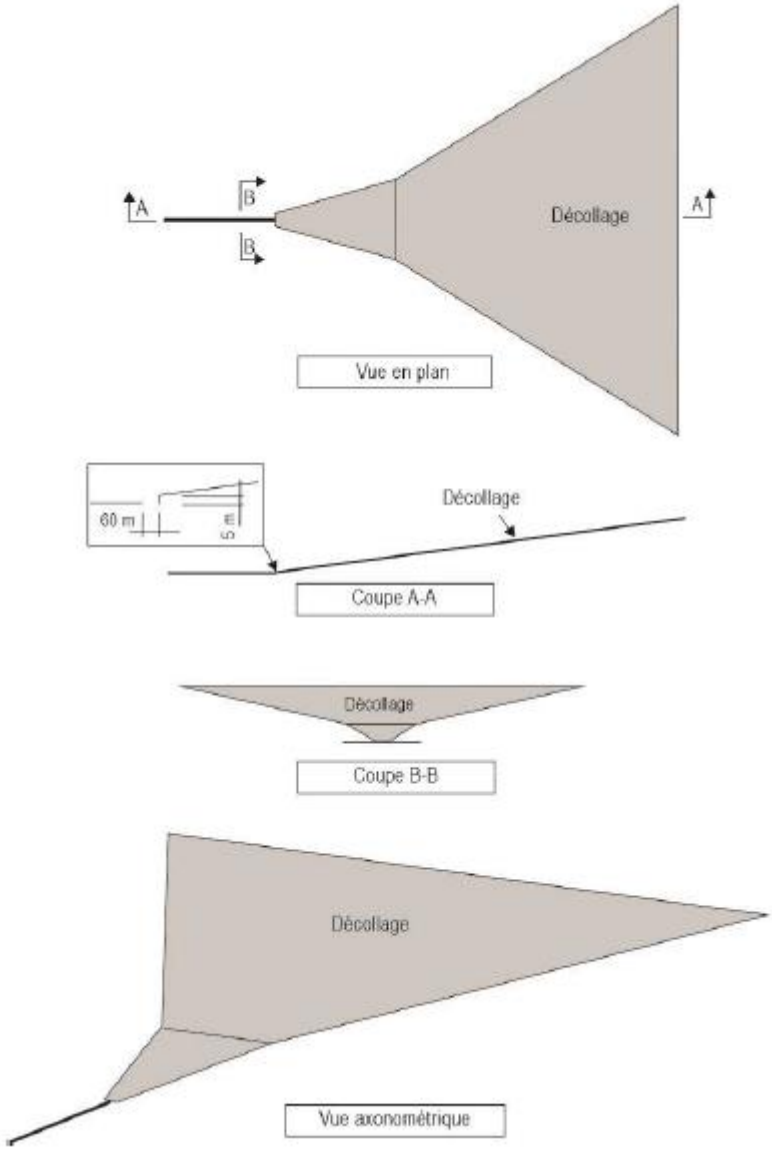


Figure 4-7. Surface de départ aux instruments

8.1.4.3.6. SURFACE DE MONTEE AU DECOLLAGE

Note 1.— La surface de montée au décollage sert à déterminer l'espace aérien dans lequel les obstacles peuvent influer sur les limites d'emploi des aéronefs durant le décollage en conditions d'exploitation non critiques. Le dessin de la surface de montée au décollage respecte les limites relatives au franchissement d'obstacles au décollage qui sont indiquées dans le Manuel sur les performances des avions (Doc 10064, chapitre 3) et l'Annexe 6, partie 1.

Note 2.— Les obstacles qui n'influent pas sur les limites d'emploi des aéronefs durant le décollage en conditions d'exploitation non critiques pourraient avoir une incidence en cas de panne de moteur ou de situation anormale (p. ex. conditions météorologiques extrêmes) ou d'urgence (p. ex. panne de système).

8.1.4.3.6.1 *Description.*— Surface de montée au décollage. Surface présentant une pente, située au-delà de la fin de la distance utilisable au décollage.

8.1.4.3.6.2 *Caractéristiques.*— La surface de montée au décollage doit être délimitée :

a) par un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé au-delà de la fin de la piste ou à la fin de la distance utilisable au décollage, à une distance spécifiée ;

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur, divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport à la route sol de décollage jusqu'à une largeur finale spécifiée, et continuant par la suite à cette largeur sur la longueur restante de la surface de montée au décollage ;

c) par un bord extérieur horizontal perpendiculaire à la trajectoire de décollage spécifiée.

8.1.4.3.6.3 la surface définie ci-dessus sera modifiée lorsque des trajectoires de décollage comprenant des virages sont utilisées : deux côtés partant des extrémités du bord intérieur, divergeant uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la route sol de décollage jusqu'à une largeur finale spécifiée et continuant ensuite parallèlement à la route sol de décollage sur la longueur restante de la surface de montée au décollage.

8.1.4.3.6.4 L'altitude du bord intérieur est égale à celle du point le plus élevé situé sur le prolongement de l'axe de la piste entre la fin de la distance utilisable au décollage et le bord intérieur de la surface de montée au décollage.

8.1.4.3.6.5 La pente de la surface de montée au décollage est mesurée :

a) dans le plan vertical contenant l'axe de la piste et son prolongement, lorsqu'une trajectoire de décollage en ligne droite est utilisée ;

b) le long de toute partie droite de la trajectoire de décollage, dans le plan vertical contenant l'axe de cette trajectoire, ou le long de toute partie incurvée de la trajectoire de décollage, dans le plan vertical tangent à cette trajectoire, lorsqu'une trajectoire de décollage comprenant des virages est utilisée.

8.1.4.3.6.6 Dans le cas des pistes destinées à accueillir des avions dont la masse maximale au décollage certifiée est inférieure ou égale à 5 700 kg, la pente de la surface de montée au décollage ne sera pas supérieure et les autres dimensions de cette surface ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-14. Cependant :

a) il est possible de réduire la longueur de la surface de montée au décollage lorsqu'une longueur inférieure est compatible avec les procédures comprenant des mesures régissant le vol de départ des avions ;

b) il est également possible d'augmenter la pente de la surface de montée au décollage lorsqu'une pente supérieure est compatible avec les caractéristiques d'exploitation de l'avion le plus exigeant utilisant la piste et avec les conditions locales.

8.1.4.3.6.7 Dans le cas des pistes destinées à accueillir des avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg, la pente de la surface de montée au décollage ne sera pas supérieure et que les autres dimensions de cette surface ne seront pas inférieures à celles qui sont spécifiées au tableau 4-15. Cependant :

a) il est possible de réduire la longueur de la surface de montée au décollage lorsqu'une longueur inférieure est compatible avec les procédures comprenant des mesures régissant le vol de départ des avions ;

b) il est également possible d'augmenter la pente de la surface de montée au décollage lorsqu'une pente supérieure est compatible avec les caractéristiques d'exploitation de l'avion le plus exigeant utilisant la piste et avec les conditions locales.

8.1.4.3.6.8 Il sera abstenu d'accroître la pente de la surface de montée au décollage pour faciliter l'augmentation des obstacles.

Note.— La pente de la surface de montée au décollage est destinée à être adaptée à l'exploitation des avions dont les performances de montée au décollage sont telles qu'une pente de 2 % n'est pas nécessaire. Cela dit, elle n'est pas destinée à être augmentée pour permettre une augmentation des obstacles. Les spécifications relatives à l'accroissement de cette pente figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

8.1.4.3.6.9 Les caractéristiques d'exploitation des avions auxquels la piste est destinée seront examinées afin de déterminer s'il est souhaitable de réduire à 1,6 % la pente spécifiée aux tableaux 4-14 et 4-15 lorsqu'il faut tenir compte de conditions d'exploitation critiques. Si la pente spécifiée est réduite, un ajustement correspondant doit être apporté à la longueur de la surface de montée au décollage afin d'assurer une protection jusqu'à une hauteur égale à celle qui est atteinte avec les pentes et les longueurs indiquées aux tableaux 4-14 et 4-15.

Tableau 4-14. Dimensions de la surface de montée au décollage – Pistes utilisées par des avions de masse inférieure ou égale à 5 700 kg

Groupe d'avions de calcul	I	IIA-IIB	IIC[a]	III[a]	IV[a]	V[a]
Distance par rapport à la fin de la piste[b]	30 m	60 m	-	-	-	-
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	-	-	-	-
Divergence (chaque côté)	10 %	10 %	-	-	-	-
Largeur finale	380 m	580 m	-	-	-	-
Longueur	1 600 m	2 500 m	-	-	-	-
Pente	5 %	4 %	-	-	-	-

a. Les avions dont la masse est inférieure à 5 700 kg appartiennent en général aux groupes d'avions de calcul I, IIA et IIB.
b. La surface de montée au décollage commence à la fin du prolongement dégagé si la longueur de ce dernier est supérieure à la distance spécifiée.

Tableau 4-15. Dimensions de la surface de montée au décollage – Pistes utilisées par des avions de masse supérieure à 5 700 kg

Groupe d'avions de calcul	I	IIA-IIB	IIC	III	IV	V
Distance de la TODA[a]	-	-	-	-	-	-
Longueur du bord intérieur	144 m	156 m	156 m	172 m	180 m	180 m
Divergence (chaque côté)	12,5 %	12,5 %	12,5 %	12,5 %	12,5 %	12,5 %
Largeur finale	1 800 m a	1 800 m a	1 800 m a	1 800 m a	1 800 m a	1 800 m a
Longueur	10 000 m	10 000 m	10 000 m	10 000 m	10 000 m	10 000 m
Pente	5 %	4 %	2 %	2 %	2 %	2 %

a. Dans certaines conditions d'exploitation et de performances, la largeur finale peut être réduite. Les spécifications à ce sujet figurent dans *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), partie 6.

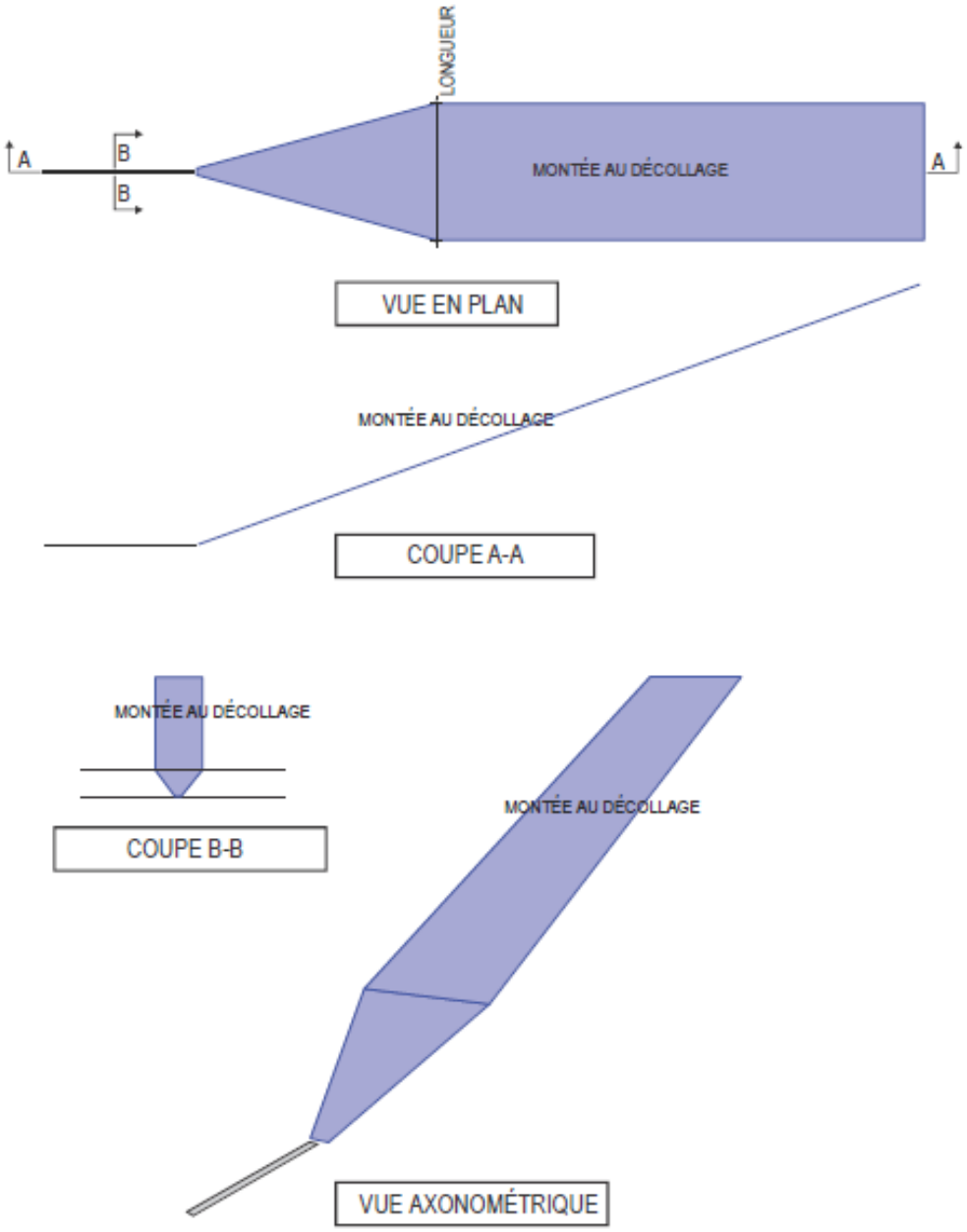


Figure 4-8 Surface de montée au décollage

8.1.4.4 EXIGENCES RELATIVES A LA LIMITATION DES OBSTACLES

Surfaces dégagées d'obstacles

8.1.4.4.1 Il n'est pas permis que des objets fixes fassent saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces intérieures de transition, à l'exception des aides visuelles nécessaires à la navigation aérienne ou des objets nécessaires à la sécurité des aéronefs.

Note.— Les spécifications relatives aux objets nécessaires à la sécurité des aéronefs figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), partie 6 — Réglementation des obstacles. Comme exemples de tels objets, on peut citer les systèmes, les câbles et les lits d'arrêt, les systèmes de détection d'objets intrus (FOD) et le matériel de gestion du péril animalier.

8.1.4.4.2 Les aides visuelles nécessaires à la navigation aérienne et les objets fixes nécessaires à la sécurité des aéronefs qui font saillie dans l'espace aérien au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces intérieures de transition seront frangibles et leur hauteur sera aussi faible que possible.

8.1.4.4.3 Il ne sera pas permis que des objets mobiles fassent saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, des surfaces intérieures de transition, de la surface d'atterrissage interrompu et de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces intérieures de transition lorsque la piste est utilisée pour un atterrissage.

8.1.4.4.4 Il ne sera pas permis que de nouveaux objets ou des extensions d'objets existants fassent saillie au-dessus de la surface d'approche, des surfaces de transition et de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces de transition à l'exception des équipements et installations nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs.

8.1.4.4.5 Les équipements et installations nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent faire saillie dans l'espace aérien au-dessus de la surface d'approche, des surfaces de transition et de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces de transition seront frangibles et leur hauteur sera aussi faible que possible.

8.1.4.4.6 Les obstacles existants qui font saillie au-dessus de la surface d'approche et des surfaces de transition ou de la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces de transition seront dans la mesure du possible enlevés.

8.1.4.4.7 Les États veilleront à ce que les éléments du relief et/ou les obstacles existants qui ne peuvent pas être enlevés et qui percent la surface d'approche et les surfaces de transition ou la surface complexe qui s'étend entre les bords inférieurs des surfaces de transition ne soient permis que si une étude aéronautique a permis d'établir qu'ils ne compromettent pas la sécurité, ou qu'ils ne compromettent pas significativement la régularité, de l'exploitation des avions.

Note.— Les spécifications détaillées relatives à l'étude aéronautique figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

Surfaces d'évaluation d'obstacles

8.1.4.4.8 Les États veilleront à ce que les obstacles qui percent les surfaces d'évaluation d'obstacles ne soient permis que si une étude aéronautique a permis d'établir qu'ils ne compromettent pas la sécurité, ou qu'ils ne compromettent pas significativement la régularité, de l'exploitation actuelle et envisagée des avions.

Note.— Les spécifications détaillées relatives à l'étude aéronautique figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitre 10.

8.1.4.5 EXIGENCES RELATIVES AUX SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

Note 1.— Les exigences relatives aux surfaces dégagées d'obstacles sont établies en fonction de l'utilisation prévue de la piste et sont destinées à être appliquées lorsque la piste est utilisée comme prévu.

Note 2.— Les exigences relatives aux surfaces d'évaluation d'obstacles sont établies en fonction de l'utilisation prévue de la piste et/ou des opérations qu'il est envisagé d'y effectuer. Lorsque différentes surfaces d'évaluation d'obstacles se chevauchent, chacune doit être prise en compte séparément étant donné qu'elle assure une fonction précise.

8.1.4.5.1. SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES

8.1.4.5.1.1 Les surfaces dégagées d'obstacles suivantes seront établies pour les pistes à vue et les pistes avec approche classique :

a) surface d'approche ;

b) surfaces de transition ;

c) surface intérieure d'approche ;

d) surfaces intérieures de transition.

8.1.4.5.1.2 Les surfaces dégagées d'obstacles suivantes seront établies pour les pistes avec approche de précision :

a) surface d'approche ;

b) surfaces de transition ;

c) surface intérieure d'approche ;

d) surfaces intérieures de transition ;

e) surface d'atterrissage interrompu.

8.1.4.5.2. SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES

8.1.4.5.2.1 Les surfaces d'évaluation d'obstacles suivantes seront établies :

a) en cas d'approche indirecte et/ou de circuits à vue — la surface horizontale spécifiée au § 8.1.4.3.2 ou une OES spécifique ;

b) en cas d'approche aux instruments en ligne droite autre qu'une approche de précision, lorsque la surface horizontale n'est pas établie — la surface pour approches aux instruments en ligne droite spécifiée au § 8.1.4.3.3 ou une OES spécifique ;

c) en cas d'approche de précision — la surface pour approches de précision spécifiée au § 8.1.4.3.4 ou une OES spécifique ;

d) en cas de départ aux instruments — la surface de départ aux instruments spécifiée au § 8.1.4.3.5 ou une OES spécifique.

e) en cas d'opérations de décollage — la surface de montée au décollage spécifiée au § 8.1.4.3.6 ou une OES spécifique ;

f) en cas d'opérations différentes de celles-ci-dessus — une OES spécifique.

Note 1.— Les opérations mentionnées à l'alinéa f) peuvent inclure une approche curviligne, des modèles de circuit en VFR, etc.

Note 2.— Des spécifications et d'autres orientations relatives à des OES spécifiques figurent dans les PANS-Aérodromes (Doc 9981) et dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), partie 6 — Réglementation des obstacles.

8.1.4.6 OBJETS SITUES A L'EXTERIEUR DES SURFACES DEGAGEES D'OBSTACLES ET DES SURFACES D'EVALUATION D'OBSTACLES

8.1.4.6.1 Dans les zones situées au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, au moins les objets qui atteignent une hauteur de 100 m ou plus au-dessus de l'altitude du sol seront considérer comme des obstacles, à moins qu'une étude aéronautique ne montre qu'ils ne constituent pas un danger pour l'exploitation de l'avion concerné.

Chapitre 8.1.5 AIDES VISUELLES A LA NAVIGATION

8.1.5.1 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

8.1.5.1.1 INDICATEUR DE DIRECTION DU VENT

Emploi

8.1.5.1.1.1 Un aérodrome sera équipé d'un indicateur de direction du vent au moins.

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.1.1.3 L'indicateur de direction du vent se présentera sous forme d'un tronc de cône en tissu et sa longueur sera au moins égale à 3,6 m et son diamètre, à l'extrémité la plus large, au moins égal à 0,9 m. Il sera 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. Il sera nettement visible et permettra de saisir les indications données d'une hauteur minimale de 300 m. Une combinaison de deux couleurs, le rouge et le blanc, pour assurer à l'indicateur de direction du vent un relief suffisant sur fond changeant. L'orangé et le blanc ou le noir et le blanc peuvent aussi être utilisés. Il sera disposé en cinq bandes de couleurs alternées dont la première et la dernière seront de la couleur la plus sombre.

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

8.1.5.1.1.5 L'éclairage d'au moins un indicateur de direction du vent sera prévu sur un aérodrome destiné à être utilisé de nuit.

8.1.5.1.2 INDICATEUR DE DIRECTION D'ATTERRISSAGE

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.1.2.2 L'indicateur de direction d'atterrissage se présentera sous la forme d'un T.

8.1.5.1.2.3 La forme et les dimensions minimales du T d'atterrissage seront conformes aux indications de la Tableau 8.1.5 - 1. Le T d'atterrissage sera soit blanc, soit orangé, le choix dépendant de la couleur qui donne le meilleur contraste avec le fond sur lequel l'indicateur sera utilisé. Lorsqu'il doit être utilisé de nuit, le T d'atterrissage sera éclairé ou son contour sera délimité par des feux blancs.

8.1.5.1.3 PROJECTEUR DE SIGNALISATION

Emploi

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

Caractéristiques

8.1.5.1.3.2 Un projecteur de signalisation émettra des signaux rouges, verts et blancs, et :

- sera braqué à la main sur un point quelconque ;
- fera suivre un signal d'une couleur d'un signal de l'une quelconque des deux autres couleurs ;
- émettra un message en code morse, en l'une quelconque des trois couleurs, à une cadence pouvant atteindre au moins quatre mots à la minute.

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

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

8.1.5.1.4 AIRE A 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. Le Supplément A, section 16, fournit des indications sur la nécessité de prévoir des signaux visuels au sol. Le RAG 7.1, Appendice 1, spécifie la forme, la couleur et l'emploi des signaux visuels au sol. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, fournit des indications sur la conception des signaux visuels au sol.

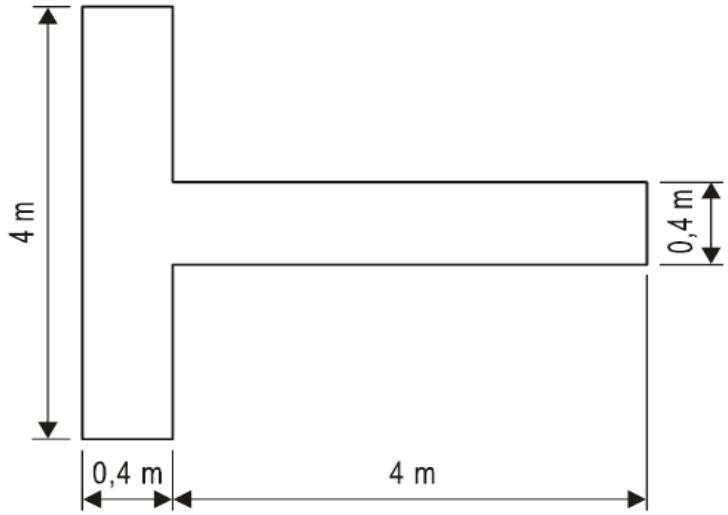


Figure 8.1.5 - 1 : Indicateur de direction d'atterrissage

Emplacement de l'aire à signaux

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

Caractéristiques de l'aire à signaux

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

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

8.1.5.2 MARQUES

8.1.5.2.1 GENERALITES

Interruption des marques de piste

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

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

1- pistes avec approche de précision ;

2- pistes avec approche classique ;

3- pistes à vue.

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

Note. — Voir le §8.1.5.2.8.7 en ce qui concerne la manière de raccorder les marques d'axe de piste aux marques axiales de voie de circulation.

Couleur et visibilité

8.1.5.2.1.4 Les marques de piste seront 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.

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

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

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

Note 2. — Des éléments indicatifs sur les matériaux réfléchissants figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Voies de circulation sans revêtement

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

8.1.5.2.2 MARQUES D'IDENTIFICATION DE PISTE

Emploi

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

8.1.5.2.2.2 Lorsqu'il est possible, des marques d'identification de piste seront apposées aux seuils d'une piste sans revêtement.

Emplacement

8.1.5.2.2.3 Les marques d'identification de piste seront placées au seuil de piste conformément aux indications de la Figure 8.1.5 - 2.

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

Caractéristiques

8.1.5.2.2.4 Les marques d'identification de piste seront composées d'un nombre de deux chiffres et, sur les pistes parallèles, ce nombre sera accompagné d'une lettre. Dans le cas d'une piste unique, de deux pistes parallèles et de trois pistes parallèles, le nombre de deux chiffres sera le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste mesuré à partir du nord magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans le sens de l'approche. Dans le cas de quatre pistes parallèles ou plus, une série de pistes parallèles adjacentes sera identifié par le nombre entier le plus proche par défaut du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste, et les autres pistes parallèles seront identifiées par le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste par excès. Si l'application de la règle ci-dessus donne un nombre inférieur à dix, ce nombre sera précédé d'un zéro.

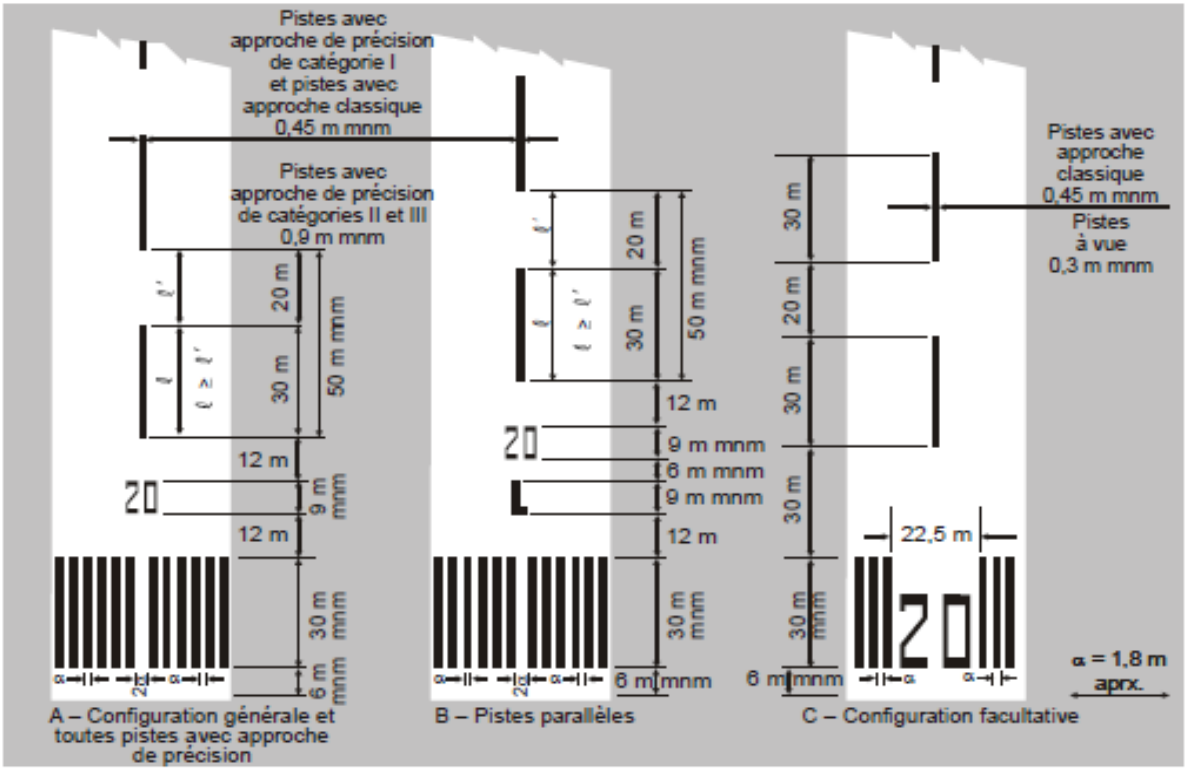


Figure 8.1.5 - 2 : Marques d'identification de piste, d'axe de piste et de seuil de piste

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

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

8.1.5.2.2.6 Les numéros et les lettres auront la forme et les proportions indiquées sur la Tableau 8.1.5 - 3. Les dimensions ne seront pas inférieures à celles qui sont portées sur cette figure, mais lorsque les numéros sont incorporés aux marques de seuil, des dimensions plus grandes seront utilisées afin de remplir de façon satisfaisante le vide entre les bandes des marques de seuil.

8.1.5.2.3 MARQUES D'AXE DE PISTE

Emploi

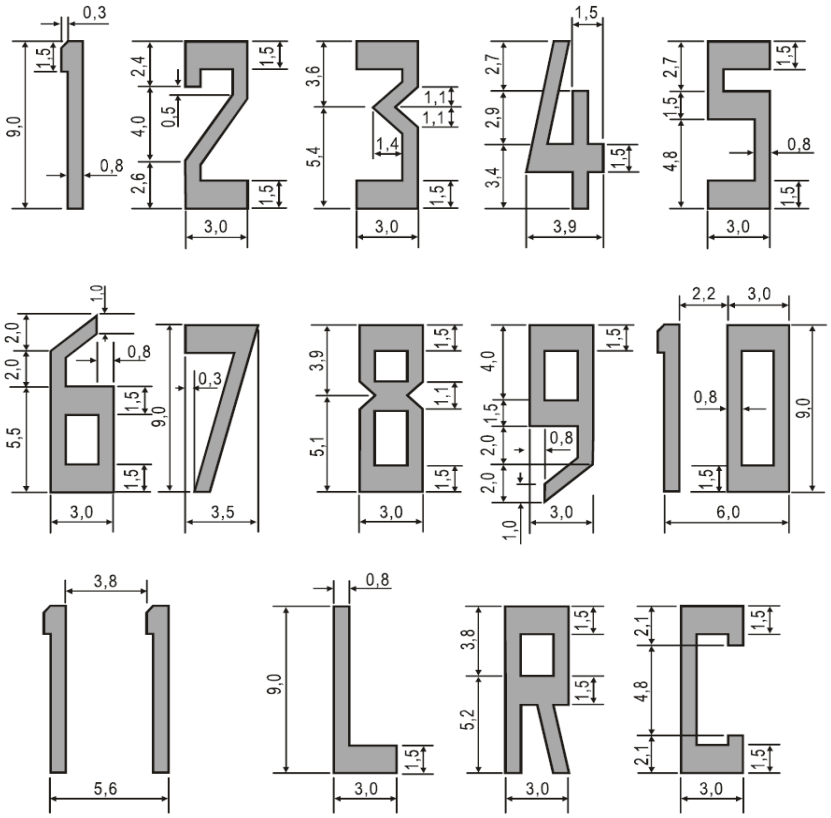
8.1.5.2.3.1 Les pistes avec revêtement seront dotées de marques d'axe de piste.

Emplacement

8.1.5.2.3.2 Des marques d'axe de piste seront disposées le long de l'axe de la piste entre les marques d'identification de piste comme il est indiqué sur la Tableau 8.1.5 - 2, sauf aux endroits où ces marques seront interrompues conformément aux dispositions du §8.1.5.2.1.1.

Caractéristiques

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



Note.- Les dimensions sont exprimées en mètres.

Figure 8.1.5 - 3 : Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste

8.1.5.2.3.4 La largeur des traits ne sera pas inférieure à :

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

8.1.5.2.4 MARQUES DE SEUIL

Emploi

8.1.5.2.4.1 Des marques de seuil seront disposées sur les pistes revêtues.

8.1.5.2.4.2 Lorsqu'il est possible, des marques de seuil seront disposées sur les pistes sans revêtement.

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

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.2.4.4 Les marques de seuil de piste seront constituées par un ensemble de bandes longitudinales de mêmes dimensions, disposées symétriquement par rapport à l'axe de piste, comme l'indique la Figure 8.1.5 - 2 (A) et (B) pour une piste de 45 m de largeur. Le nombre des bandes variera en fonction de la largeur de la piste comme suit :

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 pourront être disposées conformément aux indications de la Figure 8.1.5 - 2 (c).

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

Bande transversale

8.1.5.2.4.6 Lorsque le seuil est décalé, ou lorsque l'entrée de piste n'est pas perpendiculaire à l'axe, une bande transversale sera ajoutée aux marques de seuil, comme il est indiqué sur la Figure 8.1.5 - 4 (B).

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

Flèches

8.1.5.2.4.8 Lorsqu'un seuil de piste est décalé à titre permanent, des flèches semblables à celles représentées sur la Figure 8.1.5 - 4 (B) seront disposées sur la partie de la piste située en avant du seuil décalé.

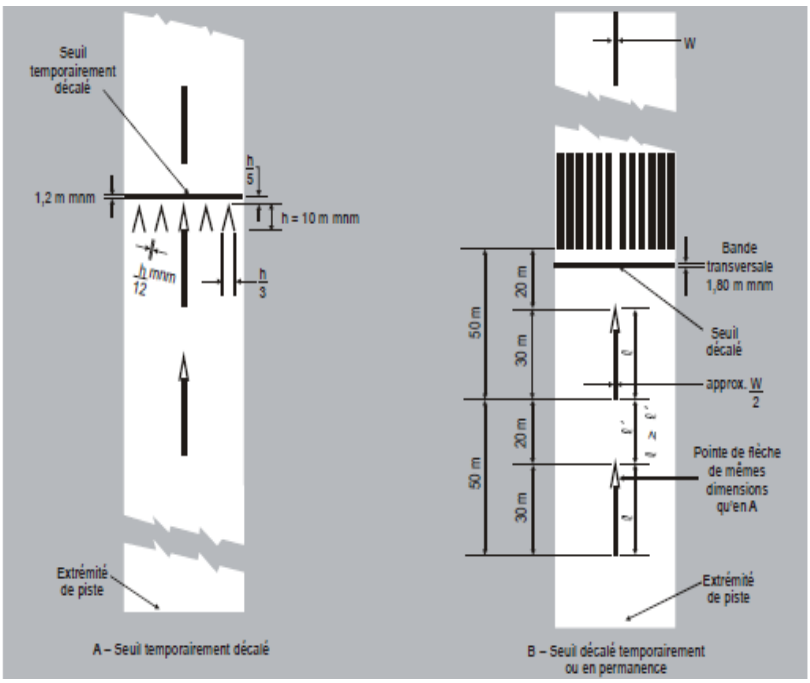


Figure 8.1.5 - 4 : Marques de seuil décalé

8.1.5.2.4.9 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé, il portera les marques indiquées à la Figure 8.1.5 - 4 (A) ou (B) et toutes les marques situées en avant du seuil décalé seront masquées à l'exception des marques d'axe de piste qui seront transformées en flèches.

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

Note 2. — Lorsque la portion de piste située en avant d'un seuil décalé ne permet pas les mouvements d'aéronefs au sol, on disposera des marques de zone fermée comme celles qui sont décrites au §8.1.7.1.2.4.

8.1.5.2.5 MARQUE DE POINT CIBLE

Emploi

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

8.1.5.2.5.2 Une marque de point cible sera disposée à chaque extrémité d'approche :

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

b) d'une piste aux instruments en dur dont le chiffre de code est 1 ;

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

Emplacement

8.1.5.2.5.3 La marque de point cible commencera à une distance du seuil au moins égale à la distance indiquée dans la colonne appropriée du Tableau 8.1.5 - 1. Toutefois, dans le cas d'une piste équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche, le début de la marque coïncidera avec l'origine de la pente d'approche de l'indicateur visuel.

8.1.5.2.5.4 La marque de point cible sera constituée par deux bandes bien visibles. Les dimensions des bandes et l'écartement entre leurs bords intérieurs seront conformes aux indications de la colonne appropriée du Tableau 8.1.5 - 1. Lorsque la piste est dotée de marques de zone de toucher des roues, l'écartement entre les bandes sera le même que l'écartement entre les marques de zone de toucher des roues.

8.1.5.2.6 MARQUES DE ZONE DE TOUCHER DES ROUES

Emploi

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

8.1.5.2.6.2 Des marques de zone de toucher des roues seront 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 8.1.5 - 1 : Emplacement et dimensions de la marque de point cible

	Distance utilisable à l'atterrissage			
Emplacement et dimensions	Inférieure à 800 m	Égale ou supérieure à 800 m mais inférieure à 1 200 m	Égale ou supérieure à 1 200 m mais inférieure à 2 400 m	Égale ou supérieure à 2 400 m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Distance entre le seuil et le début de la marque	150 m	250 m	300 m	400 m
Longueur des bandes[a]	30-45 m	30-45 m	45-60 m	45-60 m
Largeur des bandes[a]	4 m	6 m	6-10 m[b]	6-10 m[b]
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 indiquées, de manière à réduire le plus possible la contamination de la marque par les dépôts de caoutchouc.

c. Ces chiffres ont été calculés en fonction de la largeur hors tout du train principal, qui constitue l'élément 2 du code de référence d'aérodrome, au Chapitre 8.1.1, Tableau 8.1.1 - 1.

Emplacement et caractéristiques

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

Distance utilisable à l'atterrissage ou distance entre les seuils	Paires 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

8.1.5.2.6.4 Les marques de zone de toucher des roues seront disposées conformément à l'une ou l'autre des deux configurations illustrées dans la Figure 8.1.5 - 5. Dans la configuration de la Figure 8.1.5 - 5 (A), les marques auront au moins 22,5 m de longueur et au moins 3 m de largeur. Dans la configuration de la Figure 8.1.5 - 5 (B), chaque bande de chaque marque aura au moins 22,5 m de longueur et 1,8 m de largeur, et les bandes adjacentes seront espacées de 1,5 m. L'écartement entre les bords intérieurs des rectangles sera le même que l'écartement des bandes de la marque de point cible, lorsque la piste en est dotée. S'il n'y a pas de marque de point cible, l'écartement entre les bords intérieurs des rectangles correspondra à l'espacement spécifié pour les bandes de la marque de point cible dans le Tableau 8.1.5 - 1 (colonnes 2, 3, 4 ou 5, selon le chiffre de code). Les paires de marques seront disposées à intervalles longitudinaux de 150 m à partir du seuil de la piste ; toutefois, les paires de marques de zone de toucher des roues qui coïncident avec une marque de point cible ou sont situées à moins de 50 m d'une telle marque seront supprimées de la configuration.

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

8.1.5.2.7 MARQUES LATERALES DE PISTE

Emploi

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

8.1.5.2.7.2 Des marques latérales seront disposées sur une piste avec approche de précision, quel que soit le contraste qui existe entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant.

Emplacement

8.1.5.2.7.3 Les marques latérales de piste seront 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 seront disposées à 30 m de l'axe de piste.

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

Caractéristiques

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

8.1.5.2.8 MARQUES AXIALES DE VOIE DE CIRCULATION

Emploi

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

8.1.5.2.8.2 Des marques axiales seront disposées sur les voies de circulation et aires 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.

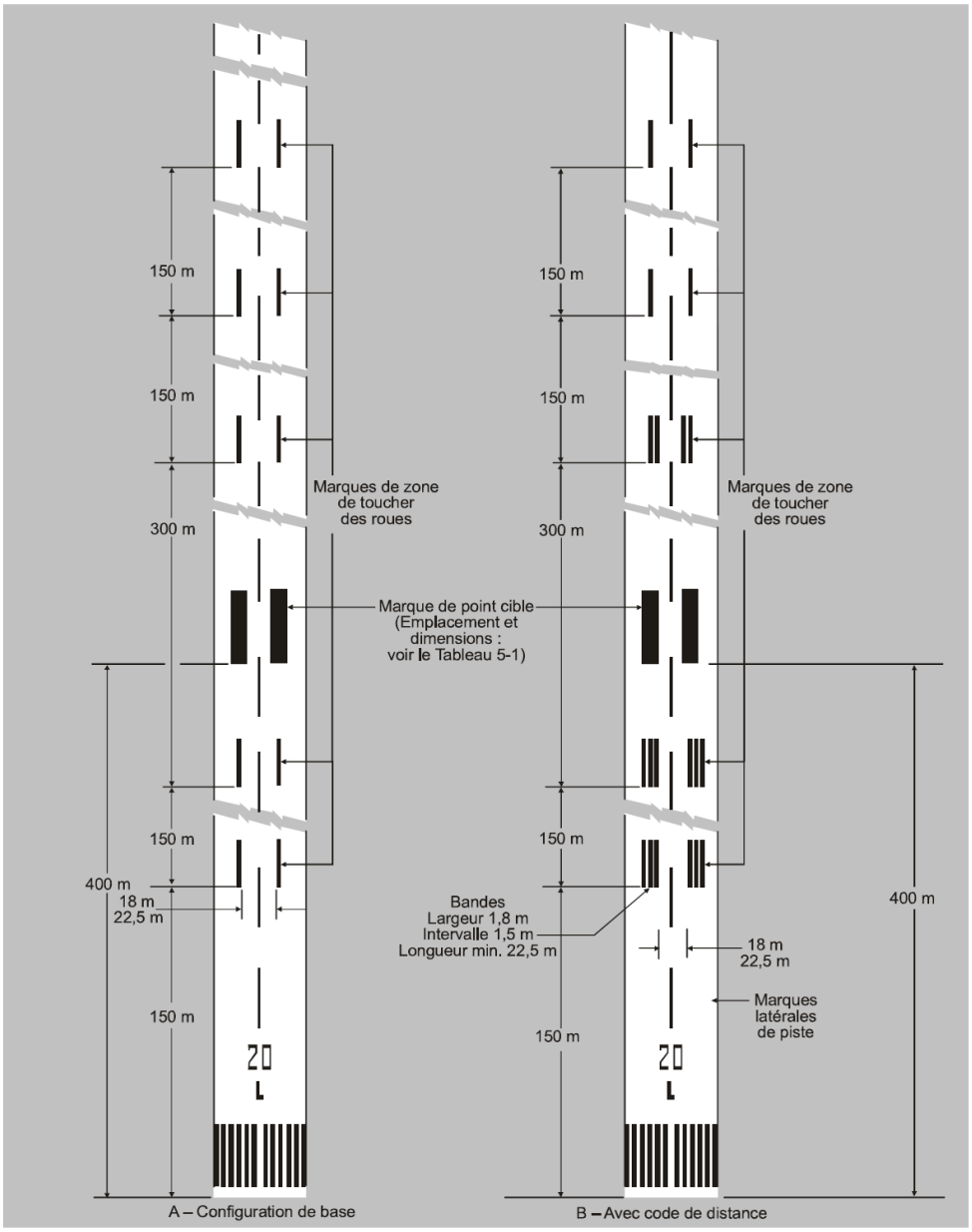


Figure 8.1.5 - 5 : Marques de point cible et de zone de toucher des roues
(la figure montre le cas d'une piste dont la longueur est égale ou supérieure à 2 400 m)

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

a) il n'y a pas de marques d'axe de piste ; ou

b) lorsque l'axe de la voie de circulation ne coïncide pas avec l'axe de la piste.

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

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

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

Emplacement

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

Note. — Voir le §8.1.3.9.5 et la Figure 8.1.3 - 2.

8.1.5.2.8.7 À l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, lorsque la voie de circulation est utilisée comme sortie de piste, les marques axiales de voie de circulation seront raccordées aux marques d'axe de piste comme il est indiqué sur les Figure 8.1.5 - 6 et Figure 8.1.5 - 26. Les marques axiales de voie de circulation seront prolongées parallèlement aux marques d'axe de piste sur une distance d'au moins 60 m au-delà du point de tangence lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et sur une distance d'au moins 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

8.1.5.2.8.8 Lorsque des marques axiales de voie de circulation sont disposées sur une piste conformément au §8.1.5.2.8.3, ces marques seront apposées le long de l'axe de la voie de circulation.

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

a) elle s'étendra de la marque de point d'attente avant piste conforme au schéma A (défini à la Figure 8.1.5 - 6, Marques de voie de circulation) jusqu'à une distance d'au plus 47 m dans la direction d'éloignement par rapport à la piste [voir Figure 8.1.5 - 7 (a)].

b) Si la marque axiale améliorée de voie de circulation coupe une seconde marque de point d'attente avant piste, comme une marque pour une piste avec approche de précision catégorie II ou III, à une distance de moins de 47 m de la première marque, elle sera interrompue 0,9 m avant et après la marque de point d'attente avant piste qu'elle coupe. Elle continuera au-delà de cette seconde marque sur au moins trois traits ou sur 47 m du début à la fin, si cette valeur est plus grande [voir Figure 8.1.5 - 7 (b)].

c) Si la marque axiale améliorée de voie de circulation traverse une intersection entre deux voies de circulation à moins de 47 m de la marque de point d'attente avant piste, elle sera interrompue 1,5 m avant et après l'axe de la voie de circulation qu'elle traverse. Elle continuera au-delà de l'intersection sur au moins trois traits ou sur 47 m du début à la fin, si cette valeur est plus grande [voir Figure 8.1.5 - 7 (c)].

d) Si deux axes de voie de circulation convergent à une marque de point d'attente avant piste ou à un point situé avant, la longueur des traits intérieurs ne sera pas inférieure à 3 m [voir Figure 8.1.5 - 7 (d)].

e) S'il y a deux marques de point d'attente avant piste en opposition et si la distance entre ces marques est inférieure à 94 m, la marque axiale améliorée de voie de circulation s'étendra sur toute cette distance. Elle ne s'étendra pas au-delà de l'une ou l'autre des marques de point d'attente avant piste [voir Figure 8.1.5 - 7 (e)].

Caractéristiques

8.1.5.2.8.10 Les marques axiales de voie de circulation auront au moins 15 cm de largeur et seront ininterrompues, sauf lorsqu'elles coupent des marques de point d'attente avant piste ou des marques de point d'attente intermédiaire, comme le montre la Figure 8.1.5 - 6.

8.1.5.2.8.11 Les marques axiales améliorées de voie de circulation seront conformes à celles montrées à la Figure 8.1.5 - 7.

8.1.5.2.9 MARQUE D'AIRE DE DEMI-TOUR SUR PISTE

Emploi

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

Emplacement

8.1.5.2.9.2 La marque d'aire de demi-tour sur piste s'incurvera depuis l'axe de piste vers l'aire de demi-tour et que le rayon de la courbe sera 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 sera pas supérieur à 30°.

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

8.1.5.2.9.4 La marque d'aire de demi-tour sur piste guidera 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 sera parallèle au bord extérieur de l'aire de demi-tour.

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

8.1.5.2.9.6 La marque d'aire de demi-tour sur piste sera conçue de manière que, lorsque le poste de pilotage de l'avion demeure sur la marque d'aire de demi-tour, la marge entre une roue quelconque de l'atterrisseur de l'avion et le bord de l'aire de demi-tour ne soit pas inférieure aux valeurs spécifiées au §8.1.3.3.6.

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.

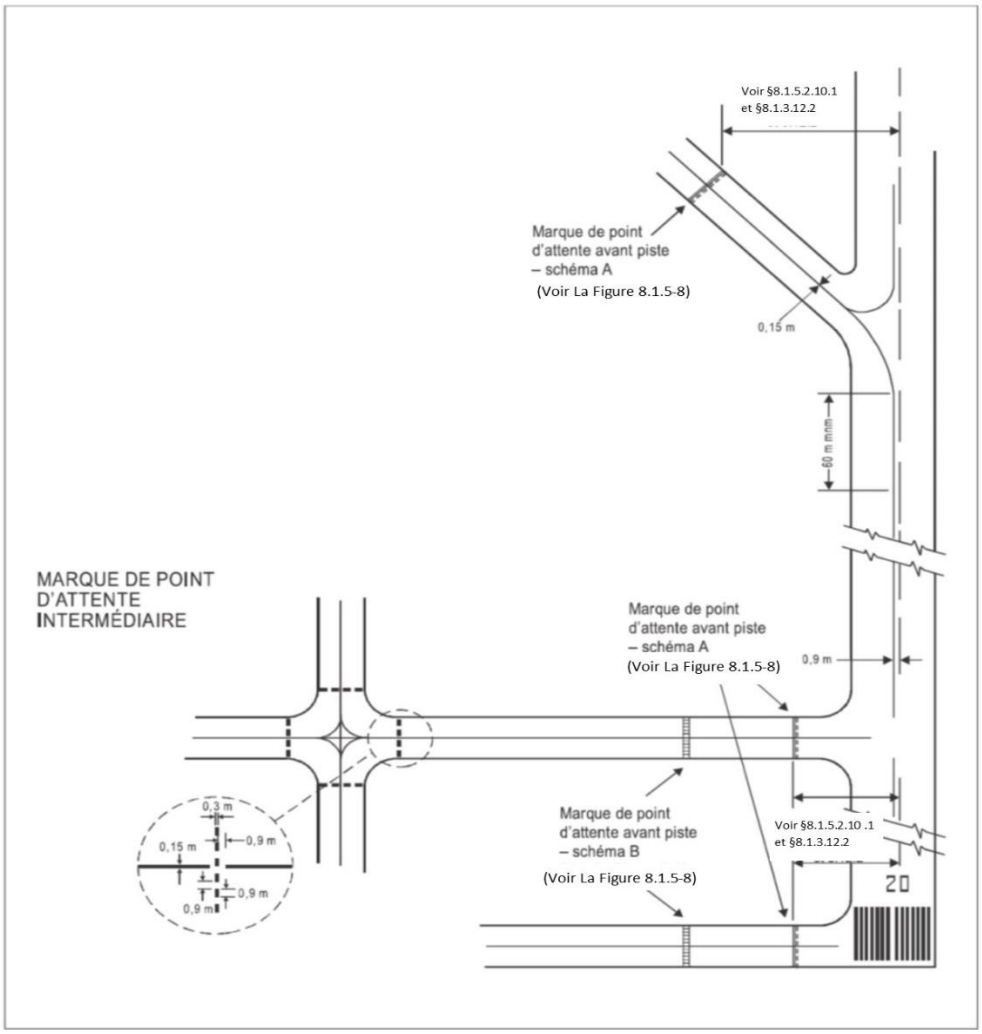


Figure 8.1.5 - 6 : Marques de voie de circulation
(Représentées en association avec les marques fondamentales de piste)

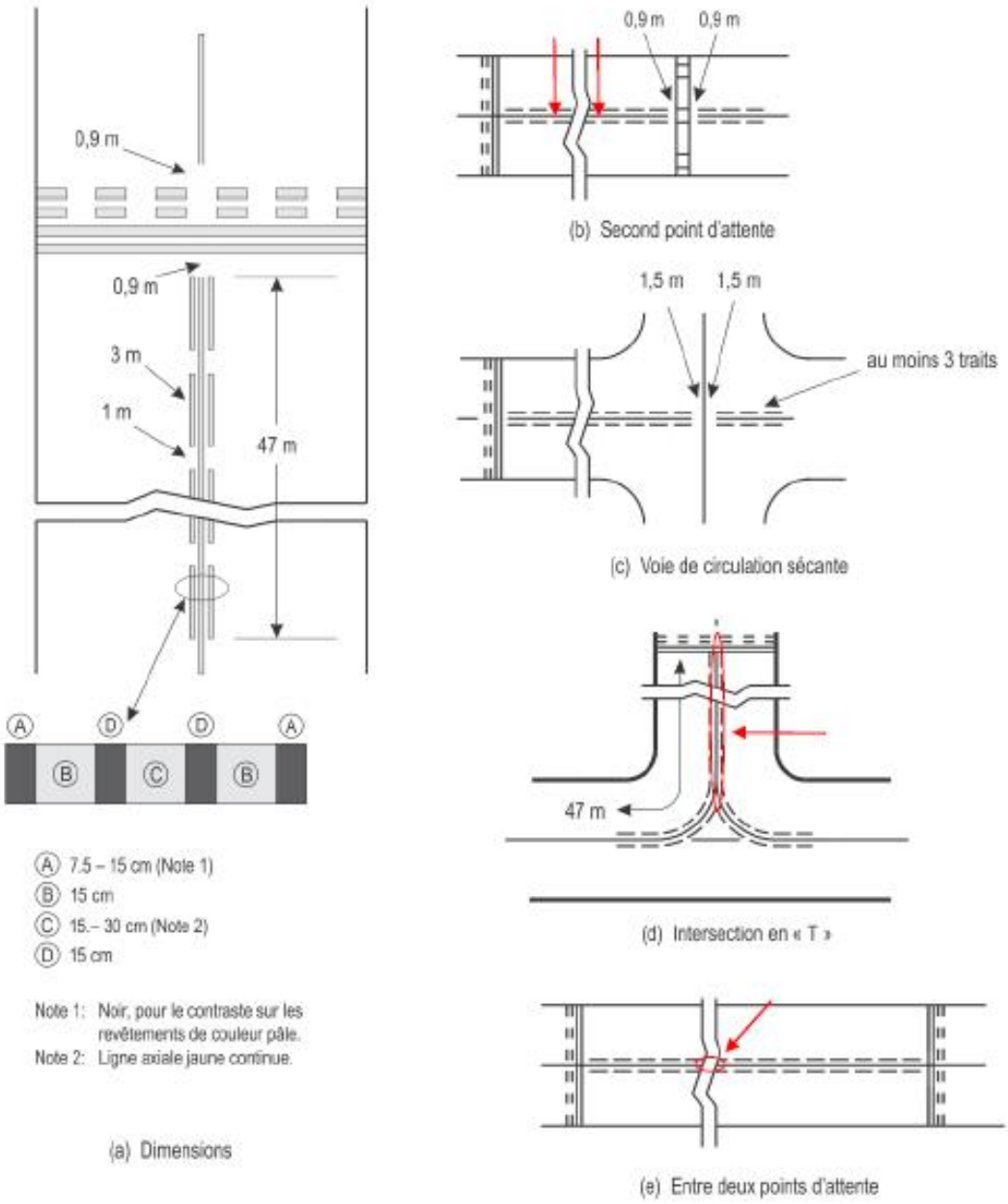


Figure 8.1.5 - 7 : Marques axiales améliorées de voie de circulation

Caractéristiques

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

8.1.5.2.10 MARQUES DE POINT D'ATTENTE AVANT PISTE

Emploi et emplacement

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

Note. — Voir le §8.1.5.4.2 en ce qui concerne l'installation de panneaux aux points d'attente avant piste.

Caractéristiques

8.1.5.2.10.2 À l'intersection d'une voie de circulation d'une part et d'une piste à vue, d'une piste avec approche classique ou d'une piste de décollage, d'autre part, la marque de point d'attente avant piste se présentera comme il est indiqué dans la Figure 8.1.5 - 6, schéma A.

8.1.5.2.10.3 Lorsqu'un seul et unique point d'attente avant piste est prévu à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III, la marque de point d'attente se présentera comme il est indiqué dans le schéma A. Lorsque deux ou trois points d'attente avant piste sont prévus à une telle intersection, la marque de point d'attente la plus rapprochée de la piste se présentera comme il est indiqué dans la Figure 8.1.5 - 6, schéma A, et la marque la plus éloignée de la piste comme dans la Figure 8.1.5 - 6, schéma B.

8.1.5.2.10.4 Les marques de point d'attente avant piste disposées à un point d'attente avant piste établi conformément au §8.1.3.12.3 se présenteront comme il est indiqué dans la Figure 8.1.5 - 6, schéma A.

8.1.5.2.10.5 Jusqu'au 26 novembre 2026, les dimensions des marques de point d'attente avant piste seront conformes aux indications de la Figure 8.1.5 - 8, schéma A1 (ou A2), ou schéma B1 (ou B2), selon ce qui est approprié.

8.1.5.2.10.6 A compter du 26 novembre 2026, les dimensions des marques de point d'attente avant piste seront conformes aux indications de la Figure 8.1.5 - 8, schéma A2 ou schéma B2, selon ce qui est approprié.

8.1.5.2.10.7 Dans les cas où une plus grande visibilité du point d'attente avant piste est nécessaire, les dimensions de la marques de point d'attente avant piste seront conformes aux indications de la Figure 8.1.5 - 8, schéma A2 ou B2, selon ce qui est approprié.

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

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

8.1.5.2.10.9 Les marques de point d'attente avant piste disposées à une intersection de pistes seront perpendiculaires à l'axe de la piste qui fait partie de l'itinéraire normalisé de circulation à la surface. Elles se présenteront comme il est indiqué dans la Figure 8.1.5 - 8, schéma A2.

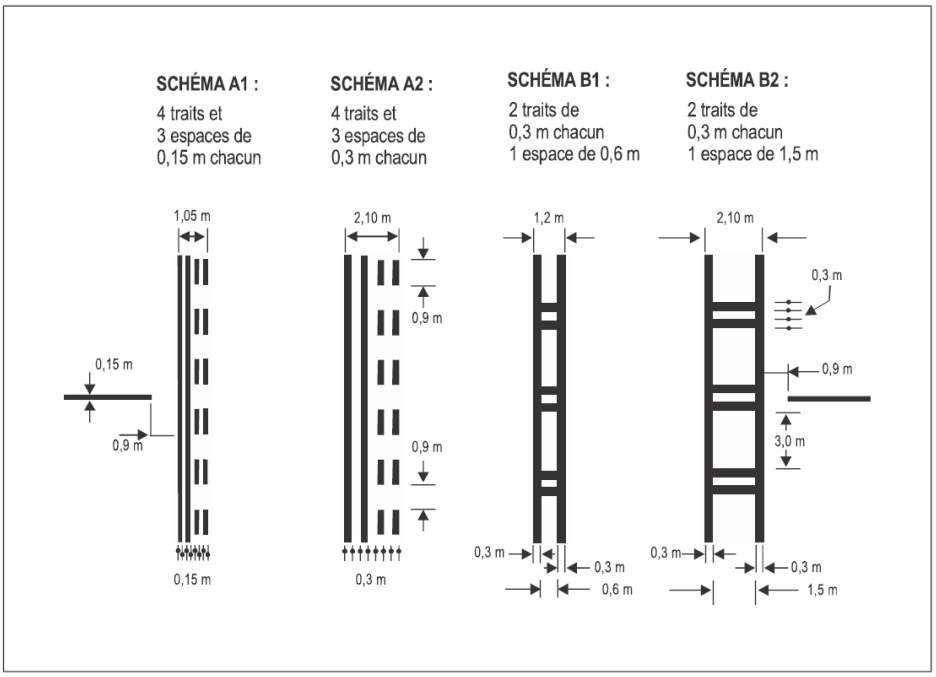


Figure 8.1.5 - 8 : Marques de point d'attente avant piste

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

8.1.5.2.11 MARQUE DE POINT D'ATTENTE INTERMEDIAIRE

Emploi et emplacement

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

8.1.5.2.11.2 (Réservé)

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

8.1.5.2.11.4 (Réservé)

Caractéristiques

8.1.5.2.11.5 La marque de point d'attente intermédiaire consistera en une ligne simple discontinue, comme l'illustre la Figure 8.1.5 - 6.

8.1.5.2.12 MARQUE DE POINT DE VERIFICATION VOR D'AERODROME

Emploi

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

Note. — Voir le §8.1.5.4.4 en ce qui concerne le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

8.1.5.2.12.2 Choix de l'emplacement

Note : Le Supplément E au RAG 7.8 volume 1, contient des éléments indicatifs sur le choix de l'emplacement des points de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.2.12.4 Une marque de point de vérification VOR d'aérodrome sera constituée par un cercle de 6 m de diamètre, dont l'épaisseur de trait sera de 15 cm [voir la Figure 8.1.5 - 9 (A)].

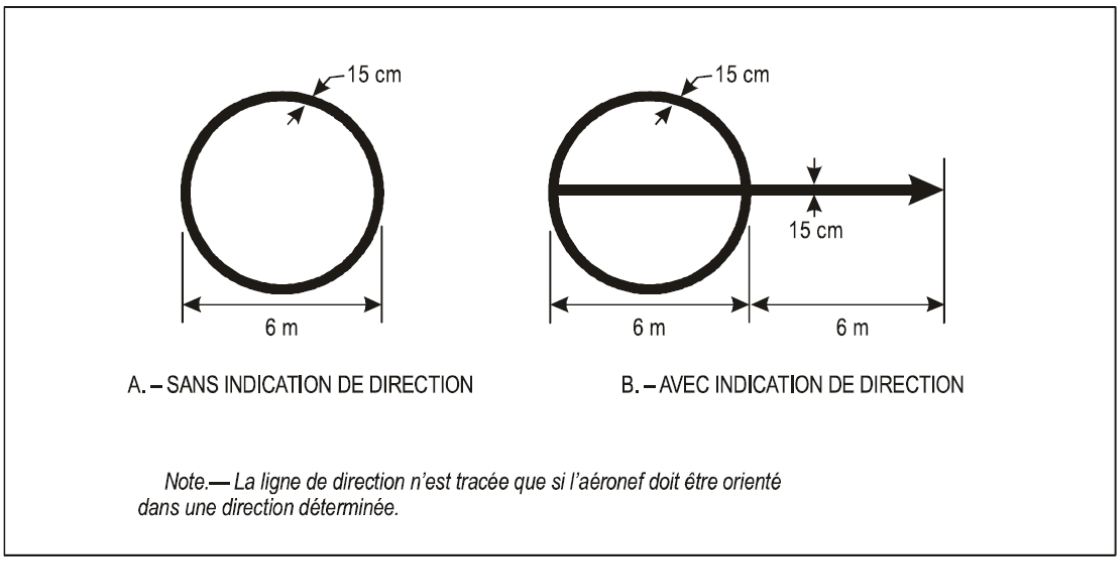


Figure 8.1.5 - 9 : Marques de point de vérification VOR d'aérodrome

8.1.5.2.12.5 Lorsqu'il est préférable qu'un aéronef soit orienté dans une direction déterminée, une ligne sera tracée au travers du cercle, orientée selon l'azimut voulu. Cette ligne dépassera de 6 m l'extérieur du cercle dans la direction voulue et se terminer par une flèche. L'épaisseur de cette ligne sera de 15 cm [voir la Figure 8.1.5 - 9 (B)].

8.1.5.2.12.6 Une marque de point de vérification VOR sera peinte en blanc.

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

8.1.5.2.13 MARQUE DE POSTE DE STATIONNEMENT D'AERONEF

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

Emploi

8.1.5.2.13.1 Des marques de poste de stationnement d'aéronef seront disposées sur une aire de trafic avec revêtement.

Emplacement

8.1.5.2.13.2 Les marques de poste de stationnement d'aéronef seront disposées sur une aire de trafic avec revêtement et seront situées de manière à assurer les dégagements tels que spécifiés au §8.1.3.13.6, lorsque la roue avant suit ces marques.

Caractéristiques

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

8.1.5.2.13.4 Une marque d'identification de poste de stationnement (lettre et/ou chiffre) sera incorporée à la ligne d'entrée, à une faible distance après le début de celle-ci. La hauteur de la marque d'identification sera suffisante pour qu'elle puisse être lue du poste de pilotage des aéronefs appelés à utiliser le poste de stationnement.

8.1.5.2.13.5 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 sera ajoutée à l'identification du poste de stationnement.

Note. — Exemple : 2A-B747, 2B-F28.

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

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

8.1.5.2.13.8 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 seront incorporées aux lignes d'entrée et de sortie.

8.1.5.2.13.9 Une barre de virage sera placée perpendiculairement à la ligne d'entrée, au droit du pilote occupant le siège de gauche, au point où doit être amorcé un virage. Cette barre aura une longueur au moins égale à 6 m et une largeur au moins égale à 15 cm, et 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 peuvent varier en fonction du type d'aéronef, compte tenu du champ de vision du pilote.

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

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

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

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

8.1.5.2.14 LIGNES DE SECURITE D'AIRE DE TRAFIC

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

Emploi

8.1.5.2.14.1 Les lignes de sécurité d'aire de trafic qu'exigent les configurations de stationnement et les installations au sol seront disposées sur une aire de trafic avec revêtement.

Emplacement

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

Caractéristiques

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

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

8.1.5.2.15 MARQUES DE POINT D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE

Emploi

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

Emplacement

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

Caractéristiques

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

8.1.5.2.16 MARQUE D'OBLIGATION

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

Emploi

8.1.5.2.16.1 Lorsqu'il est impossible d'installer un panneau d'obligation conformément aux dispositions du §8.1.5.4.2.1, une marque d'obligation sera disposée sur la surface de la chaussée.

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

Emplacement

8.1.5.2.16.3 La marque d'obligation sur les voies de circulation lorsque l'OMGWS est inférieure à 9 m sera située en travers de la voie de circulation et s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe de la voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste, comme le montre la Figure 8.1.5 - 10 (A). La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'attente avant piste ou la marque axiale de voie de circulation ne sera pas inférieure à 1 m.

8.1.5.2.16.4 La marque d'obligation sur les voies de circulation lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 9 m mais inférieure à 15 m sera située des deux côtés de la marque axiale de voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste, comme il est indiqué dans la Figure 8.1.5 - 10 (B). La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'attente avant piste ou la marque axiale de voie de circulation ne sera pas inférieure à 1 m.

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

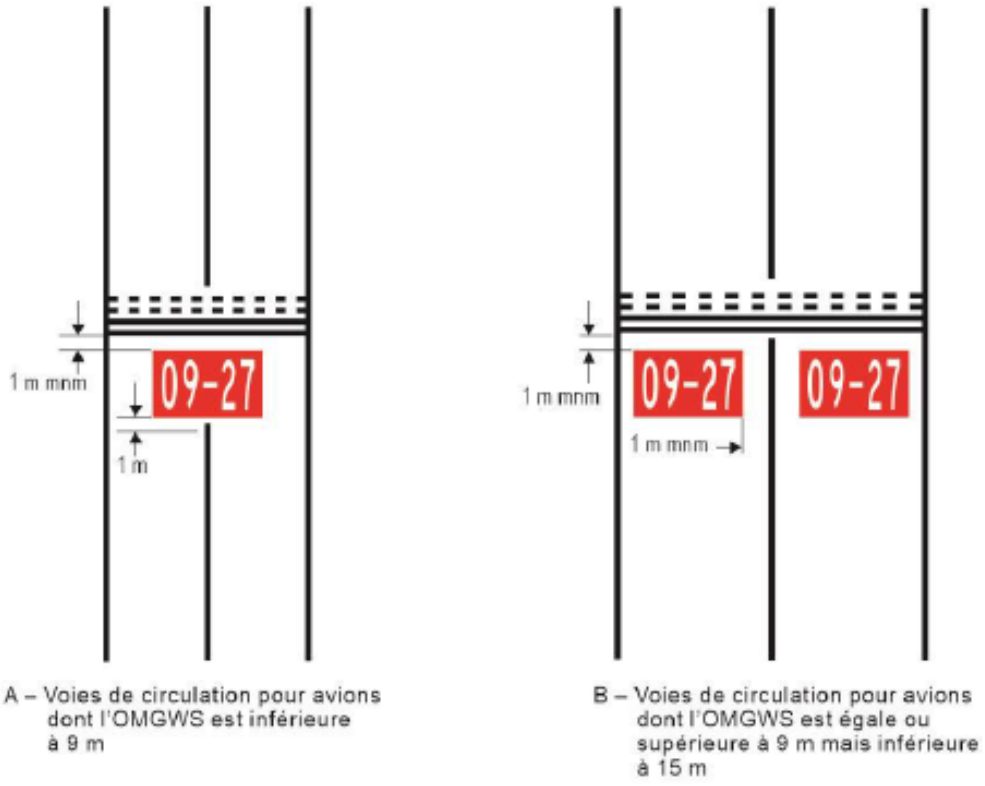


Figure 8.1.5 - 10 : Marque d'obligation

Caractéristiques

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

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

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

8.1.5.2.16.9 La hauteur des caractères des inscriptions sera de 4 m lorsque l'OMGWS est égale ou supérieure à 6 m mais inférieure à 15 m, et de 2 m, lorsque l'OMGWS est inférieure à 6 m. Les inscriptions auront la forme et les proportions indiquées dans l'Appendice 3.

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

8.1.5.2.17 MARQUE D'INDICATION

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

Emploi

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

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

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

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

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.2.17.6 Les marques d'indication seront inscrites :

a) en jaune sur fond noir, lorsqu'elles remplacent ou complètent des panneaux d'emplacement ;

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

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

a) une bordure noire lorsqu'elle est inscrite en noir ;

b) une bordure jaune lorsqu'elle est inscrite en jaune.

8.1.5.2.17.8 (3) La hauteur des caractères sera de 4 m. Les inscriptions aura la forme et les proportions indiquées dans l'Appendice 3.

8.1.5.3 FEUX

8.1.5.3.1 GENERALITES

Feux qui peuvent être dangereux pour la sécurité des aéronefs

8.1.5.3.1.1 Tout feu non aéronautique au sol qui est situé à proximité d'un aérodrome et qui risque d'être dangereux pour la sécurité des aéronefs sera éteint, masqué ou modifié de façon à supprimer la cause de ce danger.

Émissions laser pouvant compromettre la sécurité des aéronefs

8.1.5.3.1.2 Afin de protéger les aéronefs contre les effets préjudiciables des émetteurs laser, les zones protégées suivantes seront établies autour des aérodromes :

- 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 la Figure 8.1.5 - 11, la Figure 8.1.5 - 12 et Figure 8.1.5 - 13 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 et LSFZ, ne concernent que les faisceaux laser visibles. Les émetteurs laser utilisés par les autorités aéroportuaires d'une manière compatible avec la sécurité des vols sont exclus. Dans tout l'espace aérien navigable, le niveau d'éclairement énergétique de quelque faisceau laser que ce soit, visible ou invisible, n'est pas censé dépasser l'exposition maximale admissible (MPE), à moins que l'ANAC n'en ait été informée 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 d'émetteurs laser dans le voisinage d'aérodromes.

Note 4. — De plus amples éléments indicatifs sur les façons de protéger les vols contre les effets préjudiciables des émetteurs laser figurent dans le Manuel sur les émetteurs laser et la sécurité des vols (Doc 9815).

Note 5. — Voir RAG 7.2, chapitre 7.2.3.

Feux pouvant prêter à confusion

8.1.5.3.1.3 Les feux non aéronautiques au sol qui, en raison de leur intensité, de leur configuration ou de leur couleur, risquent de prêter à confusion ou d'empêcher que les feux aéronautiques au sol ne soient interprétés clairement, seront éteints, masqués ou modifiés de façon à supprimer ces risques. Feront l'objet d'une attention particulière, tous les feux non aéronautiques au sol qui sont visibles de l'espace aérien et situés à l'intérieur des aires ci-après :

a) Piste aux instruments — chiffre de code 4 :

dans les aires en amont du seuil et en aval de l'extrémité de la piste, sur une longueur d'au moins 4 500 m à partir du seuil et de l'extrémité de la piste, et sur une largeur de 750 m de part et d'autre du prolongement de l'axe de piste.

b) Piste aux instruments — chiffre de code 2 ou 3 :

aires analogues à celles spécifiées à l'alinéa a), sauf que la longueur devrait être d'au moins 3 000 m.

c) Piste aux instruments — chiffre de code 1 et piste à vue :

dans les aires d'approche.

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

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.

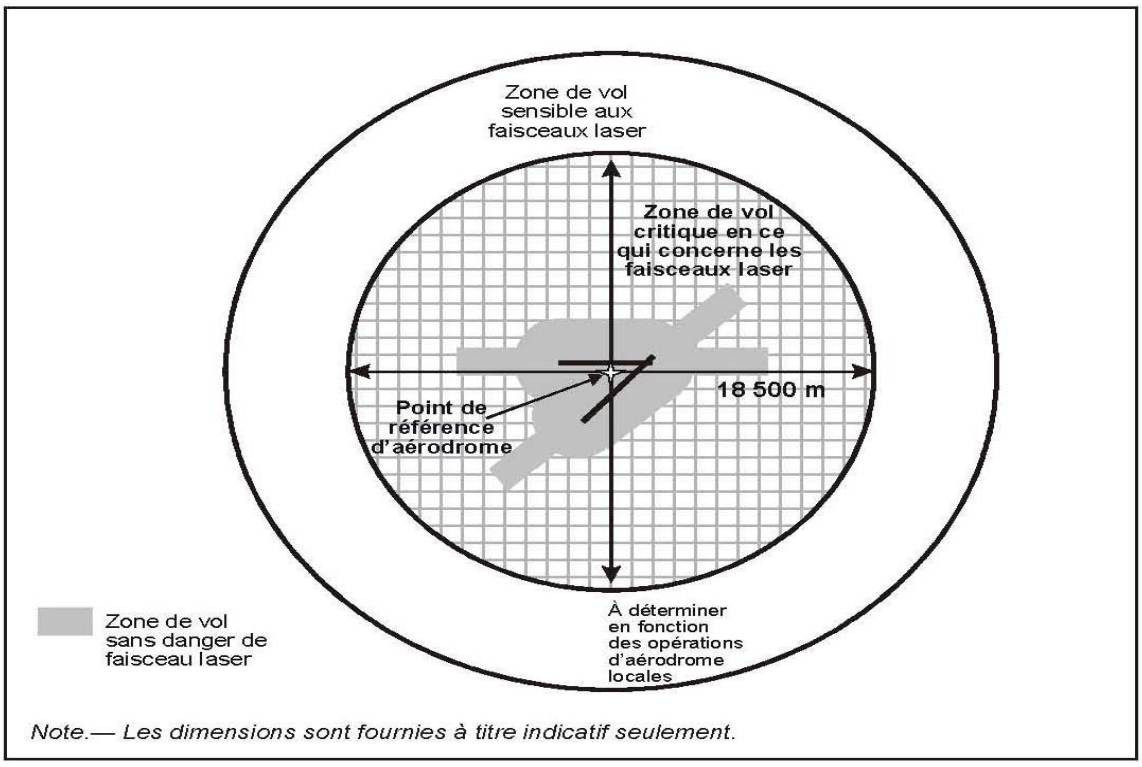


Figure 8.1.5 - 11 : Zones de vols protégés

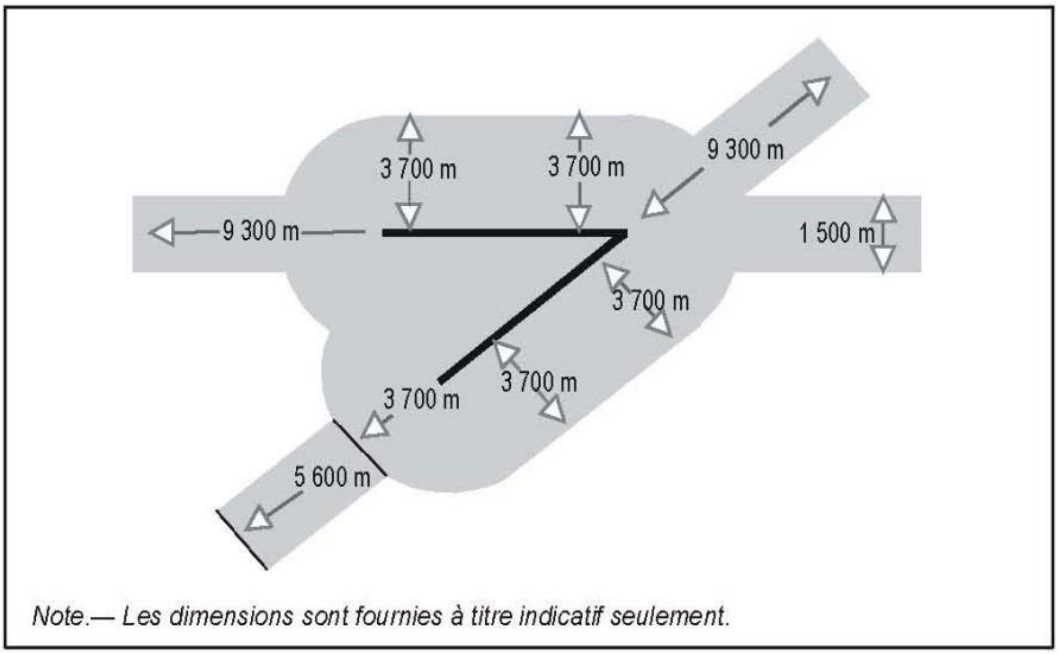


Figure 8.1.5 - 12 : Zone de vol sans danger de faisceau laser pour pistes multiples

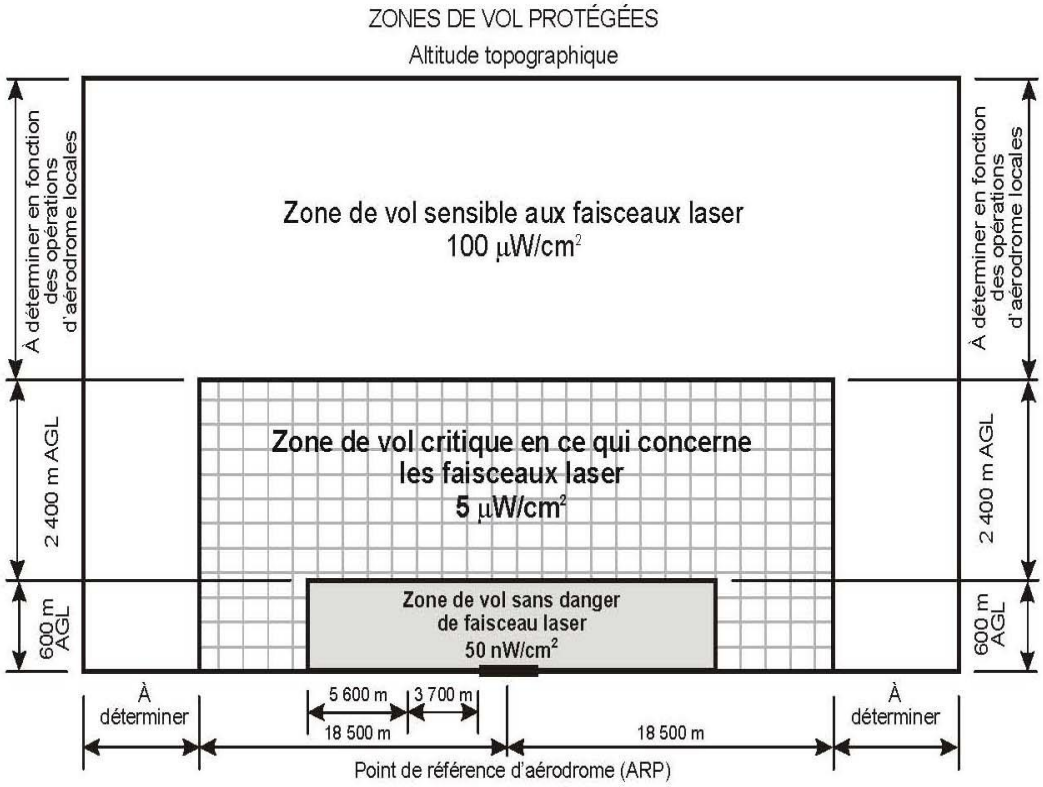


Figure 8.1.5 - 13 : Zones de vol protégées avec indication du niveau maximal d'éclairement énergétique des faisceaux laser visibles

Montures et supports des feux

Note. — La section 8.1.9.10 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie, contient des éléments indicatifs sur la frangibilité des montures et des supports des feux.

Feux d'approche hors sol

8.1.5.3.1.4 Les feux d'approche hors sol et leurs montures devront être frangibles. Toutefois, lorsqu'un feu et sa monture se trouvent dans la partie du balisage lumineux d'approche qui est située à plus de 300 m du seuil :

a) et que la hauteur de la monture dépasse 12 m, seuls les 12 m supérieurs devront être frangibles ;

b) et que la monture est entourée d'objets non frangibles, seule la partie de la monture qui s'élève au-dessus des objets avoisinants devra être frangible.

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

Feux hors sol

8.1.5.3.1.6 Les feux hors sol de piste, de prolongement d'arrêt et de voie de circulation seront frangibles. Leur hauteur sera assez faible pour laisser une garde suffisante aux hélices et aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

Feux encastrés

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

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

Note. — Des éléments indicatifs sur la mesure de la température des feux encastrés figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Intensité lumineuse et réglage de l'intensité

Note. — Au crépuscule, ou de jour par mauvaise visibilité, un balisage lumineux peut être plus efficace qu'un marquage. Pour être efficaces dans de telles conditions ou, de nuit, lorsque la visibilité est mauvaise, les feux doivent avoir une intensité suffisante. Pour obtenir l'intensité requise, il est généralement nécessaire que les feux soient directionnels, 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 et maintenues au fil du temps. Voir Supplément A, section 15, concernant l'intensité. Des orientations sur les critères d'entretien des feux aéronautiques à la surface et l'utilisation d'une norme pour l'aérodrome figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 4.

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

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.

8.1.5.3.1.10 Les dispositifs lumineux à haute intensité seront dotés de moyens de réglage permettant d'adapter l'intensité lumineuse aux conditions du moment. Des réglages d'intensité distincts ou d'autres méthodes appropriées seront prévus afin que les dispositifs ci-après, lorsqu'ils sont installés, puissent fonctionner avec des intensités compatibles :

- dispositifs lumineux d'approche ;
- feux de bord de piste ;
- feux de seuil de piste ;
- feux d'extrémité de piste ;
- feux d'axe de piste ;
- feux de zone de toucher des roues ;
- feux axiaux de voie de circulation.

8.1.5.3.1.11 Sur le périmètre et à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figure A2 - 1 à Figure A2 - 10, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la note 2 des notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, et Figure A2 - 26).

8.1.5.3.1.12 Sur le périmètre et à l'intérieur du rectangle définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figure A2 - 12 à Figure A2 - 20, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la Note 2 des notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21).

8.1.5.3.2 BALISAGE LUMINEUX DE SECOURS

Emploi

8.1.5.3.2.1 Les feux de secours satisfaisants qui pourront être facilement installés, sur la piste principale au moins, en cas d'interruption de fonctionnement du balisage lumineux normal, seront prévus sur les aérodromes équipés d'un balisage de piste, mais ne disposant pas d'une source d'alimentation électrique auxiliaire.

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

8.1.5.3.2.2 Lorsqu'il est installé sur une piste, le balisage lumineux de secours sera au moins conforme à la configuration exigée pour une piste avec approche à vue.

Caractéristiques

8.1.5.3.2.3 La couleur des feux du balisage lumineux de secours sera conforme aux spécifications de couleur du balisage lumineux de piste. Toutefois, lorsqu'il est impossible de disposer des feux colorés pour le seuil et l'extrémité de piste, tous les feux seront blanc variable ou d'une couleur aussi voisine que possible du blanc variable.

8.1.5.3.3 PHARES AERONAUTIQUES

8.1.5.3.3.1 Si cela est nécessaire pour l'exploitation, tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome ou d'un phare d'identification.

8.1.5.3.3.2 Pour déterminer si un phare est nécessaire, on tiendra compte des exigences de la circulation aérienne à l'aérodrome, de caractéristiques facilement repérables de l'aérodrome par rapport à son environnement et de l'installation d'autres aides visuelles et non visuelles qui facilitent la localisation de l'aérodrome.

Phare d'aérodrome

8.1.5.3.3.3 Tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome si l'une ou plusieurs des conditions suivantes se présentent :

a) les aéronefs naviguent essentiellement à vue ;

b) la visibilité est souvent réduite ; ou

c) du fait des lumières ou du relief environnants, l'aérodrome est difficile à repérer en vol.

Emplacement

8.1.5.3.3.4 Le phare d'aérodrome sera placé sur l'aérodrome même ou dans son voisinage immédiat dans une zone à faible éclairage de fond.

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

Caractéristiques

8.1.5.3.3.6 Le phare d'aérodrome émettra des éclats colorés alternant avec des éclats blancs, ou des éclats blancs seulement. La fréquence de l'ensemble des éclats sera de 20 à 30 à la minute. Le cas échéant, les éclats colorés émis par les phares seront verts pour les aérodromes terrestres, et jaunes pour les hydroaérodromes. S'il s'agit d'un aérodrome mixte (aérodrome terrestre et hydroaérodrome), les éclats colorés seront, le cas échéant, de la couleur correspondant à la section de l'aérodrome désignée comme installation principale.

8.1.5.3.3.7 La lumière du phare sera visible sous tous les angles en azimut. Sa répartition en site s'étendra d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'ANAC, sera suffisante pour assurer le guidage à l'angle de site maximal pour lequel le phare est destiné à être utilisé, et l'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2 000 cd.

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

8.1.5.3.3.8 Un phare d'identification sera installé sur un aérodrome destiné à être utilisé de nuit et qui ne peut être identifié facilement en vol par d'autres moyens.

Emplacement

8.1.5.3.3.9 Le phare d'identification sera installé sur l'aérodrome même dans une zone à faible éclairage de fond.

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

Caractéristiques

8.1.5.3.3.11 Sur un aérodrome terrestre, un phare d'identification émettra sur 360° en azimut. Sa répartition en site s'étendra d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'autorité compétente, sera suffisante pour assurer le guidage à l'angle de site maximal pour lequel le phare est destiné à être utilisé, et l'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2 000 cd.

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.

8.1.5.3.3.12 Un phare d'identification émettra des éclats verts à un aérodrome terrestre et des éclats jaunes à un hydroaérodrome.

8.1.5.3.3.13 Les lettres d'identification seront transmises en code morse international.

8.1.5.3.3.14 La vitesse d'émission sera de six à huit mots à la minute, la durée correspondante des points du code morse allant de 0,15 à 0,20 s par point.

8.1.5.3.4 DISPOSITIFS LUMINEUX D'APPROCHE

Emploi

8.1.5.3.4.1 Emploi

A. Pistes à vue

Partout où cette installation est matériellement possible, un dispositif lumineux d'approche simplifié, répondant aux spécifications du §8.1.5.3.4.2 à 8.1.5.3.4.9, sera installé sur une piste à vue affectée du chiffre de code 3 ou 4 et destinée à être utilisée de nuit, à moins que la piste ne soit utilisée que dans des conditions de bonne visibilité et qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres aides visuelles.

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 seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche simplifié répondant aux spécifications des dispositions du §8.1.5.3.4.2 à 8.1.5.3.4.9, 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 seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, répondant aux spécifications du §8.1.5.3.4.10 à 8.1.5.3.4.21.

D. Pistes avec approche de précision des catégories II et III

Les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III, répondant aux spécifications du §8.1.5.3.4.22 à 8.1.5.3.4.39.

Dispositif lumineux d'approche simplifié

Emplacement

8.1.5.3.4.2 Un dispositif lumineux d'approche simplifié sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant si possible sur une distance d'au moins 420 m à partir du seuil et par une barre transversale de feux de 18 m ou 30 m de longueur, située à 300 m du seuil.

8.1.5.3.4.3 Les feux formant la barre transversale seront 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 seront espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, quand on utilise une barre transversale de 30 m, des vides pourront être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excéderont pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépassera 6 m.

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 azimut 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.

Note 2. — Le Supplément A, section 10, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.

8.1.5.3.4.4 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 60 m ; toutefois, pour améliorer le guidage, l'intervalle pourra être réduit à 30 m. Le feu situé le plus en aval sera placé à 60 m ou à 30 m du seuil suivant l'intervalle ménagé entre les feux axiaux.

8.1.5.3.4.5 S'il est matériellement impossible de disposer la ligne axiale sur une distance de 420 m à partir du seuil, cette ligne s'étendra sur 300 m de manière à atteindre la barre transversale. S'il est impossible d'adopter cette disposition, les feux de la ligne axiale seront disposés sur la plus grande distance possible, chaque feu de la ligne axiale étant alors constitué par une barrette d'au moins 3 m de longueur. À condition que le dispositif d'approche ait une barre transversale à 300 m du seuil, une barre transversale supplémentaire peut être installée à 150 m du seuil.

8.1.5.3.4.6 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;

b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

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

Caractéristiques

8.1.5.3.4.7 Les feux d'un dispositif lumineux d'approche simplifié seront des feux fixes dont la couleur permettra 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 sera constitué par :

a) une source lumineuse ponctuelle, ou

b) une barrette de sources lumineuses d'au moins 3 m de longueur.

Note 1. — Lorsque la barrette prévue à l'alinéa 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 longueur.

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.

8.1.5.3.4.8 Lorsqu'ils sont installés sur une piste à vue, les feux seront visibles dans tous les azimuts nécessaires à un pilote sur le parcours de sa base et pendant l'approche finale. L'intensité des feux sera suffisante dans toutes les conditions de visibilité et de luminosité ambiante pour lesquelles le dispositif a été installé.

8.1.5.3.4.9 Lorsqu'ils sont installés sur une piste avec approche classique, les feux seront visibles dans tous les azimuts nécessaires au pilote d'un aéronef qui, en approche finale, ne s'écarte pas à l'excès de la trajectoire définie par l'aide non visuelle. Ces feux seront 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 reste utilisable.

Dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I

Emplacement

8.1.5.3.4.10 Le dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant si possible sur une distance de 900 m à partir du seuil de piste, et par une barre transversale de feux de 30 m de longueur, 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. Voir Supplément A, section 10.

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

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 azimut 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.

Note 2. —Le Supplément A, section 10, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.

8.1.5.3.4.12 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 30 m, le feu situé le plus près du seuil étant placé à 30 m du seuil.

8.1.5.3.4.13 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;

b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

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

Caractéristiques

8.1.5.3.4.14 Les feux de ligne axiale et de barre transversale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, seront des feux fixes de couleur blanc variable. À chaque position de feu de la ligne axiale, il y aura :

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.

8.1.5.3.4.15 Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au §8.1.10.5.10 comme objectif d'entretien, à chaque position de feu de la ligne axiale, il pourra y avoir :

a) une source lumineuse ponctuelle ; ou

b) une barrette.

8.1.5.3.4.16 Les barrettes auront une longueur d'au moins 4 m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux seront uniformément espacés de 1,5 m au plus.

8.1.5.3.4.17 Lorsque la ligne axiale est constituée par les barrettes décrites au §8.1.5.3.4.14 ; alinéa b), ou §8.1.5.3.4.15, alinéa b), chaque barrette sera 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.

8.1.5.3.4.18 Chacun des feux à éclats décrits au §8.1.5.3.4.17 émettra deux éclats par seconde, en commençant par les premiers feux du dispositif et en continuant successivement dans la direction du seuil jusqu'au dernier feu. Le circuit électrique sera conçu de manière que ces feux puissent être commandés indépendamment des autres feux du dispositif lumineux d'approche.

8.1.5.3.4.19 Si l'élément de la rangée axiale est formé par les feux décrits au §8.1.5.3.4.14, a), ou au §8.1.5.3.4.15, a), on disposera, en plus de la barre transversale placée à 300 m du seuil, des barres transversales supplémentaires à 150 m, 450 m, 600 m et 750 m du seuil. Les feux formant chaque barre transversale seront disposés autant que possible en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux seront espacés de façon à produire un effet linéaire ; toutefois, des vides pourront être ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excéderont pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux et aucun d'eux ne dépassera 6 m.

Note. — Voir le Supplément A, section 10, où figurent des indications détaillées sur la disposition.

8.1.5.3.4.20 Lorsque les barres transversales supplémentaires décrits au §8.1.5.3.4.19 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes des barres transversales seront disposés sur deux droites qui seront parallèles à la rangée axiale ou qui convergeront sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

8.1.5.3.4.21 Les feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 1.

Note. — Les enveloppes de trajectoire de vol utilisées dans la conception de ces feux sont illustrées dans le Supplément A, Figure A - 7.

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

Emplacement

8.1.5.3.4.22 Le dispositif sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant, si possible, sur une distance de 900 m à partir du seuil de piste. En outre, le dispositif comportera deux rangées latérales de feux, d'une longueur de 270 m à partir du seuil, et deux barres transversales, une située à 150 m et l'autre à 300 m du seuil, comme l'indique la Figure 8.1.5 - 14. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au §8.1.10.5.7 comme un 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 8.1.5 - 15.

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. Des dispositifs de longueur réduite peuvent permettre l'exploitation dans les conditions de catégories II et III, mais ils risquent d'imposer des limitations à l'exploitation de catégorie I. Supplément A, section 10.

8.1.5.3.4.23 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 30 m, les feux les plus proches étant situés à 30 m du seuil.

8.1.5.3.4.24 Les feux formant les barrettes latérales seront placés de chaque côté de la ligne axiale et leur espacement longitudinal sera égal à celui des feux axiaux, le feu le plus proche étant situé à 30 m du seuil. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au §8.1.10.5.7 comme objectif d'entretien, les feux formant les rangées latérales peuvent être placés de chaque côté de la ligne axiale avec un espacement longitudinal de 60 m, le feu le plus proche étant situé à 60 m du seuil. L'espacement latéral (ou voie) entre les feux de la rangée latérale les plus proches de l'axe ne sera ni inférieur à 18 m ni supérieur à 22,5 m ; il sera, de préférence, égal à 18 m et, de toute façon, égal à celui des feux de la zone de toucher des roues.

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

8.1.5.3.4.26 La barre transversale disposée à 300 m du seuil s'étendra de chaque côté des feux axiaux jusqu'à 15 m de la ligne axiale.

8.1.5.3.4.27 Lorsque les feux de la ligne axiale situés à plus de 300 m du seuil sont constitués par les feux prescrits aux §8.1.5.3.4.31, alinéa b), ou §8.1.5.3.4.32, alinéa b), des barres transversales supplémentaires seront installées à 450 m, à 600 m et à 750 m du seuil.

8.1.5.3.4.28 Lorsque des barres transversales supplémentaires décrites au §8.1.5.3.4.27 sont incorporées au dispositif, les feux extrêmes de ces barres seront disposés sur deux droites parallèles à la ligne axiale ou convergeant sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

8.1.5.3.4.29 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;

b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

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

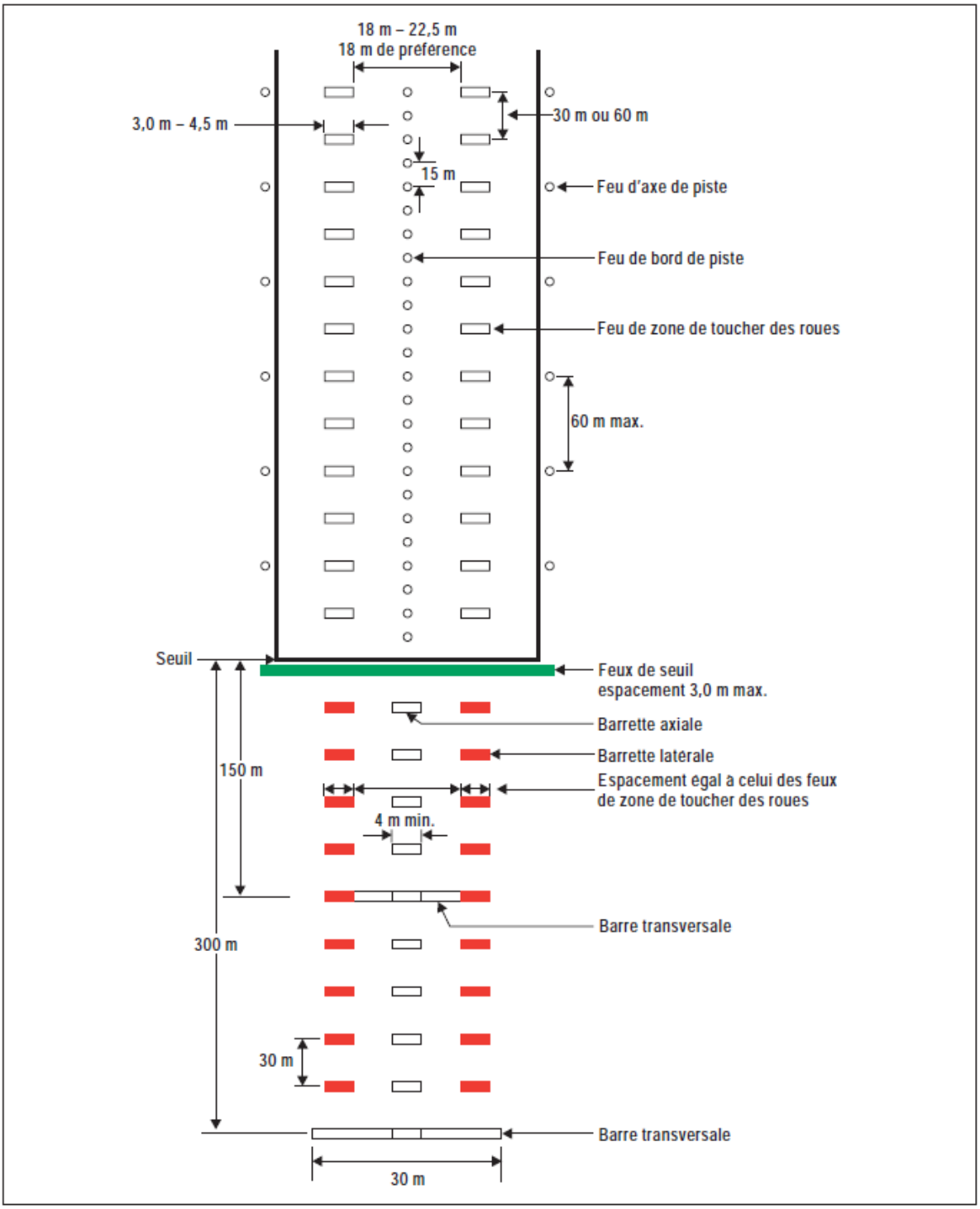


Figure 8.1.5 - 14 : Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III.

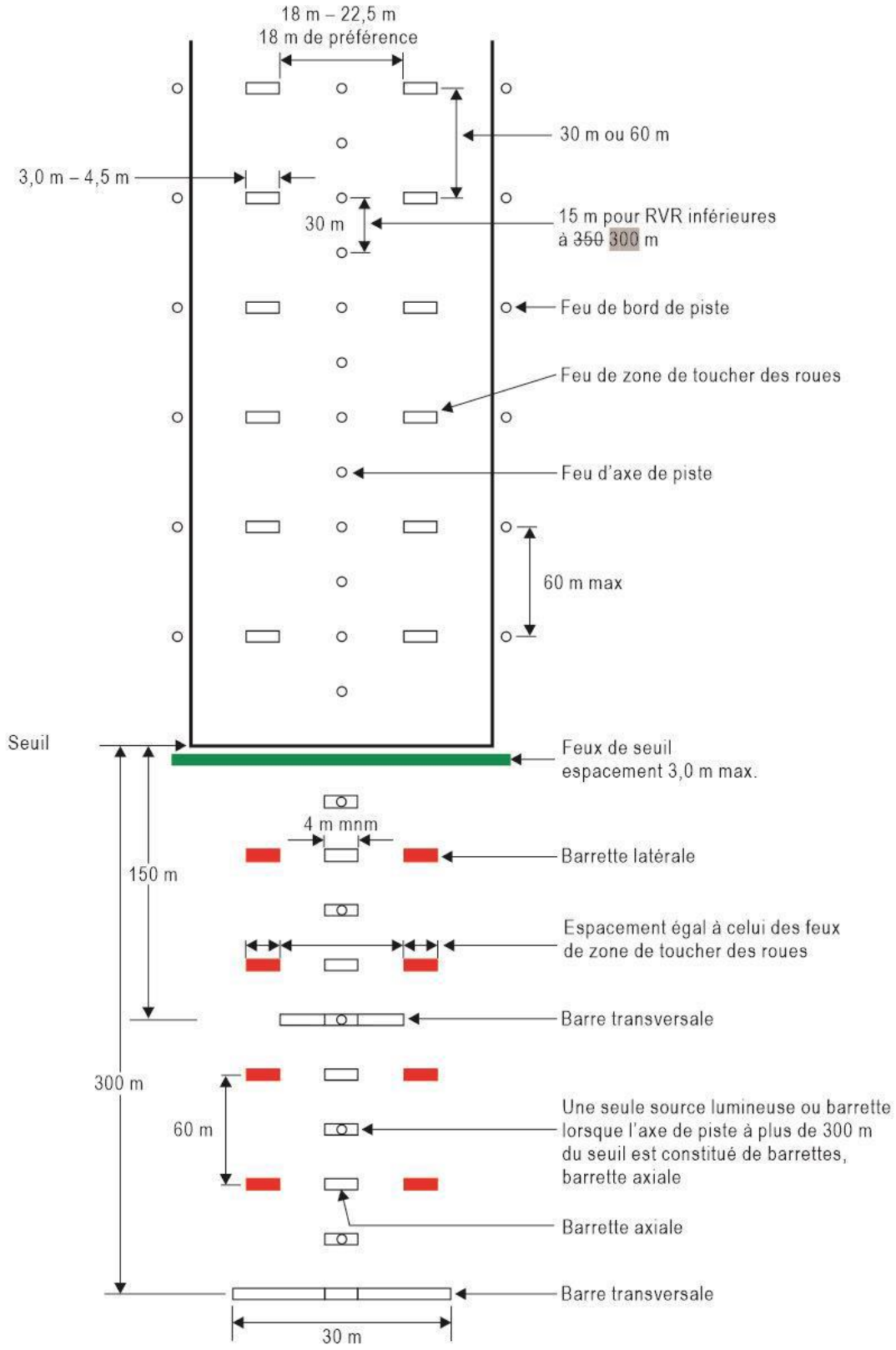


Figure 8.1.5 - 15 : Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III quand le niveau de fonctionnement spécifié comme objectif d'entretien au Chapitre 8.1.10 peut être démontré.

Caractéristiques

8.1.5.3.4.30 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 composeront de barrettes blanc variable ; toutefois, si le seuil est décalé de 300 m ou davantage, la ligne axiale peut être composée de sources lumineuses ponctuelles blanc variable. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au §8.1.10.5.7 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, pourront se composer :

a) de barrettes, lorsque l'axe au-delà de 300 m du seuil se compose de barrettes du type décrit au §8.1.5.3.4.32, alinéa 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 au §8.1.5.3.4.32, alinéa b) ; la source lumineuse ponctuelle et la barrette la plus à l'intérieur étant situées, la première à 30 m, la seconde à 60 m du seuil ; ou

c) de sources lumineuses ponctuelles lorsque le seuil est décalé de 300 m ou plus ;

tous les feux devant être blanc variable.

8.1.5.3.4.31 Au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale sera occupée par :

a) une barrette semblable à celles qui sont utilisées sur les 300 derniers mètres ; ou

b) deux sources lumineuses, sur les 300 m intermédiaires, et trois sources lumineuses, sur les 300 premiers mètres ;

tous les feux devant être blanc variable.

8.1.5.3.4.32 Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au §8.1.10.5.7 comme objectif d'entretien, au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale sera occupée par :

a) une barrette ; ou

b) une source lumineuse ponctuelle ;

tous les feux devant être blanc variable.

8.1.5.3.4.33 Les barrettes auront une longueur d'au moins 4 m. Lorsque les barrettes se composent de sources lumineuses quasi ponctuelles, les feux seront uniformément espacés de 1,5 m au plus.

8.1.5.3.4.34 Lorsque la ligne axiale, au-delà de 300 m du seuil, est constituée par les barrettes décrites aux §8.1.5.3.4.31, alinéa a), ou §8.1.5.3.4.32, alinéa a) ; chaque barrette, au-delà de 300 m, sera complétée par un feu à éclat sauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions météorologiques.

8.1.5.3.4.35 Chaque feu à éclat visé au §8.1.5.3.4.34 émettra deux éclats par seconde, en commençant par le feu le plus éloigné du seuil et en continuant successivement jusqu'au feu le plus proche du seuil. Le circuit électrique sera conçu de manière que ces feux puissent être commandés indépendamment des autres feux du dispositif lumineux d'approche.

8.1.5.3.4.36 Les rangées latérales seront constituées de barrettes rouges. La longueur d'une barrette de la rangée latérale et l'espacement de ses feux seront égaux à ceux des barrettes de la zone de toucher des roues.

8.1.5.3.4.37 Les feux des barres transversales seront des feux fixes blanc variable et ils seront uniformément espacés de 2,7 m au plus.

8.1.5.3.4.38 L'intensité des feux rouges sera compatible avec celle des feux blancs.

8.1.5.3.4.39 Les feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 1 et Figure A2 - 2.

Note. — Les enveloppes de trajectoire de vol utilisées dans la conception de ces feux sont illustrées dans le Supplément A, Figure A - 7.

8.1.5.3.5 INDICATEURS VISUELS DE PENTE D'APPROCHE

Emploi

8.1.5.3.5.1 Un indicateur visuel de pente d'approche sera installé, que la piste soit ou non dotée d'autres aides visuelles ou d'aides non visuelles d'approche lorsqu'une ou plusieurs des conditions 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 dues par exemple à la configuration du terrain environnant ou à la pente de la piste ;

c) il existe dans l'aire d'approche des objets qui peuvent constituer un danger grave si un avion descend au-dessous de l'axe normal de descente surtout s'il n'y a pas d'aide non visuelle ou d'autre aide visuelle pour signaler ces objets ;

d) les caractéristiques physiques du terrain à l'une ou l'autre des extrémités de la piste présentent un danger grave en cas de prise de terrain trop courte ou trop longue ;

e) la topographie ou les conditions météorologiques dominantes sont telles que l'avion risque d'être soumis à une turbulence anormale pendant l'approche.

Note. — Le Supplément A, section 10, contient des éléments indicatifs sur la priorité d'installation des indicateurs visuels de pente d'approche.

8.1.5.3.5.2 Les indicateurs visuels de pente d'approche normalisés seront les suivants :

a) le T-VASIS et l'AT-VASIS conformes aux spécifications des §8.1.5.3.5.7 à §8.1.5.3.5.23 ;

b) le PAPI et l'APAPI conformes aux spécifications des §8.1.5.3.5.24à §8.1.5.3.5.41 ;

tels qu'ils sont représentés sur la Figure 8.1.5 - 16.

8.1.5.3.5.3 Un PAPI, un T-VASIS ou un AT-VASIS sera installé lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées au §8.1.5.3.5.1 existent.

8.1.5.3.5.4 Le T-VASIS et l'AT-VASIS ont cessé d'être utilisés comme indicateurs visuels de pente d'approche normalisés depuis le 1er janvier 2020.

8.1.5.3.5.5 Un PAPI ou un APAPI sera installé lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et qu'une ou plusieurs des conditions spécifiées au §8.1.5.3.5.1 existent.

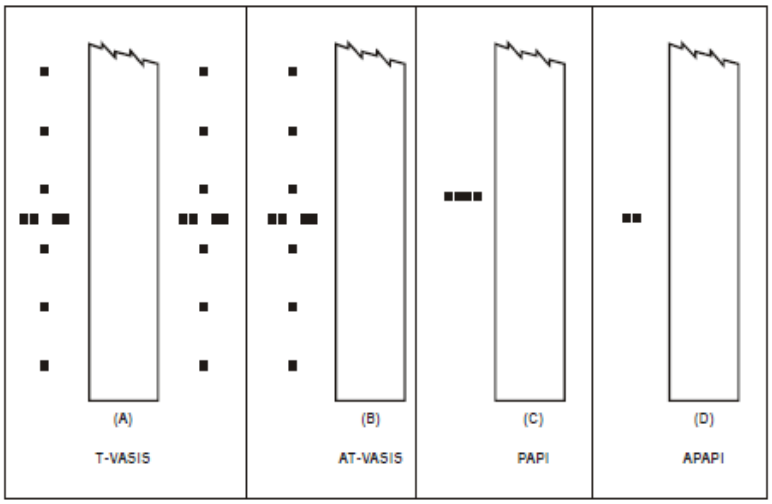


Figure 8.1.5 - 16 : Indicateurs visuels de pente d'approche

8.1.5.3.5.6 Lorsqu'un seuil de piste est temporairement décalé par rapport à sa position normale, et que l'une ou plusieurs des conditions spécifiées au §8.1.5.3.5.1 existent, un PAPI sera installé ; toutefois, lorsque le chiffre de code de la piste est 1 ou 2, on pourra installer un APAPI.

T-VASIS et AT-VASIS

Description

8.1.5.3.5.7 Le T-VASIS sera 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 8.1.5 - 17.

8.1.5.3.5.8 L'AT-VASIS sera 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 coupée perpendiculairement en son milieu par une ligne longitudinale de six feux.

8.1.5.3.5.9 Les ensembles lumineux seront 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-dessous 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.

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

Emplacement

8.1.5.3.5.10 Les ensembles lumineux seront placés comme il est indiqué sur la Figure 8.1.5 - 17, sous réserve des tolérances d'installation spécifiées.

Note. — Le T-VASIS sera 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 §8.1.5.3.5.7 et §8.1.5.3.5.20), 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

Caractéristiques des ensembles lumineux

8.1.5.3.5.11 Les dispositifs conviendront à l'exploitation tant de jour que de nuit.

8.1.5.3.5.12 Le faisceau lumineux de chaque ensemble sera largement étalé en azimut dans le sens de l'approche. Les ensembles de la barre de flanc émettront un faisceau de lumière blanche qui s'étendra en site de 1°54' jusqu'à 6° et un faisceau de lumière rouge qui s'étendra en site de 0° jusqu'à 1°54'. Les ensembles « descendez » émettront un faisceau blanc dont la limite supérieure en site sera de 6° et la limite inférieure sensiblement égale à l'angle d'approche où il sera brusquement occulté. Les ensembles « montez » émettront un faisceau blanc dont la limite supérieure en site sera approximativement égale à l'angle d'approche et la limite inférieure sera de 1°54', ainsi qu'un faisceau rouge au-dessous de 1°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 du §8.1.5.3.5.22.

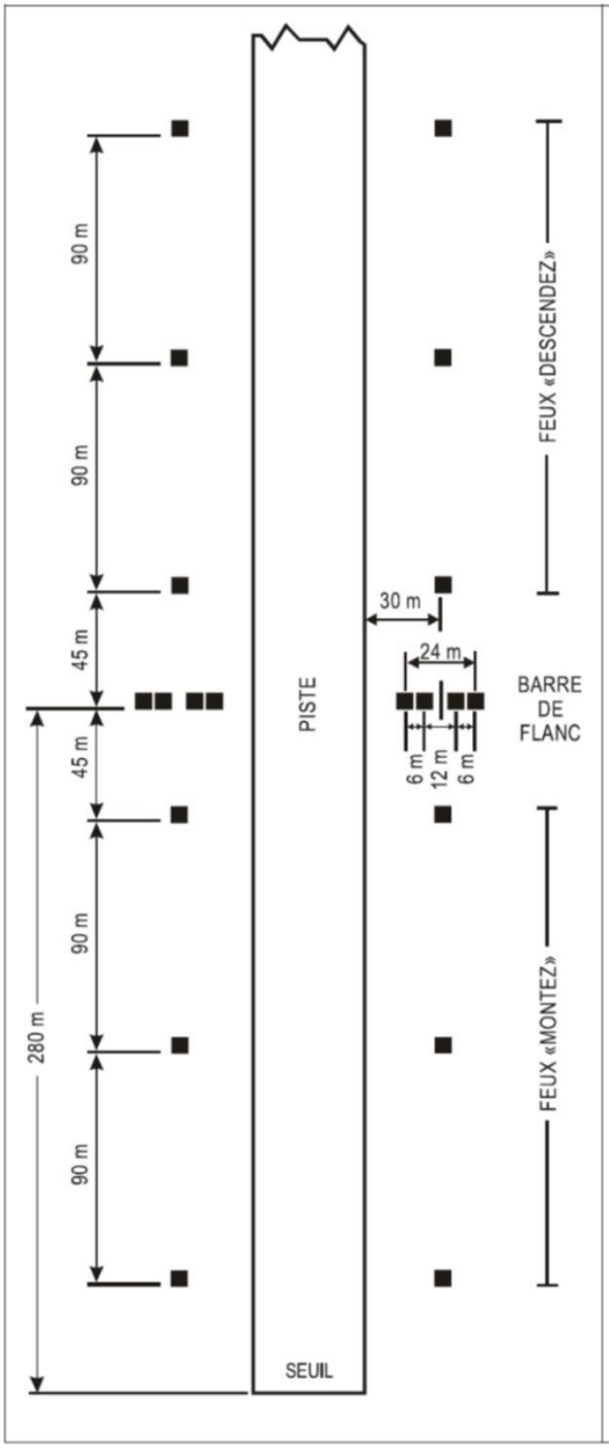
8.1.5.3.5.13 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles « montez » et « descendez » et des ensembles constituant la barre de flanc sera conforme aux indications de l'Appendice 2, Figure A2 - 22.

8.1.5.3.5.14 Pour un observateur situé à une distance d'au moins 300 m, le passage du rouge au blanc, dans le plan vertical, se produira dans un secteur ayant une ouverture en site ne dépassant pas 15'.

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

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

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



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 §8.1.5.3.5.17.

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 8.1.5 - 17 : Emplacement des ensembles lumineux du T-VASIS

8.1.5.3.5.18 Les ensembles lumineux seront conçus de telle façon que l'eau de condensation, la poussière, etc., qui peuvent se déposer sur les surfaces réfléchissantes ou sur l'optique gênent le moins possible le fonctionnement du dispositif et n'influent en aucun cas sur le calage en site des faisceaux ou sur le contraste entre les faisceaux rouges et les faisceaux blancs.

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

8.1.5.3.5.19 La pente d'approche devra convenir aux avions qui exécuteront l'approche.

8.1.5.3.5.20 Lorsque la piste sur laquelle un 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 seront déterminés de telle manière que la pente d'approche visuelle soit aussi proche que possible de l'alignement de descente de l'ILS ou de l'alignement de descente minimal du MLS ou de l'un et l'autre, selon le cas.

8.1.5.3.5.21 Le calage angulaire en site des faisceaux lumineux des barres de flanc sera 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 sera la même que la limite inférieure en site du faisceau de l'ensemble lumineux « descendez » le plus proche de chaque barre de flanc, et correspondra à la pente d'approche. La limite supérieure d'occultation des faisceaux des ensembles « montez » diminuera 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 » augmentera 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 8.1.5 - 18).

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

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

Note. — Voir le §8.1.5.3.5.42 à 8.1.5.3.5.46 concernant la surface correspondante de protection contre les obstacles.

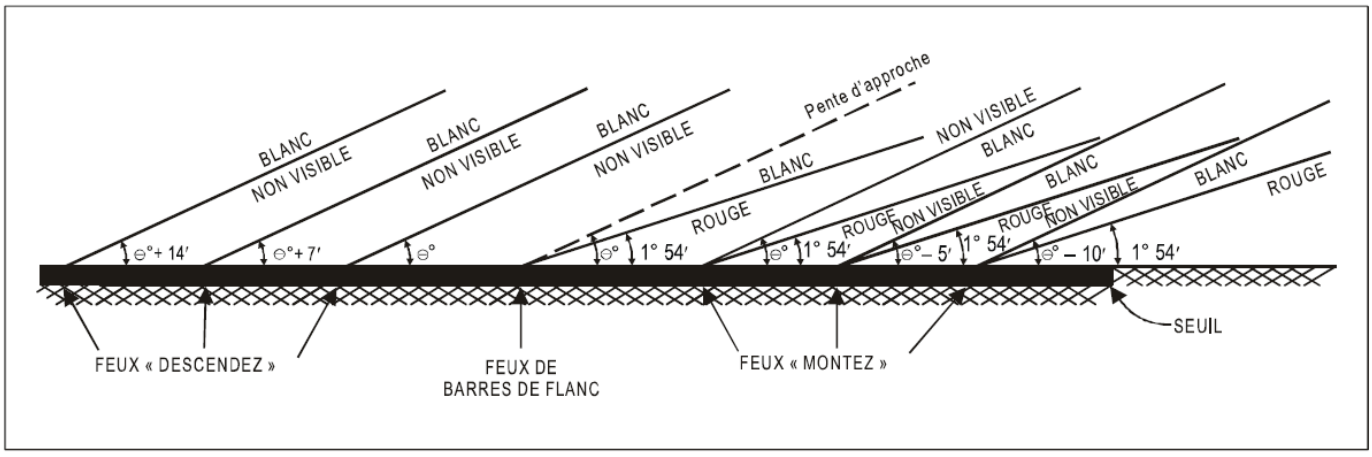


Figure 8.1.5 - 18 : T-VASIS et AT-VASIS — Faisceaux lumineux et calage angulaire en site

PAPI et APAPI

Description

8.1.5.3.5.24 Le dispositif PAPI sera constitué par une barre de flanc formée de quatre ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples (ou à lampes individuelles groupées par paires), également espacés. Il sera situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition 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.

8.1.5.3.5.25 Le dispositif APAPI sera constitué par une barre de flanc formée de deux ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples (ou à lampes individuelles groupées par paires). Il sera situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition ne soit physiquement impossible.

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.

8.1.5.3.5.26 La barre de flanc d'un PAPI sera construite et disposée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voie les deux ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et les deux ensembles les plus éloignés de la piste en blanc ;

b) au-dessus de la pente d'approche, voie l'ensemble le plus rapproché de la piste en rouge et les trois ensembles les plus éloignés de la piste en blanc ; et plus au-dessus, voie tous les ensembles en blanc ;

c) au-dessous de la pente d'approche, voie les trois ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et l'ensemble le plus éloigné de la piste en blanc ; et plus au-dessous, voie tous les ensembles en rouge.

8.1.5.3.5.27 La barre de flanc d'un APAPI sera construite et disposée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voie 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 ;

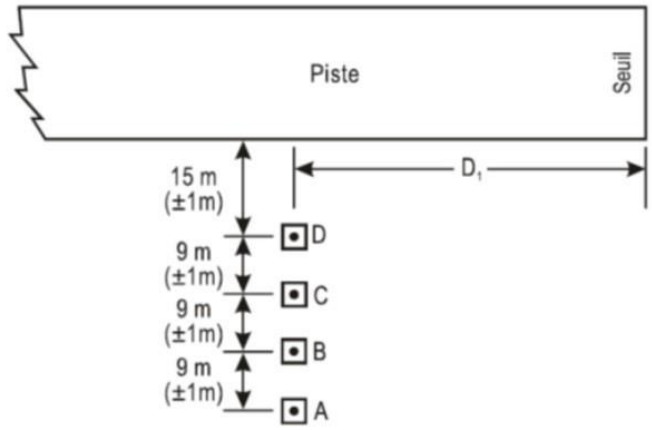
c) au-dessous de la pente d'approche, voie les deux ensembles en rouge.

Emplacement

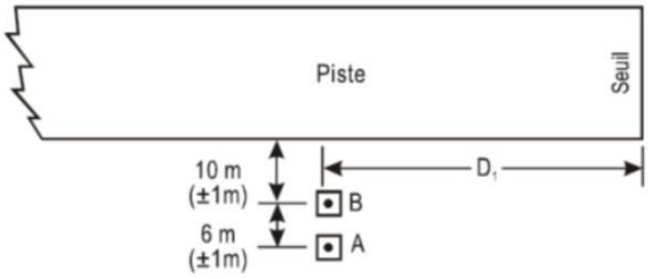
8.1.5.3.5.28 Les ensembles lumineux seront placés conformément à la configuration de base illustrée à la Figure 8.1.5 - 19, sous réserve des tolérances d'installation spécifiées. Les ensembles lumineux constituant une barre de flanc seront montés de manière à former, pour le pilote d'un avion en approche, une ligne sensiblement horizontale. Les ensembles lumineux seront placés aussi bas que possible et seront frangibles.

Caractéristiques des ensembles lumineux

8.1.5.3.5.29 Le dispositif conviendra à l'exploitation tant de jour que de nuit.



Barre de flanc type d'un PAPI



Barre de flanc type d'un APAPI

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 traiectoire d'approche correcte (Figure 8.1.5-20, 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 8.1.5-2

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 des distances verticales œil 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 œil du pilote/antenne des avions en cause. Le facteur de correction est obtenu en multipliant la distance verticale moyenne œil 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 8.1.5-2

Note.– Voir au §8.1.5.2.5 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 aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

c) Si certains avions exigent une marge supérieure à celle qui est spécifiée à l'alinéa a), 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 8.1.5 - 19 : Implantation du PAPI et de l'APAPI

8.1.5.3.5.30 Pour un observateur situé à une distance d'au moins 300 m, le passage du rouge au blanc, dans le plan vertical, se produira dans un secteur ayant une ouverture en site n'excédant pas 3'.

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

8.1.5.3.5.32 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles sera conforme aux indications de l'Appendice 2, Figure A2 - 23.

Note. — D'autres indicateurs sur les caractéristiques des ensembles lumineux figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (DOC 9157), 4e partie

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

8.1.5.3.5.34 Chaque ensemble lumineux pourra être réglé en site de manière que la limite inférieure de la partie blanche du faisceau puisse être calée à un angle compris entre 1°30' et 4°30' au moins au-dessus de l'horizon.

8.1.5.3.5.35 Les ensembles lumineux seront conçus de telle façon que l'eau de condensation, la poussière, etc., qui peuvent se déposer sur les surfaces réfléchissantes ou sur l'optique gênent le moins possible le fonctionnement du dispositif et n'influent pas sur le contraste entre les faisceaux rouges et les faisceaux blancs, ni sur l'ouverture en site du secteur de transition.

Pente d'approche et calage en site des ensembles lumineux

8.1.5.3.5.36 La pente d'approche, telle qu'elle est définie sur la Figure 8.1.5 - 20, conviendra aux avions qui exécuteront l'approche.

8.1.5.3.5.37 Lorsque la piste est équipée d'un ILS ou d'un MLS ou des deux, l'emplacement et le calage en site des ensembles lumineux seront déterminés de telle manière que la pente d'approche visuelle soit aussi proche que possible de l'alignement de descente de l'ILS ou de l'alignement de descente minimal du MLS, ou des deux.

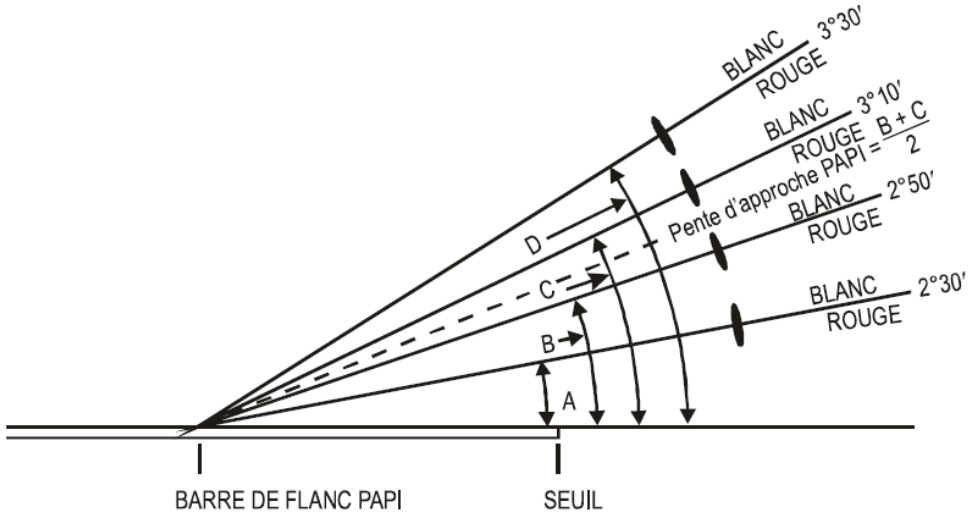
8.1.5.3.5.38 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux de la barre de flanc d'un PAPI sera tel que, si le pilote d'un avion en approche reçoit un signal formé d'un feu blanc et de trois feux rouges, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante (voir Tableau 8.1.5 - 2).

8.1.5.3.5.39 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux de la barre de flanc d'un APAPI sera tel que, si le pilote d'un avion en approche voit le signal correspondant à la pente d'approche la plus basse, soit un feu blanc et un feu rouge, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante (voir Tableau 8.1.5 - 2).

8.1.5.3.5.40 L'ouverture en azimut du faisceau lumineux sera réduite de façon appropriée lorsqu'il est établi qu'un objet situé à l'extérieur de la surface de protection du dispositif PAPI ou APAPI contre les obstacles, mais à l'intérieur des limites latérales du faisceau, fait saillie au-dessus de la surface de protection contre les obstacles et lorsqu'une étude aéronautique indique que cet objet pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation. L'ouverture en azimut sera donc réduite de manière que l'objet demeure à l'extérieur des limites du faisceau lumineux.

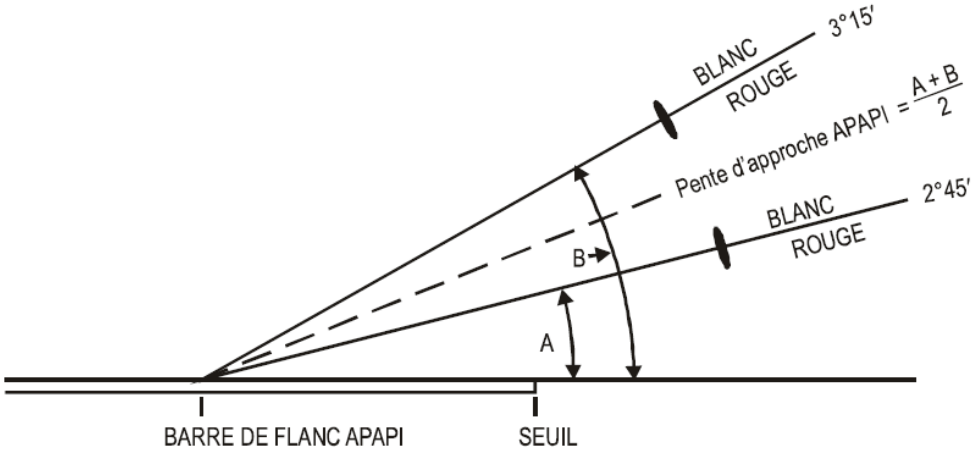
Note. — Voir les §8.1.5.3.5.42 à §8.1.5.3.5.46 en ce qui concerne la surface de protection contre les obstacles.

8.1.5.3.5.41 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 auront 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 À 3° DE PENTE



B — APAPI À 3° DE PENTE

Figure 8.1.5 - 20 : 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.

8.1.5.3.5.42 On établira une surface de protection contre les obstacles lorsqu'il est prévu d'installer un indicateur visuel de pente d'approche.

8.1.5.3.5.43 Les caractéristiques de la surface de protection contre les obstacles, c'est-à-dire l'origine, l'évasement, la longueur et la pente, correspondront à celles qui sont spécifiées dans la colonne appropriée du Tableau 8.1.5 - 3 et dans la Figure 8.1.5 - 21.

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

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

8.1.5.3.5.45 Les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles seront supprimés, à moins que 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.

8.1.5.3.5.46 Lorsqu'une étude aéronautique indique qu'un objet existant faisant saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles risque de compromettre la sécurité de l'exploitation des avions, une ou plusieurs des mesures ci-après seront prises :

a) enlever l'objet ;

b) relever en conséquence la pente d'approche de l'indicateur ;

c) réduire l'ouverture en azimut de l'indicateur de façon que l'objet se trouve à l'extérieur des limites du faisceau ;

d) décaler, de 5° au maximum, l'axe de l'indicateur et la surface de protection contre les obstacles qui lui est associée ;

e) déplacer l'indicateur de façon appropriée en aval du seuil de façon que l'objet ne perce plus la surface de protection contre les obstacles (OPS).

Note 1. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des indications à cet égard.

Note 2. — Le déplacement du système en aval du seuil réduit la distance d'atterrissage opérationnelle.

8.1.5.3.6 FEUX DE GUIDAGE SUR CIRCUIT

Emploi

8.1.5.3.6.1 Les feux de guidage seront 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 sera utilisée pour des approches indirectes.

Tableau 8.1.5 - 2 : Marge de franchissement du seuil pour le PAPI et l'APAPI

Distance verticale œil-roues de l'avion en configuration d'approche[a]	Marge de franchissement souhaitée (mètres)[b,c]	Marge de franchissement minimale (mètres)[d]
(1)	(2)	(3)
jusqu'à 3 m exclu	6	3[e]
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 ité de la piste.

e. Cette marge de franchissement peut être ramenée à 1,5 m sur les pistes utilisées principalement par des avions légers autres que des avions à turboréacteurs.

Tableau 8.1.5 - 3 : Dimensions et pente de la surface de protection contre les obstacles

	Type de piste/chiffre de code							
	Piste à vue				Piste aux instruments			
	Chiffre de code				Chiffre de code			
Dimensions	1	2	3	4	1	2	3	4
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m[a]	150 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
Distance à l'indicateur visuel de pente d'approche (e)	D_1 + 30 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m	D_1 + 60 m
Divergence (de chaque côté)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Longueur totale	7 500 m	7 500 m[b]	15 000 m	15 000 m	7 500 m	7 500 m[b]	15 000 m	15 000 m
Pente								
a) T-VASIS et AT-VASIS	-[c]	1,9 °	1,9 °	1,9 °	-	1,9 °	1,9 °	1,9 °
b) PAPId[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 m pour un T-VASIS ou un AT-VASIS.

b. Il faut porter cette longueur à 15 000 m pour un T-VASIS ou 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 8.1.5 - 20.

e. D1 est la distance de l'indicateur visuel de pente d'approche par rapport au seuil avant tout déplacement visant à mettre fin à une pénétration de la surface de protection contre les obstacles (voir la Figure 8.1.5 - 19). Le point de départ de la surface de protection contre les obstacles est fixé à l'emplacement de l'indicateur visuel de pente d'approche, de sorte que le déplacement du PAPI entraine un déplacement égal du point de départ de l'OPS. Voir le §8.1.5.3.5.46, alinéa e).

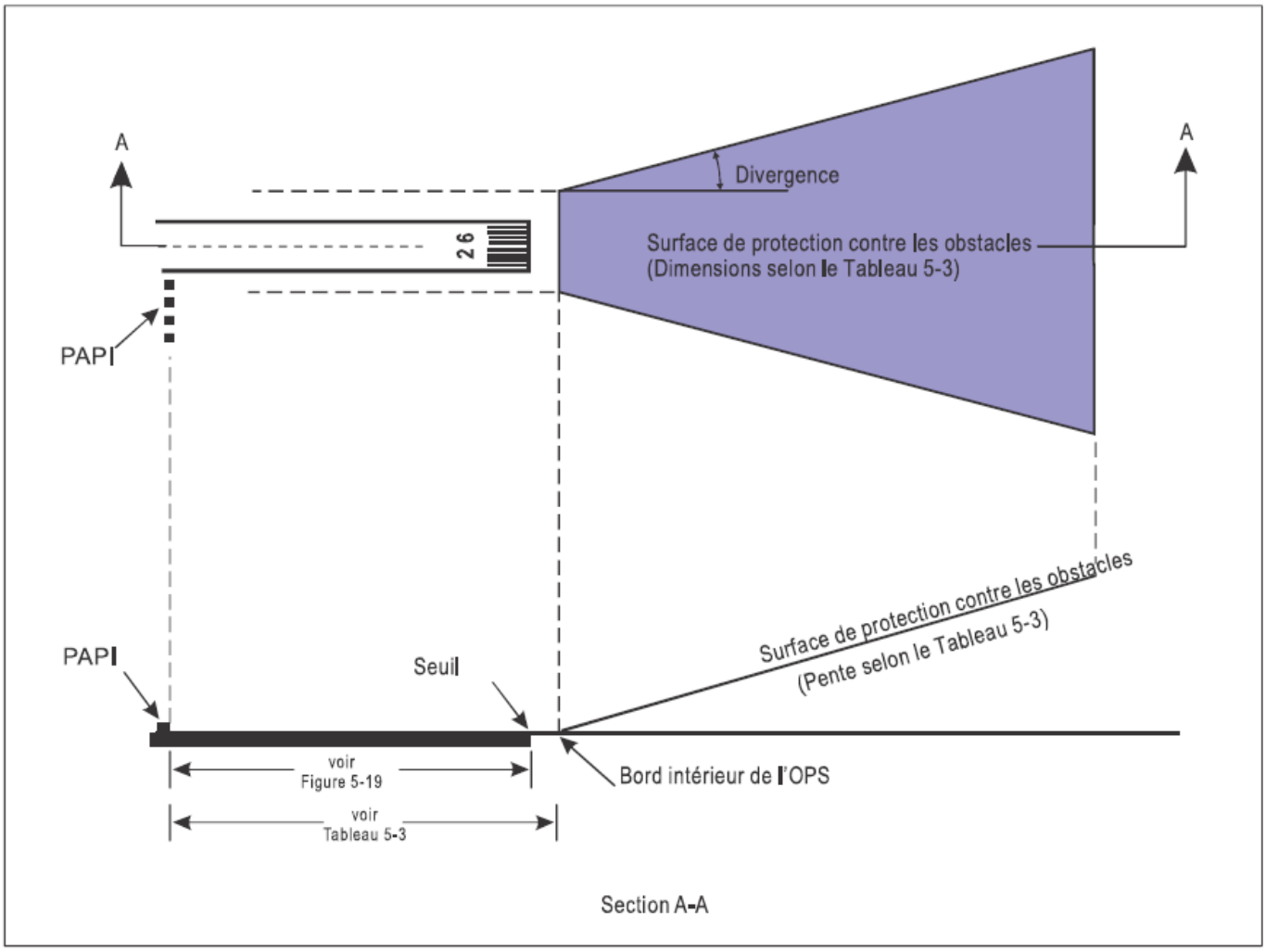


Figure 8.1.5 - 21 : Surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche

Emplacement

8.1.5.3.6.2 L'emplacement et le nombre de feux de guidage sur circuit permettront à un pilote, selon le cas :

a) d'aborder le parcours vent arrière 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.

8.1.5.3.6.3 Les feux de guidage sur circuit comprendront :

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

Note. — Des éléments indicatifs sur l'installation des feux de guidage sur circuit figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Caractéristiques

8.1.5.3.6.4 Les feux de guidage sur circuit seront des feux fixes ou à éclats dont l'intensité et l'ouverture de faisceau seront adaptées aux conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'effectuer des approches en circuit à vue. Les feux à éclats seront blancs et les feux fixes seront soit des feux blancs, soit des feux à décharge dans un gaz.

8.1.5.3.6.5 Les feux ci-dessus seront conçus et installés de manière qu'ils ne constituent pas une source d'éblouissement ou de confusion pour un pilote en cours d'approche, de décollage ou de circulation au sol.

8.1.5.3.7 DISPOSITIF LUMINEUX DE GUIDAGE VERS LA PISTE

Emploi

8.1.5.3.7.1 Un dispositif lumineux de guidage sera installé vers la piste lorsque, pour éviter un relief dangereux par exemple, ou dans le cadre de procédures antibruit, il est assuré un guidage visuel le long d'une trajectoire d'approche donnée**.**

Note. — Des éléments indicatifs sur les dispositifs lumineux de guidage vers la piste figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Emplacement

8.1.5.3.7.2 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste sera constitué de groupes de feux placés de façon à définir la trajectoire d'approche désirée et de telle manière qu'un groupe puisse être vu du groupe précédent. L'intervalle entre groupes adjacents ne dépassera pas 1 600 m environ.

Note. — Les dispositifs lumineux de guidage vers la piste peuvent être incurvés, rectilignes ou formés d'une combinaison des deux.

8.1.5.3.7.3 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste s'étendra à partir d'un point déterminé par l'exploitant d'aérodrome 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

8.1.5.3.7.4 Chacun des groupes de feux d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste comprendra au moins trois feux à éclats, en ligne ou groupe. Le dispositif peut être complété par des feux fixes si ces derniers permettent de mieux identifier le dispositif.

8.1.5.3.7.5 Les feux à éclats et les feux fixes seront blancs.

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

8.1.5.3.8 FEUX D'IDENTIFICATION DE SEUIL DE PISTE

Emploi

8.1.5.3.8.1 Les feux d'identification de seuil de piste seront installés **:**

a) au seuil d'une piste avec approche classique lorsqu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil ou lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre d'autres dispositifs lumineux d'approche ;

b) lorsqu'un seuil de piste est décalé de façon permanente par rapport à l'extrémité de la piste, ou décalé temporairement par rapport à sa position normale, et qu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil.

Emplacement

8.1.5.3.8.2 Les feux d'identification de seuil de piste seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste, dans l'alignement du seuil et à 10 m environ à l'extérieur de chaque rangée de feux de bord de piste.

Caractéristiques

8.1.5.3.8.3 Les feux d'identification de seuil de piste seront des feux à éclats blancs et la fréquence des éclats sera de 60 à 120 à la minute.

8.1.5.3.8.4 Les feux seront visibles seulement dans la direction d'approche de la piste.

8.1.5.3.9 FEUX DE BORD DE PISTE

Emploi

8.1.5.3.9.1 Des feux de bord de piste seront disposés sur les pistes destinées à être utilisées de nuit ou sur les pistes avec approche de précision destinées à être utilisées de jour ou de nuit.

8.1.5.3.9.2 Les feux de bord de piste seront installés sur les pistes destinés aux décollages de jour avec minimum opérationnel inférieur à une portée visuelle de piste de l'ordre de 800 mètres.

Emplacement

8.1.5.3.9.3 Les feux de bord de piste seront disposés sur toute la longueur de la piste, en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe de piste.

8.1.5.3.9.4 Les feux de bord de piste seront disposés le long des bords de l'aire utilisée en tant que piste ou à l'extérieur de cette aire, à une distance maximale de 3 m des bords.

8.1.5.3.9.5 Lorsque la largeur de l'aire qui pourrait être utilisée en tant que piste est supérieure à 60 m, la distance entre les rangées de feux sera déterminée en tenant compte de la nature de l'exploitation, des caractéristiques de répartition de l'intensité lumineuse des feux de bord de piste, et des autres aides visuelles qui desservent la piste.

8.1.5.3.9.6 Dans chaque rangée, les feux seront disposés à intervalles réguliers de 60 m au plus pour une piste aux instruments, et de 100 m au plus pour une piste à vue. Les feux des deux rangées seront symétriques, deux à deux, par rapport à l'axe de la piste. Aux intersections de pistes, les feux de piste peuvent être irrégulièrement espacés ou omis, à condition que les indications fournies au pilote restent suffisantes.

Caractéristiques

8.1.5.3.9.7 Les feux de bord de piste seront des feux fixes blanc variable ; toutefois :

a) dans le cas des pistes avec seuil décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil seront rouges, vus du côté de l'approche ;

b) dans le cas où de toutes les pistes, à l'extrémité opposée à celle où commence le roulement au décollage, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste, si cette dernière longueur est inférieure à 600m.

8.1.5.3.9.8 Les feux de bord de piste seront 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 le §8.1.5.3.6.1).

8.1.5.3.9.9 Les feux de bord de piste seront visibles dans tous les azimuts spécifiés au §8.1.5.3.9.8 jusqu'à 15° ou moins au-dessus de l'horizon et leur intensité sera suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante pour lesquelles la piste est destinée à être utilisée pour le décollage ou l'atterrissage. Dans tous les cas, cette intensité sera 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.

8.1.5.3.9.10 Les feux de bord de piste installés sur une piste avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 19 ou Figure A2 - 10.

8.1.5.3.10 FEUX DE SEUIL DE PISTE ET FEUX DE BARRE DE FLANC

(Voir Figure 8.1.5 - 22)

Emploi — Feux de seuil de piste

8.1.5.3.10.1 Des feux de seuil de piste seront disposés sur une piste dotée de feux de bord de piste, à l'exception d'une piste à vue ou d'une piste avec approche classique, lorsque le seuil est décalé et que des barres de flanc sont utilisées.

Emplacement des feux de seuil de piste

8.1.5.3.10.2 Lorsque le seuil coïncide avec l'extrémité de la piste, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

8.1.5.3.10.3 Lorsque le seuil est décalé, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste au seuil décalé.

8.1.5.3.10.4 Le balisage lumineux de seuil comprendra :

a) sur une piste à vue ou une piste avec approche classique, six feux au moins ;

b) sur une piste avec approche de précision, catégorie I, au moins le nombre de feux qui seraient nécessaires, si ces feux étaient disposés à intervalles égaux de 3 m entre les rangées de feux de bord de piste ;

c) sur une piste avec approche de précision, catégorie II ou III, des feux disposés à intervalles égaux de 3 m au plus entre les rangées de feux de bord de piste.

8.1.5.3.10.5 Les feux prescrits au §8.1.5.3.10.4, alinéas a) et b), seront :

a) uniformément espacés entre les rangées de feux de bord de piste ; ou

b) disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste en deux groupes, les feux étant uniformément espacés dans chaque groupe et le vide entre les groupes étant égal à la voie des marques ou du balisage lumineux de la zone de toucher des roues, lorsque la piste est dotée de ces aides, ou sinon à la moitié de la distance entre les rangées de feux de bord de piste.

Emploi — Feux de barre de flanc

8.1.5.3.10.6 Les feux de barre de flanc seront installés sur une piste avec approche de précision lorsqu'une indication plus visible est jugée souhaitable.

8.1.5.3.10.7 Des feux de barre de flanc seront installés sur une piste à vue ou une piste avec approche classique lorsque le seuil est décalé et que des feux de seuil de piste seraient nécessaires, mais n'ont pas été installés.

Emplacement des feux de barre de flanc

8.1.5.3.10.8 Les feux de barre de flanc seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste, au droit du seuil, en deux groupes ou barres de flanc. Chaque barre de flanc sera composée d'au moins cinq feux s'étendant au moins sur 10 m vers l'extérieur et perpendiculairement à la ligne des feux de bord de piste, le feu le plus proche de l'axe de piste sur chaque barre de flanc étant aligné sur la rangée des feux de bord de piste.

Caractéristiques des feux de seuil et des feux de barre de flanc

8.1.5.3.10.9 Les feux de seuil et les feux de barre de flanc seront des feux verts unidirectionnels et fixes, vus dans la direction de l'approche. L'intensité et l'ouverture du faisceau des feux seront suffisantes pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles la piste est destinée à être utilisée.

8.1.5.3.10.10 Les feux de seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 3.

8.1.5.3.10.11 Les feux de barre de flanc du seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 4.

8.1.5.3.11 FEUX D'EXTREMITE DE PISTE

(Voir Figure 8.1.5 - 22)

Emploi

8.1.5.3.11.1 Des feux d'extrémité de piste seront 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.

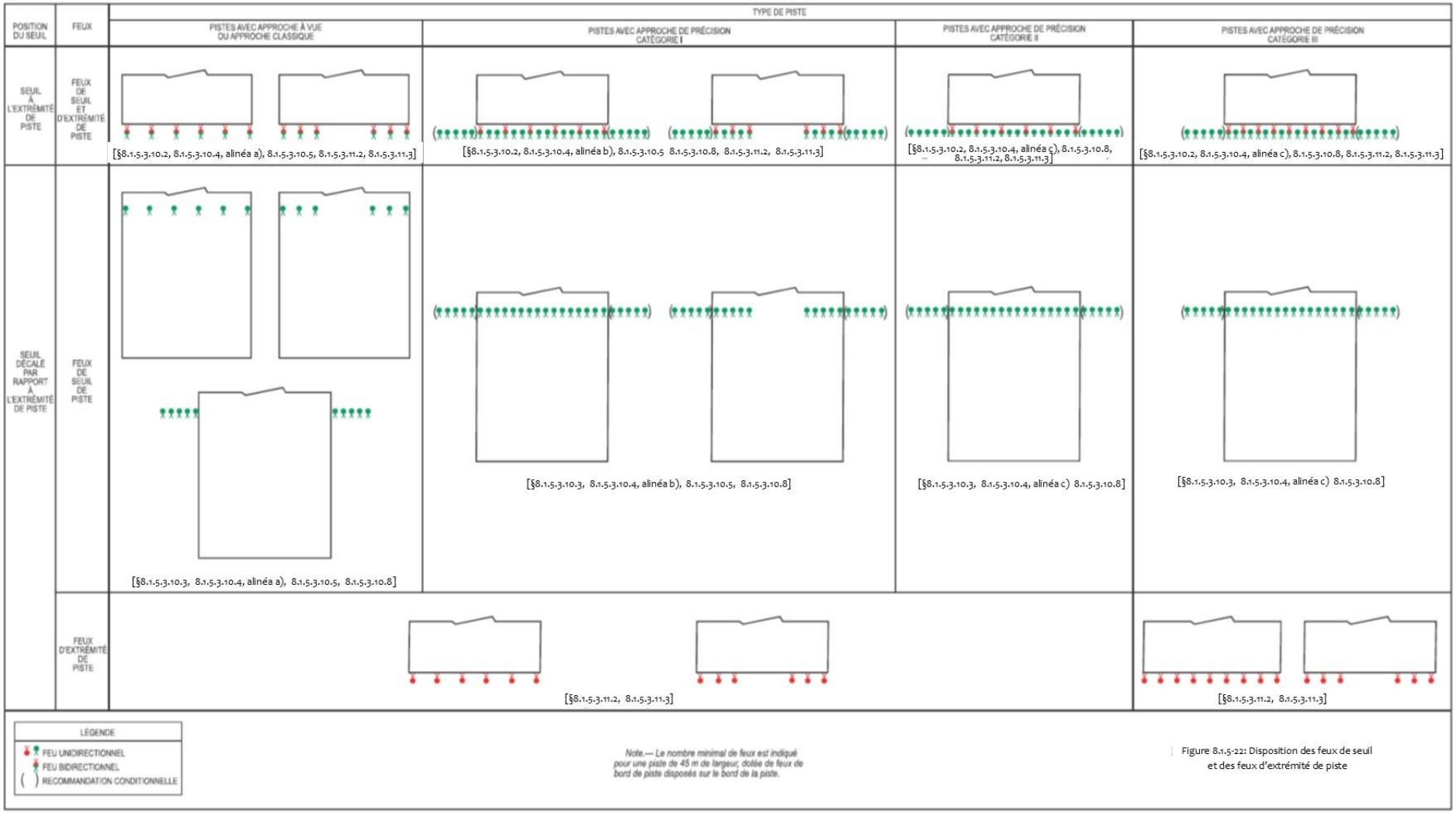


Figure 8.1.5 - 22 : Disposition des feux de seuil et des feux d'extrémité de piste

Emplacement

8.1.5.3.11.2 Les feux d'extrémité de piste seront disposés sur une ligne perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

8.1.5.3.11.3 Le balisage lumineux d'extrémité de piste sera constitué de six feux au moins. Ces feux auront l'une ou l'autre des dispositions ci-après :

a) être uniformément espacés entre les rangées des feux de bord de piste ; ou

b) être disposé symétriquement par rapport à l'axe de la piste en deux groupes, les feux de chaque groupe étant uniformément espacés, avec un espace vide entre les groupes au plus égal à la moitié de la distance entre les rangées de feux de bord de piste.

Pour une piste avec approche de précision de catégorie III, l'espacement entre les feux d'extrémité de piste (à l'exception des deux feux qui se trouvent de part et d'autre du vide, lorsqu'il y a un vide) n'excédera pas 6 m.

Caractéristiques

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

8.1.5.3.11.5 Les feux d'extrémité des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 8.

8.1.5.3.12 FEUX D'AXE DE PISTE

Emploi

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

8.1.5.3.12.2 Les feux d'axe de piste seront installés sur une piste avec approche de précision de catégorie I, en particulier lorsque la piste est utilisée par des 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.

8.1.5.3.12.3 Des feux d'axe de piste seront 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.

8.1.5.3.12.4 Des feux d'axe de piste seront installés sur une piste destinée à être utilisée pour des décollages avec minimum opérationnel correspondant à une portée visuelle de piste de l'ordre de 400 m ou plus lorsque la piste est utilisée par des avions à très grande vitesse de décollage et notamment lorsque l'écartement entre les rangées de feux de bord de piste est supérieur à 50 m.

Emplacement

8.1.5.3.12.5 Les feux d'axe de piste seront disposés sur l'axe de la piste ; toutefois, ces feux peuvent être uniformément décalés du même côté de l'axe de la piste, d'une distance ne dépassant pas 60 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur l'axe. Ces feux seront disposés à partir du seuil jusqu'à l'extrémité, à intervalles d'environ 15 m. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'axe de piste est celui qui est spécifié comme objectif d'entretien au §8.1.10.5.7ou §8.1.10.5.11 selon le cas, et lorsque la piste est destinée à être utilisée en conditions de portée visuelle de piste de 300 m ou plus, l'espacement longitudinal sera 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.

8.1.5.3.12.6 Le guidage axial pour le décollage, depuis le début d'une piste jusqu'à un seuil décalé, sera assuré :

a) au moyen d'un dispositif lumineux d'approche si les caractéristiques et les réglages d'intensité de celui-ci permettent d'assurer le guidage nécessaire au cours du décollage sans risque d'éblouissement pour le pilote d'un avion qui décolle ; ou

b) au moyen de feux d'axe de piste ; ou

c) au moyen de barrettes ayant au moins 3 m de longueur et espacées selon un intervalle uniforme de 30 m comme le montre la Figure 8.1.5 - 23. Ces barrettes seront 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 sera possible d'éteindre les feux d'axe de piste mentionnés à l'alinéa b) ou de modifier l'intensité du dispositif lumineux d'approche ou des barrettes lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage. Les feux d'axe de piste ne devront, en aucun cas, apparaître seuls entre le début de la piste et un seuil décalé lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage.

Caractéristiques

8.1.5.3.12.7 Les feux d'axe de piste seront des feux fixes, de couleur blanc variable entre le seuil et un point situé à 900 m de l'extrémité aval de la piste, de couleurs alternées rouge et blanc variable entre 900 m et 300 m de l'extrémité aval de la piste, et de couleur rouge entre 300 m et l'extrémité aval de la piste. Toutefois, sur les pistes de moins de 1 800 m de longueur, les feux de couleurs alternées rouge et blanc variable s'étendront du point médian de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage jusqu'à 300 m de l'extrémité aval de la piste.

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.

8.1.5.3.12.8 Les feux d'axe de piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 6 ou Figure A2 - 7.

8.1.5.3.13 FEUX DE ZONE DE TOUCHER DES ROUES

Emploi

8.1.5.3.13.1 Des feux de zone de toucher des roues(TDZ) seront installés dans la zone de toucher des roues des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.

Emplacement

8.1.5.3.13.2 Les feux de la zone de toucher des roues commenceront au seuil et s'étendront sur une longueur de 900 m. Toutefois, sur les pistes dont la longueur est inférieure à 1 800 m, le dispositif sera raccourci de façon qu'il ne s'étende pas au-delà de la moitié de la longueur de la piste. Les feux seront disposés en paires de barrettes placées symétriquement par rapport à l'axe de piste. Les feux les plus rapprochés de l'axe de piste, dans une paire de barrettes, seront espacés latéralement à intervalles égaux à l'espacement choisi pour les marques de la zone de toucher des roues. L'espacement longitudinal entre les paires de barrettes sera de 30 m ou de 60 m.

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

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

8.1.5.3.13.4 Une barrette aura au moins 3 m et au plus 4,5 m de longueur.

8.1.5.3.13.5 Les feux de zone de toucher des roues seront des feux fixes unidirectionnels blanc variable.

8.1.5.3.13.6 Les feux de zone de toucher des roues seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 5.

8.1.5.3.14 FEUX SIMPLES DE ZONE DE TOUCHER DES ROUES

Note. — Le rôle des feux simples de zone de toucher des roues est de donner aux pilotes une meilleure conscience de la situation dans toutes les conditions de visibilité et de les aider à décider s'ils doivent amorcer une remise des gaz si l'aéronef n'a pas atterri avant un certain point sur la piste. Il est essentiel que les pilotes qui se posent à des aérodromes où sont installés des feux simples de zone de toucher des roues connaissent ce rôle.

Emploi

8.1.5.3.14.1 Les feux simples de zone de toucher des roues seront installés aux aérodromes où l'angle d'approche est supérieur à 3,5 degrés et/ou la distance d'atterrissage disponible combinée à d'autres facteurs accroît le risque de dépassement de piste, sauf si des feux TDZ ont été prévus en application de la section 8.1.5.3.13.

Emplacement

8.1.5.3.14.2 Les feux simples de zone de toucher des roues seront constitués d'une paire de feux situés de chaque côté de l'axe de la piste, à 0,3 m en amont de la marque finale de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux intérieurs des deux paires de feux sera égal à l'espacement retenu pour la marque de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux d'une même paire ne sera pas supérieur à 1,5 m ou à la moitié de la largeur de la marque de zone de toucher des roues, si cette dernière valeur est plus élevée (voir Figure 8.1.5 - 24).

8.1.5.3.14.3 Sur les pistes sans marque TDZ, les feux simples de zone de toucher des roues seront installés de manière à fournir une information TDZ équivalente.

Caractéristiques

8.1.5.3.14.4 Les feux simples de zone de toucher des roues seront des feux fixes unidirectionnels blanc variable alignés dans la direction de l'approche vers la piste, de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit.

8.1.5.3.14.5 Les feux simples de zone de toucher des roues seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 5.

Note. — Il est de bonne pratique que les feux simples de zone de toucher des roues soient alimentés par un circuit distinct de celui des autres feux de piste, de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres feux sont éteints.

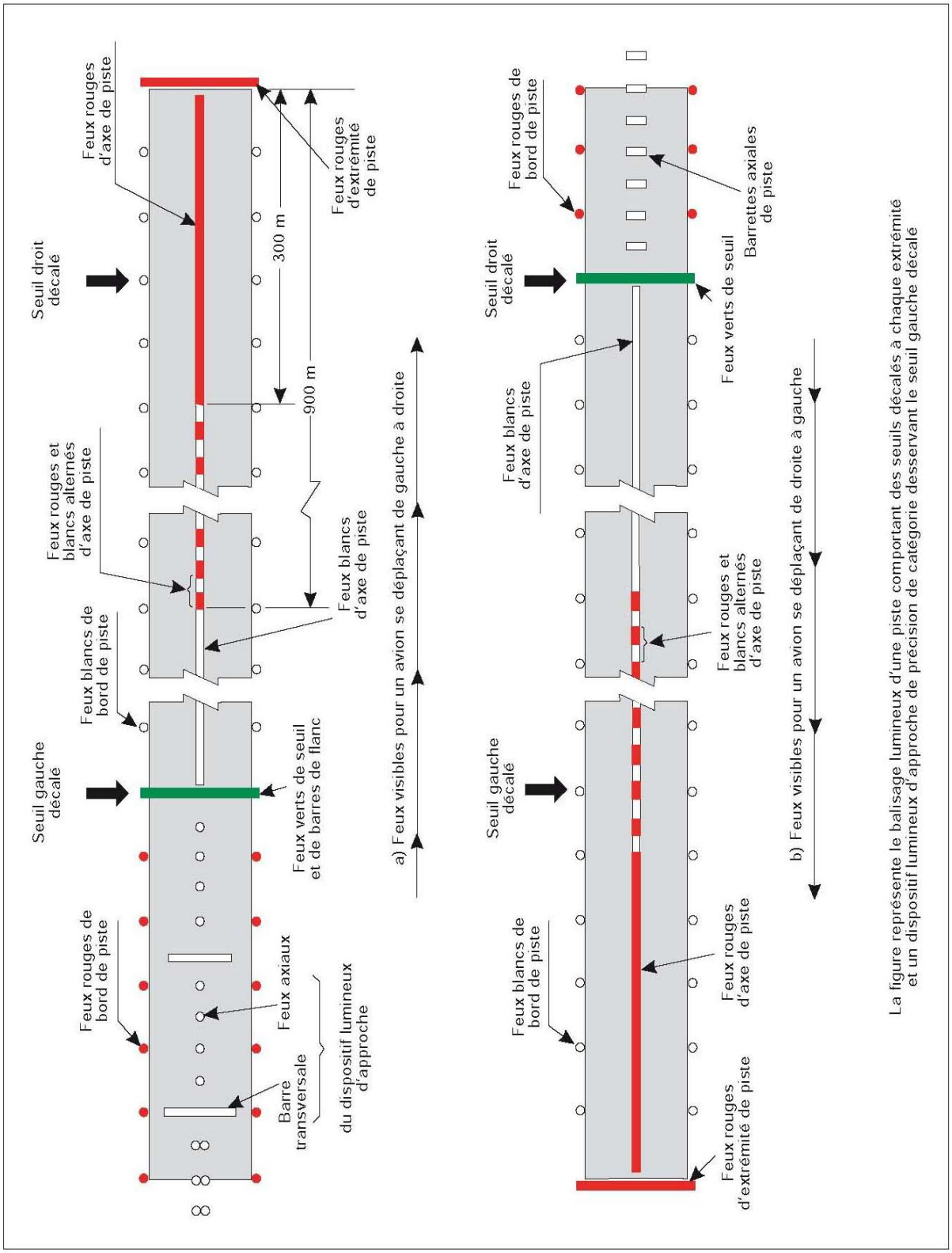


Figure 8.1.5 - 23 : Exemple de balisage lumineux d'approche et de piste dans le cas d'une piste avec seuils décalés

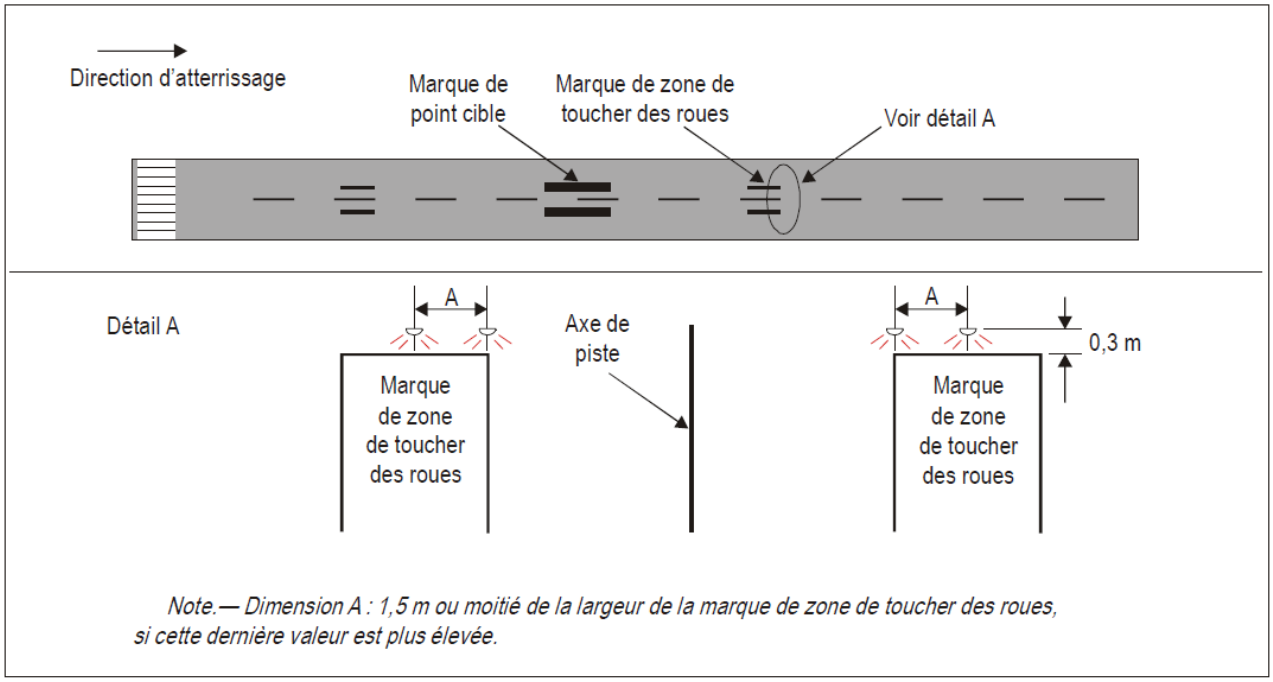


Figure 8.1.5 - 24 : Feux de zone de toucher des roues

8.1.5.3.15 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'ils puissent mieux se situer par mauvaise visibilité et régler leur freinage afin de maintenir des vitesses plus efficaces de course au sol et de sortie de piste. Il est essentiel que les pilotes qui manœuvrent à des aéroports dont les pistes sont munies de feux indicateurs de voie de sortie rapide soient bien informés de l'utilité de ces feux.

Emploi

8.1.5.3.15.1 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront installés sur les pistes destinées à être utilisées lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 300 m et/ou lorsque la densité de trafic est élevée.

Note. — Voir le Supplément A, Section 14.

8.1.5.3.15.2 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide ne seront pas 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 8.1.5 - 25.

Emplacement

8.1.5.3.15.3 Un ensemble de feux indicateurs de voie de sortie rapide sera implanté sur la piste du même côté de l'axe de piste que la voie de sortie rapide correspondante, selon la configuration indiquée dans la Figure. Pour chaque ensemble, les feux seront implantés à intervalles de 2 m et le feu le plus proche de l'axe de piste sera décalé de 2 m par rapport à cet axe.

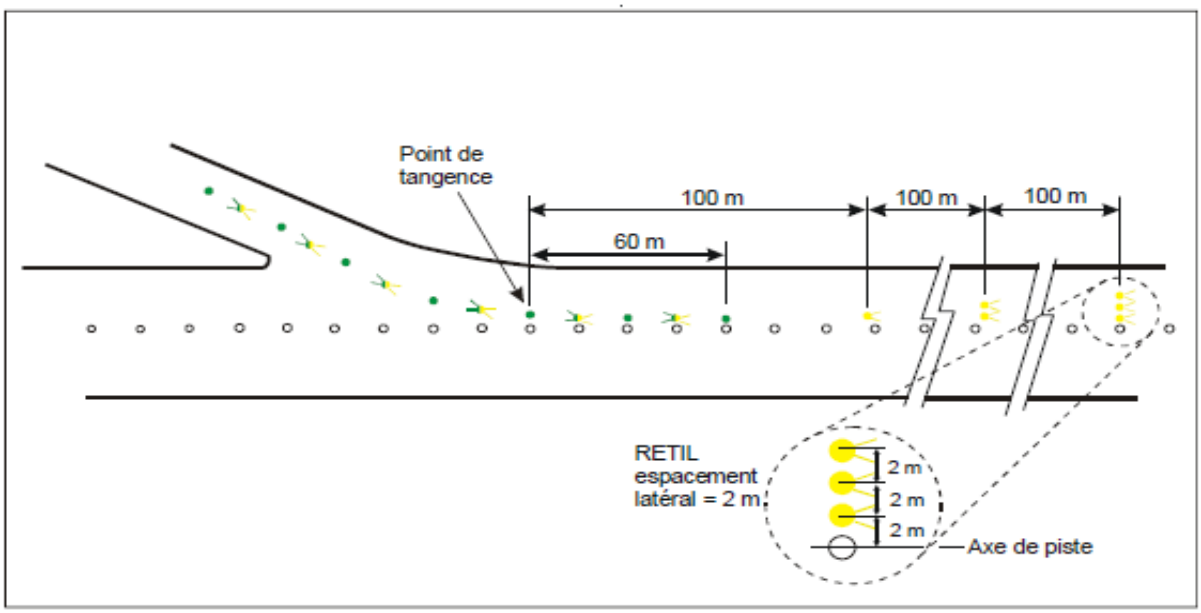


Figure 8.1.5 - 25 : Feux indicateurs de voie de sortie rapide

8.1.5.3.15.4 Lorsqu'une piste dispose de plusieurs voies de sortie rapide, les ensembles de feux indicateurs de voie de sortie rapide correspondant à chaque sortie ne se chevaucheront pas lorsqu'ils seront allumés.

Caractéristiques

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

8.1.5.3.15.6 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 6 ou Figure A2 - 7, selon le cas.

8.1.5.3.15.7 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront alimentés par un circuit distinct des autres balisages lumineux de piste de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres balisages lumineux sont éteints.

8.1.5.3.16 FEUX DE PROLONGEMENT D'ARRET

Emploi

8.1.5.3.16.1 Un prolongement d'arrêt destiné à être utilisé de nuit sera doté de feux de prolongement d'arrêt.

Emplacement

8.1.5.3.16.2 Les feux seront disposés sur toute la longueur du prolongement d'arrêt en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe et dans le prolongement des rangées de feux de bord de piste. Des feux transversaux de prolongement d'arrêt seront également disposés à l'extrémité du prolongement, perpendiculairement à son axe, aussi près que possible de la fin du prolongement d'arrêt et en aucun cas à plus de 3 m au-delà de cette extrémité.

Caractéristique

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

8.1.5.3.17 FEUX AXIAUX DE VOIE DE CIRCULATION

Emploi

8.1.5.3.17.1 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur les voies de sortie de piste, les voies de circulation et les aires de trafic destinés à être utilisés dans la gamme des valeurs de la portée visuelle de piste inférieures à 300 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.

8.1.5.3.17.2 Des feux axiaux de voie de circulation seront disposés sur les voies de circulation destinées à être utilisées de nuit dans la gamme des valeurs de la portée visuelle de piste égales ou supérieures à 300 m et notamment aux intersections complexes de voies de circulation et sur les voies de sortie de piste. Toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

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

8.1.5.3.17.3 Des feux axiaux de voie de circulation seront 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.

8.1.5.3.17.4 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à la circulation à la surface avec une portée visuelle de piste inférieure à 300 m; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de bord de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

Note. — Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent dans le §8.1.8.2.3.

8.1.5.3.17.5 Des feux axiaux de voie de circulation seront installés sur les pistes qui font partie d'un itinéraire normalisé de circulation appelé à être utilisé dans toutes les conditions de visibilité, lorsque de tels feux sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface.

Caractéristiques

8.1.5.3.17.6 Sauf dans le cas prévu au §8.1.5.3.17.8, les feux axiaux installés sur des voies de circulation autres que des voies de sortie de piste ainsi que sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface seront des feux fixes de couleur verte et l'ouverture du faisceau sera telle qu'ils seront visibles seulement pour un avion qui se trouve sur la voie de circulation ou à proximité de celle-ci.

8.1.5.3.17.7 Les feux axiaux de voie de sortie de piste seront des feux fixes. Ces feux seront 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 seront tous verts au-delà (voir Figure 8.1.5 - 26). Le premier feu axial de voie de sortie sera toujours vert et le feu le plus proche du périmètre sera toujours jaune.

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

Note 2. — La section 2.2 de l'Appendice 1 contient des spécifications sur les caractéristiques des filtres jaunes.

Note 3. — Les dimensions de la zone critique/sensible ILS/MLS dépendent des caractéristiques de l'ILS/MLS correspondant et d'autres facteurs. Des éléments indicatifs figurent dans les Suppléments C et G du RAG 7.8.1.

Note 4. — Des spécifications sur les panneaux indicateurs de dégagement de piste figurent à la section 8.1.5.4.3.

8.1.5.3.17.8 Lorsqu'il est nécessaire d'indiquer la proximité d'une piste, les feux axiaux de voie de circulation seront des feux fixes, ils seront alternativement verts et jaunes depuis le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS, ou la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si celle-ci est plus éloignée de la piste, jusqu'à la piste, et ils continueront d'être alternativement verts et jaunes :

a) jusqu'à leur point final près de l'axe de piste ; ou

b) dans le cas où les feux axiaux de voie de circulation traversent la piste, jusqu'au périmètre opposé de la zone critique/sensible ILS/MLS ou la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si celle ci-est plus éloignée de la piste.

Note 1. — Il est nécessaire de veiller à limiter la distribution lumineuse des feux verts sur une piste ou à proximité, de manière à éviter toute possibilité de confusion avec les feux de seuil.

Note 2. — Les dispositions du §8.1.5.3.17.8 peuvent faire partie de mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

8.1.5.3.17.9 Les feux axiaux de voie de circulation seront conformes :

a) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 12, Figure A2 - 13 ou Figure A2 - 14, lorsqu'il s'agit des voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste inférieure à une valeur de l'ordre de 300 m ;

b) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 15 ou Figure A2 - 16, lorsqu'il s'agit des autres voies de circulation.

8.1.5.3.17.10 Lorsque des intensités supérieures sont exigées, d'un point de vue opérationnel, des feux axiaux de voie de sortie rapide destinés à être utilisés par portée visuelle de piste inférieure à 300 m seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 12. Le nombre des niveaux de brillance de ces feux sera le même que celui des feux axiaux de piste.

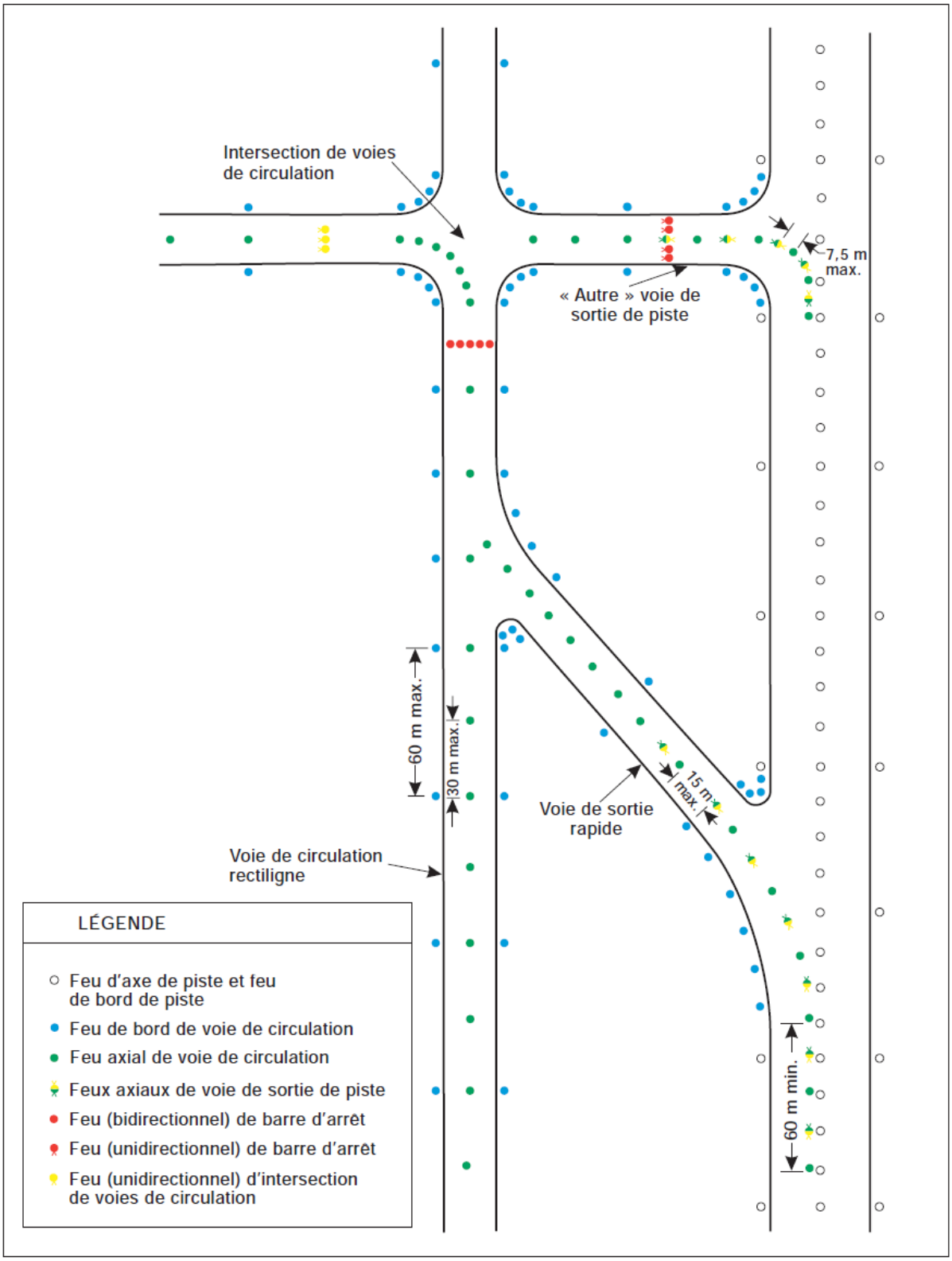


Figure 8.1.5 - 26 : Balisage lumineux de voie de circulation

8.1.5.3.17.11 Lorsque les feux d'axe de voie de circulation sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il est nécessaire, du point de vue de l'exploitation, d'assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une certaine vitesse des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, ces feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 17, Figure A2 - 18 ou Figure A2 - 19.

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

Emplacement

8.1.5.3.17.12 Les feux axiaux de voie de circulation seront normalement disposés sur les marques axiales de voies de circulation ; toutefois, ces feux peuvent être décalés d'une distance ne dépassant pas 30 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur les marques.

Feux axiaux installés sur les voies de circulation

Emplacement

8.1.5.3.17.13 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans les lignes droites seront disposés à intervalles ne dépassant pas 30 m, toutefois :

a) des intervalles ne dépassant pas 60 m sont admissibles lorsque, eu égard aux conditions météorologiques dominantes, de tels intervalles assurent un guidage suffisant ;

b) des intervalles inférieurs à 30 m seront adoptés sur de courtes lignes droites ;

c) sur les voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste inférieure à 300 m, l'espacement longitudinal ne dépassera pas 15 m.

8.1.5.3.17.14 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans un virage seront disposés, depuis la partie en ligne droite de la voie de circulation, à une distance constante du bord extérieur du virage. Les intervalles entre les feux permettront de donner une indication claire du virage.

8.1.5.3.17.15 Sur une voie de circulation destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 300 m, les feux installés dans un virage seront disposés à intervalles ne dépassant pas 15 m et que les feux installés dans un virage d'un rayon inférieur à 400 m seront disposés à intervalles ne dépassant pas 7,5 m. Cet espacement se prolongera sur une longueur de 60 m avant et après le virage.

Note 1. — Les espacements ci-après ont été jugés appropriés pour les voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste égale ou supérieure à 300 m :

Rayon de virage	*Espacement des feux*
jusqu'à 400 m	*7,5 m*
de 401 m à 899 m	*15 m*
900 m et au-dessus	*30 m*

Note 2. — Voir le §8.1.3.9.5 et la Figure 8.1.3 - 2.

Feux axiaux installés sur les voies de sortie rapide

Emplacement

8.1.5.3.17.16 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur une voie de sortie rapide commenceront en un point situé à 60 m au minimum avant le début du virage de la voie de circulation, et se prolongeront au-delà de la fin du virage jusqu'au point où un avion atteint, en principe, sa vitesse normale de circulation au sol. Les feux de la section parallèle à l'axe de la piste se trouveront à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 8.1.5 - 27.

8.1.5.3.17.17 Les feux seront espacés de 15 m au maximum ; toutefois, en l'absence de feux d'axe de piste, il sera utilisé un intervalle supérieur n'excédant pas 30 m.

Feux axiaux installés sur les autres voies de sortie de piste

Emplacement

8.1.5.3.17.18 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur les voies de sortie de piste autres que les voies de sortie rapide débuteront au point où les marques axiales de voie de circulation commencent à s'incurver en s'écartant de l'axe de piste, et suivront la partie incurvée de ces marques au moins jusqu'au point où celles-ci quittent la piste. Le premier feu se trouvera à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 8.1.5 - 27.

8.1.5.3.17.19 Les feux seront espacés au maximum de 7,5 m.

Feux axiaux de voie de circulation installés sur des pistes

Emplacement

8.1.5.3.17.20 Les feux axiaux de voie de circulation installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m seront disposés à des intervalles maximum de 15 m.

8.1.5.3.18 FEUX DE BORD DE VOIE DE CIRCULATION

Emploi

8.1.5.3.18.1 Des feux de bord de voie de circulation seront installés au bord des aires de demi-tour sur piste, aires d'attente, 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 la section 8.1.5.5.5.

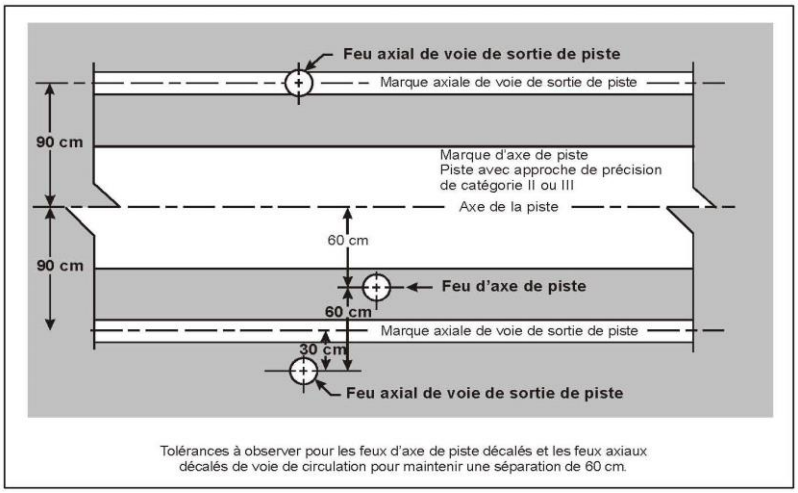


Figure 8.1.5 - 27 : Feux d'axe de piste décalés et feux axiaux décalés de voie de circulation

8.1.5.3.18.2 Des feux de bord de voie de circulation seront installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à être utilisée pour la circulation à la surface, de nuit, si la piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation.

Note. — Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent au §8.1.8.2.3.

Emplacement

8.1.5.3.18.3 Dans les parties rectilignes d'une voie de circulation et sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface, les feux de bord de voie de circulation seront disposés à intervalles uniformes de 60 m au maximum. Dans les virages, l'espacement entre les feux sera inférieur à 60 m, de manière que le virage soit nettement indiqué.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des indications concernant l'espacement des feux de bord de voie de circulation dans les virages.

8.1.5.3.18.4 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire d'attente, sur une aire de trafic, etc., seront placés à intervalles longitudinaux uniformes de 60 m au maximum.

8.1.5.3.18.5 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire de demi-tour sur piste seront placés à intervalles longitudinaux uniformes n'excédant pas 30 m.

8.1.5.3.18.6 Les feux seront disposés aussi près que possible du bord de la voie de circulation, de l'aire de demi-tour sur piste, de l'aire d'attente, de l'aire de trafic, de la piste, etc., ou au-delà des bords à une distance d'au plus 3 m.

Caractéristiques

8.1.5.3.18.7 Les feux de bord de voie de circulation seront des feux fixes de couleur bleue. Ils seront visibles jusqu'à 75° au moins au-dessus de l'horizon dans tous les azimuts qui sont nécessaires pour guider un pilote circulant dans l'un ou l'autre sens. Dans une intersection, une sortie ou un virage, 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.

8.1.5.3.18.8 L'intensité des feux de bord de voie de circulation sera d'au moins 2 cd pour un angle de site de 0° jusqu'à 6° et de 0,2 cd pour tout angle de site compris entre 6° et 75°.

8.1.5.3.19 FEUX D'AIRE DE DEMI-TOUR SUR PISTE

Emploi

8.1.5.3.19.1 Des feux d'aire de demi-tour sur piste seront implantés de manière à assurer un guidage continu sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée par portée visuelle de piste inférieure à 300 m pour que les avions puissent effectuer un virage de 180° et s'aligner sur l'axe de piste.

8.1.5.3.19.2 Des feux d'aire de demi-tour sur piste seront implantés sur une aire de demi-tour sur piste destinée à être utilisée de nuit.

Emplacement

8.1.5.3.19.3 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront normalement placés sur les marques d'aire de demi-tour ; toutefois ils peuvent être décalés de 30 cm au maximum s'il n'est pas possible de les implanter sur les marques.

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

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

Caractéristiques

8.1.5.3.19.6 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront des feux fixes unidirectionnels de couleur verte dont le faisceau aura des dimensions telles que le feu sera visible seulement des avions qui se trouvent sur l'aire de demi-tour ou en approche.

8.1.5.3.19.7 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 130u Figure A2 - 14, selon le cas.

8.1.5.3.20 BARRES D'ARRET

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

8.1.5.3.20.1 Une barre d'arrêt sera installée à chaque point d'attente avant piste desservant une piste appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 550 m, sauf lorsqu'il existe :

a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles de trafic sur la piste ; ou

b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de portée visuelle de piste inférieure à 550 m :

1) à un aéronef, à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre ;

2) au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

8.1.5.3.20.2 Lorsqu'il y a plus d'une barre d'arrêt associée à une intersection voie de circulation/piste, une seule sera allumée à un instant donné.

8.1.5.3.20.3 Une barre d'arrêt sera 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.

Emplacement

8.1.5.3.20.4 Les barres d'arrêt seront placées en travers de la voie de circulation au point où l'on désire que la circulation s'arrête. Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au §8.1.5.3.20.7 seront placés à un minimum de 3 m du bord de la voie de circulation.

Caractéristiques

8.1.5.3.20.5 Les barres d'arrêt seront composées de feux de couleur rouge, espacés uniformément d'au plus 3 m transversalement à la voie de circulation et visibles dans la ou les directions prises pour s'approcher de l'intersection ou du point d'attente avant piste.

Note. — Au besoin, pour accroître la visibilité d'une barre d'arrêt existante, on installe des feux supplémentaires disposés de manière uniforme.

8.1.5.3.20.6 Une paire de feux hors sol sera ajoutée à chaque extrémité de la barre d'arrêt aux endroits où il y a possibilité que les feux encastrés de la barre soient masqués à la vue du pilote par la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de l'aéronef l'empêche de voir les feux.

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

8.1.5.3.20.8 Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au §8.1.5.3.20.6 auront les mêmes caractéristiques que les autres feux de la barre d'arrêt mais seront visibles des avions qui s'en approchent jusqu'au moment où ils atteignent la barre d'arrêt.

8.1.5.3.20.9 L'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barres d'arrêt seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 12 à Figure A2 - 16, selon le cas.

8.1.5.3.20.10 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 des faisceaux des feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 17, Figure A2 - 18 ou Figure A2 - 19.

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.

8.1.5.3.20.11 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et les ouvertures des faisceaux des feux de barre d'arrêt seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 17 ou Figure A2 - 19.

8.1.5.3.20.12 Le circuit électrique sera conçu de manière :

a) que les barres d'arrêt disposées en travers des voies d'entrée soient commandées indépendamment ;

b) que les barres d'arrêt disposées en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie soient commandées indépendamment ou par groupes ;

c) que lorsqu'une barre d'arrêt est allumée, les feux axiaux de voie de circulation installés en aval de la barre seront éteints sur une distance d'au moins 90 m ;

d) que les barres d'arrêt soient couplées avec les feux axiaux de voie de circulation de sorte que, lorsque les feux axiaux installés en aval de la barre sont allumés, la barre d'arrêt sera éteinte, et vice versa.

Note. — Il y a lieu de veiller à ce que la conception du circuit électrique soit telle que tous les feux d'une barre d'arrêt ne puissent faire défaut en même temps. Des éléments indicatifs sur cette question figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.1.5.3.21 FEUX DE POINT D'ATTENTE INTERMEDIAIRE

Note. — Voir la section 8.1.5.2.11 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente intermédiaire.

Emploi

8.1.5.3.21.1 À l'exception du cas où une barre d'arrêt a été installée, des feux de point d'attente intermédiaire seront implantés à un point d'attente intermédiaire destiné à être utilisé lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 300 m.

8.1.5.3.21.2 Des feux de point d'attente intermédiaire seront disposés à un point d'attente intermédiaire où le signal « arrêtez-passez » fourni par une barre d'arrêt n'est pas nécessaire.

Emplacement

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

Caractéristiques

8.1.5.3.21.4 Les feux de point d'attente intermédiaire seront composés de trois feux unidirectionnels fixes de couleur jaune, visibles dans le sens où les avions approchent du point d'attente intermédiaire, et la distribution lumineuse des feux sera semblable à celle des feux axiaux de voie de circulation, s'il y en a. Les feux seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de la voie de circulation, perpendiculairement à cet axe, et seront espacés de 1,5 m.

8.1.5.3.22 (RESERVE)

8.1.5.3.23 FEUX DE PROTECTION DE PISTE

Note. — Des incursions sur piste peuvent se produire quelles que soient la visibilité et les conditions météorologiques. L'installation de feux de protection de piste aux points d'attente avant piste peut faire partie de mesures efficaces de prévention des incursions sur piste. Les feux de protection de piste avertissent les pilotes et les conducteurs de véhicule qui roulent sur les voies de circulation

qu'ils sont sur le point d'entrer sur une piste. Il y a deux configurations normalisées de feux de protection de piste, comme il est indiqué à la Figure 8.1.5 - 29.

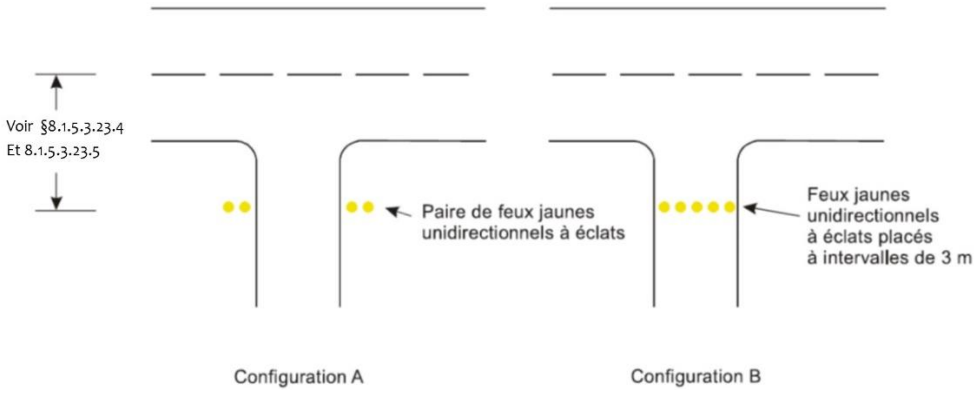


Figure 8.1.5 - 28 : Feux de protection de piste

Emploi

8.1.5.3.23.1 Les feux de protection de piste, conformes à la configuration A, seront disposés à chaque intersection piste/voie de circulation associée à une piste destinée à être utilisée :

a) avec une portée visuelle de piste inférieure à 550 m, lorsqu'il n'y a pas de barre d'arrêt ;

b) avec une portée visuelle de piste comprise entre 550 m et 1 200 m environ, en cas de forte densité de circulation.

Note 1. — Des feux de protection de piste conformes à la configuration B peuvent compléter des feux conformes à la configuration A, au besoin.

Note 2. — Des orientations sur la conception, l'utilisation et l'emplacement des feux de protection de piste conformes à la configuration B figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

8.1.5.3.23.2 Dans le cadre des mesures de prévention des incursions sur piste, des feux de protection de piste conformes à la configuration A ou B seront disposés à chaque intersection voie de circulation/piste où des points chauds ont été identifiés et ces feux seront utilisés dans toutes les conditions météorologiques, de jour et de nuit.

8.1.5.3.23.3 Des feux de protection de piste conformes à la configuration B ne seront pas co-implantés avec une barre d'arrêt.

8.1.5.3.23.4 5.3.23.4 Lorsqu'il y a plus d'un point d'attente avant piste à une intersection piste/voie de circulation, seuls les feux de protection de piste associés au point d'attente avant piste en service seront allumés.

Emplacement

8.1.5.3.23.5 Des feux de protection de piste, disposées suivant la configuration A, seront situés de part et d'autre de la voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste.

8.1.5.3.23.6 Des feux de protection de piste, disposées suivant la configuration B, seront situés de part et d'autre de la voie de circulation, du côté attente de la marque de point d'attente avant piste.

Caractéristiques

8.1.5.3.23.7 Les feux de protection de piste, configuration A, seront constitués par deux paires de feux jaunes.

8.1.5.3.23.8 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 sera placé au-dessus de chaque lampe pour empêcher les rayons du soleil de pénétrer dans la 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.

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

8.1.5.3.23.10 Le faisceau lumineux sera unidirectionnel et sera jaune pour les aéronefs roulant en direction du point d'attente avant piste.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des éléments indicatifs sur l'orientation et le réglage de visée des feux de protection de piste.

8.1.5.3.23.11 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 24.

8.1.5.3.23.12 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 25.

8.1.5.3.23.13 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 25.

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

8.1.5.3.23.14 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 25.

8.1.5.3.23.15 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 12.

8.1.5.3.23.16 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 20.

8.1.5.3.23.17 Les feux, dans chaque unité de la configuration A, s'allumeront alternativement.

8.1.5.3.23.18 Pour la configuration B, les feux adjacents s'allumeront alternativement et les feux alternants s'allumeront simultanément.

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

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.

8.1.5.3.24 ÉCLAIRAGE DES AIRES DE TRAFIC

(Voir section §8.1.5.3.17.1 et 8.1.5.3.18.1)

Emploi

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

Note 1. — La désignation d'un poste isolé de stationnement d'aéronef est spécifiée à la section 8.1.3.14.

Note 2. — Des éléments indicatifs sur l'éclairage des aires de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Emplacement

8.1.5.3.24.2 Des projecteurs d'aire de trafic seront situés de manière à fournir un éclairage suffisant sur toutes les zones de service de l'aire de trafic, en limitant 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 seront telles qu'un poste de stationnement d'aéronef reçoive la lumière d'au moins deux directions afin de réduire les ombres.

Caractéristiques

8.1.5.3.24.3 La répartition spectrale des projecteurs d'aire de trafic sera 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.

8.1.5.3.24.4 Le niveau moyen d'éclairement sera au moins égal aux niveaux suivant :

Poste de stationnement d'aéronef :

- éclairement horizontal — 20 lx, avec un facteur d'uniformité (intensité moyenne/intensité minimale) ne dépassant pas 4/1 ;
- éclairement vertical — 20 lx à une hauteur de 2 m au-dessus de l'aire de trafic dans les directions appropriées.

Autres zones :

- éclairement horizontal — 50 % du niveau moyen d'éclairement sur les postes de stationnement d'aéronef, avec un facteur d'uniformité (intensité moyenne/intensité minimale) ne dépassant pas 4/1.

8.1.5.3.25 SYSTEME DE GUIDAGE VISUEL POUR L'ACCOSTAGE

Emploi

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

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. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 4 contient des indications qui peuvent faciliter le choix de systèmes adéquats.

Caractéristiques

8.1.5.3.25.2 Le système fournira à la fois un guidage en azimut et un guidage d'arrêt.

8.1.5.3.25.3 Le dispositif de guidage en azimut et l'indicateur de point d'arrêt seront 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 faudra veiller avec soin, lors de la conception du système et de son installation, à ce que la réflexion de la lumière solaire, ou de toute autre lumière aux alentours, ne dégrade pas la clarté et la visibilité des indications visuelles que fournit le système.

8.1.5.3.25.4 Le dispositif de guidage en azimut et l'indicateur de point d'arrêt seront 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.

8.1.5.3.25.5 Le dispositif de guidage en azimut et l'indicateur de point d'arrêt seront 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.

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

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

8.1.5.3.25.8 Si une commande sélective est nécessaire pour permettre l'utilisation du système par un type d'avion déterminé, le système fournira au pilote, ainsi qu'à l'opérateur du dispositif, une identification du type d'avion sélectionné afin de garantir que le dispositif a été convenablement réglé.

Dispositif de guidage en azimut

Emplacement

8.1.5.3.25.9 Le dispositif de guidage en azimut sera placé sur le prolongement ou à proximité du prolongement de l'axe du poste de stationnement, à l'avant de l'aéronef, de manière que les signaux qu'il émet soient visibles du poste de pilotage d'un aéronef pendant toute la durée de la manœuvre d'accostage et qu'ils soient alignés de façon à pouvoir être utilisés au moins par le pilote qui occupe le siège de gauche.

8.1.5.3.25.10 Le dispositif de guidage en azimut sera 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

8.1.5.3.25.11 Le dispositif de guidage en azimut fournira 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.

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

8.1.5.3.25.13 L'indicateur de point d'arrêt sera 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.

8.1.5.3.25.14 L'indicateur de point d'arrêt sera utilisé au moins par le pilote qui occupe le siège de gauche.

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

Caractéristiques

8.1.5.3.25.16 L'information fournie par l'indicateur de point d'arrêt pour un type d'avion donné tiendra compte des variations prévues de la hauteur des yeux ou de l'angle de vision du pilote.

8.1.5.3.25.17 L'indicateur de point d'arrêt désignera le point d'arrêt de chaque aéronef pour lequel le guidage est assuré et fournira 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.

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

8.1.5.3.25.19 Lorsque le guidage d'arrêt est assuré par un changement de couleur, le vert sera utilisé pour indiquer que l'aéronef peut avancer, et le rouge pour indiquer que le point d'arrêt est atteint, sauf que sur une courte distance avant le point d'arrêt une troisième couleur pourra être utilisée pour avertir de la proximité du point d'arrêt.

8.1.5.3.26 SYSTEME PERFECTIONNE DE GUIDAGE VISUEL POUR L'ACCOSTAGE

Emploi

Note 1. — Les systèmes perfectionnés de guidage visuel pour l'accostage (AVDGS) intègrent des systèmes qui, en plus des renseignements de base et passifs sur l'azimut et le point d'arrêt, fournissent aux pilotes des renseignements de guidage actifs (généralement obtenus par capteurs), par exemple l'indication du type d'aéronef (Conformément au Doc 8643 — Indicatifs de type d'aéronef), des renseignements sur la distance restante et la vitesse de rapprochement. Les renseignements de guidage pour l'accostage sont généralement présentés sur un dispositif d'affichage unique.

Note 2. — Un AVDGS peut fournir des renseignements de guidage pour les trois étapes suivantes de l'accostage : l'acquisition de l'aéronef par le système, l'alignement en azimut de l'aéronef et le point d'arrêt.

8.1.5.3.26.1 Un AVDGS sera mis en place là où il est souhaitable du point de vue de l'exploitation de confirmer le type d'aéronef pour lequel le guidage est assuré ou d'indiquer l'axe du poste de stationnement utilisé, quand le guidage est assuré pour plus d'un poste.

8.1.5.3.26.2 L'AVDGS sera adapté à tous les types d'aéronef pour lesquels le poste de stationnement est prévu.

8.1.5.3.26.3 L'AVDGS sera utilisé uniquement dans des conditions en fonction desquelles ses performances opérationnelles ont été spécifiées.

Note 1. — Il faudra établir des spécifications sur l'utilisation de l'AVDGS en fonction des conditions météorologiques, de la visibilité et de l'éclairage de fond, tant de jour que de nuit.

Note 2. — Il faut veiller avec soin, lors de la conception du système et de son installation, à ce que l'éblouissement, la réflexion de la lumière solaire ou toute autre lumière aux alentours ne dégrade pas la clarté ni la visibilité des indications visuelles que fournit le système.

8.1.5.3.26.4 Les renseignements de guidage pour l'accostage fournis par un AVDGS ne seront pas incompatibles avec ceux qui proviennent d'un VDGS classique installé dans un poste de stationnement d'aéronef si les deux types sont en place et en service. Une méthode sera prévue pour indiquer qu'un AVDGS n'est pas en service ou qu'il est inutilisable.

Emplacement

8.1.5.3.26.5 L'AVDGS sera situé de manière qu'il assure, pendant toute la manœuvre d'accostage, un guidage sans obstruction et non ambigu au responsable de l'accostage de l'aéronef et aux personnes qui y participent.

Note. — En règle générale, le pilote commandant de bord est responsable de l'accostage de l'aéronef. Cependant, dans certaines circonstances, une autre personne pourrait être responsable, notamment le conducteur du véhicule qui remorque l'aéronef.

Caractéristiques

8.1.5.3.26.6 L'AVDGS fournira, au minimum, les renseignements de guidage ci-après aux étapes appropriées de la manœuvre d'accostage :

a) une indication d'arrêt d'urgence ;

b) le type et le modèle d'aéronef pour lequel le guidage est assuré ;

c) une indication de l'écart latéral de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement ;

d) la direction de la correction d'azimut nécessaire pour corriger l'écart par rapport à l'axe ;

e) une indication de la distance à parcourir avant le point d'arrêt ;

f) une indication que l'aéronef a atteint le bon point d'arrêt ;

g) un avertissement si l'aéronef dépasse le point d'arrêt désigné.

8.1.5.3.26.7 L'AVDGS sera capable de fournir des renseignements de guidage pour l'accostage pour toutes les vitesses auxquelles l'aéronef peut circuler au sol au cours de la manœuvre d'accostage.

Note. — Les vitesses maximales des aéronefs en fonction de la distance à parcourir avant le point d'arrêt sont indiquées dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

8.1.5.3.26.8 Le temps de traitement qui s'écoule entre la constatation de l'écart latéral et son affichage n'entraînera pas, dans des conditions normales d'exploitation, une déviation de l'aéronef supérieure à 1 m par rapport à l'axe du poste de stationnement.

8.1.5.3.26.9 Lorsque les renseignements sur l'écart de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement et la distance à parcourir avant le point d'arrêt sont affichés, leur précision sera celle qui est indiquée dans le Tableau 8.1.5 - 4.

Tableau 8.1.5 - 4 : AVDGS - Précision recommandée pour l'écart

Renseignement de guidage	Ecart maximal au point d'arrêt (zone d'arrêt)	Ecart maximal à 9 m du point d'arrêt	Ecart maximal à 15 m du point d'arrêt	Ecart maximal à 25 m du point d'arrêt
Azimut	±250 mm	±340 mm	±400 mm	±500 mm
Distance	±500 mm	±1 000 mm	±1 300 mm	Non précisé

8.1.5.3.26.10 Les symboles et éléments graphiques utilisés pour exprimer les renseignements de guidage représenteront de manière intuitive le type de renseignements fournis.

Note. — L'utilisation des couleurs devra être adéquate et respecter les conventions en matière de signaux, à savoir le rouge, le jaune et le vert signifient respectivement un danger, une mise en garde ou des conditions normales ou bonnes. Les effets des contrastes de couleurs devront également être pris en compte.

8.1.5.3.26.11 Les renseignements sur l'écart latéral de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement seront fournis au moins 25 m avant le point d'arrêt.

Note. — L'indication de la distance restante jusqu'au point d'arrêt peut être illustrée au moyen d'un code de couleurs et représentée d'une manière proportionnelle à la vitesse effective de rapprochement de l'aéronef et à la distance qui lui reste à parcourir avant le point d'arrêt.

8.1.5.3.26.12 La distance à parcourir et la vitesse de rapprochement commenceront à être fournies en continu au moins 15 m avant le point d'arrêt.

8.1.5.3.26.13 La distance à parcourir, lorsqu'elle est indiquée en chiffres, sera donnée en nombres entiers de mètres jusqu'au point d'arrêt et en nombres comportant une décimale à partir d'au moins 3 m avant le point d'arrêt.

8.1.5.3.26.14 Durant toute la manœuvre d'accostage, l'AVDGS indiquera d'une manière adéquate s'il est nécessaire d'arrêter immédiatement l'aéronef. Dans une telle éventualité, notamment à cause d'une panne de l'AVDGS, aucun autre renseignement ne sera affiché.

8.1.5.3.26.15 Des moyens permettant de déclencher un arrêt immédiat de la manœuvre d'accostage seront mis à la disposition du personnel responsable de la sécurité opérationnelle du poste de stationnement.

8.1.5.3.26.16 Le mot STOP en caractères rouges sera affiché quand il faut arrêter immédiatement la manœuvre d'accostage.

8.1.5.3.27 FEUX DE GUIDAGE POUR LES MANŒUVRES SUR POSTE DE STATIONNEMENT D'AERONEF

Emploi

8.1.5.3.27.1 Les postes de stationnement d'aéronef seront dotés de feux de guidage afin de faciliter la mise en position d'un aéronef sur un poste de stationnement, sur une aire de trafic avec revêtement, destiné à être utilisé dans des conditions de mauvaise visibilité, à moins qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres moyens.

Emplacement

8.1.5.3.27.2 Les feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement seront complantés avec les marques de poste de stationnement d'aéronef.

Caractéristiques

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

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

8.1.5.3.27.5 Les feux indiquant un point d'arrêt seront des feux rouges fixes unidirectionnels.

8.1.5.3.27.6 L'intensité des feux sera suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'utiliser le poste de stationnement d'aéronef.

8.1.5.3.27.7 Le circuit d'alimentation des feux sera conçu de telle sorte que ceux-ci puissent être allumés pour indiquer le poste de stationnement d'aéronef à utiliser, et éteints pour indiquer que le poste ne doit pas être utilisé.

8.1.5.3.28 FEU DE POINT D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE

Emploi

8.1.5.3.28.1 Un feu d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 300 m.

8.1.5.3.28.2 Un feu de point d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste comprise entre 300 m et 550 m.

Emplacement

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

Note. — Voir la section 8.1.9.10 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

8.1.5.3.28.4 Le feu de point d'attente sur voie de service sera 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.

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

8.1.5.3.28.6 L'intensité lumineuse sera 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 des §8.1.5.3.28.5 et 8.1.5.3.28.6.

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

8.1.5.3.29 BARRE D'ENTREE INTERDITE

Note. — Des incursions sur piste peuvent se produire quelles que soient la visibilité et les conditions météorologiques. L'utilisation de barres d'entrée interdite peut faire partie des mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

Emploi

8.1.5.3.29.1 Une barre d'entrée interdite sera placée en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie, pour aider à empêcher le trafic d'accéder à ces voies.

Emplacement

8.1.5.3.29.2 La barre d'entrée interdite sera disposée en travers des voies de circulation servant uniquement de voies de sortie, à l'extrémité, là où il est souhaitable d'empêcher le trafic d'emprunter ces voies en sens inverse.

8.1.5.3.29.3 Une barre d'entrée interdite sera co-implantée avec un panneau d'entrée interdite et/ou une marque d'entrée interdite.

Caractéristiques

8.1.5.3.29.4 Une barre d'entrée interdite sera constituée de feux unidirectionnels espacés régulièrement d'au plus 3 m et émettant un faisceau rouge dans la ou les directions prévues d'approche de la piste.

Note. — S'il est nécessaire d'accroître la visibilité, on peut installer des feux supplémentaires uniformément espacés.

8.1.5.3.29.5 Une paire de feux hors sol sera ajouté à chaque extrémité de la barre d'entrée interdite aux endroits où il y a possibilité que les feux encastrés de la barre soient masqués à la vue du pilote par la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de l'aéronef l'empêche de voir les feux.

8.1.5.3.29.6 L'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de la barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 12 à Figure A2 - 16, selon qu'il convient.

8.1.5.3.29.7 Lorsque les barres d'entrée interdite sont spécifiées comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il est nécessaire, du point de vue de l'exploitation, d'assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une certaine vitesse des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, l'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de la barre seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 17, Figure A2 - 18 ou Figure A2 - 19.

Note. — Les barres d'entrée interdite constituées de feux à haute intensité ne sont d'ordinaire utilisées qu'en cas d'absolue nécessité et après une étude spécifique.

8.1.5.3.29.8 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 17 ou Figure A2 - 19.

8.1.5.3.29.9 Les feux axiaux de voie de circulation situés après la barre d'entrée interdite, lorsqu'on regarde en direction de la piste, ne seront pas visibles à partir de la voie de circulation.

8.1.5.3.30 FEUX D'ETAT D'UTILISATION DE PISTE

Note liminaire. — Les feux d'état d'utilisation de piste (RWSL) sont un type de système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS). Les deux composants visuels de base d'un système RWSL sont des feux d'entrée de piste (REL) et feux d'attente au décollage (THL). Les REL et les THL peuvent être installés seuls, mais ils ont été conçus pour être complémentaires les uns des autres.

Emplacement

8.1.5.3.30.1 Si des REL sont installés, ils seront placés à 0,6 m de l'axe de la voie de circulation du côté opposé aux feux axiaux de voie de circulation ; ils commenceront 0,6 m avant le point d'attente avant piste et s'étendront jusqu'au bord de la piste. Un feu supplémentaire unique sera placé sur la piste à 0,6 m de l'axe de la piste en ligne avec les deux derniers REL de la voie de circulation.

Note. — Lorsque deux marques de point d'attente avant piste ou plus ont été mises en place, la marque à laquelle il est fait référence est celle qui est située le plus près de la piste.

8.1.5.3.30.2 Les REL seront constitués d'au moins cinq feux espacés d'au moins 3,8 m et d'au plus 15,2 m dans le sens longitudinal, selon la longueur de la voie de circulation, à l'exception d'un feu unique placé à proximité de l'axe de piste.

8.1.5.3.30.3 Si des THL sont installés, ils seront placés à 1,8 m de part et d'autre des feux axiaux de piste ; ils commenceront à un point situé à 115 m du seuil de piste et s'étendront, par paires espacées de 30 m, sur une distance d'au moins 450 m.

Note. — Des THL supplémentaires peuvent aussi être installés au point de départ de la course de décollage.

Caractéristiques

8.1.5.3.30.4 Si des REL sont installés, ils consisteront en une rangée unique de feux fixes encastrés émettant un faisceau rouge dans la direction des aéronefs approchant de la piste.

8.1.5.3.30.5 À chaque intersection voie de circulation/piste où ils sont installés, les REL s'allumeront ensemble moins de deux secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

8.1.5.3.30.6 L'intensité et les ouvertures de faisceau des REL seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-12 et A2-14.

Note. — Il sera peut-être nécessaire d'envisager une largeur de faisceau réduite pour certains REL installés à une intersection piste/voie de circulation à angle aigu, pour faire en sorte que ces REL ne soient pas visibles pour les aéronefs sur la piste.

8.1.5.3.30.7 Si des THL sont installés, ils consisteront en deux rangées de feux fixes encastrés émettant un faisceau rouge dans la direction des aéronefs au décollage.

8.1.5.3.30.8 Les THL s'allumeront ensemble sur la piste moins de deux secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

8.1.5.3.30.9 L'intensité et l'ouverture de faisceau des THL seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2 - 26.

8.1.5.3.30.10 Les REL et les THL seront automatisés de telle manière que la seule action de commande possible pour ces dispositifs consiste à désactiver l'un des deux ou les deux dispositifs.

8.1.5.4 PANNEAUX DE SIGNALISATION

8.1.5.4.1 GENERALITES

Note. — Les panneaux de signalisation seront soit des panneaux à message fixe soit des panneaux à message variable. Des éléments indicatifs sur les panneaux de signalisation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

Emploi

8.1.5.4.1.1 Des panneaux de signalisation seront installés pour donner une instruction obligatoire, des renseignements sur un emplacement ou une destination particulière sur l'aire de mouvement ou pour donner d'autres renseignements conformément aux spécifications du §8.1.9.8.1.

Note. — Voir la section 8.1.5.2.17, pour les spécifications relatives aux marques d'indication.

8.1.5.4.1.2 Un panneau à message variable sera prévu :

a) lorsque l'instruction ou l'indication affichée sur le panneau est pertinente pour une certaine durée seulement ; et/ou

b) lorsqu'il est nécessaire que des renseignements prédéterminés variables soient affichés sur le panneau, pour répondre aux spécifications du §8.1.9.8.1.

Caractéristiques

8.1.5.4.1.3 Les panneaux de signalisation seront frangibles. S'ils sont situés près d'une piste ou d'une voie de circulation, ils seront suffisamment bas pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction. La hauteur d'un panneau installé ne dépassera pas la dimension indiquée dans la colonne appropriée du Tableau 8.1.5 - 5, sauf dans le cas des panneaux indicateurs de longueur de piste restante (cf. § 8.1.5.4.8).

8.1.5.4.1.4 Les panneaux d'obligation et les panneaux d'indication seront des rectangles dont le grand côté est horizontal, comme l'indique les Figure 8.1.5 - 29 et Figure 8.1.5 - 30.

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

8.1.5.4.1.6 Les inscriptions portées sur un panneau seront conformes aux dispositions de l'Appendice 4.

8.1.5.4.1.7 Les panneaux seront éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 quand ils sont destinés à être utilisés :

a) lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m ; ou

b) de nuit, en association avec des pistes aux instruments ; ou

c) de nuit, en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 3 ou 4.

8.1.5.4.1.8 Les panneaux de signalisation seront rétro-réfléchissants et/ou éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 lorsqu'ils sont destinés à être utilisés de nuit en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 1 ou 2.

8.1.5.4.1.9 Les panneaux à message variable présenteront une façade vierge lorsqu'ils ne seront pas utilisés.

8.1.5.4.1.10 En cas de panne, les panneaux à message variable ne présenteront pas de renseignements qui pourraient entraîner des mesures risquées de la part d'un pilote ou d'un conducteur de véhicule.

8.1.5.4.1.11 Le délai de passage d'un message à un autre sur un panneau à message variable sera aussi court que possible et n'excèdera pas cinq secondes.

Tableau 8.1.5 - 5 : Distances d'implantation des panneaux de guidage pour la circulation de surface, y compris les panneaux de sortie de piste

Hauteur du panneau (mm)				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
Chiffre de code	Inscription	Face (min)	Installé (max)		
1 ou 2	200	300	700	5 – 11 m	3 – 10 m
1 ou 2	300	450	900	5 – 11 m	3 – 10 m
3 ou 4	300	450	900	11 – 21 m	8 – 15 m
3 ou 4	400	600	1 100	11 – 21 m	8 – 15 m

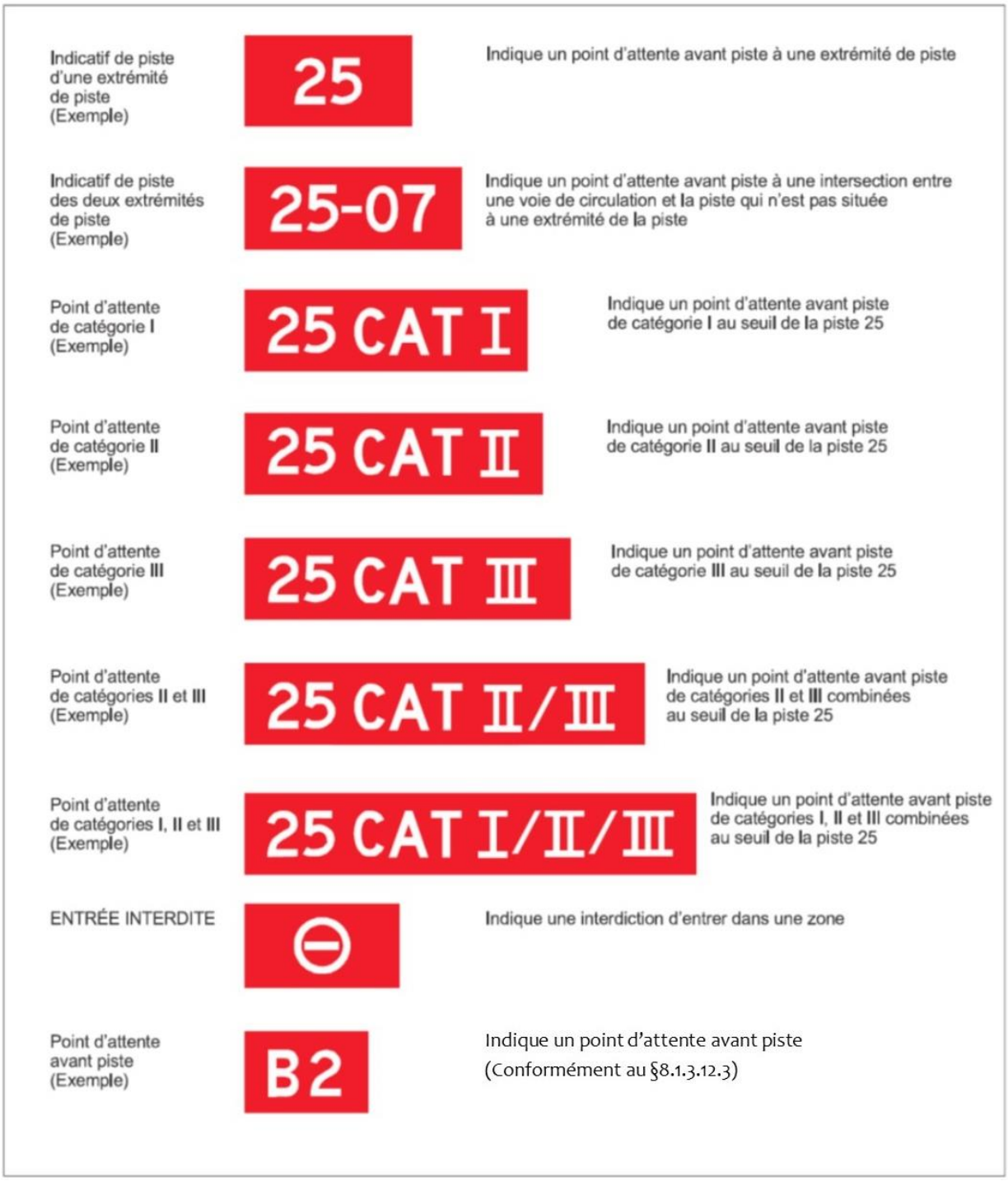


Figure 8.1.5 - 29 : Panneau d'obligation

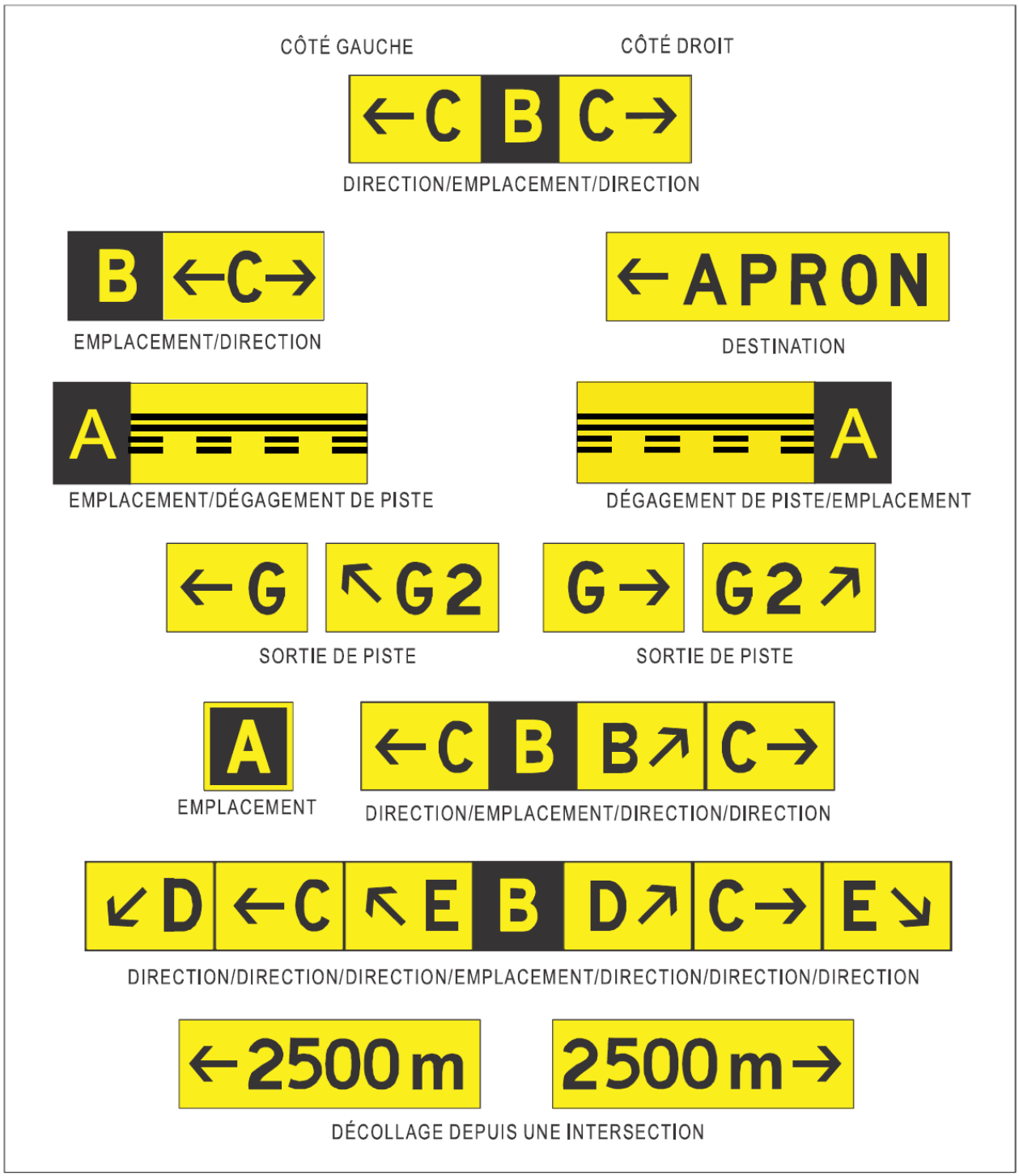
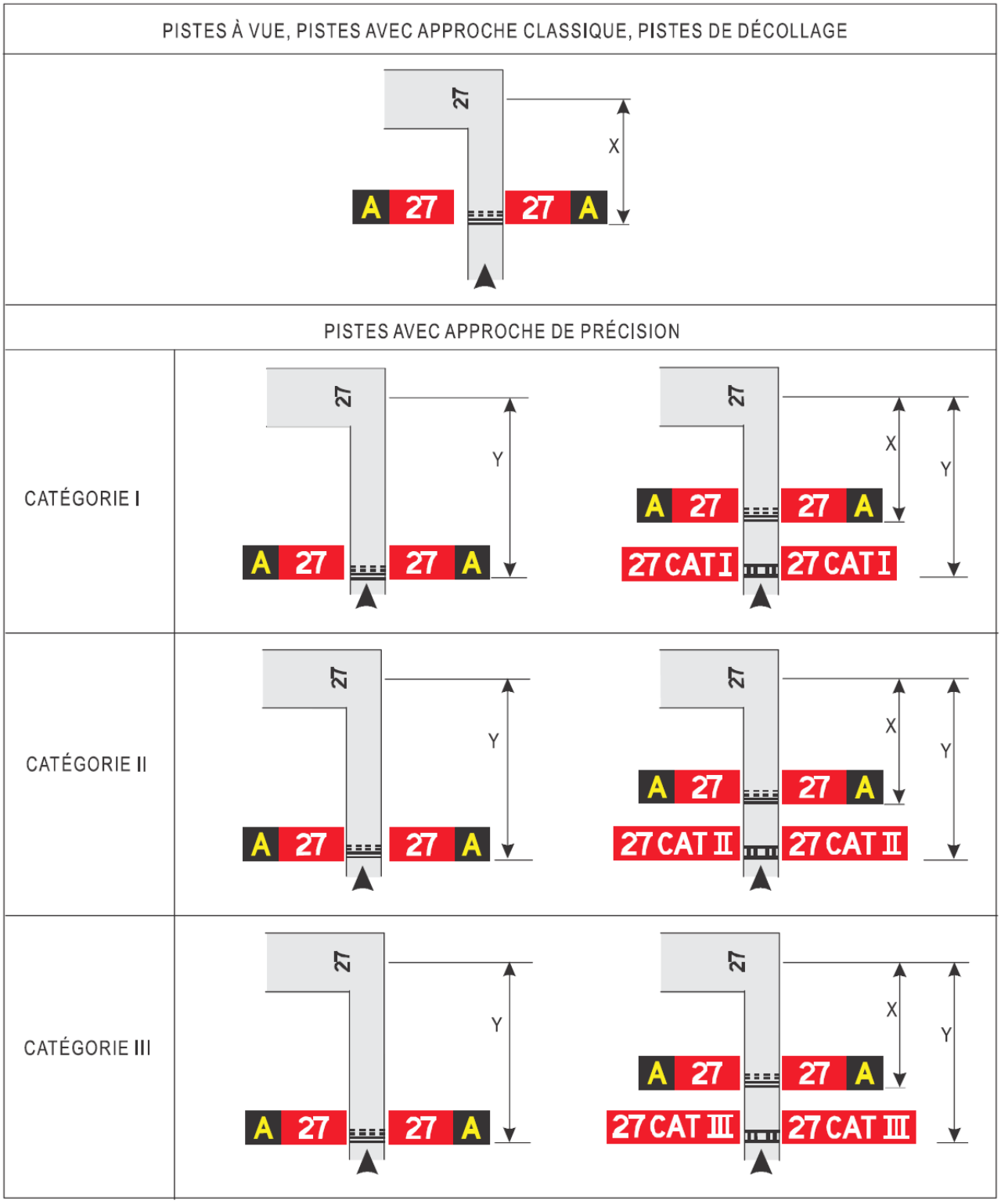


Figure 8.1.5 - 30 : Panneaux d'indication



Note.- La distance X est établie conformément au Tableau 8.1.3-2. La distance Y est établie à la limite de la zone critique/sensible ILS/MLS

Figure 8.1.5 - 31 : Exemples d'emplacements de panneaux aux intersections voie de circulation/piste

8.1.5.4.2 PANNEAUX D'OBLIGATION

Note 1. — Voir la Figure 8.1.5 - 29 pour la représentation graphique des panneaux d'obligation et la Figure 8.1.5 - 31 pour des exemples d'emplacements de panneaux aux intersections voie de circulation/piste.

Emploi

8.1.5.4.2.1 Un panneau d'obligation sera installé pour identifier un emplacement au-delà duquel un aéronef circulant au sol où un véhicule ne passera pas à moins d'y être autorisé par la tour de contrôle d'aérodrome.

8.1.5.4.2.2 Les panneaux d'obligation comprendront 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 la section 8.1.5.4.7 pour les spécifications relatives aux panneaux de point d'attente sur voie de service.

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

8.1.5.4.2.4 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « B » sera complétée par un panneau indicateur de point d'attente de catégorie I, II ou III.

8.1.5.4.2.5 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « A » placée à un point d'attente avant piste implanté conformément au §8.1.3.12.3 sera complétée par un panneau de point d'attente avant piste.

Note. — Voir la section 8.1.5.2.10 pour les spécifications relatives aux marques de point d'attente avant piste.

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

Note. — Voir la section 8.1.5.4.3 pour les caractéristiques des panneaux d'emplacement.

8.1.5.4.2.7 Lorsqu'il s'agit d'interdire l'accès à une aire, on installera un panneau d'ENTRÉE INTERDITE.

Emplacement

8.1.5.4.2.8 Un panneau d'identification de piste à une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes sera placé de chaque côté du point d'attente avant piste, face à la direction d'approche vers la piste.

8.1.5.4.2.9 Les panneaux indicateurs de point d'attente de catégorie I, II ou III seront disposés de part et d'autre des marques de point d'attente avant piste, face à la direction d'approche vers la zone critique.

8.1.5.4.2.10 Un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera disposé à l'entrée de l'aire dont l'accès est interdit, de chaque côté de la voie de circulation, comme le voit le pilote.

8.1.5.4.2.11 Un panneau indicateur de point d'attente avant piste sera disposé de chaque côté du point d'attente avant piste conformément au §8.1.3.12.3 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

8.1.5.4.2.12 Les panneaux d'obligation porteront une inscription blanche sur fond rouge.

8.1.5.4.2.13 Quand, en raison de facteurs environnementaux, entre autres, la visibilité de l'inscription sur un panneau d'obligation doit être améliorée, une ligne noire marquera le contour de l'inscription blanche. La largeur de la ligne noire sera de 10 mm pour les pistes dont le chiffre de code est 1 ou 2, et de 20 mm pour les pistes dont le chiffre de code est 3 ou 4.

8.1.5.4.2.14 L'inscription figurant sur un panneau d'identification de piste comprendra 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.

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

8.1.5.4.2.16 L'inscription figurant sur un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera conforme à la Figure 8.1.5 - 29.

8.1.5.4.2.17 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente avant piste installé à un point d'attente avant piste établi conformément au §8.1.3.12.3 comprendra l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

8.1.5.4.2.18 Lorsque des inscriptions/symboles de la Figure 8.1.5 - 29 sont utilisés, ils auront les significations indiquées.

8.1.5.4.3 PANNEAUX D'INDICATION

Note 1. — Voir la Figure 8.1.5 - 30 pour la représentation graphique des panneaux d'indication.

Note 2.— Le chapitre 7, § 8.1.7.4.3, contient des spécifications relatives aux panneaux de signalisation fournissant des informations sur des restrictions d'exploitation en vigueur à l'aérodrome ou sur des travaux de construction en cours sur l'aérodrome.

Emploi

8.1.5.4.3.1 Un panneau d'indication sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier, au moyen d'un panneau de signalisation, un emplacement précis ou de donner des renseignements sur un parcours à suivre (direction ou destination).

8.1.5.4.3.2 Les panneaux d'indication comprendront : les panneaux indicateurs de direction, les panneaux d'emplacement, les panneaux de destination, les panneaux indicateurs de sortie de piste, les panneaux indicateurs de dégagement de piste et les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection.

8.1.5.4.3.3 Un panneau indicateur de sortie de piste sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier une sortie de piste.

8.1.5.4.3.4 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera installé lorsque la voie de sortie de piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation et qu'il faut indiquer à un pilote qui quitte la piste le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ou, si elle est plus éloignée de l'axe de la piste, la limite inférieure de la surface intérieure de transition.

Note. — voir la section 8.1.5.3.17, pour les spécifications relatives au codage couleur des feux axiaux des voies de circulation.

8.1.5.4.3.5 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer la distance de roulement utilisable au décollage (TORA) restante pour les décollages depuis une intersection.

8.1.5.4.3.6 Un panneau de destination sera installé, s'il y a lieu, pour indiquer la direction à suivre pour se rendre à une destination particulière sur l'aérodrome, comme la zone de fret, l'aviation générale, etc.

8.1.5.4.3.7 Un panneau combiné d'emplacement et de direction sera installé lorsqu'on veut donner des renseignements sur le parcours avant une intersection de voies de circulation.

8.1.5.4.3.8 Un panneau indicateur de direction sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer l'indicatif et la direction de voies de circulation à une intersection.

8.1.5.4.3.9 Un panneau d'emplacement sera installé à un point d'attente intermédiaire.

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

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

8.1.5.4.3.12 Un panneau d'emplacement sera installé, s'il y a lieu, pour identifier les voies de sortie d'aire de trafic ou les voies de circulation en aval d'une intersection.

8.1.5.4.3.13 Lorsqu'une voie de circulation se termine à une intersection en « T », par exemple, et qu'il est nécessaire de l'indiquer, il sera utilisé, à cette fin, une barrière, un panneau indicateur de direction et/ou toute autre aide visuelle appropriée.

Emplacement

8.1.5.4.3.14 À l'exception des cas spécifiés aux §8.1.5.4.3.16 et 8.1.5.4.3.24, les panneaux d'indication seront, dans la mesure du possible, disposés du côté gauche de la voie de circulation, conformément au Tableau 8.1.5 - 5.

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

panneaux seront installés à 60 m au moins de l'axe de la voie de circulation sécante, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 40 m au moins, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

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

8.1.5.4.3.16 Un panneau de sortie de piste sera disposé du même côté de la piste (gauche ou droit) que la sortie et sera placé conformément au Tableau 8.1.5 - 5.

8.1.5.4.3.17 Un panneau de sortie de piste sera placé avant le point de sortie de piste, sur la même ligne qu'un point situé à 60 m au moins avant le point de tangence, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 30 m au moins lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

8.1.5.4.3.18 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera placé d'un côté au moins de la voie de circulation. La distance entre le panneau et l'axe de la piste ne sera pas inférieure à la plus grande des deux valeurs ci-après :

a) la distance entre l'axe de piste et le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ; ou

b) la distance entre l'axe de la piste et le bord inférieur de la surface intérieure de transition.

8.1.5.4.3.19 Lorsqu'il est installé conjointement avec un panneau indicateur de dégagement de piste, le panneau d'emplacement de voie de circulation sera placé vers l'extérieur du panneau indicateur de dégagement de piste.

8.1.5.4.3.20 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera implanté du côté gauche de la voie d'entrée. La distance du panneau à l'axe de la piste ne sera pas inférieure à 60 m, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 45 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

8.1.5.4.3.21 Un panneau d'emplacement de voie de circulation installé conjointement avec un panneau d'identification de piste sera placé vers l'extérieur du panneau d'identification de piste.

8.1.5.4.3.22 Un panneau de destination ne sera pas normalement co-implanté avec un panneau indicateur d'emplacement ou de direction.

8.1.5.4.3.23 Un panneau d'indication autre qu'un panneau d'emplacement ne sera pas co-implanté avec un panneau d'obligation.

8.1.5.4.3.24 Un panneau de direction, une barrière et/ou tout autre aide visuel utilisé pour identifier une intersection en T seront placés du côté opposé de l'intersection, face à la voie de circulation.

Caractéristiques

8.1.5.4.3.25 Les panneaux d'indication autres qu'un panneau d'emplacement porteront une inscription de couleur noire sur fond jaune.

8.1.5.4.3.26 Les panneaux d'emplacement porteront une inscription jaune sur un fond noir. Lorsqu'ils sont utilisés seuls, ils comprendront aussi une bordure jaune.

8.1.5.4.3.27 L'inscription figurant sur un panneau de sortie de piste comprendra l'indicatif de la voie de sortie de piste et une flèche indiquant la direction à suivre.

8.1.5.4.3.28 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de dégagement de piste reproduira les marques de point d'attente avant piste conformes au schéma A comme l'illustre la Figure 8.1.5 - 30.

8.1.5.4.3.29 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de décollage depuis une intersection comprendra 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 8.1.5 - 30.

8.1.5.4.3.30 L'inscription figurant sur un panneau de destination comprendra un message alphabétique, alphanumérique ou numérique identifiant la destination, accompagné d'une flèche indiquant la direction à suivre, comme le montre la Figure 8.1.5 - 30.

8.1.5.4.3.31 L'inscription figurant sur un panneau de direction comprendra 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 8.1.5 - 30.

8.1.5.4.3.32 L'inscription figurant sur un panneau d'emplacement comprendra la désignation de la voie de circulation, piste ou autre chaussée sur laquelle se trouve ou pénètre l'aéronef et elle ne contiendra pas de flèche.

8.1.5.4.3.33 Lorsqu'il est nécessaire d'identifier chaque point d'attente intermédiaire faisant partie d'un groupe situé sur une même voie de circulation, l'inscription du panneau d'emplacement comprendra l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

8.1.5.4.3.34 Lorsque des panneaux d'emplacement et de direction sont utilisés ensemble :

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

b) les panneaux indicateurs de direction seront placés de telle façon que la direction des flèches s'écarte de plus en plus de la verticale, dans la direction de la voie de circulation correspondante ;

c) un panneau de direction approprié sera placé à côté du panneau d'emplacement lorsque la direction de la voie de circulation change notablement en aval de l'intersection ;

d) des panneaux de direction adjacents seront délimités par une ligne verticale noire comme l'illustre la Figure 8.1.5 - 30.

8.1.5.4.3.35 Les voies de circulation seront identifiées par un indicatif utilisé une seule fois sur l'aérodrome, consistant en une ou deux lettres, suivies ou non d'un numéro.

8.1.5.4.3.36 Pour la désignation des voies de circulation, les mots tels que « intérieur » et « extérieur » seront à éviter.

8.1.5.4.3.37 Pour la désignation des voies de circulation, les lettres I, O et X ne seront pas utilisées, afin d'éviter la confusion avec les chiffres 1 et 0 et la marque de zone fermée.

8.1.5.4.3.38 L'emploi de chiffres seuls sur l'aire de manœuvre sera réservé aux indicatifs de piste.

8.1.5.4.3.39 Les indicatifs de poste de stationnement ne seront pas les mêmes que les indicatifs de voie de circulation.

8.1.5.4.4 PANNEAU INDICATEUR DE POINT DE VERIFICATION VOR D'AERODROME

Emploi

8.1.5.4.4.1 Lorsqu'un point de vérification VOR d'aérodrome est établi, il sera repéré par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

Note. — Voir la section 8.1.5.2.12, Marque de point de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

8.1.5.4.4.2 Les panneaux indicateurs de point de vérification VOR d'aérodrome seront situés aussi près que possible du point de vérification, de façon que les inscriptions soient visibles du poste de pilotage d'un aéronef en position sur la marque du point de vérification VOR d'aérodrome.

Caractéristiques

8.1.5.4.4.3 Le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome portera une inscription de couleur noire sur fond jaune.

8.1.5.4.4.4 Les inscriptions portées sur un panneau indicateur de point de vérification VOR seront conformes à l'une des variantes représentées sur la Figure 8.1.5 - 32, 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.

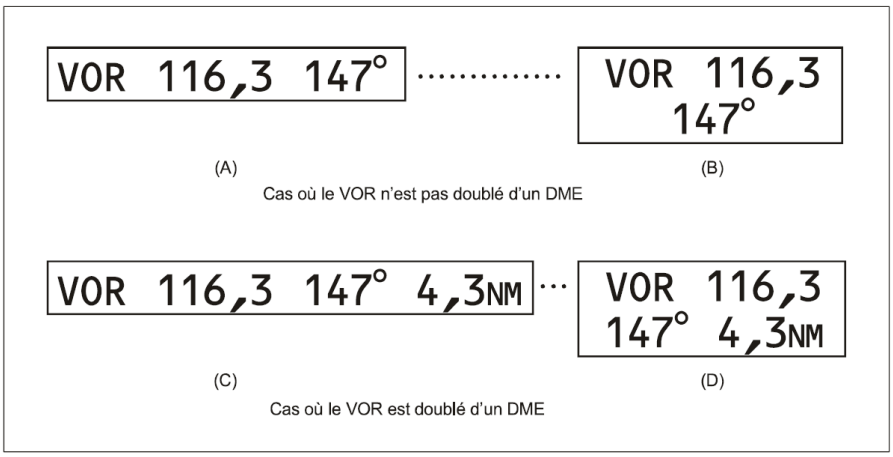


Figure 8.1.5 - 32 : Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome

Note. — Les tolérances pour la valeur du relèvement portée sur le panneau sont indiquées dans le RAG 7.8.1, Supplément E. Il convient de noter qu'un point de vérification ne peut être utilisé en exploitation que lorsque des vérifications périodiques montrent que le relèvement obtenu correspond, à ±2° près, au relèvement déclaré.

8.1.5.4.5 SIGNE D'IDENTIFICATION D'AERODROME

Emploi

8.1.5.4.5.1 Un aérodrome dont les moyens ordinaires d'identification à vue sont insuffisants sera pourvu d'un signe d'identification.

Emplacement

8.1.5.4.5.2 Le signe d'identification d'aérodrome sera placé sur l'aérodrome de façon à être reconnaissable sous tous les angles au-dessus de l'horizon.

Caractéristiques

8.1.5.4.5.3 Un signe d'identification d'aérodrome sera constitué par le nom de l'aérodrome.

8.1.5.4.5.4 La couleur choisie pour le signe d'identification d'aérodrome le rendra suffisamment visible sur le fond où il apparaît.

8.1.5.4.5.5 Les lettres auront au moins 3 m de hauteur.

8.1.5.4.6 PANNEAUX D'IDENTIFICATION DE POSTE DE STATIONNEMENT D'AERONEF

Emploi

8.1.5.4.6.1 Lorsque cela est possible, les marques d'identification de poste de stationnement d'aéronef seront complétées par un panneau d'identification de poste de stationnement.

Emplacement

8.1.5.4.6.2 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef sera disposé de façon à être nettement visible du poste de pilotage de l'aéronef avant l'entrée dans le poste de stationnement.

Caractéristiques

8.1.5.4.6.3 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef portera une inscription de couleur noire sur fond jaune.

8.1.5.4.7 PANNEAU INDICATEUR DE POINT D'ATTENTE SUR VOIE DE SERVICE

Emploi

8.1.5.4.7.1 Un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service sera installé à tous les endroits où une voie de service donne accès à une piste.

Emplacement

8.1.5.4.7.2 Les panneaux indicateurs de point d'attente sur voie de service seront placés à 1,5 m d'un bord de la voie de service (à gauche ou à droite, selon la réglementation routière locale), au point d'attente.

Caractéristiques

8.1.5.4.7.3 Le panneau indicateur de point d'attente sur voie de service portera une inscription de couleur blanche sur un fond rouge.

8.1.5.4.7.4 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service sera en français, sera conforme à la réglementation routière nationale et comprendra 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.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des exemples de panneaux indicateurs de point d'attente sur voie de service.

8.1.5.4.7.5 Un point d'attente sur voie de service destiné à être utilisé de nuit sera rétro-réfléchissant ou éclairé.

8.1.5.4.8 PANNEAUX INDICATEURS DE LONGUEUR DE PISTE RESTANTE

Note 1.— La présence ci-après de spécifications détaillées sur les panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) ne signifie pas que des RDRS doivent être installés. Le supplément A, section 23, contient des indications sur la nécessité de fournir des RDRS. Des orientations sur l'installation de RDRS figurent dans le Manuel de conception des aérodromes, (Doc 9157), partie 4.

Note 2.— Des sorties de piste peuvent survenir quelles que soient la visibilité et les conditions météorologiques. L'utilisation de RDRS peut faire partie de mesures efficaces de prévention des sorties de piste. Les RDRS ont pour objet d'informer les pilotes sur la distance qui peut être parcourue jusqu'à l'extrémité de la piste, à renforcer la conscience de la situation et à aider les pilotes à décider s'ils doivent amorcer une remise des gaz ou freiner de manière à adopter une vitesse plus efficace pour la course à l'atterrissage et la circulation sur une voie de sortie de piste. Il est indispensable que les pilotes qui utilisent des aérodromes équipés de RDRS connaissent le rôle de ces panneaux.

Note 3.— Des dispositions relatives à la détermination des dangers et à la gestion des risques de sécurité, y compris la nécessité d'une évaluation du risque pour la sécurité des pistes, figurent dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), chapitre 8.

Emplacement

8.1.5.4.8.1 Si des panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) sont fournis, ils seront disposés sur toute la longueur de la piste à intervalles d'environ 300 m, parallèlement à l'axe de la piste et à égale distance de l'axe de la piste.

Note.— Les aires de seuil déplacé utilisées pour le décollage et/ou la course à l'atterrissage sont considérées comme faisant partie de la piste aux fins de l'emplacement des panneaux.

8.1.5.4.8.2 Les panneaux indicateurs de longueur de piste restante seront placés à l'extérieur des bords de la piste à la distance indiquée au tableau 5-6.

Caractéristiques

8.1.5.4.8.3 Si des panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) sont fournis, ils porteront une inscription de couleur blanche sur un fond noir.

8.1.5.4.8.4 La hauteur d'un RDRS installé ne dépassera pas la dimension indiquée dans la colonne appropriée du tableau 5-6. Les RDRS installés sur une même piste auront tous les mêmes dimensions.

Tableau 5-6. Distances d'implantation des panneaux indicateurs de longueur de piste restante

Chiffre de code	Hauteur du panneau (mm) Inscription	Face (min.)	Installé (max.)	Distance perpendiculaire entre le bord de chaussée de piste défini et le côté le plus proche du panneau
1 ou 2	640	760	1 070	6 — 10,5 m
3 ou 4	1 000	1 200	1 520	15 — 22,5 m
3 ou 4	1 200	1 500	1 600	25 m ou plus

8.1.5.5 BALISES

8.1.5.5.1 GENERALITES

Les balises seront frangibles. Si elles sont situées près d'une piste ou d'une voie de circulation, elles seront suffisamment basses pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

Note 1. — On utilise parfois des ancrages ou des chaînes pour éviter que les balises qui auraient été séparées de leur monture ne soient emportées par le souffle ou le vent.

Note 2. — Des éléments indicatifs sur les caractéristiques frangibles des balises figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie.

8.1.5.5.2 BALISES DE BORD DE PISTE SANS REVETEMENT

Emploi

8.1.5.5.2.1 Des balises seront installées lorsque les limites d'une piste sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste de sa surface avec le terrain environnant.

Emplacement

8.1.5.5.2.2 Lorsqu'il existe des feux de piste, les balises seront incorporées aux montures des feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises plates, de forme rectangulaire, ou des balises coniques, seront disposées de manière à délimiter nettement la piste.

Caractéristiques

8.1.5.5.2.3 Les balises rectangulaires mesureront au minimum 1 m sur 3 m et seront placées de manière que leur plus grande dimension soit parallèle à l'axe de la piste. Les balises coniques ne devront pas avoir plus de 50 cm de hauteur.

8.1.5.5.3 BALISES DE BORD DE PROLONGEMENT D'ARRET

Emploi

8.1.5.5.3.1 Les prolongements d'arrêt dont la surface ne se détache pas suffisamment du terrain environnant pour permettre de les distinguer nettement seront munis de balises de bord de prolongement d'arrêt.

Caractéristiques

8.1.5.5.3.2 Les balises de bord de prolongement d'arrêt seront suffisamment différentes des balises de bord de piste pour qu'aucune confusion ne soit possible.

Note. — Des balises constituées par des panneaux verticaux de petites dimensions, dont l'envers, pour un observateur situé sur la piste, est masqué, se sont révélées acceptables au point de vue de l'exploitation.

8.1.5.5.4 (RESERVE)

8.1.5.5.5 BALISES DE BORD DE VOIE DE CIRCULATION

Emploi

8.1.5.5.5.1 Des balises de bord de voie de circulation seront installées sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est dotée ni de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises axiales de voie de circulation.

Emplacement

8.1.5.5.5.2 Les balises de bord de voie de circulation seront installées au moins aux emplacements où des feux de bord de voie de circulation auraient été placés, le cas échéant.

Caractéristiques

8.1.5.5.5.3 Une balise de bord de voie de circulation sera de couleur bleue rétro-réfléchissante.

8.1.5.5.5.4 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et elle aura une aire apparente d'au moins 150 cm^2.

8.1.5.5.5.5 Les balises de bord de voie de circulation seront frangibles. Elles seront suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteur des avions à réaction.

8.1.5.5.6 BALISES AXIALES DE VOIE DE CIRCULATION

Emploi

8.1.5.5.6.1 Des balises axiales seront installées sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est dotée ni de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises de bord de voie de circulation.

8.1.5.5.6.2 Des balises axiales seront 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

8.1.5.5.6.3 Des balises axiales de voie de circulation seront installées au moins à l'emplacement où l'on aurait installé des feux axiaux si tel avait été le cas.

Note. — Voir le §8.1.5.3.17.12, pour l'espacement des feux axiaux de voie de circulation.

8.1.5.5.6.4 Les balises axiales de voie de circulation seront placées sur les marques axiales en principe ; toutefois, lorsque cela n'est pas possible, ces balises pourront être décalées de 30 cm, au maximum, par rapport aux marques.

Caractéristiques

8.1.5.5.6.5 Les balises axiales de voie de circulation seront des balises rétro réfléchissantes de couleur verte.

8.1.5.5.6.6 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et aura une aire apparente d'au moins 20 cm^2.

8.1.5.5.6.7 Les balises axiales de voie de circulation seront conçues et installées de manière à supporter le passage des roues d'un aéronef sans dommage pour elles-mêmes, ni pour l'aéronef.

8.1.5.5.7 BALISES DE BORD DE VOIE DE CIRCULATION SANS REVETEMENT

Emploi

8.1.5.5.7.1 Lorsque les limites d'une voie de circulation sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste qu'elle présente avec le terrain environnant, cette voie de circulation sera délimitée au moyen de balises.

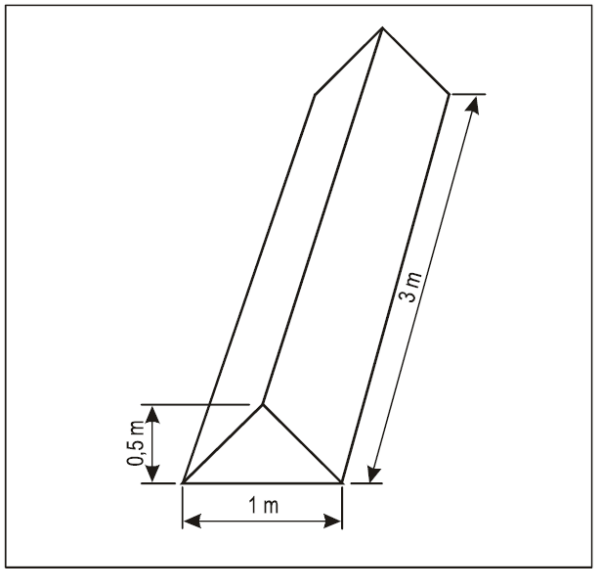


Figure 8.1.5 - 33 : Balise de délimitation

Emplacement

8.1.5.5.7.2 Lorsqu'il existe des feux de voie de circulation, les balises seront incorporées aux feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises coniques seront disposées de manière à délimiter nettement la voie de circulation.

8.1.5.5.8 BALISES DE DELIMITATION

Emploi

8.1.5.5.8.1 Des balises de délimitation seront installées sur un aérodrome dont l'aire d'atterrissage ne comporte pas de piste.

Emplacement

8.1.5.5.8.2 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 8.1.5 - 33 sont utilisées, ou à des intervalles d'environ 90 m, dans le cas de balises coniques, et à tous les angles.

Caractéristiques

8.1.5.5.8.3 Les balises de délimitation auront, soit une forme analogue à celle indiquée sur la Figure 8.1.5 - 33, soit la forme d'un cône de révolution dont la hauteur sera au moins de 50 cm et la base aura au moins 75 cm de diamètre. Les balises seront colorées de manière à contraster avec l'arrière-plan. Il sera utilisé soit une seule couleur, orangé, rouge ou blanc, soit deux couleurs contrastant entre elles, orangé et blanc ou rouge et blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

Chapitre 8.1.6 AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES

8.1.6.1 OBJETS A DOTER D'UN MARQUAGE ET/OU D'UN BALISAGE LUMINEUX

Note 1. — Le marquage et/ou le balisage lumineux des obstacles sont destinés à réduire le danger pour les aéronefs en indiquant la présence de ces obstacles. Ils ne réduisent pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par la présence des obstacles.

Note 2. — Un système autonome de détection des aéronefs peut être installé sur un obstacle ou à proximité d'un obstacle (ou d'un groupe d'obstacles, comme un parc éolien) et conçu pour n'allumer le balisage lumineux que lorsqu'il détecte un aéronef s'approchant de l'obstacle, afin de réduire l'exposition des résidents locaux à la lumière. Des orientations sur la conception et l'installation de systèmes autonomes de détection des aéronefs figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie. La disponibilité de telles orientations n'est pas destinée à donner à entendre que de tels systèmes doivent être fournis.

8.1.6.1.1 OBJETS SITUES A L'INTERIEUR DES LIMITES LATERALES DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

8.1.6.1.1.1 Les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs, se trouvant sur l'aire de mouvement d'un aérodrome seront considérés comme des obstacles et dotés de marques ainsi que, si les véhicules et l'aérodrome sont utilisés la nuit ou dans des conditions de faible visibilité, d'un balisage lumineux ; toutefois, le matériel de petit entretien des aéronefs et les véhicules utilisés exclusivement sur les aires de trafic pourront être exemptés de cette obligation.

8.1.6.1.1.2 Les feux aéronautiques hors sol sur l'aire de mouvement seront balisés de manière à être mis en évidence de jour. On n'installera pas de feux d'obstacle sur des feux hors sol ou des panneaux situés dans l'aire de mouvement.

8.1.6.1.1.3 Tous les obstacles situés en deçà des distances, par rapport à l'axe d'une voie de circulation, d'une voie de circulation d'aire de trafic ou d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, spécifiées au Tableau 8.1.3 - 1, colonnes 11 et 12, seront dotés de marques et, si la voie considérée est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

8.1.6.1.1.4 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage à moins de 3 000 m du bord intérieur de cette surface sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

8.1.6.1.1.5 Un objet fixe, autre qu'un obstacle, situé au voisinage d'une surface de montée au décollage, sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux, lorsqu'un tel balisage est jugé nécessaire pour écarter les risques de collision ; toutefois, les marques peuvent être omises :

a) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ; ou

b) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

8.1.6.1.1.6 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface d'approche à moins de 3 000 m du bord intérieur ou au-dessus d'une surface de transition sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

8.1.6.1.1.7 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface horizontale sera doté de marques et, si l'aérodrome est utilisé la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si :

1) l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ; ou

2) dans le cas d'un circuit largement obstrué par des objets fixes ou éminences naturelles, des procédures ont été établies pour assurer une marge verticale de franchissement d'obstacles sûre au-dessous des trajectoires de vol prescrites ; ou encore

3) une étude aéronautique a démontré que l'obstacle considéré n'a pas d'importance pour l'exploitation ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

8.1.6.1.1.8 Un objet fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

Note. — On trouvera à la section 8.1.5.3.5 des renseignements sur la surface de protection contre les obstacles.

8.1.6.1.1.9 Les autres objets situés à l'intérieur des surfaces de limitation d'obstacles seront dotés de marques et/ou d'un balisage lumineux si une étude aéronautique indique qu'ils peuvent constituer un danger pour les aéronefs (y compris les objets adjacents à des itinéraires de vol à vue, comme des voies navigables et des routes).

Note. — Voir la note au §8.1.4.4.2.

8.1.6.1.1.10 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et les pylônes correspondants seront dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

8.1.6.1.2 OBJETS SITUES A L'EXTERIEUR DES LIMITES LATERALES DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

8.1.6.1.2.1 Les objets qui constituent des obstacles aux termes du §8.1.4.3.2 seront dotés de marques et d'un balisage lumineux ; toutefois, les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

8.1.6.1.2.2 Les autres objets situés à l'extérieur des surfaces de limitation d'obstacles seront dotés de marques et/ou d'un balisage lumineux si une étude aéronautique indique qu'ils peuvent constituer un danger pour les aéronefs (y compris les objets adjacents à des itinéraires de vol à vue, comme des voies navigables et des routes).

8.1.6.1.2.3 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et les pylônes correspondants seront dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

8.1.6.2 MARQUAGE ET/OU BALISAGE LUMINEUX DES OBJETS

8.1.6.2.1 GENERALITES

8.1.6.2.1.1 La présence des objets qui doivent être dotés d'un balisage lumineux, conformément à la section 8.1.6.1, sera indiquée par des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité ou par une combinaison de ces feux.

8.1.6.2.1.2 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A, B, C, D et E, les feux d'obstacle à moyenne intensité des types A, B et C et les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B seront conformes aux spécifications du Tableau 8.1.6 - 1 et l'Appendice 1.

8.1.6.2.1.3 Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés seront tels que l'objet soit signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouvera masqué dans une certaine direction par une partie du même objet ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires seront installés sur l'objet adjacent ou la partie de

l'objet qui masque le feu de façon à respecter le contour de l'objet à baliser. Tout feu masqué qui ne servirait en rien à préciser les contours de l'objet peut être omis.

8.1.6.2.2 OBJETS MOBILES

Marquage

8.1.6.2.2.1 Tous les objets mobiles à baliser seront balisés à l'aide de couleurs ou de fanions.

Marquage par couleurs

8.1.6.2.2.2 Les objets mobiles qui sont balisés à l'aide de couleurs, seront balisés en une couleur nettement visible, le jaune pour les véhicules de secours et les véhicules autorisés à circuler sur l'aire de manœuvre, le rouge et/ou le blanc pour les véhicules de service.

Marquage par fanions

8.1.6.2.2.3 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

8.1.6.2.2.4 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles auront au moins 0,9 m de chaque côté et représenteront un damier composé de carrés d'au moins 0,3 m de côté. Les couleurs du damier contrasteront entre elles et avec l'arrière-plan. On utilisera l'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

Tableau 8.1.6 - 1 : Caractéristiques des feux d'obstacle

1	2	3	4	5	6	7
Type de feu	couleur	Type de signal (fréquence des éclats)	Intensité de référence (cd) à la luminance de fond indiqué (b)			Tableau de répartition lumineuse
			Jour (supérieur à 500 cd/m²)	Crépuscule (50-500 cd/m²)	Nuit (inférieur à 50 cd/m²)	
Faible intensité type A (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	10	Tableau 8.1.6 - 2
Faible intensité type B (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	32	Tableau 8.1.6 - 2
Faible intensité type C (obstacle mobile)	Jaune/Bleu (a)	À éclats (60-90/min)	S/O	40	40	Tableau 8.1.6 - 2
Faible intensité type D (véhicule d'escorte)	Jaune	À éclats (60-90/min)	S/O	200	200	Tableau 8.1.6 - 2
Faible intensité type E	Rouge	À éclat	S/O	S/o	32	Tableau 8.1.6 - 2 (type B)
Moyenne intensité type A	Blanc	À éclats (20-60/min)	20 000	20 000	2 000	Tableau 8.1.6 - 3
Moyenne intensité type B	Rouge	À éclats (20-60/min)	S/O	S/O	2 000	Tableau 8.1.6 - 3
Moyenne intensité type C	Rouge	Fixe	S/O	S/O	2 000	Tableau 8.1.6 - 3
Haute intensité type A	Blanc	À éclats (40-60/min)	200 000	20 000	2 000	Tableau 8.1.6 - 3
Haute intensité type B	Blanc	À éclats (40-60/min)	100 000	20 000	2 000	Tableau 8.1.6 - 3

a) Voir le §8.1.6.2.2.6.

b) Pour les feux à éclats, intensité effective déterminée selon les indications du Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

c) Dans le cas des éoliennes : clignotement à la même cadence que le balisage installé sur la nacelle.

Balisage lumineux

8.1.6.2.2.5 Des feux d'obstacle à basse intensité de type C seront disposés sur les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs.

Note. — Voir à l'Annexe 2 les dispositions relatives aux feux réglementaires des aéronefs.

8.1.6.2.2.6 Les feux d'obstacle à basse intensité de type C disposés sur des véhicules associés aux situations d'urgence ou à la sécurité seront des feux bleus à éclats, et ceux qui seront placés sur les autres véhicules seront des feux jaunes à éclats.

8.1.6.2.2.7 Des feux d'obstacle à basse intensité de type D seront disposés sur les véhicules d'escorte « FOLLOW ME ».

Tableau 8.1.6 - 2 : Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à faible intensité

	Intensité minimale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau dans le plan vertical (f)	
			Ouverture de faisceau minimale	Intensité
Type A	10 cd (b)	S/O	10°	5 cd
Type B	32 cd (b)	S/O	10°	16 cd
Type C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd
Type D	200 cd (c)	400 cd	S/O (e)	S/O

Note. — Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui sont recommandées. La section 8.1.6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsque les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

a) 360° dans le plan horizontal. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective, déterminée conformément au Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie

b) Entre 2° et 10° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.

c) Entre 2° et 20° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.

d) L'intensité de pointe devrait être située à 2,5° approximativement dans le plan vertical.

e) L'intensité de pointe devrait être située à 17° approximativement dans le plan vertical.

f) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

8.1.6.2.2.8 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des objets à mobilité limitée, comme les passerelles d'embarquement, seront des feux rouges fixes et seront, au minimum, conformes aux spécifications des feux d'obstacles à faible intensité, type A, du Tableau 8.1.6 - 1. Les feux auront une intensité suffisante pour être nettement visibles compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairement sur lequel ils se détacheraient normalement.

8.1.6.2.3 OBJETS FIXES

Note. — Les objets fixes des éoliennes sont visés par la section 8.1.6.2.4 et les objets fixes des fils, câbles, etc., aériens et des pylônes correspondants, par la section 8.1.6.2.5.

Marquage

8.1.6.2.3.1 Tous les objets fixes à baliser seront, dans la mesure du possible, balisés à l'aide de couleurs, mais, en cas d'impossibilité, des balises ou des fanions seront placés sur ces objets ou au-dessus d'eux ; toutefois, il ne sera pas nécessaire de baliser les objets qui, par leur forme, leur dimension ou leur couleur, sont suffisamment visibles.

Tableau 8.1.6 - 3 : Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à intensité moyenne et haute selon les intensités de référence du Tableau 8.1.6 - 1

Intensité de référence	Exigences minimales					Recommandations				
	Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)		Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)	
	0°		-1°			0°	-1°	-10°		
	Intensité moyenne minimale (a)	Intensité minimale (a)	Intensité minimale (a)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau maximale	Intensité (a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000	250 000	112 500	7 500	7°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500	125 000	56 250	3 750	7°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500	25 000	11 250	750	S/O	S/O
2 000	2 000	1 500	750	3°	750	2 500	1 125	75	S/O	S/O

Note. — Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui sont recommandées. Le §8.1.6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsque les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

a) 360° dans le plan horizontal. Toutes les intensités sont exprimées en candelas. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective, déterminée conformément au Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie

b) Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.

c) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

Note. — Une ouverture de faisceau étendue peut être nécessaire dans une configuration particulière et être justifiée par une étude aéronautique.

Marquage par couleurs

8.1.6.2.3.2 Un objet sera balisé par un damier de couleur s'il présente des surfaces d'apparence continue et si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure 4,5 m ou plus dans les deux dimensions. Le damier sera 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 devront contraster entre elles et avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc seront utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan (voir Figure 8.1.6 - 1).

8.1.6.2.3.3 Un objet sera balisé par des bandes de couleurs alternées et contrastantes dans les cas suivants :

a) s'il présente des surfaces d'apparence continue, ainsi qu'une dimension, horizontale ou verticale, supérieure à 1,5 m, l'autre dimension, horizontale ou verticale, étant inférieure à 4,5 m ; ou

b) s'il s'agit d'une charpente dont une dimension, verticale ou horizontale, est supérieure à 1,5 m.

Tableau 8.1.6 - 4 : Largeur des bandes de balisage

Dimension la plus grande		
Supérieure à	Inférieure ou égale à	Largeur de bande
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 " " " " "

Ces bandes seront perpendiculaires à la plus grande dimension et avoir une largeur approximativement égale au septième de la plus grande dimension ou à 30 m si cette dernière valeur est inférieure au septième de la plus grande dimension. Les couleurs des bandes devront contraster avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc seront utilisés, sauf lorsque ces couleurs ne se détachent pas bien sur l'arrière-plan. Les bandes extrêmes seront de la couleur la plus sombre (voir Figure 8.1.6 - 1 et Figure 8.1.6 - 2).

Note. — Le Tableau 8.1.6 - 4 donne une formule permettant de déterminer les largeurs de bande et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

8.1.6.2.3.4 Un objet sera balisé en une seule couleur bien visible si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 m dans ses deux dimensions. L'orangé ou le rouge seront 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.

Marquage par fanions

8.1.6.2.3.5 Les fanions de balisage d'objet fixe seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils seront utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets très rapprochés les uns des autres, les fanions seront disposés au moins de 15 m en 15 m. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

8.1.6.2.3.6 Les fanions de balisage d'objets fixes auront au moins 0,6 m de chaque côté.

8.1.6.2.3.7 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets fixes seront de couleur orangée ou une combinaison de deux sections triangulaires, l'une orange et l'autre blanche, ou l'une rouge et l'autre blanche ; si ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan, d'autres couleurs visibles seront utilisées.

Marquage par balises

8.1.6.2.3.8 Les balises situées sur les objets ou dans leur voisinage seront placées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1 000 m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un objet qui doit être observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. Leur forme sera suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications. Les balises n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'elles signalent.

8.1.6.2.3.9 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises devront être, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie devra faire contraste avec l'arrière-plan.

Balisage lumineux

8.1.6.2.3.10 Dans le cas d'un objet à doter d'un balisage lumineux, un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité seront placés aussi près que possible du sommet de l'objet.

Note. — L'Appendice 5 contient des recommandations sur la manière dont une combinaison de feux d'obstacle à basse, moyenne et/ou haute intensité devrait être disposée.

8.1.6.2.3.11 Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature, les feux supérieurs seront placés suffisamment au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée, etc. (voir Tableau 8.1.6 - 2).

8.1.6.2.3.12 Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément, comme une tige ou une antenne, de plus de 12 m sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu sera placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle à moyenne intensité de type A sera placé au sommet.

8.1.6.2.3.13 Dans le cas d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés les uns des autres qu'il faut doter d'un balisage lumineux et :

a) qui perce une surface de limitation d'obstacles (OLS) horizontale ou qui sont situés à l'extérieur des OLS, les feux supérieurs seront disposés de manière à indiquer au moins les points ou les arêtes de cote maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle ou au-dessus du sol ainsi que le contour général et l'étendue de l'objet ;

b) qui perce une OLS en pente, les feux supérieurs seront disposés de manière à indiquer au moins les points ou les arêtes de cote maximale par rapport à l'OLS ainsi que le contour général et l'étendue de l'objet. Si deux arêtes ou plus sont à la même hauteur, l'arête la plus proche de l'aire d'atterrissage sera balisée.

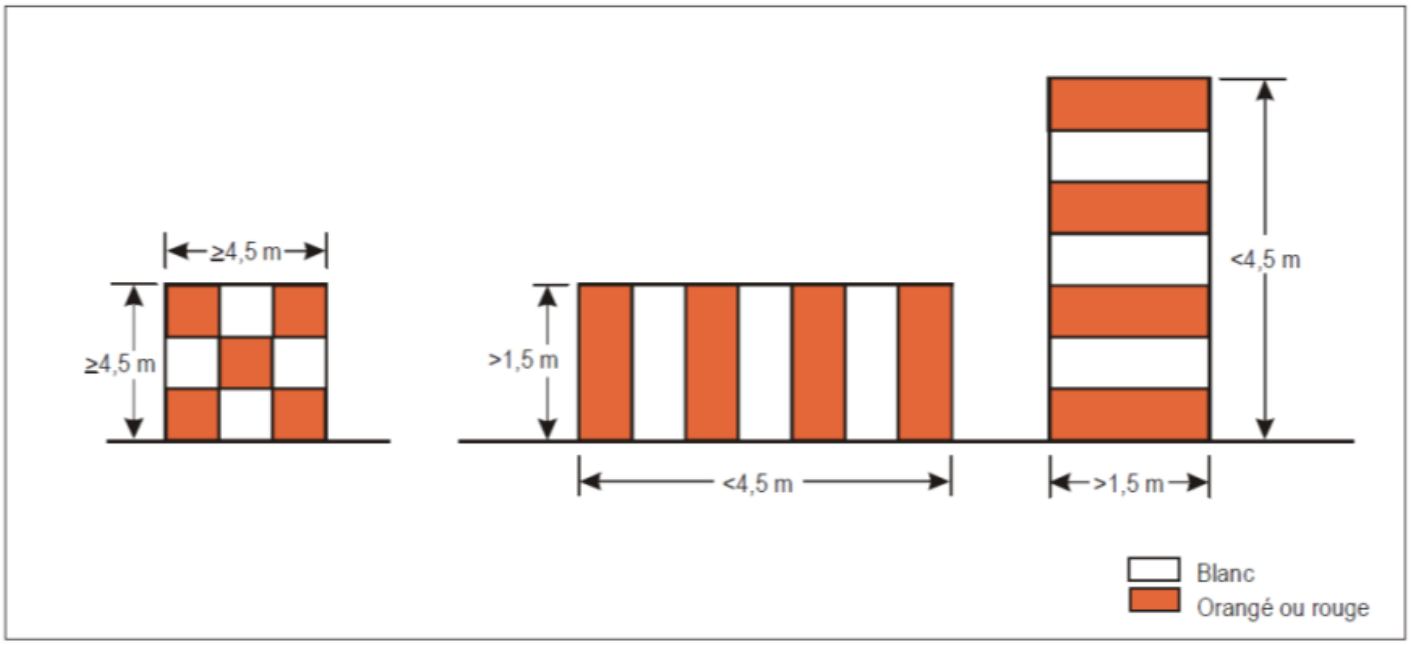


Figure 8.1.6 - 1 : Marquages types

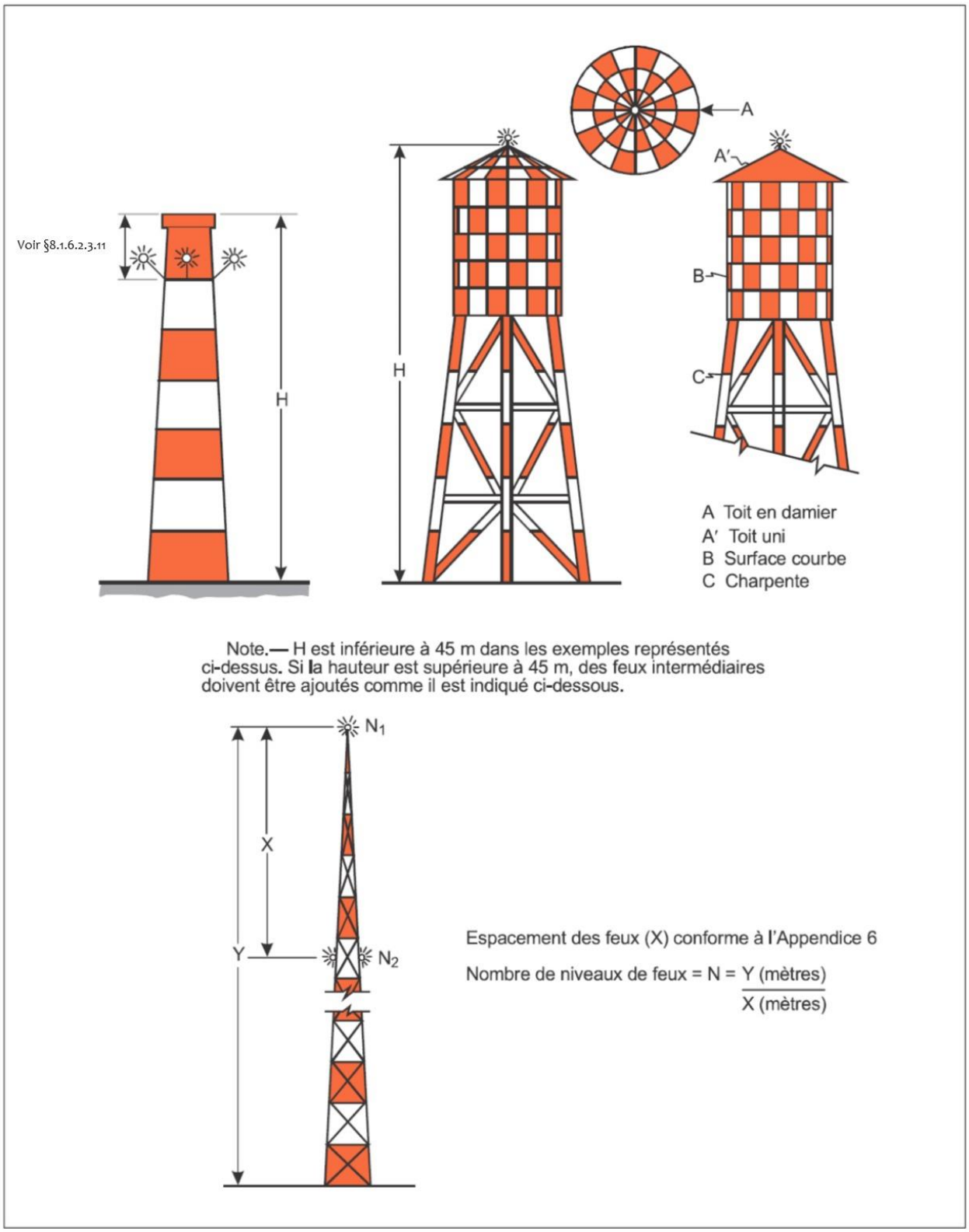


Figure 8.1.6 - 2 : Exemples de marquages et de balisages pour les constructions de grande hauteur

8.1.6.2.3.14 Lorsque la surface de limitation d'obstacles concernée est en pente et que le point le plus élevé au-dessus de cette surface n'est pas le point le plus élevé de l'objet, des feux d'obstacle supplémentaires seront placés sur la partie la plus élevée de l'objet.

8.1.6.2.3.15 Les feux servant à indiquer le contour général d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés :

a) seront placés à intervalles longitudinaux ne dépassant pas 45 m s'il s'agit de feux de faible intensité ;

b) seront placés à intervalles longitudinaux ne dépassant pas 900 m s'il s'agit de feux de moyenne intensité.

8.1.6.2.3.16 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A et les feux d'obstacle de moyenne intensité des types A et B qui sont disposés sur un objet émettront des éclats simultanés.

8.1.6.2.3.17 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité de type A seront conformes aux indications du Tableau 8.1.6 - 5.

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. Des indications sur la conception, l'emplacement et le fonctionnement des feux d'obstacle à haute intensité figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie

8.1.6.2.3.18 Dans les cas où l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type A ou à moyenne intensité de type A pour le balisage de nuit risque d'éblouir les pilotes dans le voisinage de l'aérodrome (dans un rayon d'environ 10 000 m) ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double sera utilisé. Un tel système devra comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type A ou à moyenne intensité de type A, selon ce qui convient, destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B ou C destinés à être utilisés de nuit.

Tableau 8.1.6 - 5 : Angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité

Hauteur du dispositif lumineux au-dessus du relief (AGL)		Angle de calage du feu au-dessus de l'horizontale
Supérieur à	Inférieur ou égale à	
151 m		0°
122 m	151 m	1°
92 m	122 m	2°
	92 m	3°

Balisage lumineux des objets d'une hauteur inférieure à 45 m au-dessus du niveau du sol

8.1.6.2.3.19 Des feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B seront utilisés quand l'objet est de moindre étendue et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est inférieure à 45 m.

8.1.6.2.3.20 Lorsque l'emploi de feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B ne convient pas ou s'il est nécessaire de donner un avertissement spécial préalable, des feux d'obstacle à moyenne ou haute intensité seront utilisés.

8.1.6.2.3.21 Les feux d'obstacle à basse intensité de type B soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B seront utilisés, conformément au §8.1.6.2.3.22.

8.1.6.2.3.22 Des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C seront utilisés lorsque l'objet est d'une certaine étendue. Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C devront être utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B devront être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

Note. — Un groupe de bâtiments est considéré comme un objet d'une certaine étendue.

Balisage lumineux des objets d'une hauteur égale ou supérieure à 45 m mais inférieure à 150 m au-dessus du niveau du sol

8.1.6.2.3.23 Des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C seront utilisés. Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C devront être utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B devront être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

8.1.6.2.3.24 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 105 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.

8.1.6.2.3.25 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront des feux d'obstacle à basse intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B disposés en alternance et espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 m.

8.1.6.2.3.26 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

8.1.6.2.3.27 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit le §8.1.6.2.3.10 sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

Balisage lumineux d'objets d'une hauteur égale ou supérieure à 150 m au-dessus du niveau du sol

8.1.6.2.3.28 Des feux d'obstacle à haute intensité de type A seront utilisés pour indiquer la présence des objets dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 150 m si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence de ces objets.

8.1.6.2.3.29 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit au §8.1.6.2.3.10, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

8.1.6.2.3.30 Lorsque l'emploi de feux d'obstacle de haute intensité de type A, de nuit, risque d'éblouir les pilotes au voisinage d'un aérodrome (dans un rayon de 10 000 m approximativement) ou de causer des préoccupations environnementales importantes, des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C seront utilisés uniquement ; les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B devront être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

8.1.6.2.3.31 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.

8.1.6.2.3.32 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront alternativement des feux d'obstacle à faible intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, et ils seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

8.1.6.2.3.33 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

8.1.6.2.4 EOLIENNES

8.1.6.2.4.1 Une éolienne sera dotée de marques et/ou d'un balisage lumineux si elle est jugée être un obstacle.

Note 1. — Un balisage lumineux ou un marquage supplémentaire peut être installé si l'ANAC le juge nécessaire.

Note 2. — Voir les §8.1.4.3.1 et 8.1.4.3.2.

Marquage

8.1.6.2.4.2 Les pales, la nacelle et les 2/3 supérieurs du mât seront peints en blanc, à moins qu'une étude aéronautique donne des indications contraires.

Balisage lumineux

8.1.6.2.4.3 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'un parc éolien, c'est-à-dire un groupe d'au moins deux éoliennes, ce parc sera considéré comme un objet d'une certaine étendue et les feux seront installés comme suit :

a) de manière à délimiter le contour du parc éolien ;

b) en respectant l'espacement maximal entre les feux disposés sur le contour, conformément aux dispositions du §8.1.6.2.3.15, sauf si une évaluation spécialisée montre qu'un espacement plus grand peut être appliqué ;

c) si des feux à éclats sont utilisés, de manière à ce qu'ils clignotent simultanément dans l'ensemble du parc éolien ;

d) si une éolienne d'une hauteur sensiblement plus grande que les autres se trouve à l'intérieur du parc éolien, de manière à signaler cette éolienne également, peu importe son emplacement ;

e) aux emplacements visés aux alinéas a), b) et d), et de manière à respecter les critères suivants :

i) éoliennes de hauteur hors tout (hauteur au moyen plus hauteur en bout de pale) inférieure à 150 m : un feu à moyenne intensité sera installé sur la nacelle ;

ii) éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : en plus d'un feu à moyenne intensité, un second feu destiné à servir en cas de panne du feu opérationnel sera installé sur la nacelle. Les feux seront installés de manière à ce que la lumière produite par l'un d'eux ne soit pas masquée par l'autre ;

iii) éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : de plus, à mi-hauteur de la nacelle sera installé un balisage intermédiaire composé d'au moins trois feux à faible intensité de type E, comme spécifié au §8.1.6.2.1.3. Si une étude aéronautique montre que des feux à faible intensité de type E ne sont pas adaptés, des feux à basse intensité de type A ou B pourront être utilisés.

Note.- L'alinéa e) du §8.1.6.2.4.3 ne s'applique pas aux éoliennes de hauteur hors tout supérieure à 315 m. Pour de telles éoliennes, il pourrait être déterminé par une étude aéronautique qu'un marquage et un balisage lumineux supplémentaires sont nécessaires.

8.1.6.2.4.4 Les feux d'obstacle seront installés sur la nacelle de manière qu'ils soient visibles sans obstruction pour les aéronefs qui approchent de quelque direction que ce soit.

8.1.6.2.4.5 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'une éolienne isolée ou d'une ligne courte d'éoliennes, ce balisage lumineux sera installé conformément aux dispositions du §8.1.6.2.4.3, alinéa e), ou comme il aura été déterminé par une étude aéronautique.

8.1.6.2.5 FILS ET CABLES AERIENS ET PYLONES CORRESPONDANTS

Marquage

8.1.6.2.5.1 Les fils ou les câbles aériens dont il faut signaler la présence seront dotés de balises ; les pylônes correspondants seront colorés.

Marquage par couleurs

8.1.6.2.5.2 Les pylônes qui supportent des fils, des câbles aériens, etc., et qui doivent être balisés seront dotés d'un marquage conforme aux §8.1.6.2.3.1 à 8.1.6.2.3.4 ; toutefois, le marquage peut être omis dans le cas des pylônes éclairés de jour par des feux d'obstacle à haute intensité.

Marquage par balises

8.1.6.2.5.3 Les balises situées sur les objets ou dans leur voisinage seront placées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1 000 m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un objet qui doit être observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. Leur forme sera suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications. Les balises n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'elles signalent.

8.1.6.2.5.4 Les balises employées pour signaler un fil ou câble aérien seront de forme sphérique et elles auront un diamètre d'au moins 60 cm.

8.1.6.2.5.5 L'espacement entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône sera déterminé en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépassera en aucun cas :

a) 30 m lorsque le diamètre de la balise est de 60 cm, cet espacement augmentant progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à

b) 35 m lorsque le diamètre de la balise est de 80 cm, cet espacement augmentant encore progressivement jusqu'à un maximum de

c) 40 m lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 cm.

Lorsqu'il s'agit de fils ou câbles multiples, etc., une balise sera placée à un niveau qui ne soit pas inférieur à celui du fil le plus élevé au point balisé.

8.1.6.2.5.6 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises seront, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie devra faire contraste avec l'arrière-plan.

8.1.6.2.5.7 Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser des fils ou câbles aériens mais qu'il est pratiquement impossible de les doter de balises, des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront installés sur les pylônes correspondants.

Balisage lumineux

8.1.6.2.5.8 Des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront utilisés pour indiquer la présence de pylônes supportant des fils, câbles aériens ou autres :

a) si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence des fils, câbles, etc. ; ou encore

b) s'il a été jugé impossible d'installer des balises sur ces fils, câbles, etc.

8.1.6.2.5.9 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type B sont utilisés, ils seront situés à trois niveaux, à savoir :

- au sommet du pylône ;
- au niveau le plus bas de la suspension des fils ou des câbles ;
- environ à mi-hauteur entre ces deux niveaux.

Note. — Dans certains cas, cette disposition peut exiger de placer les feux à l'écart du pylône.

8.1.6.2.5.10 Les feux d'obstacle à haute intensité de type B signalant la présence d'un pylône supportant des fils ou des câbles aériens, etc., émettront des éclats séquentiels, dans l'ordre suivant : d'abord le feu intermédiaire, puis le feu supérieur, et enfin le feu inférieur. La durée des intervalles entre les éclats, par rapport à la durée totale du cycle, devra correspondre approximativement aux rapports indiqués ci-après :

Intervalle entre les éclats	Durée
des feux intermédiaire et supérieur	1/13
des feux supérieur et inférieur	2/13
des feux inférieur et intermédiaire	10/13

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. Des indications sur la conception, l'emplacement et le fonctionnement des feux d'obstacle à haute intensité figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

8.1.6.2.5.11 Dans les cas où l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type B pour le balisage de nuit risque d'éblouir les pilotes dans le voisinage de l'aérodrome (dans un rayon d'environ 10 000 m) ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double sera utilisé. Un tel système devra comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type B destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B destinés à être utilisés de nuit. Lorsque des feux à moyenne intensité sont utilisés, ils seront installés au même niveau que les feux d'obstacle à haute intensité de type B.

8.1.6.2.5.12 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront conformes aux indications du Tableau 8.1.6 - 5.

Chapitre 8.1.7 AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITE

8.1.7.1 PISTES ET VOIES DE CIRCULATION FERMEES EN TOTALITE OU EN PARTIE

8.1.7.1.1. GENERALITES

8.1.7.1.1 Lorsqu'une piste ou voie de circulation, ou une partie de piste ou de voie de circulation, est définitivement fermée, toutes les marques normales de piste ou de voie de circulation seront masquées.

8.1.7.1.2 Les balisages lumineux équipant des pistes ou des voies de circulation, ou des parties de piste ou de voies de circulation, qui sont fermées ne seront pas allumés, sauf pour l'entretien.

Note.— Les balisages lumineux en question comprennent les balisages lumineux d'approche et de piste.

8.1.7.1.3 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 qui peut être utilisée de nuit, des feux de zone inutilisable seront disposés en travers de l'entrée de la zone fermée, comme indiqué aux § 8.1.7.1.2 et 8.1.7.1.3, en plus des marques de zone fermée, à des intervalles ne dépassant pas 3 m (voir §8.1.7.4.2.3).

8.1.7.1.2. MARQUE DE PISTE FERMEE

Emploi

8.1.7.1.2.1 Des marques de piste fermée seront disposées sur une piste, ou sur une partie de piste, qui est interdite en permanence à tous les aéronefs.

8.1.7.1.2.2 Des marques de piste fermée seront disposées sur une piste ou une partie de piste, 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

8.1.7.1.2.3 Une marque de piste fermée sera placée à chaque extrémité de la piste ou de la partie de piste déclarée fermée et des marques supplémentaires seront disposées de telle façon que l'intervalle entre deux marques successives n'excède pas 300 m.

Caractéristiques

8.1.7.1.2.4 La marque de piste fermée sera blanche et aura la forme et les proportions indiquées dans la Figure 8.1.7 - 1, schémas a).

Note 1.— Lorsqu'il s'agit d'une zone temporairement fermée, on pourra se servir de barrières frangibles ou de marques utilisant des matériaux autres que de la peinture, ou de tout autre moyen approprié.

Note 2.— Des procédures relatives à la planification, à la coordination, à la surveillance et à la gestion de la sécurité des travaux en cours sur l'aire de mouvement sont spécifiées dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

8.1.7.1.3. MARQUE DE VOIE DE CIRCULATION FERMEE

Emploi

8.1.7.1.3.1 Des marques de voie de circulation fermée seront disposées sur une voie de circulation, ou une partie de voie de circulation qui est interdite en permanence à tous les aéronefs.

8.1.7.1.3.2 Des marques de voie de circulation fermée seront disposées sur une voie de circulation ou une partie 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

8.1.7.1.3.3 Une marque de voie de circulation fermée sera placée au moins à chaque extrémité de la voie de circulation ou de la partie de voie de circulation qui est fermée.

Caractéristiques

8.1.7.1.3.4 La marques de voie de circulation fermée sera jaune et aura la forme et les proportions indiquées dans la Figure 8.1.7 - 1, schémas b).

Note 1.— Lorsqu'il s'agit d'une zone temporairement fermée, des barrières frangibles, des marques utilisant des matériaux autres que de la peinture, ou tout autre moyen approprié peuvent être utilisés.

Note 2.— Des procédures relatives à la planification, à la coordination, à la surveillance et à la gestion de la sécurité des travaux en cours sur l'aire de mouvement sont spécifiées dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

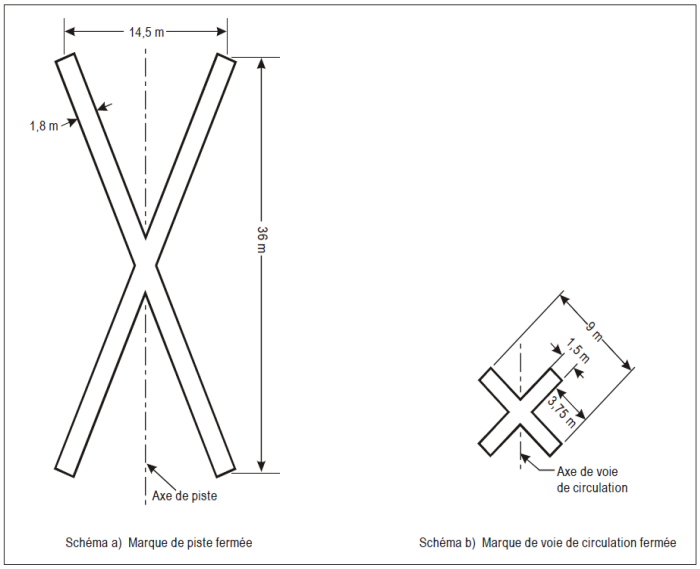


Figure 8.1.7 - 1 : Marques de piste et de voies de circulation fermées

8.1.7.1.4. BALISAGE LUMINEUX DE PISTE FERMEE

Emploi

8.1.7.1.4.1 Lorsque l'aérodrome est équipé de balisages lumineux de piste et qu'un tel balisage est souhaitable du point de vue de l'exploitation, un balisage lumineux sera installé de piste fermée sur les pistes temporairement fermées.

Note 1.— L'objet du balisage lumineux de piste fermée est de réduire la probabilité d'atterrissages non intentionnels dans des périodes de faible visibilité ou la nuit chaque fois que le balisage lumineux de piste doit être allumé pour la maintenance électrique.

Note 2.— Au crépuscule, ou de jour par mauvaise visibilité, un balisage lumineux peut être plus efficace que des marques.

Note 3.— Le balisage lumineux de piste fermée est destiné à être commandé automatiquement ou manuellement par les services de la circulation aérienne ou l'exploitant de l'aérodrome.

Emplacement

8.1.7.1.4.2 Un balisage lumineux de piste fermée sera placé près de chaque extrémité d'une piste déclarée fermée temporairement, dans l'axe de la piste.

Note.— La présence d'un balisage lumineux de piste fermée aiderait le pilote à mieux prendre conscience de la fermeture de la piste.

Caractéristiques

8.1.7.1.4.3 Vu par le pilote, le balisage lumineux de piste fermée aura une forme verticale et des proportions équivalentes à celles qui sont illustrées à la figure 7-2, et il comprendra au moins cinq feux par branche espacés uniformément de l'intervalle minimal spécifié au tableau 7-1.

Tableau 7-1. Intervalle minimal entre les centres des feux du balisage lumineux de piste fermé

Nombre de feux par branche	Intervalle minimal entre les centres des feux
5	1,5 m
7	1,0 m
9	0,8 m

Note 1.— Le balisage lumineux de piste fermée peut être fixe ou mobile.

Note 2.— Le balisage lumineux de piste fermée fixe peut avoir une forme reproduisant l'ombre (forme allongée) de la structure verticale correspondante (cf. appendice 3, note 3). Des orientations sur le dimensionnement d'un balisage lumineux de piste fermée fixe figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), partie 4.

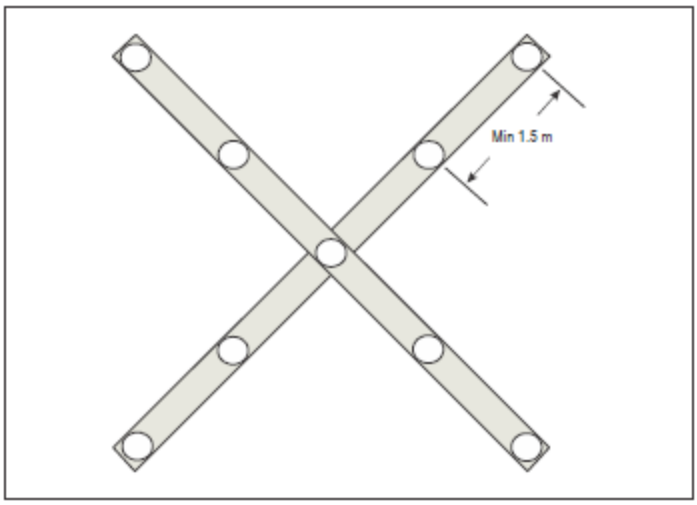


Figure 7-2. Exemple de balisage lumineux hors sol de piste fermée équivalent doté de cinq feux par branche

8.1.7.1.4.4 Les feux du balisage lumineux de piste fermée seront des feux blancs variables à éclats (allumés pendant une seconde, éteints pendant une seconde) visibles dans la direction de l'approche vers la piste.

8.1.7.1.4.5 Les feux du balisage lumineux de piste fermée passeront automatiquement en mode fixe en cas de panne du circuit de commande des éclats.

8.1.7.1.4.6 Les feux du balisage lumineux de piste fermée seront conformes aux spécifications de l'appendice 2, figure A2-27.

8.1.7.2 SURFACES A FAIBLE RESISTANCE

Emploi

8.1.7.2.1 Lorsqu'un accotement de voie de circulation, d'aire de demi-tour sur piste, de plate-forme d'attente, d'aire de trafic, ou d'autre surface à faible résistance ne peut être aisément distingué des surfaces portantes, et que son utilisation par des aéronefs risque de causer des dommages à ces derniers, la limite entre cette surface et les surfaces portantes sera indiquée par des marques latérales de voie de circulation.

Note : Les spécifications relatives aux marques latérales des pistes figurent à la section 8.1.5.2.7.

Emplacement

8.1.7.2.2 Les marques latérales de voie de circulation seront disposées le long du bord de la surface portante, le bord extérieur de la marque coïncidant approximativement avec le bord de la surface portante.

Caractéristiques

8.1.7.2.3 Les marques latérales de voie de circulation seront constituées par une double bande continue de la même couleur que les marques d'axe de voie de circulation, chaque bande ayant une largeur de 15 cm et les deux bandes étant espacées de 15 cm.

Note. — Des indications sur la manière de placer les bandes transversales aux intersections ou sur une petite zone de l'aire de trafic figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

8.1.7.3 AIRE D'AVANT-SEUIL

Emploi

8.1.7.3.1 Lorsqu'une aire d'avant-seuil dotée d'un revêtement a une longueur supérieure à 60 m et ne peut être utilisée normalement par les aéronefs, elle sera balisée sur toute sa longueur à l'aide de chevrons.

Emplacement

8.1.7.3.2 La pointe des chevrons sera dirigée vers la piste et les chevrons seront disposés comme il est indiqué sur la Figure 8.1.7 - 2.

Caractéristiques

8.1.7.3.3 Les marques seront de couleur bien visible, contrastant avec la couleur utilisée pour les marques de piste. Elles devront être jaunes de préférence et la largeur du trait ne devra pas être inférieure à 0,9 m.

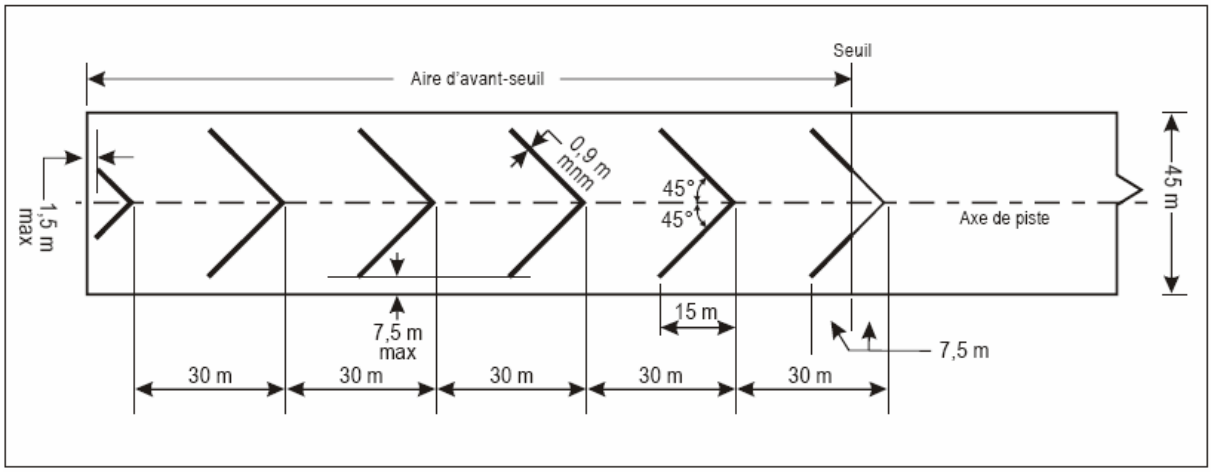


Figure 8.1.7 - 2 : Marques d'avant seuil

8.1.7.4 ZONES INUTILISABLES

8.1.7.4.1. **MARQUES DE ZONE INUTILISABLE**

Emploi

8.1.7.4.1.1 Les panneaux de zone inutilisable qui sont nécessaires du point de vue de l'exploitation seront complétés par des marques de zone inutilisable portées sur la surface de la chaussée.

8.1.7.4.1.2 Lorsqu'il est impossible d'installer un panneau de zone inutilisable conformément aux dispositions du § 8.1.7.4.3.1, une marque de zone inutilisable sera portée sur la surface de la chaussée.

Emplacement

8.1.7.4.1.3 Les marques de zone inutilisable seront disposées en travers de la voie de circulation ou de l'aire de trafic aux endroits où ils sont nécessaires, et elles seront placées de façon à être lisibles du poste de pilotage d'un avion en approche.

Caractéristiques

8.1.7.4.1.4 Une marque de zone inutilisable consistera en une inscription noire sur un fond orangé.

8.1.7.4.1.5 Les inscriptions auront la forme et les proportions indiquées dans l'appendice 3.

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

8.1.7.4.2. **FEUX DE ZONE INUTILISABLE**

Emploi

8.1.7.4.2.1 Des feux de zone inutilisable seront disposés à tous les endroits d'une aire de mouvement utilisée de nuit qui ne conviennent pas au roulement des aéronefs mais que ceux-ci peuvent toujours contourner en sécurité.

Note 1. Les feux de zone inutilisable servent à avertir les pilotes de la présence d'un trou dans la chaussée d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ou à délimiter une portion de chaussée, sur une aire de trafic par exemple, qui est en réparation. Il ne convient pas de les employer sur une portion de piste devenue inutilisable ou sur une voie de circulation dont une grande partie de la largeur est devenue inutilisable. En pareil cas, la piste ou la voie de circulation sont normalement fermées.

Note 2. — Des procédures relatives à la planification, à la coordination, à la surveillance et à la supervision de la sécurité des travaux en cours sur l'aire de mouvement sont spécifiées dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1).

Emplacement

8.1.7.4.2.2 Les feux de zone inutilisable doivent être disposés à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

Note. —Le Supplément A, section 123, donne des indications sur l'emplacement des feux de zone inutilisable.

Caractéristiques

8.1.7.4.2.3 Un feu de zone inutilisable sera un feu rouge fixe. Il aura une intensité suffisante pour être nettement visible compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairement sur lequel serai normalement vu. Cette intensité ne sera en aucun cas inférieure à 10 cd en lumière rouge.

8.1.7.4.3. **7.4.3 PANNEAUX DE ZONE INUTILISABLE**

Note 1.— Les modifications temporaires de l'aire de mouvement comprennent notamment les réductions de la longueur des pistes ou de l'envergure maximale admissible des avions et la fermeture de voies de circulation ou de toute autre partie de l'aire de mouvement. Les panneaux de zone inutilisable fournissent aux utilisateurs de l'aérodrome des informations visant à maintenir un niveau de sécurité acceptable durant l'exploitation des aéronefs et des véhicules, en réduisant le risque de confusion et en faisant mieux connaître les modifications temporaires.

Note 2.— Les panneaux de zone inutilisable peuvent servir à signaler des zones temporairement fermées ou d'emploi limité, ainsi qu'à fournir aux utilisateurs de l'aérodrome des informations sur les restrictions d'exploitation.

Emploi

8.1.7.4.3.1 Des panneaux de zone inutilisable seront fournis lorsqu'il est nécessaire du point de vue opérationnel de signaler des modifications temporaires des distances de piste déclarées.

8.1.7.4.3.2 Les panneaux de zone inutilisable seront fournis lorsqu'il est nécessaire du point de vue opérationnel de signaler des modifications temporaires des voies de circulation ou des aires de trafic.

8.1.7.4.3.3 Les panneaux de signalisation en place à un aérodrome seront enlevés ou occultés s'ils fournissent des informations inexactes ou trompeuses sur une zone inutilisable.

8.1.7.4.3.4 Les informations fournies par les panneaux de zone inutilisable ne seront pas incompatibles avec celles qui proviennent de l'organisme compétent des services d'information aéronautique.

Note.— Les informations fournies par les panneaux de zone inutilisable complètent celles qui proviennent de l'organisme compétent des services d'information aéronautique.

Emplacement

8.1.7.4.3.5 Les panneaux de zone inutilisable seront placés aux endroits où ils répondent à un besoin opérationnel sur l'aire de mouvement. Les distances d'implantation sur l'aire de manœuvre seront conformes aux indications du tableau 5-5 relatives aux panneaux de guidage de circulation à la surface.

8.1.7.4.3.6 Les panneaux de zone inutilisable seront placés de manière à ne pas occulter les aides visuelles nécessaires du point de vue de l'exploitation et à ne pas fournir d'informations incompatibles avec celles de ces mêmes aides.

Caractéristiques

8.1.7.4.3.7 Les panneaux de zone inutilisable seront frangibles. Les panneaux situés près d'une piste ou d'une voie de circulation seront suffisamment bas pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des avions à réaction. La hauteur d'un panneau de zone inutilisable installé ne dépassera pas la valeur indiquée au tableau 5-5 pour les panneaux de guidage de circulation à la surface.

8.1.7.4.3.8 Les panneaux de zone inutilisable seront des rectangles dont le grand côté est horizontal, comme le montre la figure 7-3.

8.1.7.4.3.9 Les inscriptions des panneaux de zone inutilisable seront conformes aux dispositions de l'appendice 4.

8.1.7.4.3.10 Les panneaux de zone inutilisable porteront une inscription de couleur noire sur un fond orangé. Une ligne noire de 10 mm de largeur marquera le contour de l'inscription dans le cas des pistes dont le chiffre de code est 1 ou 2, et de 20 mm de largeur dans le cas des pistes dont le chiffre de code est 3 ou 4.

8.1.7.4.3.11 L'inscription figurant sur un panneau de zone inutilisable consistera en un message lisible, clair et simple fournissant seulement l'information utile et nécessaire pour la sécurité de l'exploitation.

Note.— La figure 7-3 donne des exemples de panneaux de zone inutilisable.

8.1.7.4.3.12 Les panneaux de zone inutilisable seront rétroréfléchissants conformément aux dispositions de l'appendice 4.

8.1.7.4.3.13 Lorsqu'il est nécessaire d'augmenter la visibilité des panneaux de zone inutilisable, panneaux de zone inutilisable seront dotés de deux feux rouges ou jaunes clignotant en même temps. L'intensité et l'ouverture du faisceau de ces feux devront être conformes aux spécifications de l'appendice 2, figure A2-24.

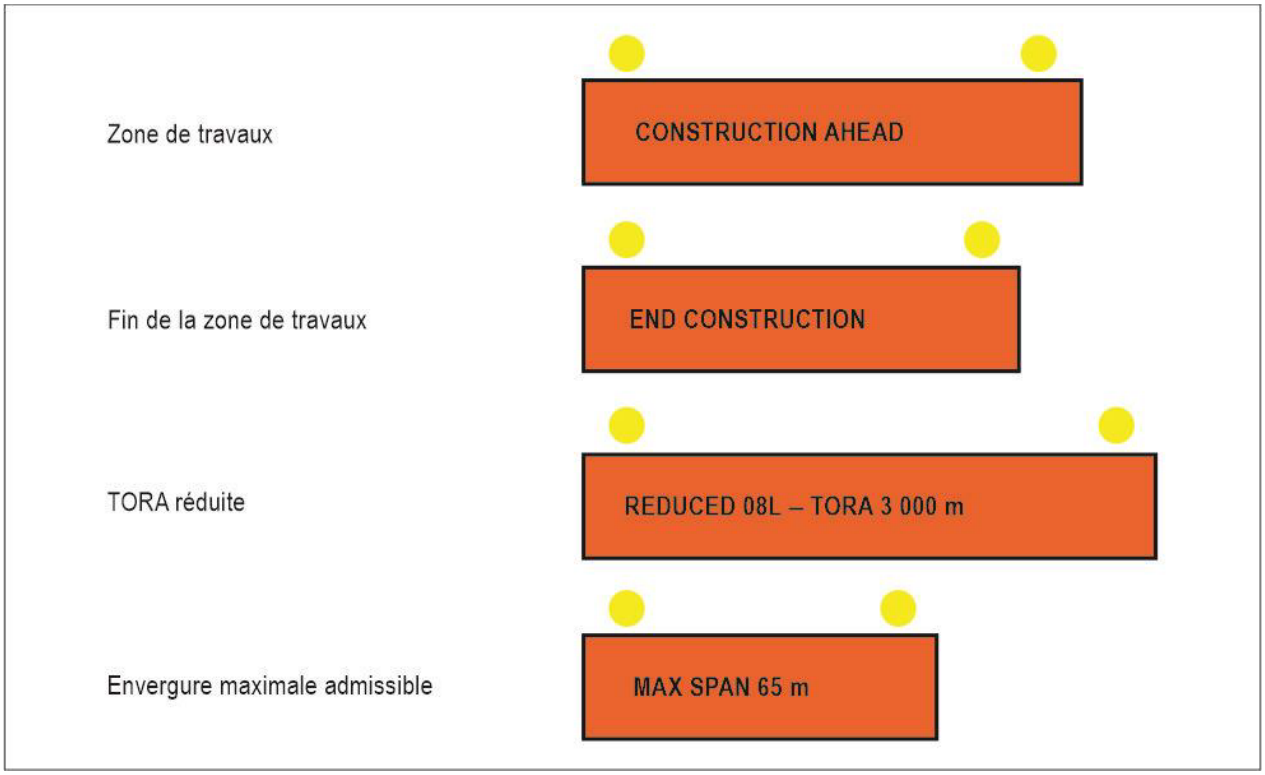


Figure 7-3. Exemples de panneaux de zone inutilisable

8.1.7.4.4. BALISES DE ZONE INUTILISABLE

Emploi

8.1.7.4.4.1 Des balises de zone inutilisable seront disposées à tous les endroits d'une voie de circulation, d'une aire de trafic ou d'une plate-forme d'attente ne convient qui ne conviennent pas au roulement des aéronefs mais que ceux-ci peuvent toujours contourner en sécurité.

Note.— Les balises de zone inutilisable servent à avertir les pilotes de la présence d'un trou dans la chaussée d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ou à délimiter une portion de chaussée, sur une aire de trafic par exemple, qui est en réparation. Il ne convient pas de les employer sur une portion de piste devenue inutilisable sur une voie de circulation dont une grande partie de la largeur est devenue inutilisable. En pareils cas, la piste ou la voie de circulation sont normalement fermées.

Emplacement

8.1.7.4.4.2 Les balises de zone inutilisable seront disposées à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

Caractéristiques

8.1.7.4.4.3 **Les balises de zone inutilisable seront constituées par des objets bien visibles tels que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.**

Caractéristiques des cônes de zone inutilisable

8.1.7.4.4.4 Les cônes de zone inutilisable mesureront au minimum 0,5 m de hauteur et ils seront rouges, orangés ou jaunes, ou combineront l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des fanions de zone inutilisable

8.1.7.4.4.5 Les fanions de zone inutilisable seront des fanions carrés d'au moins 0,5 m de côté, et ils seront rouges, orangés ou jaunes, ou combinent l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des panneaux de zone inutilisable

8.1.7.4.4.6 Les panneaux de zone inutilisable auront une hauteur d'au moins 0,5 m et une largeur d'au moins 0,9 m et porteront des bandes verticales alternées rouges et blanches ou orangées et blanches.

Chapitre 8.1.8 SYSTEMES ELECTRIQUES

8.1.8.1 SYSTEMES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS DE NAVIGATION AERIENNE

Note liminaire. — 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.

8.1.8.1.1 Les aérodromes disposeront d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des installations de navigation aérienne.

8.1.8.1.2 Les systèmes d'alimentation électrique des aides visuelles et des aides de radionavigation des aérodromes seront conçus et réalisés de telle manière qu'en cas de panne d'équipement, il ne sera pas donné d'indications visuelles et non visuelles inadéquates ou trompeuses aux pilotes.

Note. — La conception et la réalisation des systèmes électriques doivent tenir compte des facteurs susceptibles de provoquer des anomalies de fonctionnement, tels que les perturbations électromagnétiques, pertes en ligne, détériorations de la qualité du courant, etc. Des renseignements supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.1.8.1.3 Le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera tel qu'en cas de panne de la source principale d'énergie, ces installations se trouveront automatiquement branchées sur la source d'alimentation auxiliaire.

8.1.8.1.4 L'intervalle de temps entre une panne de la source principale d'énergie et le rétablissement complet des services nécessaires visé au §8.1.8.1.10 sera aussi court que possible, sauf en ce qui concerne les aides visuelles associées aux pistes avec approche classique, aux pistes avec approche de précision ou aux pistes de décollage, pour lesquelles les dispositions du Tableau 8.1.8 - 1 concernant les délais de commutation maximum devront s'appliquer.

Note. — Une définition du délai de commutation figure dans le Chapitre 8.1.1.

8.1.8.1.5 L'établissement d'une définition du délai de commutation n'exigera pas de remplacer les installations d'alimentation électrique auxiliaire existantes. Toutefois, pour une alimentation électrique installée (après le 4 novembre 1999), le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera telle que ces installations seront capables de répondre aux dispositions du Tableau 8.1.8 - 1 concernant les délais de commutation maximum définis au Chapitre 8.1.1.

Aides visuelles

Emploi

8.1.8.1.6 On installera, sur les pistes avec approche de précision, une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions prévues par le Tableau 8.1.8 - 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 seront réalisés de façon que les installations soient automatiquement connectées à la source auxiliaire en cas de panne de la source principale.

Tableau 8.1.8 - 1 : Spécifications relatives à l'alimentation électrique auxiliaire
(Voir §8.1.8.1.4)

Piste	Balisage lumineux à alimenter	Délai maximal de commutation
Avec approche à vue	Indicateurs visuels de pente d'approche [a]	Voir §8.1.8.1.4 et 8.1.8.1.9
	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
	Voie de circulation essentielle [a]	15 secondes
	Obstacle[a]	15 secondes
Avec approche de précision, catégories II/III	300 premiers mètres du balisage lumineux d'approche	1 seconde
	Autres parties du balisage lumineux d'approche	15 secondes
	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 les barres d'arrêt	1 seconde
	Voie 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	15 secondes[c]
	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 8.1.5, section 8.1.5.3.2, 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.

8.1.8.1.7 Dans le cas d'une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m, on installera une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions correspondantes du Tableau 8.1.8 - 1.

8.1.8.1.8 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du Tableau 8.1.8 - 1 sera installée sur les aérodromes où la piste principale est une piste avec approche classique. Il n'est toutefois pas indispensable d'installer cette alimentation électrique auxiliaire pour plus d'une piste avec approche classique.

8.1.8.1.9 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du §8.1.8.1.4 sera installée sur les aérodromes où la piste principale est une piste à vue. Il n'est toutefois pas indispensable d'installer cette alimentation électrique auxiliaire lorsqu'il existe un balisage lumineux de secours conforme aux spécifications de la section 8.1.5.3.2 et qui peut être activé dans un délai de 15 minutes.

8.1.8.1.10 Les installations d'aérodrome ci-après seront raccordées à une alimentation électrique auxiliaire capable de les prendre en charge en cas de panne du système d'alimentation principal :

a) le projecteur de signalisation et l'éclairage minimal nécessaire au personnel des services de la circulation aérienne dans l'exercice de ses fonctions ;

Note. — L'éclairage minimal nécessaire peut être assuré par des moyens autres que les moyens électriques.

b) tous les feux d'obstacles indispensables à la sécurité des vols ;

c) les feux d'approche, de piste et de voie de circulation définis au §8.1.8.1.6 à 8.1.8.1.9 ;

d) les feux de piste fermée, s'ils sont fournis conformément aux dispositions du § 7.1.4.1 et raccordés au système d'alimentation principal ;

e) l'équipement météorologique ;

f) l'éclairage indispensable de sûreté, si un tel éclairage est installé conformément à la section 8.1.9.12 ;

g) l'équipement et les installations indispensables aux services d'aérodrome qui interviennent en cas d'urgence ;

h) l'éclairage par projecteurs du point isolé de stationnement d'aéronef désigné s'il est mis en œuvre conformément aux dispositions du §8.1.5.3.24.1 ;

i) l'éclairage des points de l'aire de trafic où peuvent circuler des passagers.

Note. — Les spécifications relatives à l'alimentation électrique auxiliaire des aides de radionavigation et des éléments au sol des installations de télécommunication figurent dans le RAG 7.8, Volume I, Chapitre 7.8.2.

8.1.8.1.11 L'alimentation électrique auxiliaire sera assurée par l'un des deux moyens suivants :

- une alimentation publique indépendante, c'est-à-dire une source alimentant les services de l'aérodrome à partir d'une sous-station autre que la sous-station normale à l'aide d'une ligne d'alimentation suivant un itinéraire différent de l'itinéraire normal d'alimentation ; cette alimentation devra être telle que le risque d'une panne simultanée de l'alimentation normale et de l'alimentation publique indépendante soit extrêmement faible ;
- une ou plusieurs sources d'énergie auxiliaires : groupes électrogènes, accumulateurs, etc., permettant de fournir de l'énergie électrique.

Note. — Des éléments indicatifs sur les systèmes électriques figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.1.8.2 CONCEPTION DES CIRCUITS

8.1.8.2.1 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 8.1.8 - 1 seront conçus de sorte qu'en cas de panne d'équipement, les indications lumineuses ne soient pas trompeuses ou inadéquates.

Note. — Des indications sur des moyens permettant d'assurer cette protection figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.1.8.2.2 Dans le cas où l'alimentation électrique auxiliaire de l'aérodrome est assurée au moyen de câbles d'alimentation en double, ces câbles seront séparés, physiquement et électriquement, afin de garantir le niveau prescrit de disponibilité et d'indépendance.

8.1.8.2.3 Lorsqu'une piste qui fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface est dotée d'un balisage lumineux de piste et d'un balisage lumineux de voie de circulation, les circuits électriques seront couplés de manière à supprimer le risque d'allumage simultané des deux formes de balisage.

8.1.8.2.4 Les circuits d'alimentation électrique et de commande des balisages lumineux de piste fermée seront conçus de manière à ce que ces balisages fonctionnent indépendamment des balisages lumineux de piste.

8.1.8.3 CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

Note. — Des indications au sujet du contrôle de fonctionnement figurent dans le manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e partie.

8.1.8.3.1 Un système de contrôle sera utilisé pour avoir une indication de l'état de fonctionnement des dispositifs lumineux.

8.1.8.3.2 Lorsque des dispositifs lumineux sont utilisés aux fins du contrôle des aéronefs, le fonctionnement de ces dispositifs sera contrôlé automatiquement, de manière à donner une indication de toute panne qui pourrait avoir une incidence sur les fonctions de contrôle. Cette indication sera retransmise automatiquement à l'organisme des services de la circulation aérienne.

8.1.8.3.3 Un changement dans l'état de fonctionnement d'un feu sera indiqué dans un délai maximal de 2 secondes quand il s'agit d'une barre d'arrêt équipant un point d'attente sur piste, et dans un délai maximal de 5 secondes quand il s'agit de tout autre type d'aide visuelle.

8.1.8.3.4 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8.1.8 - 1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal approprié de fonctionnement spécifié du §8.1.10.5.7 à 8.1.10.5.11. Cette indication sera automatiquement retransmise au service d'entretien.

8.1.8.3.5 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8.1.8 - 1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal de fonctionnement approprié, au-dessous duquel les opérations ne devront pas continuer. Cette indication sera retransmise automatiquement à l'organisme des services de la circulation aérienne et affichée de façon bien visible.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie, donne des indications sur l'interface avec le contrôle de la circulation aérienne et sur le contrôle du fonctionnement des aides visuelles.

Chapitre 8.1.9 SERVICES, MATERIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AERODROME

8.1.9.1 PLAN D'URGENCE D'AERODROME

Généralité

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. Des éléments indicatifs destinés à aider les autorités compétentes à établir les plans d'urgence d'aérodrome figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 7e Partie.

8.1.9.1.1 Un plan d'urgence sera établi pour tout aérodrome en proportion des opérations aériennes et autres activités pour lesquelles il est utilisé.

8.1.9.1.2 Le plan d'urgence d'aérodrome permettra d'assurer la coordination des mesures à prendre dans une situation d'urgence survenant sur l'aérodrome ou dans son voisinage.

Note 1. — Parmi les situations d'urgence on peut citer : les situations critiques concernant des aéronefs, le sabotage, y compris les menaces à la bombe, les actes de capture illicite d'aéronef, les incidents dus à des marchandises dangereuses, les incendies de bâtiments, les catastrophes naturelles et les urgences de santé publique.

Note 2. — Comme exemples d'urgence de santé publique, on peut citer un risque accru de propagation internationale d'une maladie transmissible grave par des voyageurs aériens ou du fret aérien et une grave épidémie de maladie transmissible susceptible d'affecter une grande proportion du personnel d'un aérodrome.

8.1.9.1.3 Le plan coordonnera l'intervention ou la participation de tous les organes existants qui pourraient aider à faire face à une situation d'urgence.

Note 1. — Parmi ces organes, on peut citer :

- ***sur l'aérodrome : les organismes du contrôle de la circulation aérienne, les services de sauvetage et d'incendie, l'administration de l'aérodrome, les services médicaux et ambulanciers, les exploitants d'aéronefs, les prestataires de services d'assistance en escale, les services de sûreté et la police;***
- ***hors de l'aérodrome : les services d'incendie, la police, les autorités sanitaires (notamment les services médicaux, ambulanciers, hospitaliers et de santé publique), les unités militaires et les services de surveillance des ports ou des côtes.***

Note 2. — Le rôle des services de santé publique consiste entre autres à établir des plans visant à réduire au minimum les incidences néfastes, sur la communauté, des événements touchant la santé et à s'occuper des questions de santé publique plutôt qu'à dispenser des soins de santé à des personnes.

8.1.9.1.4 Le plan assurera la coopération et la coordination avec le centre de coordination de sauvetage, s'il y a lieu.

8.1.9.1.5 Le plan d'urgence d'aérodrome indiquera au moins :

a) les types de situation d'urgence auxquels il est destiné à faire face ;

b) les organes appelés à intervenir dans le plan ;

c) les responsabilités et le rôle de chaque organe, du centre directeur des opérations d'urgence et du poste de commandement, pour chaque type de situation d'urgence ;

d) les noms et les numéros de téléphone des services ou des personnes à alerter dans le cas d'une situation d'urgence donnée ;

e) un plan quadrillé de l'aérodrome et de ses abords immédiats.

8.1.9.1.6 Le plan tiendra compte des principes des facteurs humains afin de favoriser l'intervention optimale de tous les organismes existants qui participent aux opérations d'urgence.

Note. — Des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683).

Centre directeur des opérations d'urgence et poste de commandement mobile

8.1.9.1.7 Un centre directeur fixe des opérations d'urgence et un poste de commandement mobile à utiliser en cas d'urgence seront établis.

8.1.9.1.8 Le centre directeur des opérations d'urgence fera partie intégrante des installations et services d'aérodrome et il sera chargé de la coordination globale et de la direction générale des opérations en cas d'urgence.

8.1.9.1.9 Le poste de commandement sera une installation pouvant être amenée rapidement, si nécessaire, au lieu où survient une situation d'urgence, et il assurera localement la coordination des organes qui participent aux opérations.

8.1.9.1.10 Une personne sera chargée de diriger le centre directeur des opérations d'urgence et une autre personne, s'il y a lieu, sera chargée de diriger le poste de commandement.

Système de communications

8.1.9.1.11 Conformément au plan et en fonction des besoins propres à l'aérodrome, il sera mis en place un système de communications approprié reliant entre eux le poste de commandement et le centre directeur des opérations d'urgence, d'une part, et d'autre part ces derniers avec les organes qui participent aux opérations.

Exercice d'exécution du plan d'urgence

8.1.9.1.12 Le plan contiendra des procédures pour la mise à l'épreuve périodique de sa validité et pour l'analyse des résultats obtenus, en vue d'en améliorer l'efficacité.

Note. — Tous les organes participants et le matériel connexe sont inclus dans le plan.

8.1.9.1.13 Le plan sera mis à l'épreuve en procédant :

a) à un exercice d'exécution général, à des intervalles ne dépassant pas deux ans, et à des exercices d'urgence partiels, durant l'année intermédiaire, pour vérifier que toute insuffisance constatée au cours de l'exercice général a été corrigée ; ou

b) à une série d'essais modulaires commençant durant la première année et se terminant par un exercice général, à des intervalles ne dépassant pas trois ans.

Le plan sera revu alors, ou après une urgence réelle, afin de remédier à toute insuffisance constatée lors des exercices ou lors de l'urgence réelle.

Note 1. — L'exercice général a pour but de s'assurer que le plan permet de faire face comme il convient à différents types d'urgence. Les exercices partiels permettent de s'assurer du caractère approprié de l'intervention des différents organismes participants et des différents éléments du plan, comme le système de communications. Le but des essais modulaires est de permettre un effort concentré sur des éléments précis du plan.

Note 2. — Des éléments indicatifs sur l'établissement de plans d'urgence d'aéroport figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 7e Partie.

Urgences en environnements difficiles.

8.1.9.1.14 Dans le cas des aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs, le plan prévoira la mise en œuvre rapide de services de sauvetage spécialisés appropriés et la coordination avec ces services.

8.1.9.1.15 Aux aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile, le plan d'urgence devra prévoir l'établissement, l'essai et l'évaluation, à intervalles réguliers, d'une intervention prédéfinie des services de sauvetage spécialisés.

8.1.9.1.16 Une évaluation des aires d'approche et de départ sera effectuée jusqu'à une distance de 1 000 m par rapport aux seuils de piste en vue de déterminer les options d'intervention possibles.

Note. — Des éléments indicatifs sur l'évaluation des aires d'approche et de départ jusqu'à une distance de 1 000 m par rapport aux seuils de piste figurent dans le Chapitre 13 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1ère Partie

8.1.9.2 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 en cas d'accident ou d'incident d'aéronef sur les aérodromes et dans leur voisinage immédiat. Le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie vise à établir et à maintenir des conditions de survie, à assurer des voies d'évacuation pour les occupants et à entreprendre le sauvetage de ceux qui ne peuvent pas sortir sans aide directe. Le sauvetage peut nécessiter de l'équipement et du personnel autre que ce qui avait d'abord été prévu aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie.

Les facteurs les plus importants, pour le sauvetage effectif en cas d'accident d'aéronef comportant des possibilités de survie pour les occupants, sont l'entraînement reçu par le personnel, l'efficacité du matériel et la rapidité d'intervention du personnel et du matériel de sauvetage et d'incendie.

Les spécifications relatives à la lutte contre les incendies de bâtiments et de dépôts de carburants ou à l'épandage de mousse sur les pistes ne sont pas prises en compte.

Emploi

8.1.9.2.1 Les aérodromes qui accueillent des vols de transport commercial seront dotés de services et de matériel de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

Note. — Des organes publics ou privés, convenablement situés et équipés, peuvent être chargés d'assurer les services de sauvetage et d'incendie. Il est entendu que le poste d'incendie qui abrite ces organes se trouve en principe sur l'aérodrome, mais le poste peut néanmoins être situé hors de l'aérodrome si les délais d'intervention sont respectés.

8.1.9.2.2 Les aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs disposeront 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 ou des îles.

Note 2. — L'objectif est de prévoir et de mettre en œuvre le plus rapidement possible le nombre de dispositifs de flottaison nécessaires compte tenu de l'avion le plus gros qui utilise normalement l'aérodrome.

Note 3. — Des indications supplémentaires figurent dans le Chapitre 13 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137) ,1re Partie.

Niveau de protection à assurer

8.1.9.2.3 Le niveau de protection assuré à un aérodrome en ce qui concerne le sauvetage et la lutte contre l'incendie correspondra à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés aux §8.1.9.2.5 et 8.1.9.2.6 ; 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.

8.1.9.2.4 Le niveau de protection assuré à un aérodrome en ce qui concerne le sauvetage et la lutte contre l'incendie correspondra à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés aux §8.1.9.2.5 et 8.1.9.2.6.

8.1.9.2.5 La catégorie d'aérodrome sera déterminée à l'aide du Tableau 8.1.9 - 1 et sera 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.

8.1.9.2.6 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 8.1.9 - 1 pour cette catégorie, l'avion sera classé dans la catégorie immédiatement supérieure.

Note 1. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des indications sur le classement des aérodromes, notamment ceux où sont exploités des aéronefs tout-cargo, aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie.

Note 2.— On trouvera au Supplément A, section 16 et dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, des indications sur la formation du personnel, sur le matériel de sauvetage pour les zones difficiles et sur d'autres moyens et services à mettre en œuvre pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie.

Tableau 8.1.9 - 1 : Catégorie d'aérodrome pour le sauvetage et lutte contre l'incendie

Catégorie d'aérodrome (1)	Longueur hors tout de l'avion (2)	Largeur maximale du fuselage (3)
1	de 0 m à 9 m non inclus	2 m
2	de 9 m à 12 m non inclus	2 m
3	de 12 m à 18 m non inclus	3 m
4	de 18 m à 24 m non inclus	4 m
5	de 24 m à 28 m non inclus	4 m
6	de 28 m à 39 m non inclus	5 m
7	de 39 m à 49 m non inclus	5 m
8	de 49 m à 61 m non inclus	7 m
9	de 61 m à 76 m non inclus	7 m
10	de 76 m à 90 m non inclus	8 m

8.1.9.2.7 Lorsque des périodes d'activité réduites sont prévues, le niveau de protection offert ne sera pas inférieur au niveau correspondant à la catégorie la plus élevée des avions qui, selon les prévisions, devraient utiliser l'aérodrome au cours de ces périodes, quel que soit le nombre de mouvements.

Agents extincteurs

8.1.9.2.8 Les aérodromes seront normalement dotés à la fois d'un agent extincteur principal et d'agents extincteurs complémentaires.

Note. — On trouvera la description des agents extincteurs dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

8.1.9.2.9 L'agent extincteur principal sera :

a) une mousse satisfaisant au niveau A de performance minimale ; ou

b) une mousse satisfaisant au niveau B de performance minimale ; ou

c) une mousse satisfaisant au niveau C de performance minimale ; ou

d) une combinaison de ces agents.

Pour les aérodromes des catégories 1 à 3, l'agent extincteur principal devra de préférence satisfaire au niveau B de performance applicable à une mousse.

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des renseignements sur les propriétés physiques et le pouvoir d'extinction qu'une mousse doit avoir pour satisfaire à un niveau de performance acceptable A ou B ou C.

8.1.9.2.10 L'agent extincteur complémentaire sera 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. De plus amples renseignements sur les agents extincteurs figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

8.1.9.2.11 Les quantités d'eau pour la production de mousse et les quantités d'agents complémentaires dont doivent être dotés les véhicules de sauvetage et d'incendie seront compatibles avec la catégorie d'aérodrome déterminée comme il est indiqué du §8.1.9.2.3 à 8.1.9.2.6 et au Tableau 8.1.9 - 2. Dans le cas des aérodromes des catégories 1 et 2, on pourra toutefois substituer un agent complémentaire à la quantité d'eau à prévoir (jusqu'à 100 %).

Pour les besoins de la substitution, on considérera que 1 kg d'agent complémentaire équivaut à 1,0 L d'eau pour la production d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance.

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, de 5,5 L/min/m2 pour une mousse satisfaisant au niveau B de performance, et de 3,75 L/min/m2 pour une mousse satisfaisant au niveau C de performance.

Note 2. — Si on utilise tout autre agent complémentaire, il faut vérifier les taux de substitution.

8.1.9.2.12 Aux aérodromes où il est prévu d'exploiter des avions de taille supérieure à la moyenne dans une catégorie donnée, les quantités d'eau seront recalculées et la quantité d'eau pour la production de mousse et les débits de solution de mousse seront augmentés en conséquence.

Note. — Des éléments indicatifs sur la détermination des quantités d'eau et des débits en fonction du plus grand avion théorique dans une catégorie donnée figurent au Chapitre 2 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie

8.1.9.2.13 À compter du 1er janvier 2015, aux aérodromes où il est prévu d'exploiter des avions de taille supérieure à la moyenne dans une catégorie donnée, les quantités d'eau seront recalculées et la quantité d'eau pour la production de mousse et les débits de solution de mousse seront augmentés en conséquence.

Note.— Des éléments indicatifs sur la détermination des quantités d'eau et des débits de solution en fonction de la longueur hors tout la plus grande de l'avion dans une catégorie donnée figurent au chapitre 2 du Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

8.1.9.2.14 La quantité d'agent moussant fournie séparément sur les véhicules pour la production de mousse sera proportionnelle à la quantité d'eau fournie et d'agent moussant choisi.

8.1.9.2.15 La quantité d'agent moussant fournie sur un véhicule sera suffisante pour assurer une production correspondant à au moins deux charges de solution de mousse.

8.1.9.2.16 Un approvisionnement en eau complémentaire sera prévu en vue du remplissage rapide des véhicules de sauvetage et d'incendie sur les lieux de l'accident.

8.1.9.2.17 Aux aérodromes dotés d'une combinaison de mousses de niveaux de performance différents, la quantité totale d'eau à prévoir pour la production de mousse sera calculée pour chaque type de mousse et la répartition de ces quantités sera documentée pour chaque véhicule et appliquée à l'ensemble de l'équipement de sauvetage et de lutte contre l'incendie requis.

8.1.9.2.18 Le débit de mousse ne sera pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 8.1.9 - 2.

Tableau 8.1.9 - 2 : Quantités minimales d'agents extincteurs utilisables

	Mousse satisfaisant au niveau A de performance		Mousse satisfaisant au niveau B de performance		Mousse satisfaisant au niveau C de performance		Agents complémentaires	
Catégorie d'aérodrome	Eau (L)	Débit solution de mousse (L/min)	Eau (L)	Débit solution de mousse (L/min)	Eau (L)	Débit solution de mousse (L/min)	Poudres (kg)	Débit (kg/seconde)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2,25
2	1 000	800	670	550	460	360	90	2,25
3	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2,25
4	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2,25
5	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2,25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2,25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2,25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4,5
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4,5
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4,5

Note. — Les quantités d'eau indiquées dans les colonnes 2, 4 et 6 sont fondées sur la longueur hors tout moyen des avions d'une catégorie donnée.

8.1.9.2.19 Les agents complémentaires seront conformes aux spécifications appropriées de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)[1].

8.1.9.2.20 Le débit d'agents complémentaires ne sera pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 8.1.9 - 2.

8.1.9.2.21 Lorsqu'il est prévu d'utiliser un agent complémentaire, les poudres seront remplacées uniquement par un agent offrant un pouvoir extincteur équivalent ou supérieur pour tous les types d'incendie.

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur l'utilisation des agents complémentaires.

8.1.9.2.22 Une réserve d'agent moussant égale à 200 % de la quantité indiquée dans le Tableau 8.1.9 - 2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules.

Note. — Le surplus d'agent moussant transporté dans les véhicules d'incendie, par rapport aux quantités indiquées dans le Tableau 8.1.9 - 2, peut être considéré comme faisant partie de la réserve.

8.1.9.2.23 Une réserve d'agent complémentaire égale à 100 % de la quantité indiquée dans le Tableau 8.1.9 - 2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules. Une quantité suffisante de gaz propulseur sera prévue pour l'utilisation de cette réserve.

8.1.9.2.24 Une réserve d'agent complémentaire égale à 200 % de la quantité à prévoir sera maintenue aux aérodromes des catégories 1 et 2 qui ont remplacé jusqu'à 100 % de la quantité d'eau par un agent complémentaire.

8.1.9.2.25 Aux aérodromes où l'on prévoit de longs délais de réapprovisionnement, les quantités de réserve visées aux §8.1.9.2.22, 8.1.9.2.23 et 8.1.9.2.24 seront augmentées comme il en sera déterminé par une évaluation de risque.

Note. — Des orientations sur l'exécution d'une analyse de risque aux fins de la détermination des quantités d'agent extincteur de réserve figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

[1] *Voir la publication 7202 (poudre) d'ISO.*

Matériel de sauvetage

8.1.9.2.26 Le ou les véhicules de sauvetage et d'incendie seront dotés d'un matériel de sauvetage d'un niveau approprié aux activités aériennes.

Note. — Des éléments indicatifs sur le matériel de sauvetage dont doit être doté un aérodrome figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

Délai d'intervention

8.1.9.2.27 L'objectif opérationnel du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie sera 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.

8.1.9.2.28 Réservé.

8.1.9.2.29 Comme objectif opérationnel fixé, pour le service de sauvetage et d'incendie, sera un délai d'intervention d'au maximum trois minutes pour atteindre tout 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 du service de sauvetage et d'incendie et le moment où le ou les premiers véhicules d'intervention est (ou sont) en mesure de projeter de la mousse à un débit égal à 50 % au moins du débit spécifié dans le Tableau 8.1.9 - 2.

Note 2. — Les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface sont définies comme suit : de jour, bonne visibilité, absence de précipitations et surface de l'itinéraire d'intervention normal sans contaminants, par exemple, eau.

8.1.9.2.30 Les éléments indicatifs, de l'équipement et/ou des procédures appropriés seront fournis pour les services de sauvetage et d'incendie afin d'atteindre au mieux les objectifs opérationnels dans des conditions de visibilité inférieures aux conditions optimales, surtout lors des opérations par faible visibilité.

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires.

8.1.9.2.31 Tout véhicule autre que le ou les premiers véhicules d'intervention nécessaires pour fournir les quantités d'agents extincteurs spécifiées dans le Tableau 8.1.9 - 2 assurera une projection continue d'agent extincteur et arrivera tout au plus quatre minutes après l'appel initial.

8.1.9.2.32 Tout véhicule autre que le ou les premiers véhicules d'intervention nécessaires pour fournir les quantités d'agents extincteurs spécifiées dans le Tableau 8.1.9 - 2 assurera une projection continue d'agent extincteur et arrivera tout au plus trois minutes après l'appel initial.

8.1.9.2.33 Un programme d'entretien préventif des véhicules de sauvetage et d'incendie sera établi pour assurer le fonctionnement optimal du matériel et le respect du délai d'intervention spécifié pendant toute la durée de vie du véhicule.

Routes d'accès d'urgence

8.1.9.2.34 Les aérodromes où les conditions topographiques le permettent seront dotés de routes d'accès d'urgence pour réduire au minimum les délais d'intervention. Il faudra veiller tout particulièrement à l'aménagement d'accès faciles aux aires d'approche jusqu'à 1 000 m du seuil ou au moins jusqu'à la limite de l'aérodrome. Aux endroits où il y a des clôtures, il sera tenu 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.

8.1.9.2.35 Les routes d'accès d'urgence seront à la fois capables de supporter le poids des véhicules les plus lourds qui les emprunteront, et utilisables dans toutes les conditions météorologiques. Les routes situées à moins de 90 m d'une piste seront dotées d'un revêtement destiné à empêcher l'érosion de la surface et la projection de débris sur la piste, et une marge verticale suffisante sera prévue par rapport aux obstacles en surplomb pour permettre le passage des véhicules les plus hauts.

8.1.9.2.36 Si la surface des routes d'accès ne se distingue pas du terrain environnant, des balises seront disposées sur les bords à intervalles d'environ 10 m.

Poste d'incendie

8.1.9.2.37 Tous les véhicules de sauvetage et d'incendie seront normalement stationnés dans un poste d'incendie. Des postes satellites seront aménagés lorsque les délais d'intervention ne peuvent être respectés à partir d'un seul poste d'incendie.

8.1.9.2.38 L'emplacement du poste d'incendie sera choisi de façon que les véhicules d'incendie et de sauvetage aient un accès clair et direct aux pistes, avec un nombre minimal de virages.

Moyens de communication et d'alarme

8.1.9.2.39 Un système de liaisons spécialisées sera installé pour permettre les communications entre un poste d'incendie et la tour de contrôle, un autre poste d'incendie de l'aérodrome et les véhicules de sauvetage et d'incendie.

8.1.9.2.40 Un poste d'incendie sera doté d'un système d'alarme qui permette d'alerter le personnel de sauvetage et d'incendie ; ce système sera 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

8.1.9.2.41 Le nombre minimal de véhicules de sauvetage et d'incendie prévus à un aérodrome correspondra aux indications du tableau suivant :

Catégorie d'aérodrome	Véhicule 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

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques minimales des véhicules de sauvetage et d'incendie.

Personnel

8.1.9.2.42 Le personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie sera formé de façon à pouvoir exécuter ses tâches avec efficacité ; il participera à des exercices pratiques de lutte contre l'incendie adaptés aux types d'aéronefs qui utilisent l'aérodrome et au matériel dont celui-ci est doté pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie, et notamment à des exercices sur les feux de carburant alimentés sous pression.

Note 1. — On trouvera au Supplément A, section 16, et dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie des indications destinées à aider l'autorité compétente à dispenser une formation appropriée.

Note 2. — Par « feux de carburant alimentés sous pression », on entend les feux de carburant expulsé sous très forte pression d'un réservoir rompu.

8.1.9.2.43 Le programme de formation du personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie comprendra des éléments sur les performances humaines, notamment la coordination des équipes.

Note. — Des éléments indicatifs sur la conception de programmes de formation sur les performances humaines et la coordination des équipes figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683).

8.1.9.2.44 Pendant les opérations aériennes, un personnel formé et compétent désigné et en nombre suffisant sera mobilisé rapidement pour conduire les véhicules de sauvetage et d'incendie et utiliser le matériel à sa capacité maximale. Ce personnel sera déployé de façon à assurer des délais d'intervention minimaux ainsi qu'une application continue des agents extincteurs aux débits appropriés. Il faudra aussi que ce personnel puisse utiliser des lances à main, des échelles et autres matériels de sauvetage et d'incendie habituellement associés aux opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs.

8.1.9.2.45 En vue de déterminer l'effectif minimal requis pour les opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie, il faudra procéder à une analyse des ressources nécessaires aux tâches et publier le niveau de l'effectif dans le manuel de l'aérodrome.

Note. — Des orientations sur l'utilisation de l'analyse des ressources figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

8.1.9.2.46 Tout le personnel d'intervention devra être doté de vêtements protecteurs et d'un équipement respiratoire de façon qu'il puisse accomplir ses tâches avec efficacité.

8.1.9.3 ENLEVEMENT DES AERONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISES

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), Partie 5, contient des indications sur l'enlèvement d'un aéronef accidentellement immobilisé, et notamment sur le matériel à utiliser. Voir également l'Annexe 13 en ce qui concerne la conservation des indices, la garde et l'enlèvement de l'aéronef.

8.1.9.3.1 Pour tout aérodrome, un plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sera établi sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci et le cas échéant, un coordonnateur sera désigné pour l'exécution de ce plan.

8.1.9.3.2 Le plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sera fondé sur les caractéristiques des aéronefs normalement susceptibles d'utiliser l'aérodrome et comprendra notamment :

a) une liste du matériel et du personnel disponibles sur l'aérodrome ou au voisinage de celui-ci pour l'exécution du plan ;

b) des dispositions permettant l'acheminement rapide des jeux d'engins de récupération qui peuvent être fournis par d'autres aérodromes.

8.1.9.4 LUTTE CONTRE LE RISQUE D'IMPACTS D'ANIMAUX

Note. — La présence d'animaux (y compris les oiseaux) aux aérodromes et à proximité constitue une grave menace pour la sécurité de l'exploitation des aéronefs.

8.1.9.4.1 Les risques d'impacts d'animaux aux aérodromes ou à proximité seront évalués à l'aide :

a) d'une procédure nationale d'enregistrement et de communication des cas d'impacts d'animaux sur les aéronefs ;

b) des renseignements recueillis auprès des exploitants d'aéronefs, du personnel des aérodromes et d'autres sources, sur la présence, à l'aérodrome ou à proximité, d'animaux pouvant constituer un danger pour les aéronefs ;

c) d'une évaluation continue du risque faunique effectuée par un personnel compétent.

Note. — Voir le RAG 7.3, Chapitre 7.3.5.

8.1.9.4.2 Les comptes rendus d'impacts d'animaux seront collectés et communiqués à l'OACI pour qu'ils soient entrés dans la base de données du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS).

Note. — L'IBIS est conçu pour recueillir et diffuser des renseignements concernant les impacts d'animaux sur des aéronefs. Pour tout renseignement concernant ce système, prière de consulter le Manuel du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS) (Doc 9332).

8.1.9.4.3 Des dispositions seront prises pour réduire le risque pour les aéronefs en adoptant des mesures visant à réduire au minimum les probabilités de collision entre les animaux et les aéronefs.

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 3e Partie, contient des indications sur les mesures efficaces permettant de déterminer si la présence d'animaux sur un aérodrome ou à proximité constitue un danger potentiel pour les aéronefs et sur les méthodes propres à en décourager la présence.

8.1.9.4.4 L'ANAC veillera à ce que les exploitants d'aérodromes prennent les dispositions nécessaires pour éliminer les décharges, dépotoirs ou tout autre point qui risque d'attirer des animaux aux aérodromes ou à proximité et empêcher qu'il en soit créé, sauf si une évaluation faunique appropriée indique qu'il est peu probable que les conditions ainsi établies n'entraînent l'existence d'un risque aviaire ou faunique. Là où il est impossible d'éliminer des sites existants, l'ANAC veillera à ce que les risques qu'ils constituent pour les aéronefs soient évalués et à ce qu'ils soient réduits dans la mesure du possible par les exploitants d'aérodromes.

8.1.9.4.5 L'ANAC tiendra dûment compte des préoccupations en matière de sécurité aéronautique concernant les aménagements des terrains situés à proximité des aéroports qui risquent d'attirer des animaux.

8.1.9.5 SERVICE DE GESTION D'AIRE DE TRAFIC

8.1.9.5.1 Lorsque le volume du trafic et les conditions d'exploitation le justifient, un service approprié de gestion d'aire de trafic sera fourni, sur une aire de trafic, par un organisme ATS d'aérodrome, par une autre administration aéroportuaire ou par ces deux organismes travaillant en coopération, pour assurer :

a) la régulation des mouvements afin de prévenir les collisions entre aéronefs ou entre un aéronef et un obstacle ;

b) la régulation de l'entrée des aéronefs sur l'aire de trafic et, en liaison avec la tour de contrôle d'aérodrome, la coordination des mouvements des aéronefs qui quittent cette aire ;

c) la sécurité et la rapidité des mouvements des véhicules et la régulation des autres activités selon les besoins.

8.1.9.5.2 Lorsque la tour de contrôle d'aérodrome ne participe pas au service de gestion d'aire de trafic, des procédures seront établies afin de faciliter le transfert des aéronefs entre l'organisme de gestion d'aire de trafic et la tour de contrôle d'aérodrome.

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie, et le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contiennent des éléments indicatifs sur un service de gestion d'aire de trafic.

8.1.9.5.3 Un service de gestion d'aire de trafic sera doté de moyens de communication radiotéléphonique.

8.1.9.5.4 Lorsque les procédures applicables par visibilité réduite sont en vigueur, la circulation des personnes et des véhicules sur une aire de trafic sera limitée au strict minimum.

8.1.9.5.5 Les postes de stationnement ou des zones d'aire de trafic qui conviennent à leurs caractéristiques seront attribués aux aéronefs des postes de stationnement ou des zones d'aire de trafic qui conviennent à leurs caractéristiques.

8.1.9.5.6 Une évaluation des risques sera effectuée lorsqu'il est nécessaire d'attribuer à un aéronef une place de stationnement autre qu'un poste de stationnement d'aéronef ou une zone de l'aire de trafic.

Note.— La nécessité d'attribuer à un aéronef une place différente pourrait découler de situations telles que des déroutements d'un très grand nombre d'aéronefs, des événements spéciaux, des conditions météorologiques défavorables, des mesures d'urgence, des travaux en cours, etc.

8.1.9.5.7 L'attribution d'un poste de stationnement à un aéronef tiendra compte des paramètres suivants :

a) aides au stationnement ;

b) installations de service du poste de stationnement ;

c) proximité de l'infrastructure ;

d) aéronefs garés dans les postes de stationnement voisins ;

e) dépendances entre postes de stationnement ;

f) protection contre le souffle des réacteurs et des hélices.

Sécurité de l'aire de trafic

Note. — Le Guide relatif aux systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (GUI-AGA015) contient des éléments indicatifs sur les procédures particulières correspondantes

8.1.9.5.8 Un véhicule d'urgence qui intervient dans une situation d'urgence aura priorité sur tout le reste de la circulation à la surface.

8.1.9.5.9 Un véhicule qui se déplace sur une aire de trafic :

a) cédera le passage à un véhicule d'urgence, à un aéronef qui circule ou se prépare à circuler au sol, ou qui est poussé ou remorqué ;

b) cédera le passage aux autres véhicules conformément à la réglementation locale.

8.1.9.5.10 Les aéronefs seront guidés à l'arrivée et au départ des postes de stationnement.

Note.— Un système de guidage visuel pour l'accostage, du personnel, du balisage lumineux ou des marques peuvent être des moyens de guidage

8.1.9.5.11 Un poste de stationnement d'aéronef fera l'objet d'une surveillance visuelle assurée par une personne sur place ou à distance afin d'assurer le respect des dégagements recommandés.

Note.— Des dépendances entre postes de stationnement peuvent exister lorsqu'un même poste présente plusieurs lignes axiales donnant lieu à des séparations différentes par rapport aux obstacles fixes ou mobiles situés sur les postes de stationnement adjacents.

8.1.9.5.12 Des procédures d'arrêt d'urgence seront en place pour stopper un aéronef qui entre au poste de stationnement la sécurité des activités menées sur le poste de stationnement est compromise.

Note.— Des procédures relatives à la formation du personnel d'exploitation, à ainsi que sur la sécurité de l'aire de trafic et aux les opérations d'aire de trafic, sont énoncées dans les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), partie II, chapitres 1 et 7.

8.1.9.5.13 Il ne sera pas permis à des membres du personnel autre que ceux qui sont nécessaires pour aider à l'arrivée ou au départ de l'aéronef de s'approcher de celui-ci lorsque les feux anticollisions sont allumés et que les moteurs tournent.

Note.— Cela ne s'applique pas à l'exploitation des hélicoptères conformément à l'Annexe 6, partie 3.

8.1.9.5.14 Les aéronefs en stationnement seront dûment immobilisés pour éviter tout déplacement non intentionnel.

8.1.9.6 AVITAILLEMENT DES AERONEFS – CONSIDERATIONS EN MATIERE DE SECURITE

8.1.9.6.1 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, se tiendra prêt à intervenir au cours des opérations d'avitaillement-service d'un aéronef au sol ; ce personnel disposera 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.

8.1.9.6.2 Lorsque les opérations d'avitaillement d'un aéronef sont effectuées alors que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord, le matériel au sol sera disposé de manière à permettre :

a) l'utilisation d'un nombre suffisant d'issues pour assurer une évacuation rapide ; et

b) l'établissement d'un parcours d'évacuation facile à partir de chacune des issues à utiliser en cas d'urgence.

8.1.9.7 ASSISTANCE EN ESCALE

(Applicable à compter du 26 novembre 2026)

Note 1.— L'assistance en escale peut être assurée par un exploitant d'aéronefs, un exploitant d'aérodrome ou une organisation indépendante. Lorsqu'elle est assurée par un exploitant d'aéronefs ou d'aérodrome, cet exploitant sera considéré comme un prestataire de services d'assistance en escale (GHSP).

Note 2.— Une liste des services d'assistance en escale figure dans le Manuel sur les services d'assistance en escale (Doc 10121), appendice B.

8.1.9.7.1 Les opérateurs prendront les dispositions nécessaires pour la mise en disposition de tous éléments requis dans le cadre de l'évaluation régulière de l'incidence des activités d'assistance en escale sur la sécurité de l'aviation.

Note.— Des orientations relatives à l'évaluation de l'incidence des activités d'assistance en escale sur la sécurité de l'aviation figurent dans le Manuel sur les services d'assistance en escale (Doc 10121), chapitre 2.

8.1.9.7.2 Les opérateurs se conformeront aux critères établis dans le cadre du programme national de sécurité (PNS) pour la supervision de la sécurité des activités d'assistance en escale.

Note 1.— Des orientations sur l'établissement de critères et des approches pour la supervision de la sécurité des activités d'assistance en escale figurent dans le Manuel sur les services d'assistance en escale (Doc 10121).

Note 2.— Des dispositions relatives à l'examen périodique de la nécessité d'élargir le SGS à des secteurs aéronautiques supplémentaires, comme l'assistance en escale, figurent dans RAG 9 — Gestion de la sécurité.

8.1.9.8 UTILISATION DES VEHICULES D'AERODROME

Note 1. — Le Supplément A, section 17, contient des éléments indicatifs sur l'utilisation des véhicules d'aérodrome. Le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contient des éléments indicatifs sur les règlements de circulation applicables aux véhicules.

Note 2. — Il est entendu que les routes situées sur l'aire de mouvement sont exclusivement réservées au personnel de l'aérodrome et aux autres personnes autorisées et que, pour atteindre les bâtiments publics, les personnes étrangères au personnel de l'aérodrome n'auront pas à emprunter ces routes.

8.1.9.7.1 Un véhicule ne sera utilisé :

a) sur une aire de manœuvre qu'en vertu d'une autorisation de la tour de contrôle d'aérodrome ;

b) sur une aire de trafic qu'en vertu d'une autorisation de l'exploitant d'aérodrome.

8.1.9.7.2 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement respectera 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'exploitant d'aérodrome lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

8.1.9.7.3 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement respectera toutes les consignes impératives indiquées au moyen de feux.

8.1.9.7.4 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement aura reçu la formation appropriée pour les tâches à accomplir et se conformera aux instructions :

a) de la tour de contrôle d'aérodrome lorsqu'il se trouve sur l'aire de manœuvre ; ou

b) de l'autorité compétente désignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

8.1.9.7.5 Le conducteur d'un véhicule doté de radio établira des radiocommunications bidirectionnelles de qualité satisfaisante avec la tour de contrôle d'aérodrome avant de pénétrer dans l'aire de manœuvre et avec l'exploitant d'aérodrome avant de pénétrer dans l'aire de trafic. Le conducteur restera constamment à l'écoute sur la fréquence assignée lorsqu'il se trouvera sur l'aire de mouvement.

8.1.9.9 SYSTEMES DE GUIDAGE ET DE CONTROLE DE LA CIRCULATION DE SURFACE

Emploi

8.1.9.8.1 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface sera mis en œuvre aux aérodromes.

Note. — Des éléments indicatifs sur ces systèmes figurent dans le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476).

Caractéristiques

8.1.9.8.2 La conception d'un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface tiendra compte :

a) de la densité de la circulation aérienne ;

b) des conditions de visibilité dans lesquelles doivent se dérouler des opérations ;

c) de la nécessité d'orienter les pilotes ;

d) de la complexité de la configuration de l'aérodrome ;

e) des mouvements des véhicules.

8.1.9.8.3 Les éléments visuels d'un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface, c'est-à-dire les marques, les feux et les panneaux de signalisation, seront conçus de manière à être conformes respectivement aux spécifications des sections 8.1.5.2, 8.1.5.3 et 8.1.5.4.

8.1.9.8.4 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface sera conçu de manière à aider à empêcher l'irruption d'aéronefs et de véhicules sur une piste en service.

8.1.9.8.5 Le système sera conçu de manière à aider à empêcher les collisions entre aéronefs ainsi qu'entre aéronefs et véhicules ou objets, partout sur l'aire de mouvement.

Note. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des éléments indicatifs sur la commande des barres d'arrêt au moyen de la boucle à induction et sur un système visuel de guidage et de contrôle de la circulation au sol.

8.1.9.8.6 Lorsque le guidage et le contrôle de la circulation de surface sont assurés par l'allumage sélectif des barres d'arrêt et des feux axiaux de voie de circulation, les conditions ci-après devront être remplies :

a) les parcours de circulation qui sont indiqués par des feux axiaux de voie de circulation allumés devront pouvoir être éteints par l'allumage d'une barre d'arrêt ;

b) les circuits de commande seront conçus de façon que, lorsqu'une barre d'arrêt située en avant de l'aéronef est allumée, la section appropriée des feux axiaux de voie de circulation en aval de la barre sera éteinte ;

c) les feux axiaux de voie de circulation situés en avant de l'aéronef seront allumés lorsque la barre d'arrêt est éteinte.

Note 1. — Voir des sections 8.1.5.3.17 et 8.1.5.3.20 pour les spécifications relatives aux feux axiaux de voie de circulation et aux barres d'arrêt, respectivement.

Note 2. — Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des éléments indicatifs sur l'installation des barres d'arrêt et des feux axiaux de voie de circulation dans les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface

8.1.9.8.7 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome utilisable par portée visuelle de piste inférieure à 350 m.

8.1.9.8.8 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome autre que celui qui est visé au §8.1.9.8.7 lorsque la densité de la circulation et les conditions d'exploitation sont telles que la régularité de la circulation ne peut être maintenue au moyen d'autres procédures et installations.

Note. — Le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGS) (Doc 9476) et le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426) contiennent des éléments indicatifs sur l'emploi du radar de surface.

8.1.9.10 IMPLANTATION DU MATERIEL ET DES INSTALLATIONS SUR LES AIRES OPERATIONNELLES

Note 1. — Les spécifications relatives aux surfaces de limitation d'obstacles figurent à la section 8.1.4.2.

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, aux sections 8.1.5.3.1, 8.1.5.3.5, 8.1.5.4.1 et 8.1.5.5.1. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie, contient des éléments indicatifs sur la conception, d'une structure frangible pour les aides visuelles et non visuelles de navigation.

8.1.9.9.1 Aucun matériel, ni aucune installation, ne sera placé aux emplacements ci-après, à moins que leurs fonctions n'imposent un tel emplacement pour les besoins de la navigation aérienne ou la sécurité des aéronefs :

a) sur une bande de piste, une aire de sécurité d'extrémité de piste, une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 8.1.3 - 1, colonne 11, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour les aéronefs ;

8.1.9.9.2 sur un prolongement dégagé, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour un aéronef en vol.

8.1.9.9.3 Tout matériel ou toute installation nécessaires pour à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés :

a) sur la portion d'une bande de piste qui s'étend à moins de :

1) 75 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou

2) 45 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou

b) sur une aire de sécurité d'extrémité de piste, d'une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 8.1.3 - 1 ; ou

c) sur un prolongement dégagé et qui risquent de constituer un danger pour un aéronef en vol ;

seront frangibles et placés aussi bas que possible.

8.1.9.9.4 Il sera considéré comme un obstacle tout matériel ou toute installation qui sont nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs et qui doivent être placés sur la portion non nivelée d'une bande de piste ; ce matériel ou cette installation seront frangibles et placés aussi bas que possible.

Note. — Des éléments indicatifs sur l'implantation des aides de navigation figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie.

8.1.9.9.5 À moins que leurs fonctions ne l'exigent pour les besoins de la navigation aérienne, aucun matériel ni aucune installation ne seront 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.

8.1.9.9.6 Tout matériel ou toute installation à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés sur la bande ou à proximité de la bande d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III et qui :

a) sont situés sur la portion de la bande qui s'étend à moins de 77,5 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 4 et que la lettre de code est F ; ou qui

b) sont situés à moins de 240 m de l'extrémité de la bande et à moins de :

1) 60 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou de

2) 45 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou qui

c) font saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, de la surface intérieure de transition, ou de la surface d'atterrissage interrompu ;

seront frangibles et placés aussi bas que possible.

8.1.9.9.7 Tout matériel ou toute installation nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui constituent un obstacle important pour l'exploitation en vertu des dispositions du §8.1.4.2.4, 8.1.4.2.11, 8.1.4.2.20 ou 8.1.4.2.27, seront frangibles et placés aussi bas que possible.

8.1.9.11 CLOTURES

Emploi

8.1.9.10.1 Des clôtures ou autres barrières appropriées seront 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.

8.1.9.10.2 Des clôtures ou autres barrières appropriées seront 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.

8.1.9.10.3 Des mesures appropriées seront prises pour empêcher les personnes non autorisées d'avoir accès, par inadvertance ou de façon préméditée, aux installations et services au sol indispensables à la sécurité de l'aviation civile qui sont situés hors de l'aérodrome.

Emplacement

8.1.9.10.4 Des clôtures et barrières seront 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.

8.1.9.10.5 Sur les aérodromes où un plus grand niveau de sûreté est jugé nécessaire, une zone dégagée sera aménagé de part et d'autre des clôtures ou barrières pour en rendre le franchissement plus difficile et faciliter la tâche des patrouilles. Il faudra 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.

8.1.9.12 ÉCLAIRAGE DE SURETE

Aux aérodromes où une telle mesure est jugée souhaitable pour des raisons de sûreté, les clôtures et autres barrières destinées à la protection de l'aviation civile internationale et de ses installations seront éclairées au niveau minimal indispensable. Il faudra 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.

8.1.9.13 SYSTEME AUTONOME D'AVERTISSEMENT D'INCURSION SUR PISTE

Note 1. — L'inclusion de spécifications détaillées relatives à un système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS) dans la présente section ne doit pas être interprétée comme une obligation d'installer un tel système à un aérodrome.

Note 2. — La mise en œuvre d'un ARIWS est une question complexe qui mérite d'être examinée attentivement par les exploitants d'aérodrome, les services de la circulation aérienne et les États, et en coordination avec les exploitants d'aéronefs.

Note 3. — La section 18 du Supplément A donne une description d'un ARIWS ainsi que des informations sur l'utilisation d'un tel système

Caractéristiques

8.1.9.12.1 Un ARIWS installé sur un aérodrome :

a) assurera une détection autonome des incursions potentielles sur une piste en service, ou de l'état d'occupation d'une piste en service, et fournira des avertissements directs aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules ;

b) fonctionnera et sera commandé indépendamment de tout autre système d'aide visuelle de l'aérodrome ;

c) sera doté de composants visuels, à savoir de feux, conçus en fonction des spécifications pertinentes de la section 8.1.5.3 ;

d) ne perturbera pas les activités normales de l'aérodrome en cas de panne partielle ou totale. À cette fin, un moyen sera prévu pour permettre à l'organisme ATC d'éteindre partiellement ou totalement le système.

Note 1. — Un ARIWS peut être installé en parallèle avec des marques axiales améliorées de voie de circulation, des barres d'arrêt ou des feux de protection de piste.

Note 2. — Il est prévu que le ou les systèmes soient opérationnels dans toutes les conditions météorologiques, y compris par faible visibilité.

Note 3. — Un ARIWS peut partager des capteurs avec un SMGCS ou un A-SMGCS, mais il fonctionne indépendamment de l'un ou l'autre système.

8.1.9.12.2 Si un ARIWS est installé à un aérodrome, des renseignements sur ses caractéristiques et son état de fonctionnement seront communiqués aux services d'information aéronautique compétents à des fins de publication dans l'AIP avec la description du système de guidage et de contrôle de la circulation de surface et du balisage, conformément au RAG 7.3.

Note. — Les spécifications détaillées sur l'AIP figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066).

Chapitre 8.1.10 ENTRETIEN DE L'AERODROME

8.1.10.1 GENERALITES

8.1.10.1.1 Aux aérodromes, on mettra en place un programme d'entretien, comprenant l'entretien préventif, s'il y a lieu, pour maintenir les installations dans un état qui ne nuise pas à la sécurité, à la régularité ou à l'efficacité de la navigation aérienne.

Note1. — : 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 réseaux électriques, les bâtiments, etc.

8.1.10.1.2 La conception et l'application des programmes d'entretien tiendront compte des principes des facteurs humains.

Note1. — Des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683) et le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie.

8.1.10.2 CHAUSSEES

8.1.10.2.1 Les surfaces de toutes les aires de mouvement, y compris les chaussées (pistes, voies de circulation et aires de trafic) et les aires adjacentes, seront inspectées et leur état surveillé régulièrement dans le cadre d'un programme d'entretien préventif et correctif de l'aérodrome ayant pour objectif d'éviter et d'éliminer tous les objets intrus (FOD) qui pourraient endommager les aéronefs ou nuire au fonctionnement des circuits de bord.

Note 1. —voir le §8.1.2.9.3 sur les inspections des aires de mouvement.

Note 2. —Les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1), le guide relatif aux systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (GUI-AGA015) et le Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A-SMGCS) (Doc 9830) contiennent des éléments indicatifs sur les inspections quotidiennes de l'aire de mouvement et le contrôle des FOD.

Note 3. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 9e Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires sur le balayage et le nettoyage des surfaces.

Note 4. — Le Supplément A, section 7, et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie, donnent des indications sur les précautions à prendre en ce qui concerne la surface des accotements.

Note 5. — Aux aérodromes utilisés par des aéronefs lourds ou des aéronefs équipés de pneus des catégories supérieures de pression visées au §*Erreur ! Source du renvoi introuvable.****, alinéa Erreur ! Source du renvoi introuvable., il faudrait apporter une attention particulière à l'intégrité des luminaires encastrés dans les chaussées et aux joints des chaussées.***

8.1.10.2.2 La surface des pistes sera entretenue de manière à empêcher la formation d'irrégularités dangereuses.

Note — Voir Supplément A, section 4.

8.1.10.2.3 Les pistes en dur seront entretenues de manière à ce que leur surface offre des caractéristiques de frottement égales ou supérieures au niveau minimal de frottement spécifié par l'ANAC.

Note —La Circulaire 355 – Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes contient de plus amples renseignements sur ce sujet, ainsi que sur l'amélioration des caractéristiques de frottement des pistes.

8.1.10.2.4 Aux fins de l'entretien, les caractéristiques de frottement de la surface des pistes seront mesurées périodiquement au moyen d'un appareil automouillant de mesure continue du frottement et consignées. La fréquence des mesures sera suffisante pour déterminer la tendance de ces caractéristiques.

Note 1 — Des éléments indicatifs concernant l'évaluation des caractéristiques de frottement de la surface des pistes figurent dans la Circulaire 355 – Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes.

Note 2. — L'objectif des §8.1.10.2.3 à 8.1.10.2.8 est de garantir que les caractéristiques de frottement de la totalité de la surface des pistes demeurent égales ou supérieures à un niveau minimal de frottement spécifié par l'ANAC.

8.1.10.2.5 Quand les mesures du frottement de la surface des pistes sont faites aux fins de l'entretien au moyen d'un appareil automouillant de mesure continue du frottement, les performances de l'appareil répondront à la norme fixée ou convenue par l'ANAC.

8.1.10.2.6 Le personnel qui effectue les mesures du frottement de la surface des pistes prescrites au § 8.1.10.2.5 sera formé et compétent pour effectuer ses tâches.

8.1.10.2.7 Des mesures d'entretien correctif seront prises pour empêcher que les caractéristiques de frottement de la totalité ou d'une partie de la surface des pistes deviennent inférieures à un niveau minimal de frottement spécifié par l'ANAC.

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.

8.1.10.2.8 La surface de la piste sera évaluée visuellement, au besoin, dans des conditions de pluie naturelles ou simulées pour voir s'il y a formation de flaques d'eau ou un mauvais écoulement des eaux, et des mesures correctives d'entretien seront prises s'il y a lieu.

8.1.10.2.9 Lorsqu'une voie de circulation doit être utilisée par des avions à turbomachines, la surface de ses accotements sera entretenue de manière à être dégagée de tous cailloux ou autres objets qui pourraient pénétrer dans les moteurs des avions.

Note — : Des indications sur ce sujet figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

8.1.10.3 ÉLIMINATION DES CONTAMINANTS

8.1.10.3.1 L'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, les dépôts de caoutchouc et autres contaminants seront enlevés aussi rapidement et aussi complètement que possible de la surface des pistes en service afin d'en limiter l'accumulation.

Note — : Des renseignements sur l'enlèvement des contaminants figurent dans les PANS – Aérodromes (RAG 8.1.1).

8.1.10.3.2 Les voies de circulation seront débarrassées de la boue, du sable, des dépôts de caoutchouc etc., dans la mesure nécessaire pour permettre aux aéronefs de rejoindre ou de quitter les pistes en service.

8.1.10.3.3 Les aires de trafic seront débarrassées de la boue, du sable, des dépôts de caoutchouc etc., dans la mesure nécessaire pour permettre aux aéronefs de manœuvrer en sécurité ou, le cas échéant, d'être remorqués ou poussés.

8.1.10.3.4 Lorsque les diverses parties de l'aire de mouvement ne peuvent être simultanément débarrassées de la boue, du sable, des dépôts de caoutchouc etc., l'ordre de priorité, après les pistes en service, sera établi en consultation avec les parties intéressées telles que les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

8.1.10.3.5 (Réservé)

8.1.10.3.6 (Réservé)

8.1.10.4 NOUVEAUX REVETEMENTS DE PISTE

Note :- Les spécifications ci-après s'appliquent aux projets de renforcement de la surface des pistes qui doivent être remises en service temporairement avant la fin de la pose du nouveau revêtement. Les travaux pourraient nécessiter de construire une rampe de raccordement temporaire entre l'ancienne chaussée et la nouvelle. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie, contient des indications sur le renforcement des chaussées et l'évaluation de leur état opérationnel.

8.1.10.4.1 La pente longitudinale de la rampe de raccordement temporaire, mesurée par rapport à la surface de piste existante ou à la précédente chaussée, sera :

a) comprise entre 0,5 et 1,0 % dans le cas des chaussées d'épaisseur égale ou inférieure à 5 cm (épaisseur de revêtement) ;

b) égale ou inférieure à 0,5 % dans le cas des chaussées d'épaisseur supérieure à 5 cm.

8.1.10.4.2 Les travaux de renforcement d'une chaussée s'effectueront en partant d'une extrémité de la piste et en progressant vers l'autre extrémité de telle sorte que, compte tenu du sens normal d'utilisation de la piste, les avions roulent, dans la plupart des cas, en descendant la rampe de raccordement.

8.1.10.4.3 Pendant chaque période de travail, l'opération de renforcement s'effectuera sur toute la largeur de la piste.

8.1.10.4.4 Avant d'être rouverte temporairement à l'exploitation, une piste qui fait l'objet de travaux de renforcement de la chaussée sera dotée de marques axiales conformes aux spécifications de la section 8.1.5.2.3. En outre, l'emplacement d'un seuil temporaire sera identifié par une bande transversale de 3,6 m de largeur.

8.1.10.4.5 Le revêtement sera réalisé et entretenu de façon qu'il offre un frottement supérieur au niveau minimal spécifié au §8.1.10.2.3.

8.1.10.5 AIDES VISUELLES

Note 1. —Les présentes spécifications ont pour objet de définir les niveaux de performance visés de l'entretien. Elles n'ont pas pour objet de définir si un dispositif lumineux est opérationnellement hors service.

Note 2. — Les économies d'énergie apportées par les diodes électroluminescentes (DEL) sont attribuables en grande partie au fait que les DEL n'ont pas la signature thermique infrarouge des lampes à incandescence.

Note 3. — Les systèmes de vision améliorée (EVS) utilisent la signature thermique infrarouge des lampes à incandescence. Les protocoles de l'Annexe 15 fournissent un moyen approprié de prévenir les utilisateurs d'EVS quand des dispositifs lumineux à incandescence sont transformés en dispositifs lumineux à DEL.

8.1.10.5.1 Un feu sera jugé hors service lorsque l'intensité moyenne du faisceau principal est inférieure à 50 % de la valeur spécifiée dans la figure appropriée de l'Appendice 2. Dans le cas des feux dont le faisceau principal doit avoir une intensité moyenne supérieure à la valeur indiquée dans la figure appropriée de l'Appendice 2, un feu sera jugé hors service lorsque l'intensité moyenne du faisceau principal est inférieure à 50 % de la valeur supérieure d'intensité moyenne et non de la valeur spécifiée dans l'appendice 2 .

Note.— Des orientations sur les critères d'entretien des feux aéronautiques à la surface ainsi que sur l'utilisation d'une norme pour l'aérodrome et d'une valeur supérieure de l'intensité moyenne du faisceau principal figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), partie 4.

8.1.10.5.2 Un système d'entretien préventif des aides visuelles sera mis en œuvre pour assurer la fiabilité du balisage lumineux et des marques.

Note. — Des indications sur l'entretien préventif des aides visuelles figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 9e Partie.

8.1.10.5.3 Le système d'entretien préventif retenu pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III comportera au moins les vérifications suivantes :

a) une inspection visuelle et des mesures, prises sur le terrain, de l'intensité, de l'ouverture de faisceau et de l'orientation des feux compris dans les éléments particuliers des balisages lumineux d'approche et de piste ;

b) un contrôle et des mesures des caractéristiques électriques de chaque circuit compris dans les balisages lumineux d'approche et de piste ;

c) un contrôle du bon fonctionnement des réglages d'intensité lumineuse utilisés par le contrôle de la circulation aérienne.

8.1.10.5.4 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage prises sur le terrain en ce qui concerne les feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III porteront autant que possible sur tous les feux pour assurer la conformité avec la spécification pertinente de l'Appendice 2.

8.1.10.5.5 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage concernant des feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront prises à l'aide d'une unité de mesure mobile offrant une précision suffisante pour analyser les caractéristiques de chaque feu.

8.1.10.5.6 La fréquence des mesures prises en ce qui concerne les feux qui équipent des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III sera fondée sur la densité de la circulation, le niveau local de pollution, la fiabilité du matériel de balisage lumineux installé et l'évaluation continue des mesures prises sur le terrain. En tout cas, elle ne devra 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.

8.1.10.5.7 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de catégorie II ou III, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins :

a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments essentiels de balisage ci-après :

1) 450 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III ;

2) feux d'axe de piste ;

3) feux de seuil de piste ;

4) feux de bord de piste ;

b) 90 % des feux de zone de toucher des roues fonctionnent normalement ;

c) 85 % des feux du dispositif lumineux d'approche au-delà de 450 m fonctionnent normalement ;

d) 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible de feux hors service ne sera pas toléré s'il se traduit par une altération de la configuration fondamentale du dispositif lumineux. En outre, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas non plus admise ; toutefois, dans le cas d'une barrette ou d'une barre transversale, l'existence de deux feux contigus hors service peut être admise.

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 même barre transversale ; ou***
- ***longitudinalement : dans la même rangée de feux de bord de piste ou de barrettes.***

8.1.10.5.8 L'objectif du système d'entretien préventif d'une barre d'arrêt installée en un point d'attente avant piste associé à une piste destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 300 m sera d'obtenir :

a) qu'il n'y ait pas plus de deux feux hors service ;

b) que deux feux consécutifs ne soient pas hors service à moins que l'intervalle entre feux consécutifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

8.1.10.5.9 L'objectif du système d'entretien préventif d'une voie de circulation destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 300 m sera de ne pas permettre que deux feux axiaux contigus soient hors service.

8.1.10.5.10 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie I sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de catégorie I, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments suivants :

a) dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I ;

b) feux de seuil de piste ;

c) feux de bord de piste ;

d) feux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise à moins que l'intervalle entre deux feux successifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

Note : Dans le cas des barrettes et des barres transversales, l'existence de deux feux contigus hors service ne supprime pas le guidage.

8.1.10.5.11 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m sera d'assurer que pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins :

a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'axe de piste (là où il existe) et dans le balisage lumineux de bord de piste ;

b) 75 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas admise.

8.1.10.5.12 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est de 550 m ou plus sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux de bord de piste et d'extrémité de piste. Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise.

8.1.10.5.13 Dans des conditions de visibilité réduite, les travaux de construction ou d'entretien à proximité des circuits électriques d'aérodrome seront limités.

Appendice 1. COULEURS DES FEUX AERONAUTIQUES A LA SURFACE, DES MARQUES, DES PANNEAUX ET TABLEAUX DE SIGNALISATION

1. Généralités

Note liminaire. — Les spécifications ci-après définissent les limites colorimétriques des couleurs à utiliser pour les feux aéronautiques à la surface, les marques, les panneaux et tableaux de signalisation. Ces spécifications sont conformes aux spécifications de 1983 de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), sauf pour ce qui est de l'orangé indiqué à la Figure A1 - 2.

Il est impossible d'établir, pour les couleurs, des spécifications qui excluent toute possibilité de confusion. Pour que la distinction des couleurs présente un degré suffisant de certitude, il importe que l'intensité lumineuse reçue par l'œil dépasse largement le seuil de perceptibilité, que la couleur ne soit pas trop modifiée par l'absorption sélective atmosphérique et que l'observateur soit doué d'une vision des couleurs satisfaisante. Il existe également un risque de confusion des couleurs si l'intensité lumineuse reçue par l'œil est extrêmement élevée, par exemple dans le cas d'une source lumineuse à haute intensité observée de très près. L'expérience montre que l'on peut obtenir une identification satisfaisante des couleurs si l'on consacre à ces facteurs l'attention qui leur est due.

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931[1].

Les quantités colorimétriques des feux à semi-conducteurs (par exemple DEL) sont fondées sur les limites indiquées dans la norme S 004/E-2001 de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), sauf pour ce qui est de la limite bleue du blanc.

2. Couleurs des feux aéronautiques à la surface

2.1. Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à incandescence

2.1.1 Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques à la surface dotés de sources lumineuses à incandescence resteront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1 - 1a) :

a) Rouge

Limite pourpre	$y = 0{,}980 - x$	
Limite jaune	$y = 0{,}335$	sauf dans le cas des systèmes indicateurs visuels de pente d'approche ;
Limite jaune	$y = 0{,}320$	dans le cas des systèmes indicateurs de pente d'approche.

Note. — Voir §8.1.5.3.5.15et 8.1.5.3.5.31

b) Jaune

Limite rouge	y = 0,382
Limite blanche	y = 0,790 – 0,667x
Limite verte	y = x – 0,120

c) Vert

Limite jaune	x = 0,360 – 0,080y
Limite blanche	x = 0,650y
Limite bleue	y = 0,390 – 0,171x

[1] ***Voir Colorimétrie, Publication n° 15 (1971) de la CIE.***

d) Bleu

Limite verte	y = 0,805x + 0,065
Limite blanche	y = 0,400 – x
Limite pourpre	x = 0,600y + 0,133

e) Blanc

Limite jaune	x = 0,500
Limite bleue	x = 0,285
Limite verte	y = 0,440 et y = 0,150 + 0,640x
Limite pourpre	y = 0,050 + 0,750x et y = 0,382

f) Blanc variable

Limite jaune	$x = 0{,}255 + 0{,}750y$ et $y = 0{,}790 - 0{,}667x$
Limite bleue	$x = 0{,}285$
Limite verte	$y = 0{,}440$ et $y = 0{,}150 + 0{,}640x$
Limite pourpre	$y = 0{,}050 + 0{,}750x$ et $y = 0{,}382$

Note. — Des indications sur les changements de chromaticité qui résultent de l'effet de la température sur les écrans figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

2.1.2 Dans les cas où une atténuation n'est pas exigée et dans les cas où il importe que des observateurs affectés de défauts de perception des couleurs puissent déterminer la couleur du feu, les signaux verts définis par les limites ci-après seront utilisés :

Limite jaune	y = 0,726 – 0,726x
Limite blanche	x = 0,650y
Limite bleue	y = 0,390 – 0,171x

Note. — Lorsque le signal de couleur doit être vu de loin, la pratique a consisté à utiliser des couleurs se situant dans les limites indiquées au §2.1.2.

2.1.3 Dans les cas où une certitude accrue d'identification est plus importante que la portée optique maximale, les signaux verts définis par les limites ci-après seront utilisés :

Limite jaune	y = 0,726 – 0,726x
Limite blanche	x = 0,625y – 0,041
Limite bleue	y = 0,390 – 0,171x

2.2. Distinction entre les feux dotés de sources lumineuses à incandescence

2.2.1 S'il est nécessaire que le jaune puisse se distinguer du blanc, les feux seront très voisins les uns des autres, dans le temps ou dans l'espace (par exemple, éclats successifs émis par le même phare).

2.2.2 S'il est nécessaire que le jaune puisse se distinguer du vert et/ou du blanc, comme par exemple dans le cas des feux axiaux de voie de sortie de piste, la coordonnée y de la lumière jaune ne dépassera pas la valeur de 0,40.

Note. — Les limites colorimétriques du blanc ont été établies en supposant que ces feux seront utilisés dans des conditions telles que les caractéristiques (températures de couleur) de la source lumineuse soient sensiblement constantes.

2.2.3 Le blanc variable ne sera utilisé que pour des feux dont on peut faire varier l'intensité, afin d'éviter l'éblouissement, par exemple. Pour que cette couleur puisse être distinguée du jaune, les feux seront conçus et utilisés de manière telle :

a) que la coordonnée x du jaune excède d'au moins 0,050 la coordonnée x du blanc ;

b) que la disposition des feux soit telle que les feux jaunes se voient en même temps que les feux blancs et dans leur voisinage immédiat.

2.3. Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs

2.3.1 Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques à la surface dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs, par exemple DEL, resteront dans les limites ci-après :

Equations CIE (voir Figure A1-1b) :

a) Rouge

Limite pourpre	$y = 0{,}980 - x$	
Limite jaune	$y = 0{,}335$	Sauf dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche
Limite jaune	$y = 0{,}320$	dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche.

Note — Voir les §8.1.5.3.5.15 et 8.1.5.3.5.31

b) Jaune

Limite rouge	$y = 0{,}387$
Limite blanche	$y = 0{,}980 - x$
Limite verte	$y = 0{,}727x + 0{,}054$

c) Vert (voir aussi les §2.3.2 et 2.3.3)

Limite jaune	$x = 0{,}310$
Limite blanche	$x = 0{,}625y - 0{,}041$
Limite bleue	$y = 0{,}400$

d) Bleu

Limite verte	$y = 1{,}141x + 0{,}037$
Limite blanche	$x = 0{,}400 - y$
Limite pourpre	$x = 0{,}134 + 0{,}590y$

e) Blanc

Limite jaune	$x = 0{,}440$
Limite bleue	$x = 0{,}320$
Limite verte	$y = 0{,}150 + 0{,}643x$
Limite pourpre	$y = 0{,}050 + 0{,}757x$

f) Blanc variable

Les limites du blanc variable pour source lumineuse à semi-conducteurs sont celles de l'alinéa e) Blanc ci-dessus.

2.3.2 Dans le cas où il importe que des observateurs affectés de défauts de perception des couleurs puissent déterminer la couleur du feu, des signaux verts par les limites ci-après seront utilisés :

Limite jaune	$y = 0{,}726 - 0{,}726x$
Limite blanche	$x = 0{,}625y - 0{,}041$
Limite bleue	$y = 0{,}400$

2.3.3 Afin d'éviter une grande variation dans les nuances de vert, les couleurs se situant dans les limites indiquées au §2.3.2 ne seront pas utilisées si on choisit des couleurs définies par les limites ci-après :

Limite jaune	$x = 0{,}310$
Limite blanche	$x = 0{,}625y - 0{,}041$
Limite bleue	$y = 0{,}726 - 0{,}726x$

2.4. Mesure de la couleur des sources lumineuses à incandescence et à semi-conducteurs

2.4.1 On vérifiera que la couleur des feux aéronautiques à la surface est dans les limites de la Figure A1 - 1 ou de la Figure A1-1b, selon le cas, en effectuant des mesures à cinq points situés à l'intérieur de la zone délimitée par la courbe isocandela la plus intérieure (voir les diagrammes isocandelas de l'Appendice 2), les feux fonctionnant à l'intensité ou à la tension nominale. Dans le cas de courbes isocandelas elliptiques ou circulaires, les mesures de la couleur seront effectuées au centre et aux limites horizontales et verticales. Dans le cas de courbes isocandelas rectangulaires, les mesures de la couleur seront effectuées au centre et aux limites des diagonales (angles). En outre, on vérifiera la couleur des feux à la courbe isocandela la plus extérieure pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de décalage de couleur qui pourrait causer la confusion pour le pilote.

Note 1. — Pour la courbe isocandela la plus extérieure, une mesure des coordonnées de couleur devrait être effectuée et enregistrée pour examen et jugement quant à leur acceptabilité par l'ANAC.

Note 2.— Certains dispositifs lumineux peuvent être implantés de manière qu'ils puissent être vus et utilisés par des pilotes depuis des directions au-delà de celle prévue dans la courbe isocandela la plus extérieure (par exemple des feux de barre d'arrêt à des points d'attente avant piste d'une largeur significative). Dans de tels cas, l'ANAC devrait évaluer l'application effective et, s'il y a lieu, exiger une vérification du changement de couleur aux angles au-delà de la courbe la plus extérieure.

2.4.2 Dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche et autres dispositifs lumineux qui ont un secteur de transition des couleurs, la couleur sera mesurée à des points conformes aux indications du §2.4.1, mais les domaines de couleur seront traités séparément et aucun point ne se trouvera à moins de 0,5 degré du secteur de transition.

3. Couleurs des marques et des panneaux et tableaux de signalisation

Note 1. — Les spécifications relatives aux couleurs à la surface, qui sont présentées ci-dessous, ne s'appliquent qu'aux surfaces fraîchement peintes. Les couleurs utilisées pour les marques à la surface s'altèrent en général avec le temps et elles doivent donc être rafraîchies.

Note 2. — On trouvera des éléments indicatifs sur les couleurs à la surface dans le document du CIE intitulé Recommandations sur les couleurs de surface pour la signalisation visuelle, publication n° 39-2 (TC-106) 1983.

Note 3. — Les spécifications recommandées au § 3.4 ci-dessous, pour les panneaux éclairés de l'intérieur ont un caractère provisoire et sont fondées sur les spécifications de la CIE concernant les panneaux de signalisation éclairés de l'intérieur. Ces spécifications seront revues et mises à jour lorsque la CIE établira des spécifications pour les autres panneaux éclairés de l'intérieur.

3.1 Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires, des couleurs des matériaux rétro réfléchissants et des couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux éclairés de l'intérieur seront déterminés dans les conditions types ci-après :

a) angle d'éclairement : 45° ;

b) direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;

c) source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D_{65}.

3.2 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation éclairés de l'extérieur demeureront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1 - 2) :

a) Rouge

Limite pourpre	$y = 0{,}345 - 0{,}051x$
Limite blanche	$y = 0{,}910 - x$
Limite orangée	$y = 0{,}314 - 0{,}047x$
Facteur de luminance	$\beta = 0{,}07$ (min.)

b) Orangé

Limite rouge	y = 0,285 + 0,100x
Limite blanche	y = 0,940 – x
Limite jaune	y = 0,250x + 0,220x
Facteur de luminance	ß = 0,20 (min.)

c) Jaune

Limite orangée	y = 0,108 + 0,707x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite verte	y = 1,35x – 0,093
Facteur de luminance	ß = 0,45 (min.)

d) Blanc

Limite pourpre	y = 0,010 + x
Limite bleue	y = 0,610 – x
Limite verte	y = 0,030 + x
Limite jaune	y = 0,710 – x
Facteur de luminance	ß = 0,75 (min.)

e) Noir

Limite pourpre	y = x – 0,030
Limite bleue	y = 0,570 – x
Limite verte	y = 0,050 + x
Limite jaune	y = 0,740 – x
Facteur de luminance	ß = 0,03 (max.)

f) Vert tirant sur le jaune

Limite verte	y = 1,317x + 0,4
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite jaune	y = 0,867x + 0,4

g) Vert

Limite jaune	x = 0,313
Limite blanche	y = 0,243 +0,670x
Limite bleue	y = 0,493 – 0,524x
Facteur de luminance	ß = 0,10 (min.)

Note. — Le rouge de surface et l'orangé de surface sont trop peu différents l'un de l'autre pour qu'il soit possible de les distinguer lorsque ces couleurs ne sont pas vues simultanément.

3.3 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs des matériaux rétro réfléchissants pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation demeureront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1 - 3) :

a) Rouge

Limite pourpre	y = 0,345 – 0,051x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite orangée	y = 0,314 + 0,047x
Facteur de luminance	ß = 0,03 (min.)

b) Orangé

Limite rouge	y = 0,265 + 0,205x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite jaune	y = 0,207 + 0,390x
Facteur de luminance	ß = 0,14 (min.)

c) Jaune

Limite orangée	y = 0,160 + 0,540x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite verte	y = 1,35x – 0,093
Facteur de luminance	ß = 0,16 (min.)

d) Blanc

Limite pourpre	y = x
Limite bleue	y = 0,610 – x
Limite verte	y = 0,040 + x
Limite jaune	y = 0,710 – x
Facteur de luminance	ß = 0,27 (min.)

e) Bleu

Limite verte	y = 0,118 + 0,675x
Limite blanche	y = 0,370 – x
Limite pourpre	y = 1,65x – 0,187
Facteur de luminance	ß = 0,01 (min.)

f) Vert

Limite jaune	y = 0,711 – 1,22x
Limite blanche	y = 0,243 + 0,670x
Limite bleue	y = 0,405 – 0,243x
Facteur de luminance	ß = 0,03 (min.)

3.4 Lorsqu'ils sont déterminés dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs utilisées pour les panneaux de signalisation et autres panneaux luminescents ou éclairés de l'intérieur demeureront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1 - 4) :

a) Rouge

Limite pourpre	y = 0,345 – 0,051x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite orange	y = 0,314 + 0,047x
Facteur de luminance (de jour)	ß = 0,07 (min.)
Luminance par rapport au blanc (de nuit)	5 % (min.) 20 % (max.)

b) Jaune

Limite orange	y = 0,108 + 0,707x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite verte	y = 1,35x – 0,093
Facteur de luminance (de jour)	ß = 0,45 (min.)
Luminance par	30% (min.)
rapport au blanc (de nuit)	80 % (max.)

c) Blanc

Limite pourpre	y = 0,010 + x
Limite bleue	y = 0,610 – x
Limite verte	y = 0,030 + x
Limite jaune	y = 0,710 – x
Facteur de luminance (de jour)	ß = 0,75 (min.)
Luminance par rapport au blanc (de nuit)	100 %

d) Noir

Limite pourpre	y = x – 0,030
Limite bleue	y = 0,570 – x
Limite verte	y = 0,050 + x
Limite jaune	y = 0,740 – x
Facteur de luminance (de jour)	ß = 0,03 (max.)
Luminance par rapport au blanc (de nuit)	0 % (min.) 2 % (max.)

e) Vert

Limite jaune	x = 0,313
Limite blanche	y = 0,243 + 0,670x
Limite bleue	y = 0,493 – 0,524x
Facteur de luminance	ß = 0,10 (min.) (de jour)
Luminance par	35 % (min.)
rapport au blanc	30 % (max.)
(de nuit)	

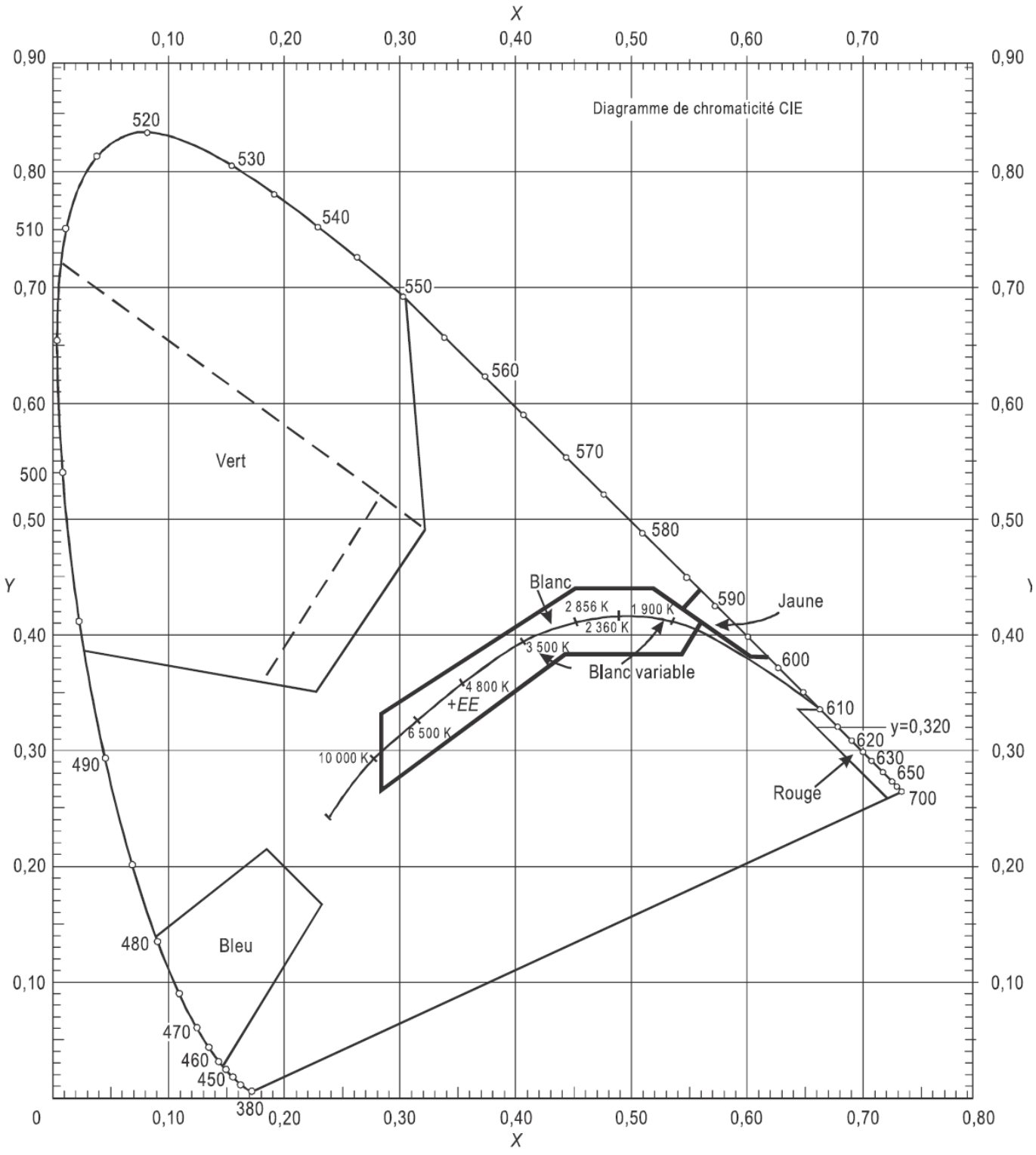


Figure A1 - 1a : Couleurs des feux aéronautiques à la surface (lampes à incandescence)

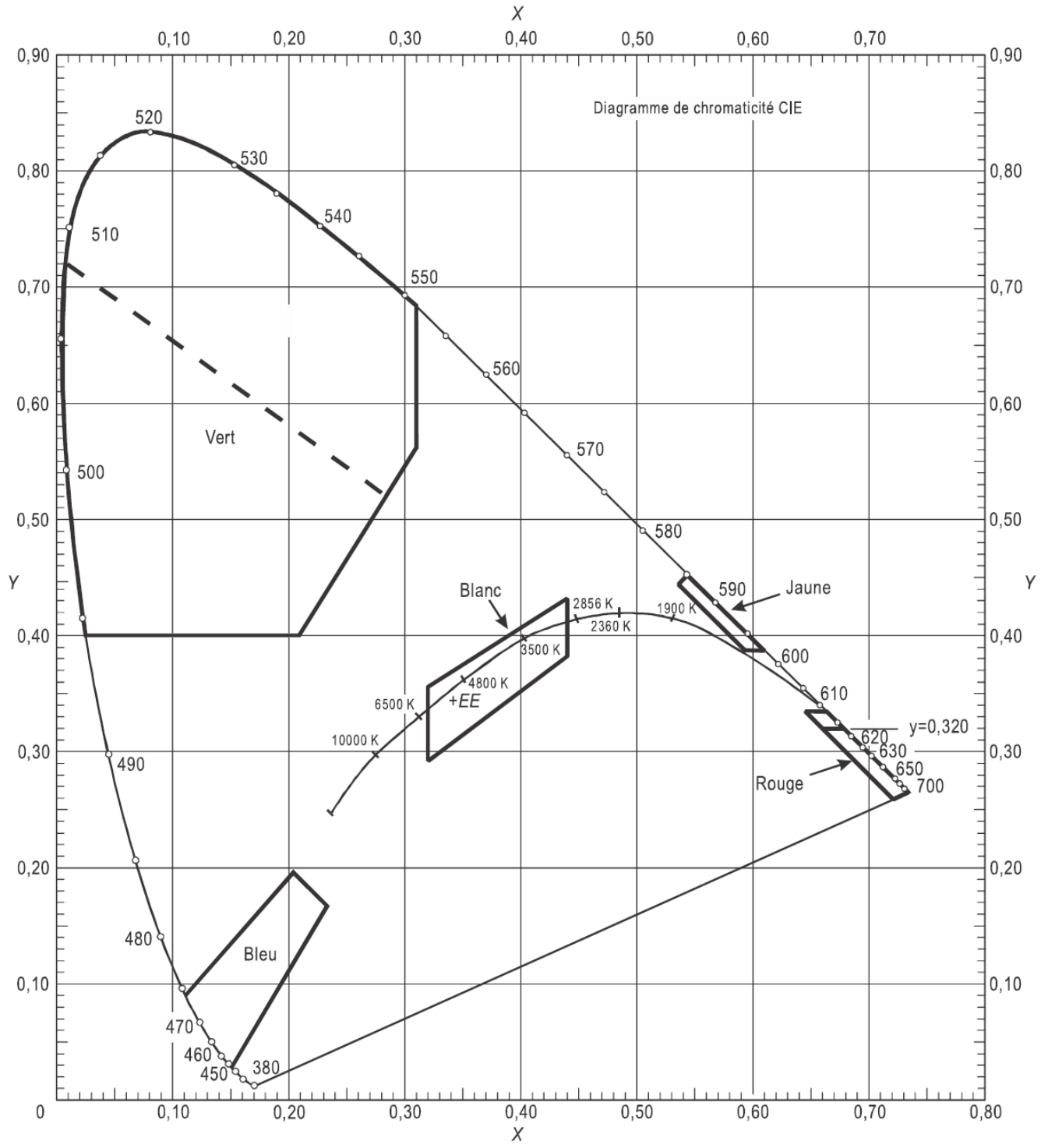


Figure A1-1b : Couleurs des feux aéronautiques à la surface (feux à semi-conducteurs)

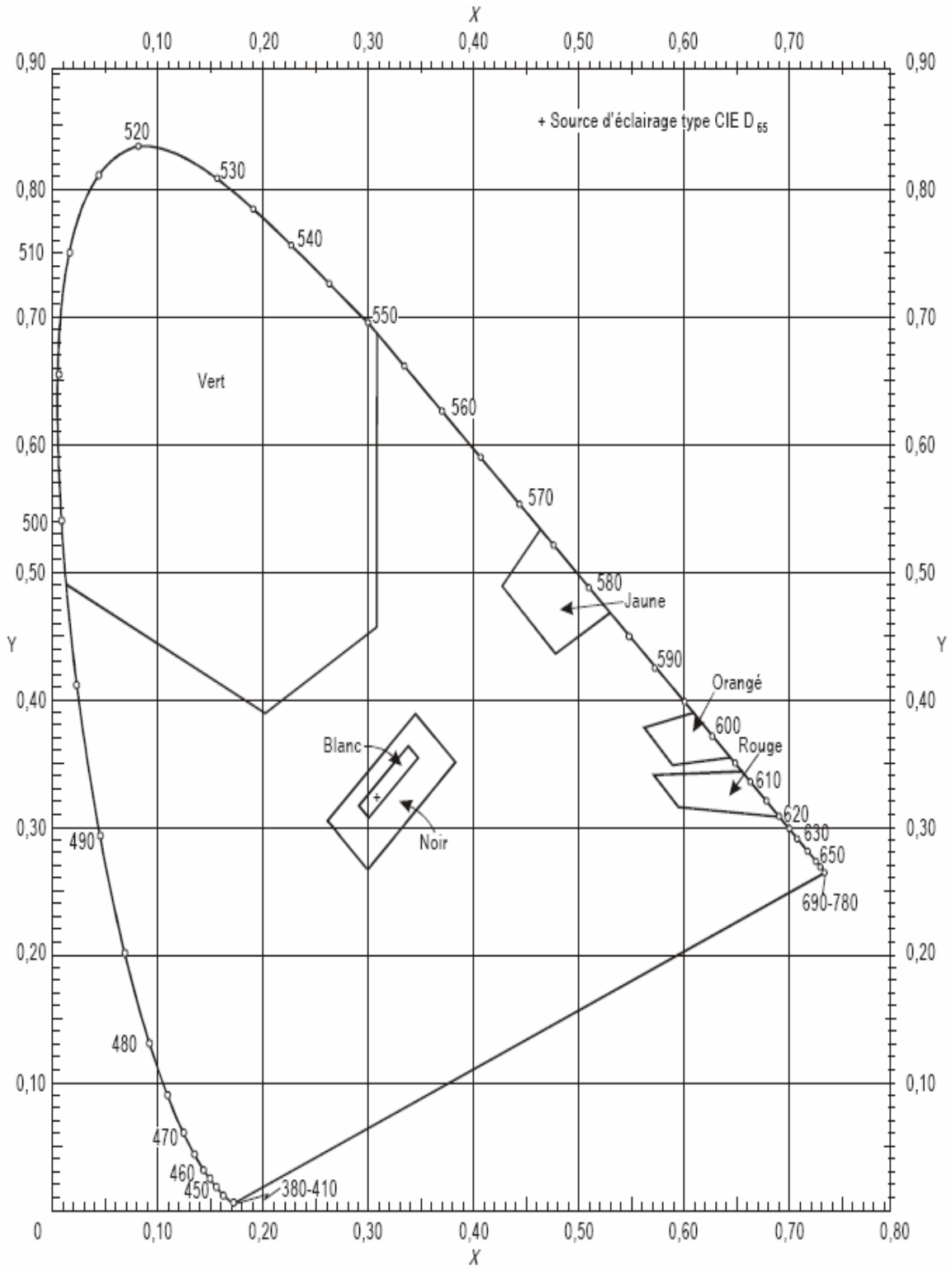


Figure A1 - 2 **:** Limites recommandées des couleurs ordinaires pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation éclairés de l'extérieur

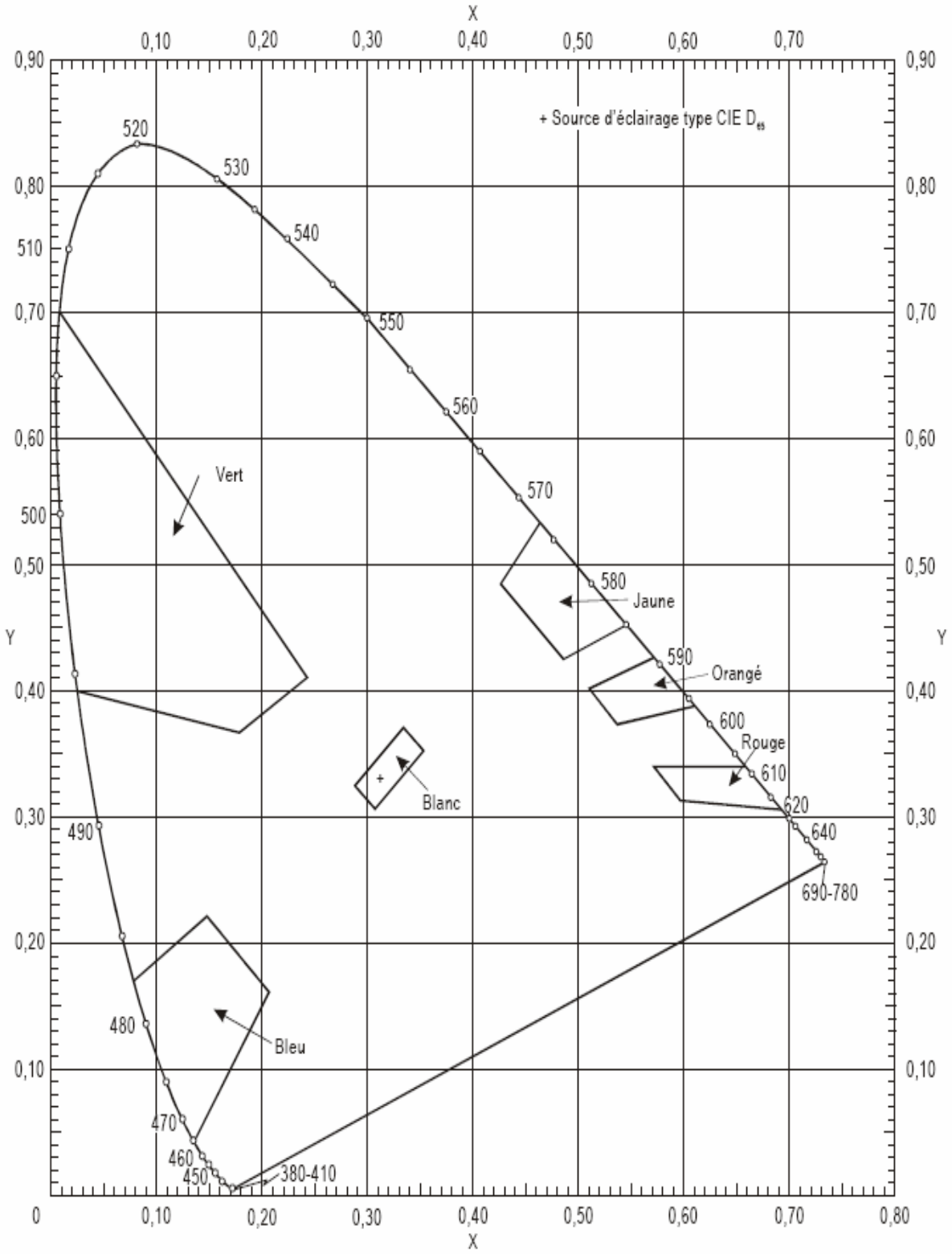


Figure A1 - 3 : Limites recommandées des couleurs de matériaux rétro réfléchissants pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation

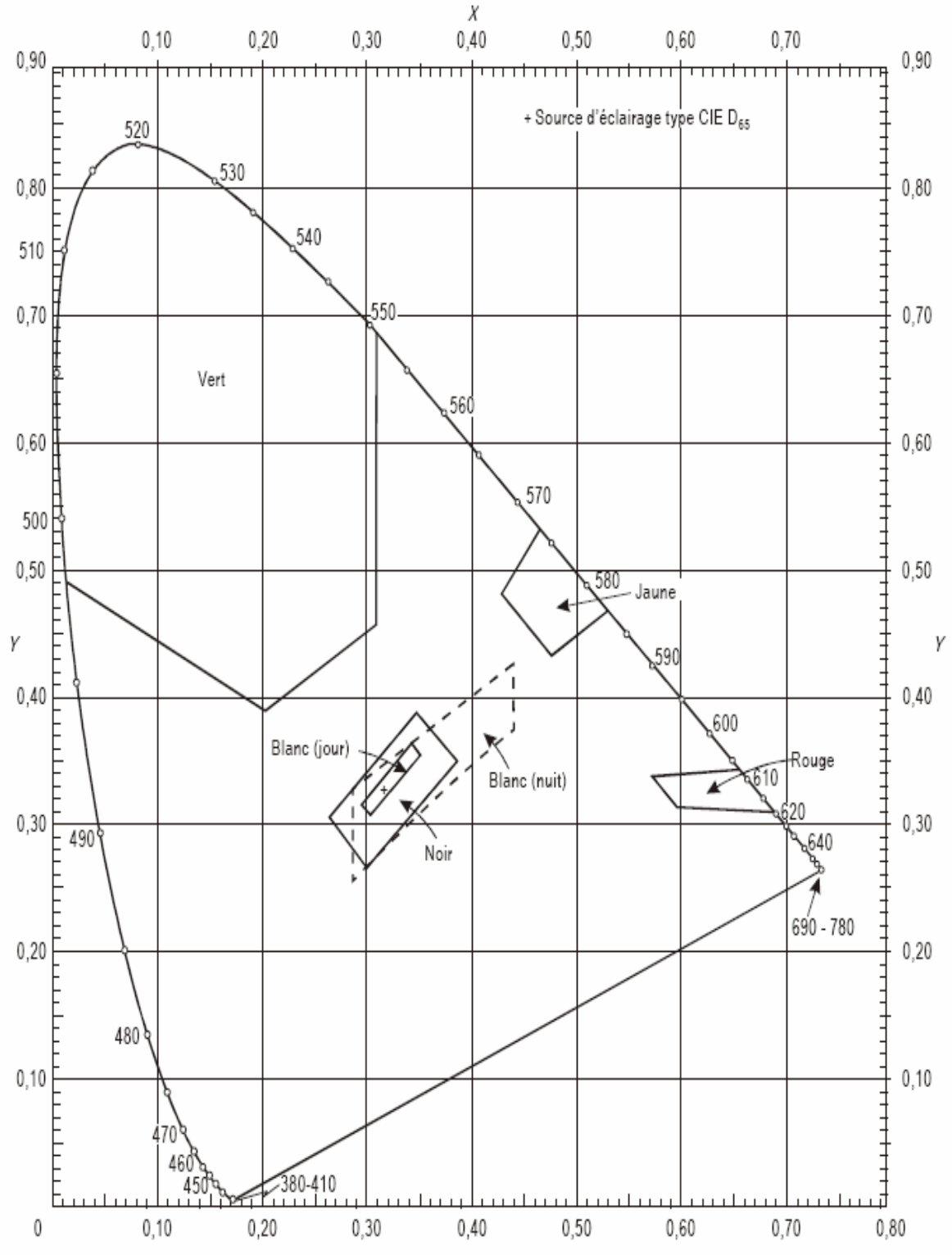
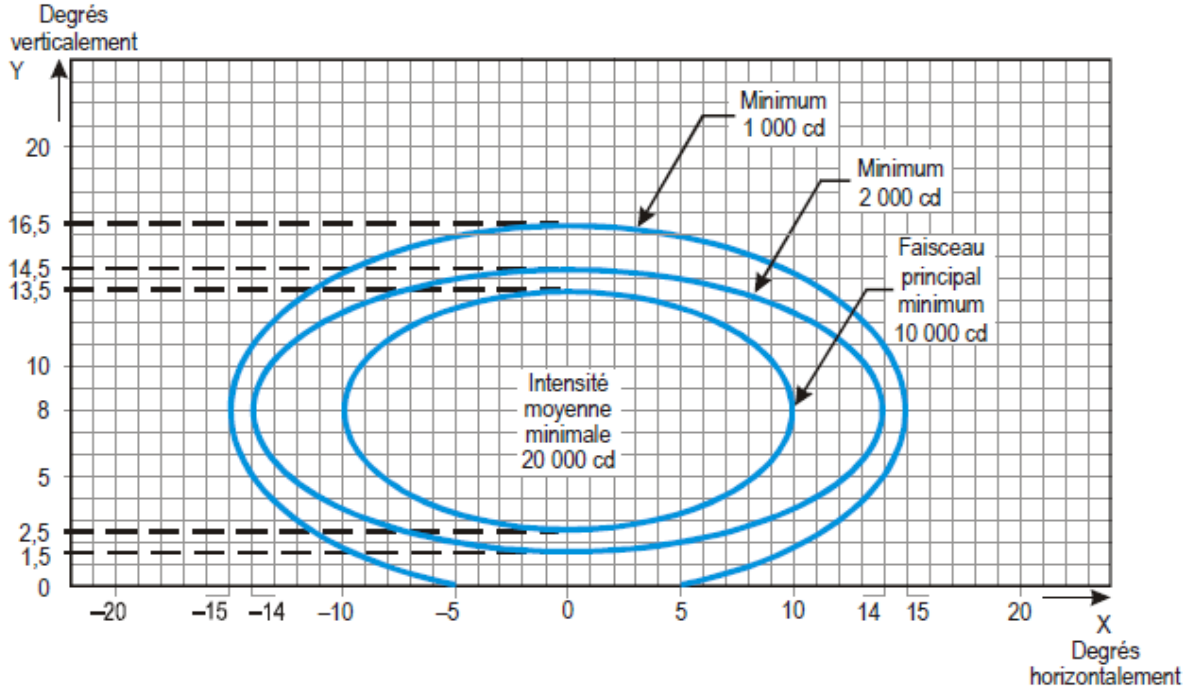


Figure A1 - 4 : Couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux luminescents éclairés de l'intérieur

Appendice 2. CARACTERISTIQUES DES FEUX AERONAUTIQUES A LA SURFACE



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

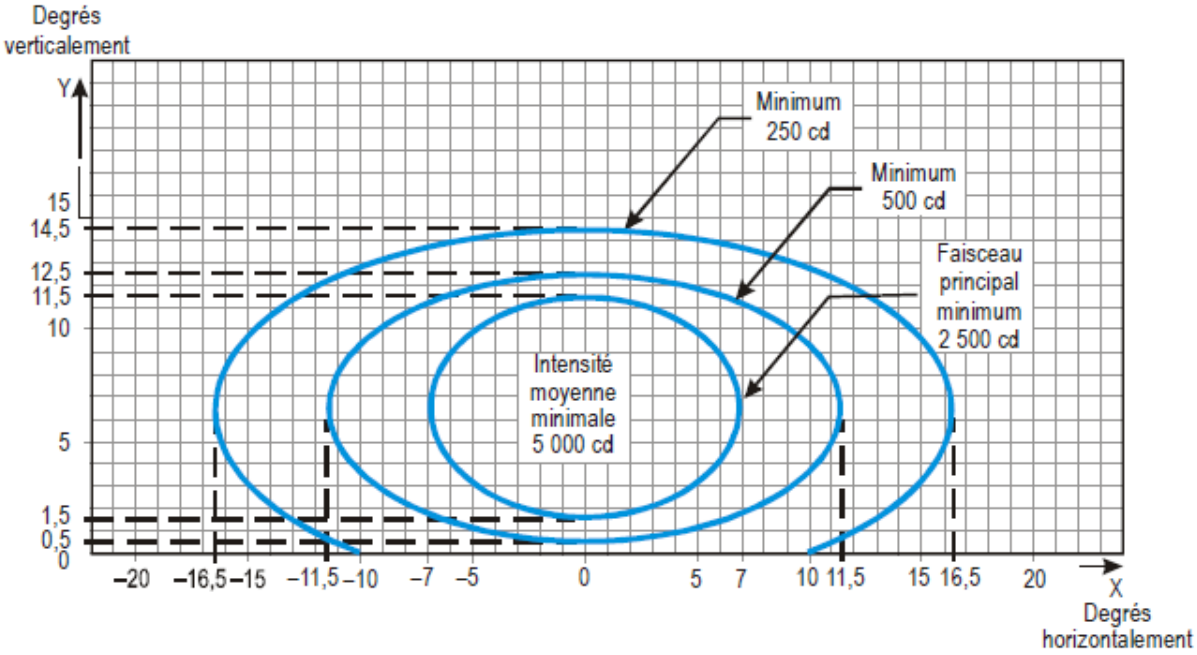
a	10	14	15
b	5,5	6,5	8,5

2. Les angles de calage en site des feux sont tels que le faisceau principal aura une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

Distance à partir du seuil	Couverture verticale du faisceau principal
du seuil à 315 m	0° – 11°
de 316 m à 475 m	0,5° – 11,5°
de 476 m à 640 m	1,5° – 12,5°
au-delà de 641 m	2,5° – 13,5° (voir ci-dessus)

3. Les feux des barres transversales au-delà de 22,5 m ont une convergence de 2 degrés. Tous les autres feux sont alignés parallèlement à l'axe de piste. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, et Figure A2 - 26.

Figure A2 - 1 : Diagramme isocandéla des feux de ligne axiale et des barres transversales d'approche (lumière blanche)



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{a^2} = 1$$

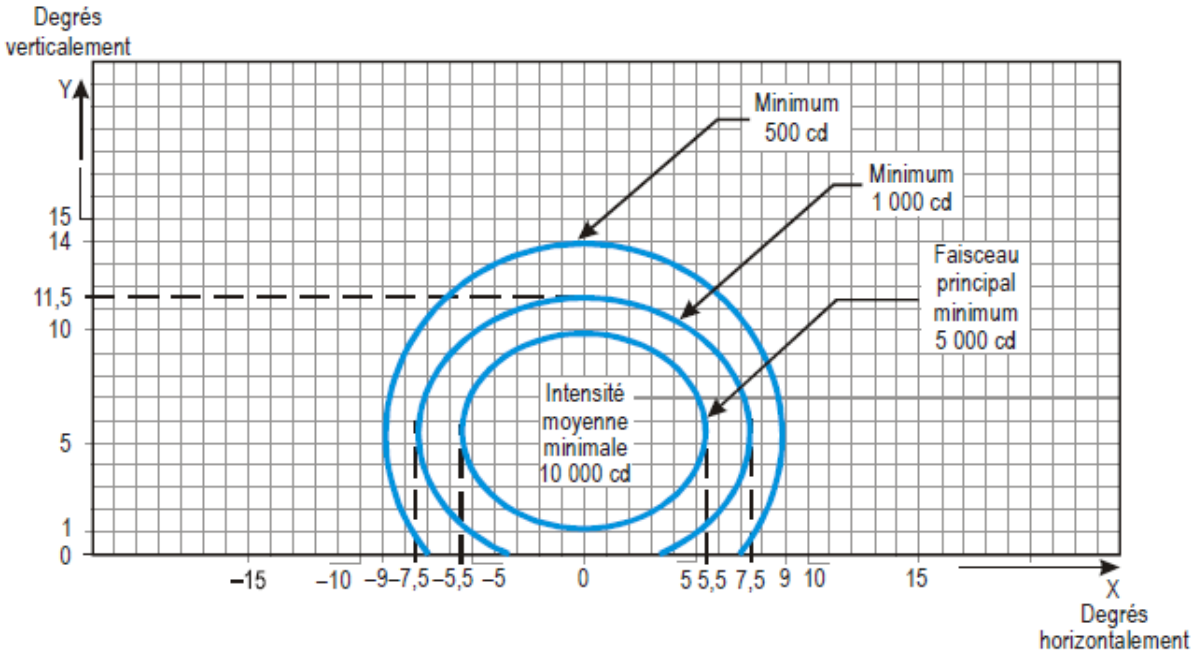
a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

2. Convergence de 2 degrés.
3. Les angles de calage en site des feux sont tels que le faisceau principal a une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

Distance à partir du seuil	Couverture verticale du faisceau principal
du seuil à 115 m	0,5° – 10,5°
de 116 m à 215 m	1° – 11°
au-delà de 216 m	1,5° – 11,5° (voir ci-dessus)

4. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 2 : Diagramme isocandela des feux de barrette latérale d'approche (lumière rouge)



Notes :

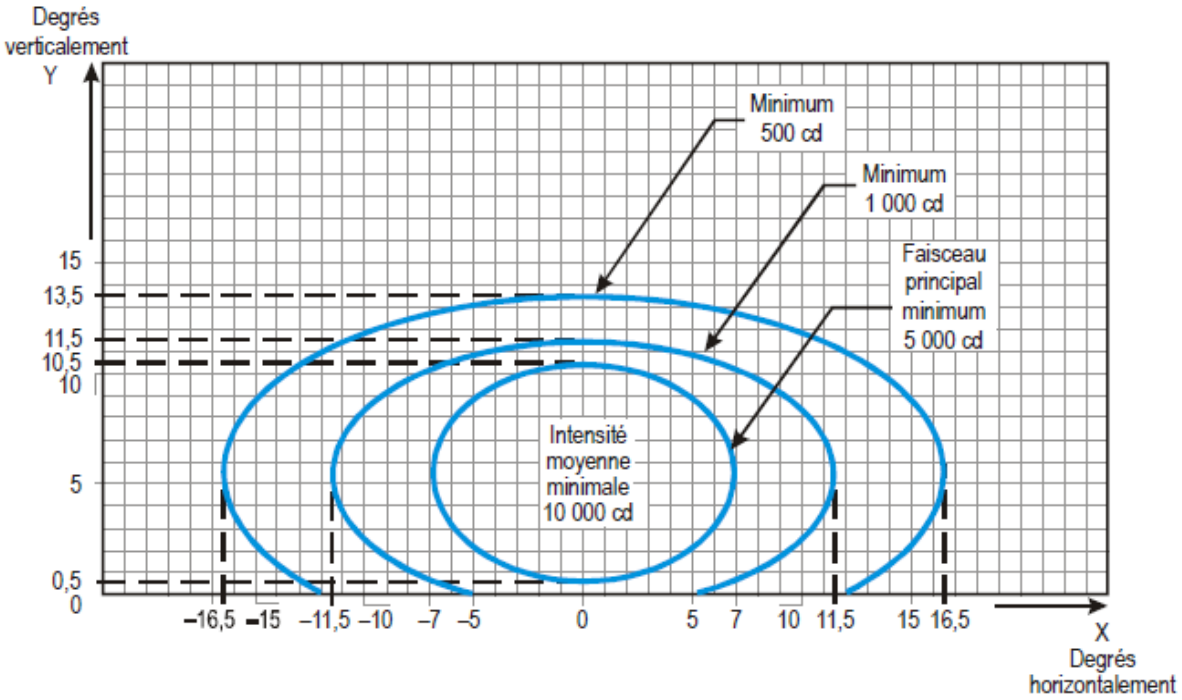
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	5,5	7,5	9,0
b	4,5	6,0	8,5

2. Convergence de 3,5 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 3 : Diagramme isocandela des feux de seuil (lumière verte)



Notes :

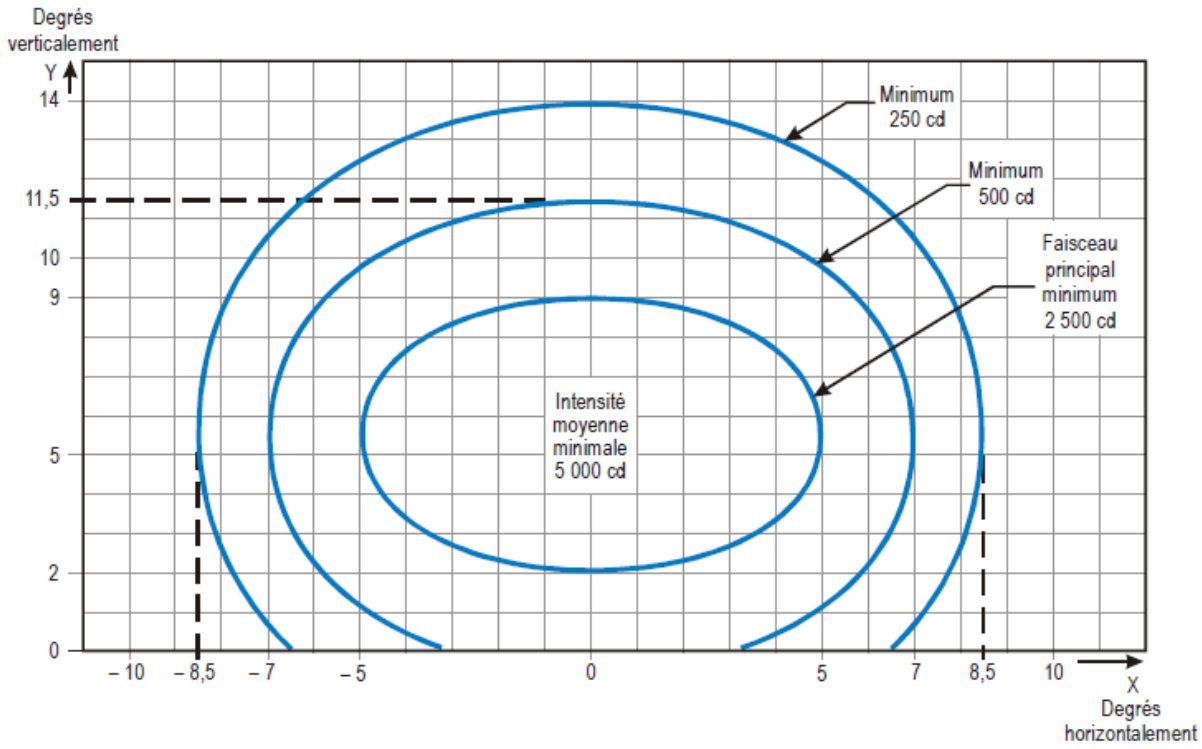
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

2. Convergence de 2 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 4 : Diagramme isocandela des barres de flanc de seuil (lumière verte)



Notes :

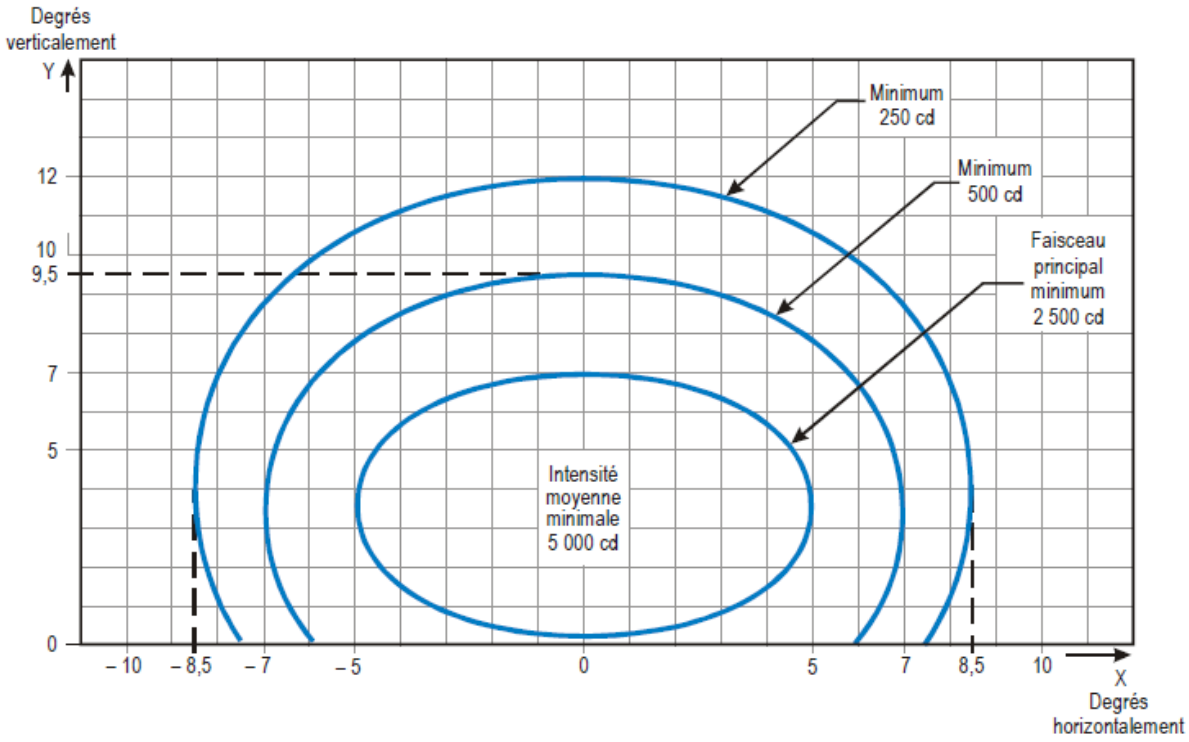
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. Convergence de 4 degrés.
3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 5 : Diagramme isocandela des feux de zone de toucher des roues (lumière blanche)



Notes :

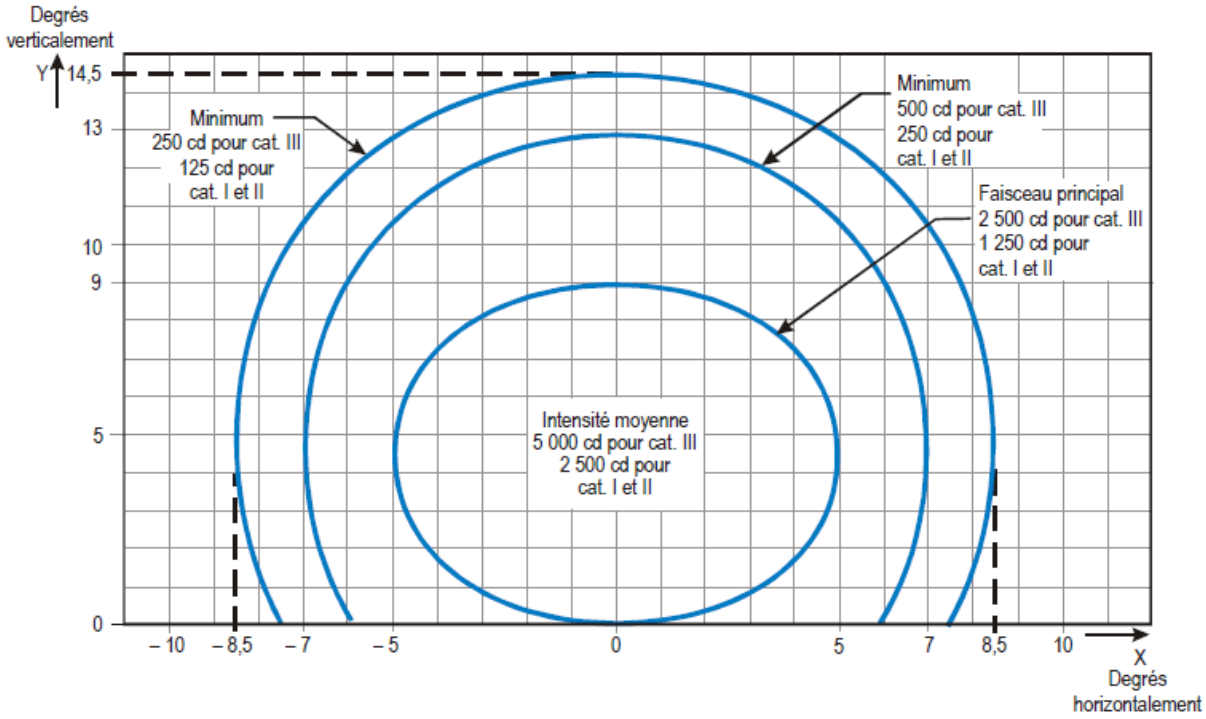
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
3. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
4. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 6 : Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 30 m (lumière blanche) et de feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)



Notes :

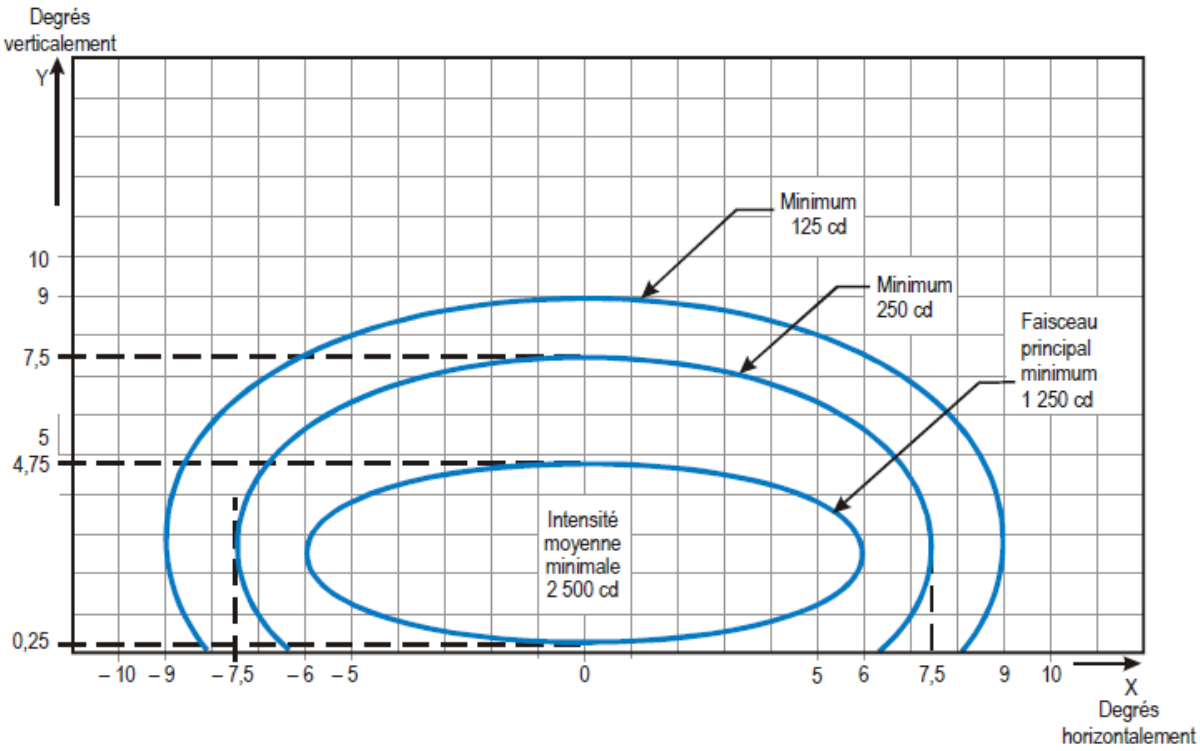
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10,0

2. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
3. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
4. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 7 : Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 15 m (lumière blanche) et des feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)



Notes :

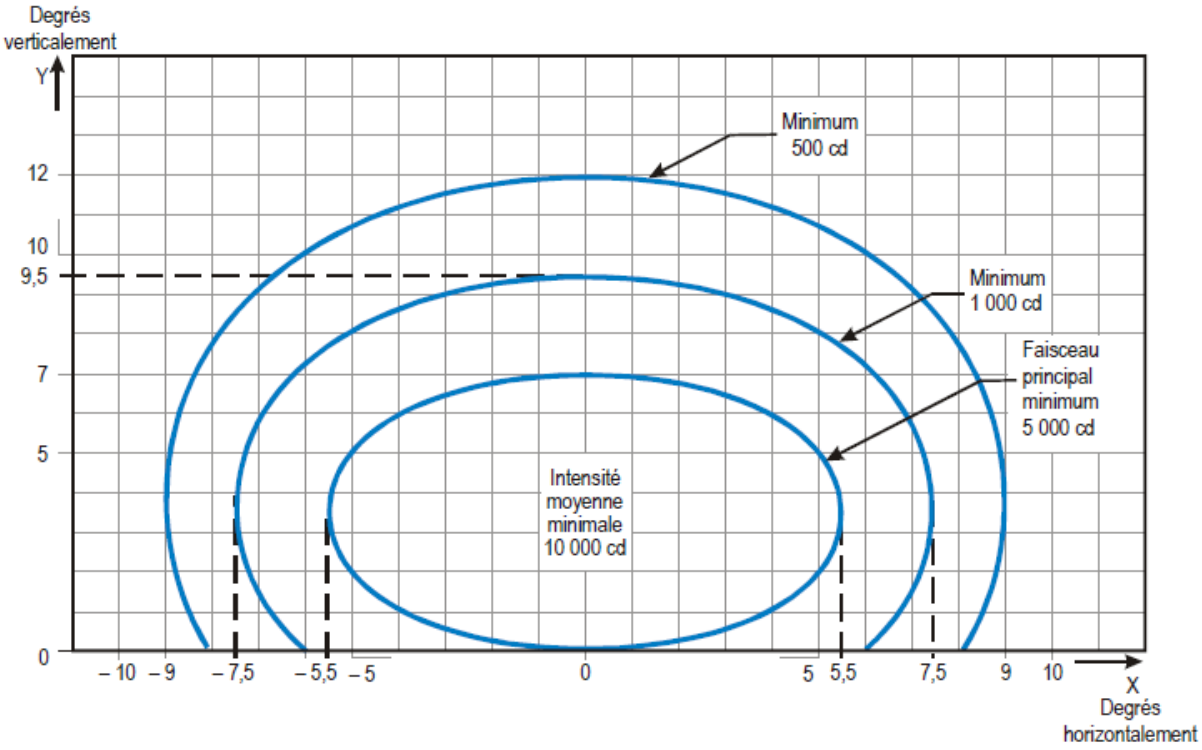
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	6,0	7,5	9,0
b	2,25	5,0	6,5

2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 8 : Diagramme isocandela des feux d'extrémité de piste (lumière rouge)



Notes :

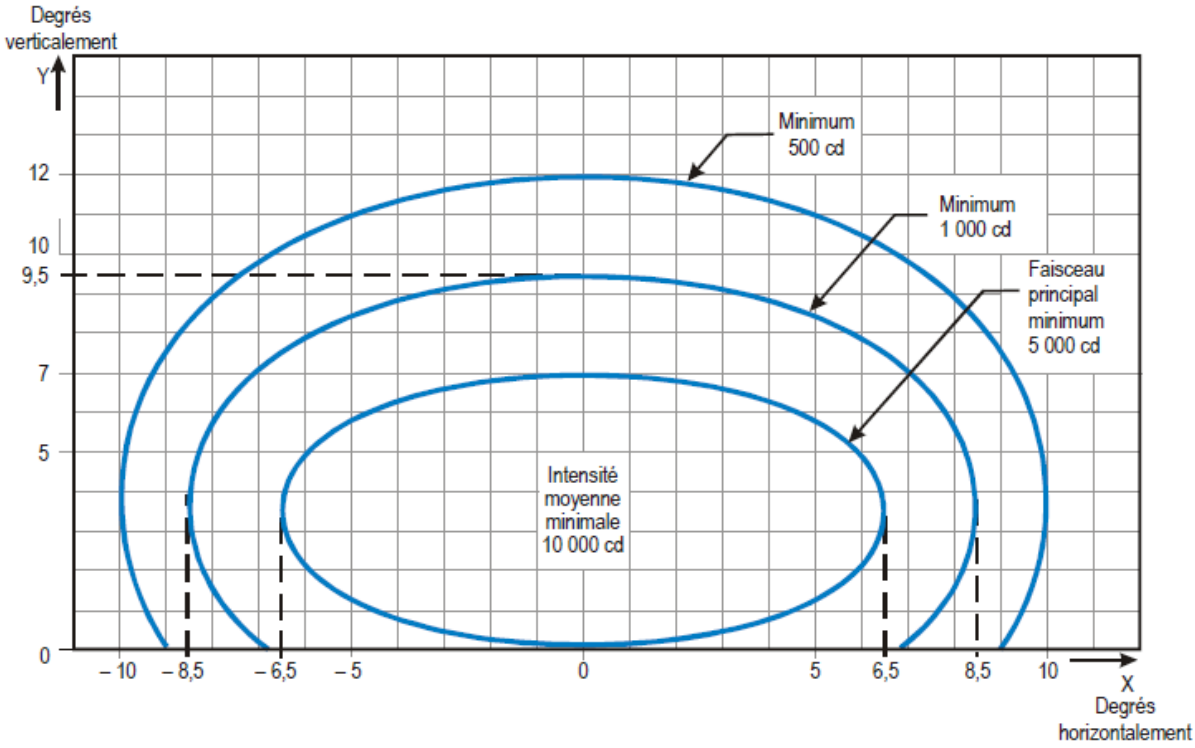
1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	5,5	7,5	9,0
b	3,5	6,0	8,5

2. Convergence de 3,5 degrés.
3. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
4. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
5. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 9 : Diagramme isocandela des feux de bord de piste avec 45 m de largeur de piste (lumière blanche)



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} = 1$$

a	6,5	8,5	10,0
b	3,5	6,0	8,5

2. Convergence de 4,5 degrés.
3. Pour la lumière rouge, multiplier ces valeurs par 0,15.
4. Pour la lumière jaune, multiplier ces valeurs par 0,40.
5. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

Figure A2 - 10 : Diagramme isocandela des feux de bord de piste avec 60 m de largeur de piste (lumière blanche).

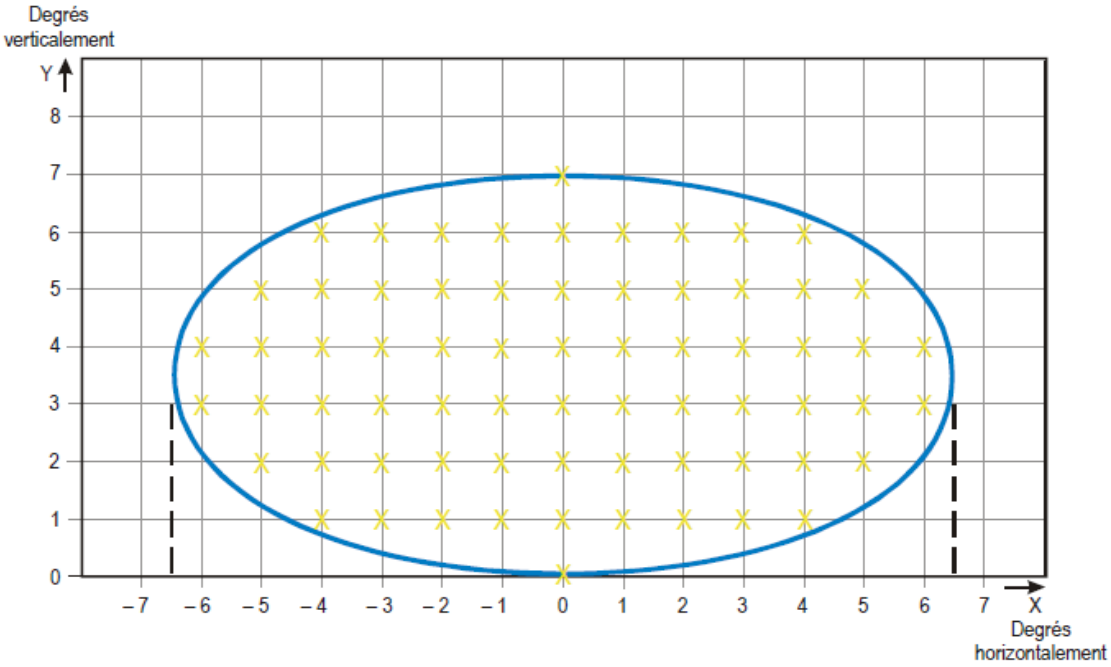


Figure A2 - 11 : Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'approche et de piste

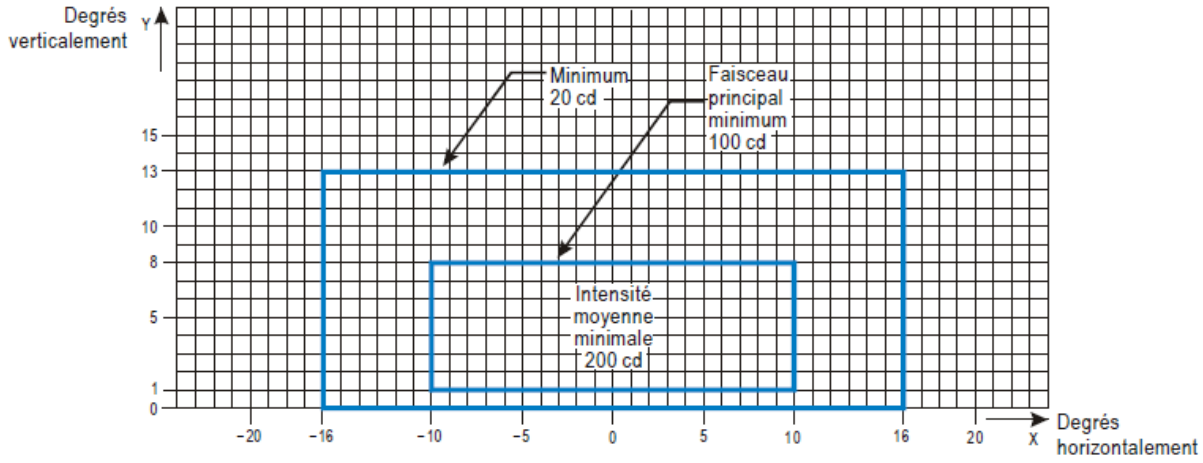
Notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26 et A2-27.

1. Les ellipses de chaque figure sont symétriques par rapports à leurs axes vertical et horizontal communs.
2. Les Figure A2 - 1 à Figure A2 - 10, ainsi que Figure A2 - 26, montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2 - 11 et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur de l'ellipse représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la valeur arithmétique des intensités lumineuses mesurées sur tous les points de carroyage considérés.
3. Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal quand le feu est convenablement orienté.
4. L'intensité moyenne à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal d'un nouveau feu est établie en fonction de l'intensité moyenne minimale (1,0) d'un nouveau feu de bord de piste. Les rapports définissent aussi l'intensité moyenne maximale admissible du faisceau principal des feux du balisage lumineux appuyant les opérations sur piste. Des orientations sur les critères d'entretien des feux aéronautiques à la surface et l'utilisation d'une norme pour l'aérodrome figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), partie 4.

Figure A2-1	Ligne axiale et barre transversale d'approche	2,0 – 3,0(lumière blanche)
Figure A2-2	Barrette latérale d'approche	0,5 – 1,0 (lumière rouge)
Figure A2-3	Seuil	1,0 – 1,5 (lumière verte)
Figure A2-4	Barre de flanc de seuil	1,0 – 1,5 (lumière verte)
Figure A2-5	Zone de toucher des roues	0,5 – 1 (lumière blanche)
Figure A2-6	Axe de piste (intervalle longitudinal de 30 m)	0,5 – 1 (lumière blanche)
Figure A2-7	Axe de piste (intervalle longitudinal de 15 m)	0,5 – 1 pour CAT III 0,25 – 0,5 pour CAT I, II (lumière blanche)
Figure A2-8	Extrémité de piste	0,25 – 0,5 (lumière rouge)
Figure 2-9	Bord de piste (piste de 45 m de largeur)	1,0 à 1,5 (lumière blanche)

Figure 2-10	Bord de piste (piste de 60 m de largeur)	1,0 à 1,5(lumière blanche)

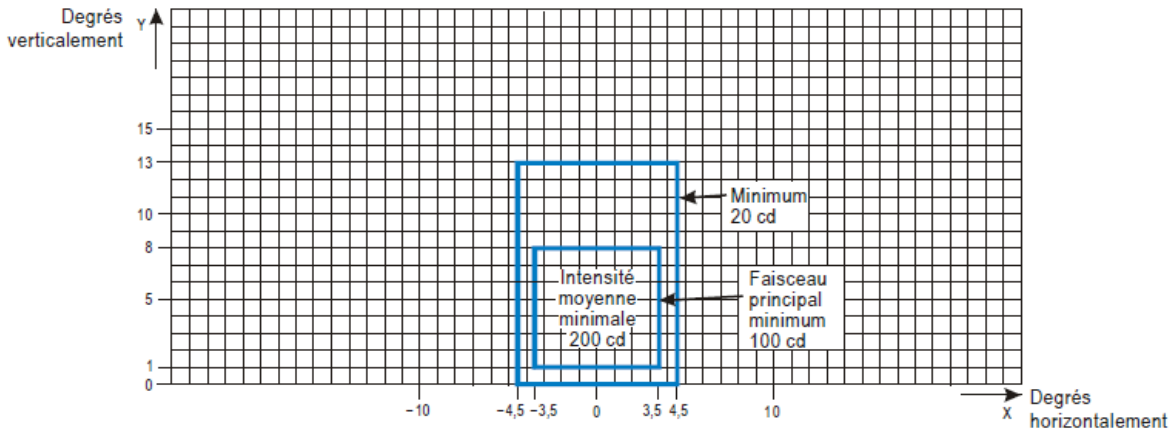
5. Les couvertures de faisceau indiquées dans les figures fournissent le guidage nécessaire pour des approches jusqu'à une RVR minimale d'environ 150 m et pour des décollages jusqu'à une RVR minimale d'environ 100 m.
6. Les angles d'azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de piste. Pour les feux autres que les feux d'axe de piste, les angles dirigés vers la piste sont considérés comme positifs. Les angles de site sont mesurés par rapport au plan horizontal.
7. Lorsque, pour des feux d'axe d'approche et des barres transversales, ainsi que pour des feux de barrettes latérales d'approche, des feux encastrés sont utilisés au lieu de feux hors sol, par exemple sur une piste dont le seuil est décalé, les intensités spécifiées peuvent être obtenues en utilisant deux ou trois feux (d'intensité plus faible) à chaque emplacement.
8. Il y a lieu de souligner l'importance d'un entretien suffisant. L'intensité moyenne ne doit jamais tomber à une valeur inférieure à 50 % de la valeur indiquée dans les figures et les administrations d'aéroport doivent veiller à maintenir l'intensité des feux à une valeur voisine de l'intensité moyenne minimale spécifiée.
9. Le feu doit être installé de manière que le faisceau principal soit aligné en respectant le calage spécifié à un demi-degré près.



Note :

1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.
3. Les intensités mentionnées au §8.1.5.3.17.10 pour les feux axiaux renforcés de voies de sortie rapide sont quatre fois supérieurs aux intensités respectives de la figure (soit 800 cd pour la moyenne minimale du faisceau principal).

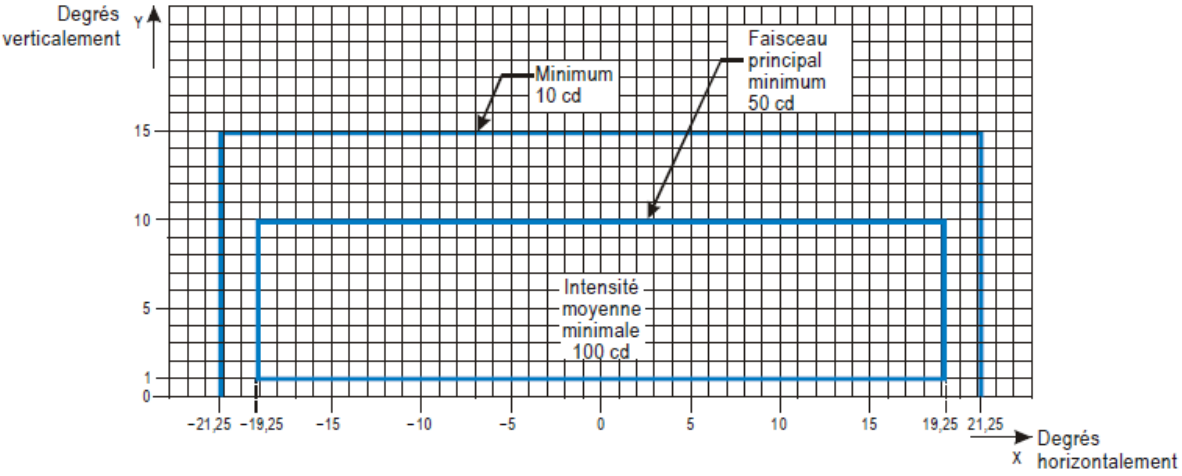
Figure A2 - 12 : Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), REL, feux d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 300 m et dans lesquelles des décalages importants peuvent survenir, ainsi que pour des feux de protection de piste à faible intensité, configuration B.



Note :

1. Avec ces couvertures de faisceau, généralement satisfaisantes, le poste de pilotage peut normalement s'écarter de l'axe d'environ 3 m.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

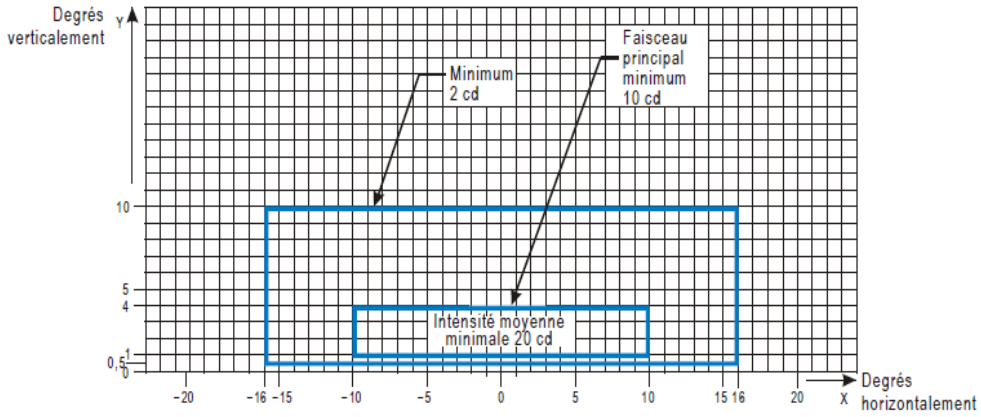
Figure A2 - 13 : Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m) et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 300 m



Note :

1. Dans les courbes, les feux ont une convergence de 15,75 degrés par rapport à la tangente à la courbe, sauf dans le cas des feux d'entrée de piste (REL).
2. L'intensité des REL sera égale au double des intensités spécifiées, à savoir minimum 20 cd, faisceau principal minimum 100 cd et intensité moyenne minimale 200 cd.
3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

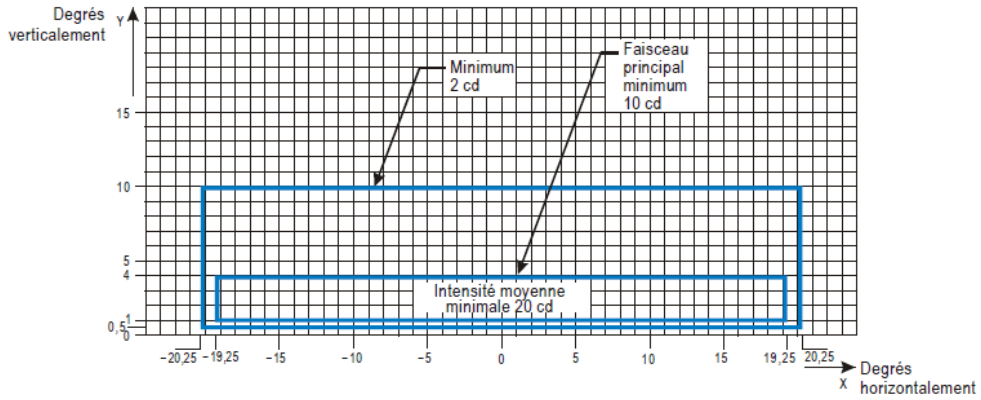
Figure A2 - 14 : Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), REL, feux de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 300 m.



Note :

1. Aux endroits où la luminance de fond est habituellement élevée, lorsque la poussière et les phénomènes d'obscurcissement locaux comptent pour beaucoup dans la dégradation de l'intensité lumineuse d'un feu, les valeurs de cd sont à multiplier par 2,5.
2. S'il s'agit de feux omnidirectionnels, leurs faisceaux verticaux doivent être conformes aux spécifications dont cette figure fait état.
3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

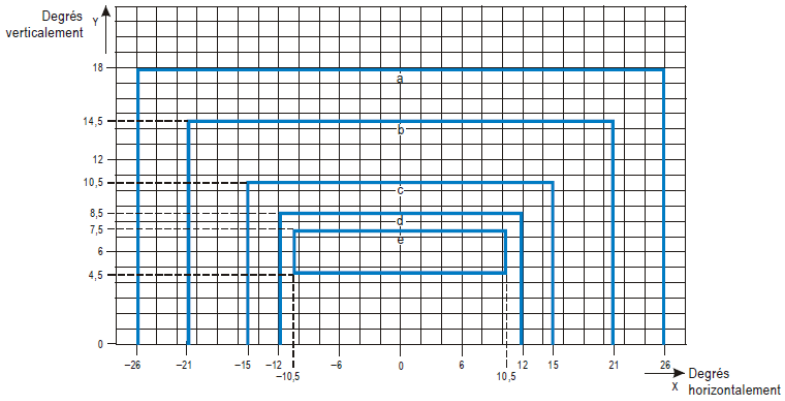
Figure A2 - 15 : Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 30 m, 60 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 300 m ou plus.



Note :

1. Dans les courbes, les feux ont une convergence de 15,75 degrés par rapport à la tangente à la courbe.
2. Aux endroits où la luminance de fond est habituellement élevée, lorsque la poussière et les phénomènes d'obscurcissement locaux comptent pour beaucoup dans la dégradation de l'intensité lumineuse d'un feu, les valeurs de cd sont à multiplier par 2,5.
3. Ces couvertures de faisceau sont prévues pour jusqu'à 12 m d'écartement du poste de pilotage par rapport à l'axe, ce qui peut éventuellement être le cas à la fin d'un virage.
4. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

Figure A2 - 16 : Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m, 15 m, 30 m) de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 300 m ou plus.

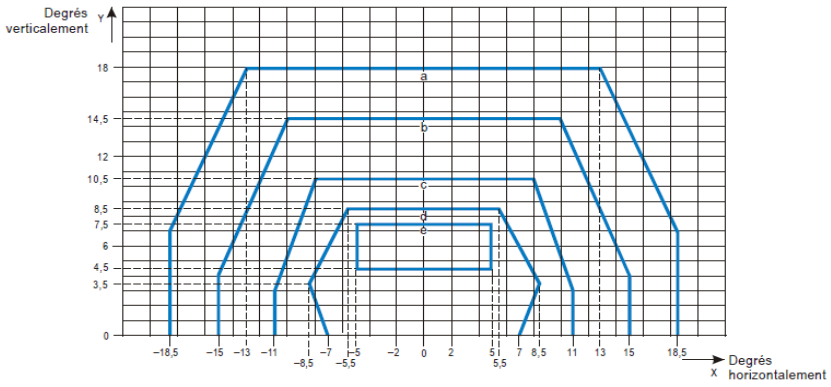


Courbe	a	b	c	d	e
Intensité (cd)	8	20	100	450	1800

Note :

1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

Figure A2 - 17 : Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires et où des décalages importants peuvent survenir.

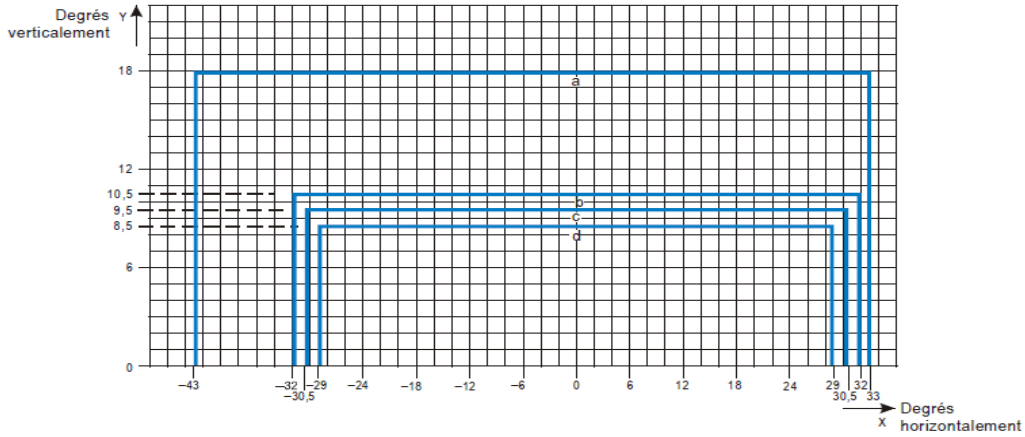


Courbe	a	b	c	d	e
Intensité (cd)	8	20	100	450	1 800

Note :

1. Ces couvertures de faisceau, généralement satisfaisantes, tiennent compte du décalage normal du poste de pilotage par rapport à la roue extérieure du train principal sur le bord de la voie de circulation.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

Figure A2 - 18 : Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires

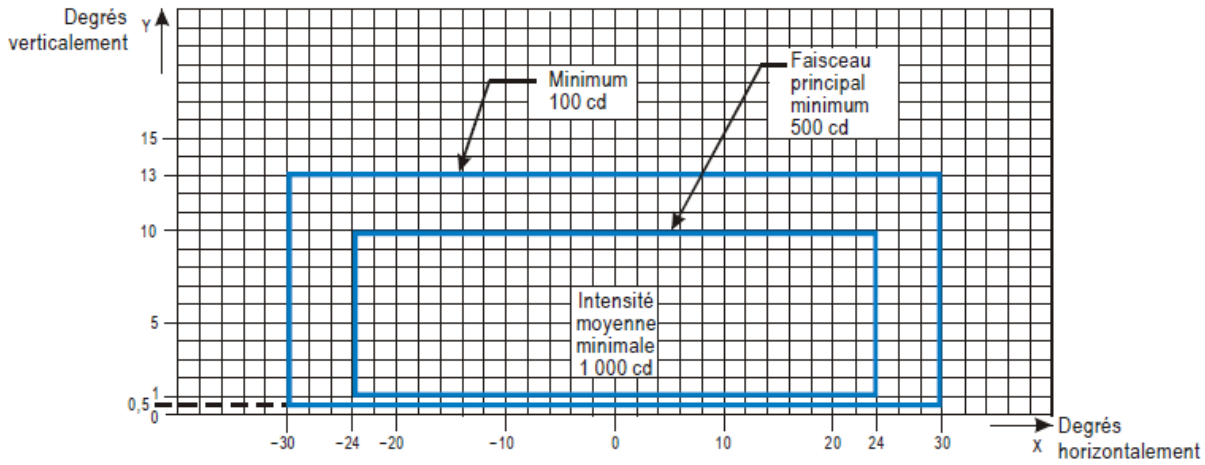


Courbe	a	b	c	d
Intensité (cd)	8	100	200	400

Note :

1. Dans les courbes, les feux ont une convergence de 17 degrés par rapport à la tangente à la courbe.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

Figure A2 - 19 : Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires.



Note :

1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21.

Figure A2 - 20 : Diagramme isocandela des feux de protection de piste à haute intensité, configuration B

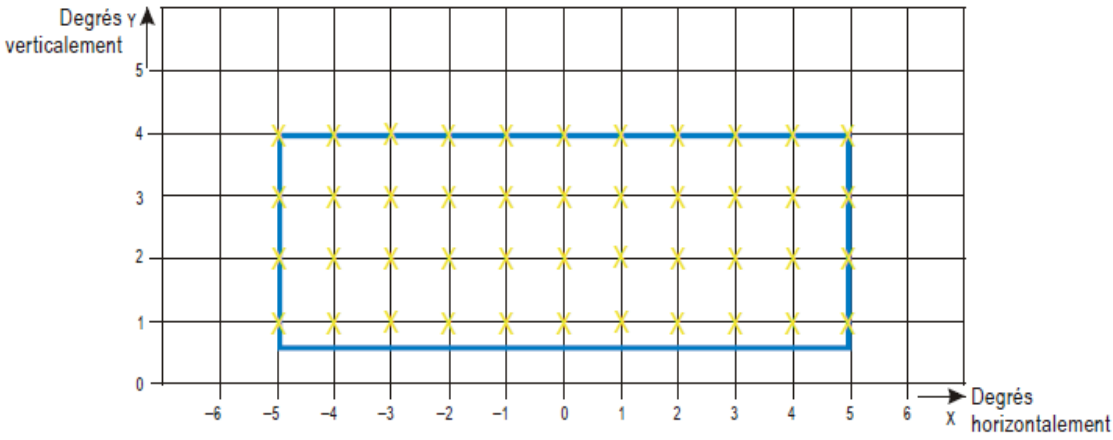


Figure A2 - 21 : Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'axe de voie de circulation et de barre d'arrêt

Notes communes aux Figure A2 - 12 à Figure A2 - 21

1. Les intensités spécifiées dans les Figure A2 - 12 à Figure A2 - 20 concernent des feux verts et jaunes d'axe de voie de circulation, des feux jaunes de protection de piste et des feux rouges de barre d'arrêt.
2. Les Figure A2 - 12 à Figure A2 - 20 montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2 - 21 : Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'axe de voie de circulation et de barre d'arrêt et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur du rectangle représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la moyenne arithmétique des intensités lumineuses mesurées en tous les points considérés du carroyage.
3. Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal ou pour le faisceau le plus à l'intérieur, selon le cas, quand le feu est convenablement orienté.
4. Les angles en azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de la voie de circulation, sauf dans les courbes où ils sont mesurés par rapport à la tangente à la courbe.
5. Les angles en site sont mesurés par rapport à la pente longitudinale de la surface de la voie de circulation.
6. Il y a lieu de souligner l'importance d'un entretien suffisant. L'intensité, qu'elle soit moyenne, le cas échéant, ou spécifiée sur les courbes isocandelas correspondantes, ne devrait jamais tomber à une valeur inférieure à 50 % de la valeur indiquée dans les figures et les administrations d'aéroport devraient veiller à maintenir l'intensité des feux à une valeur voisine de l'intensité moyenne minimale spécifiée.
7. Le feu doit être installé de manière que le faisceau principal ou le faisceau le plus à l'intérieur, selon le cas, soit aligné en respectant le calage spécifié à un demi-degré près.

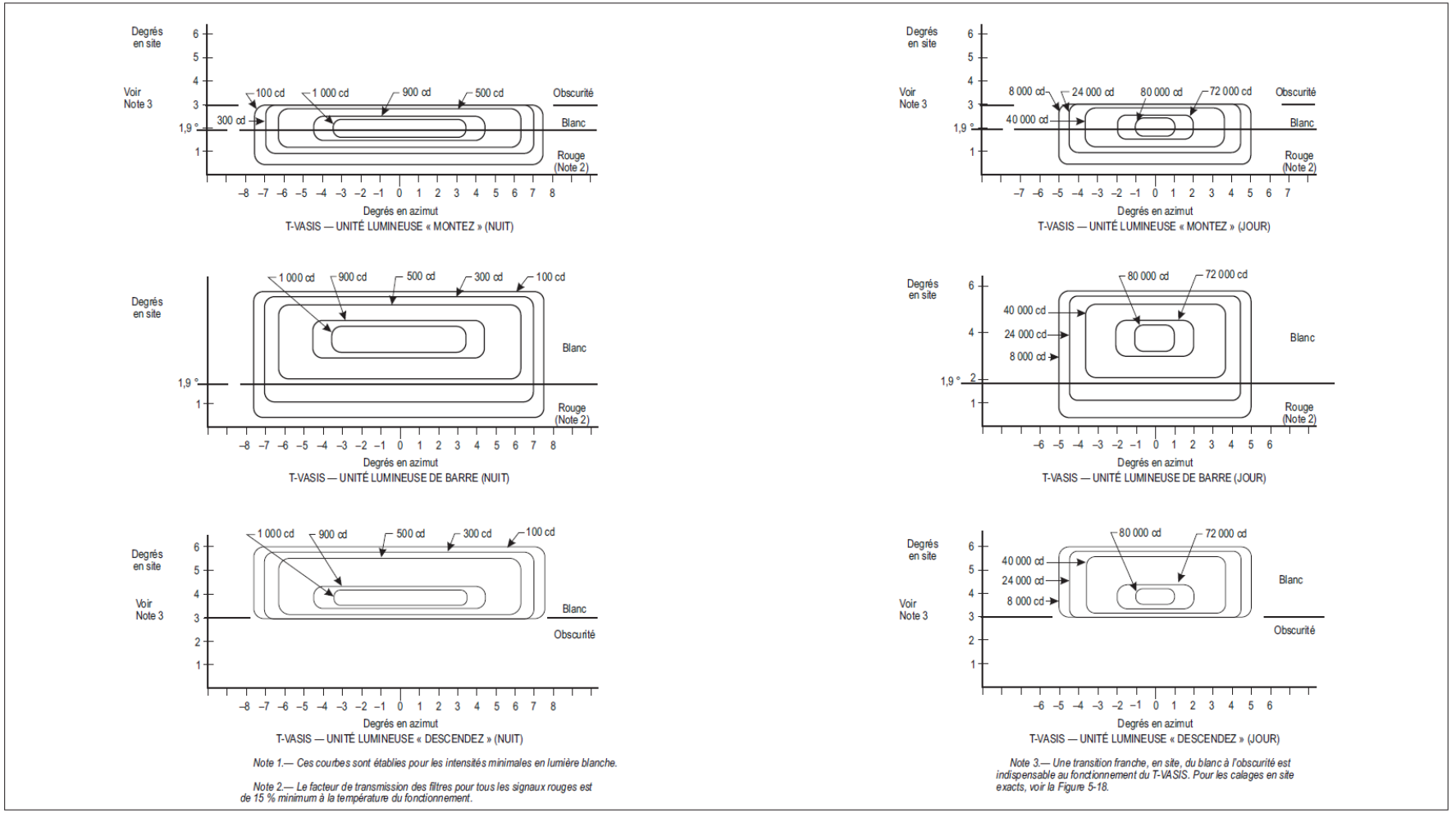
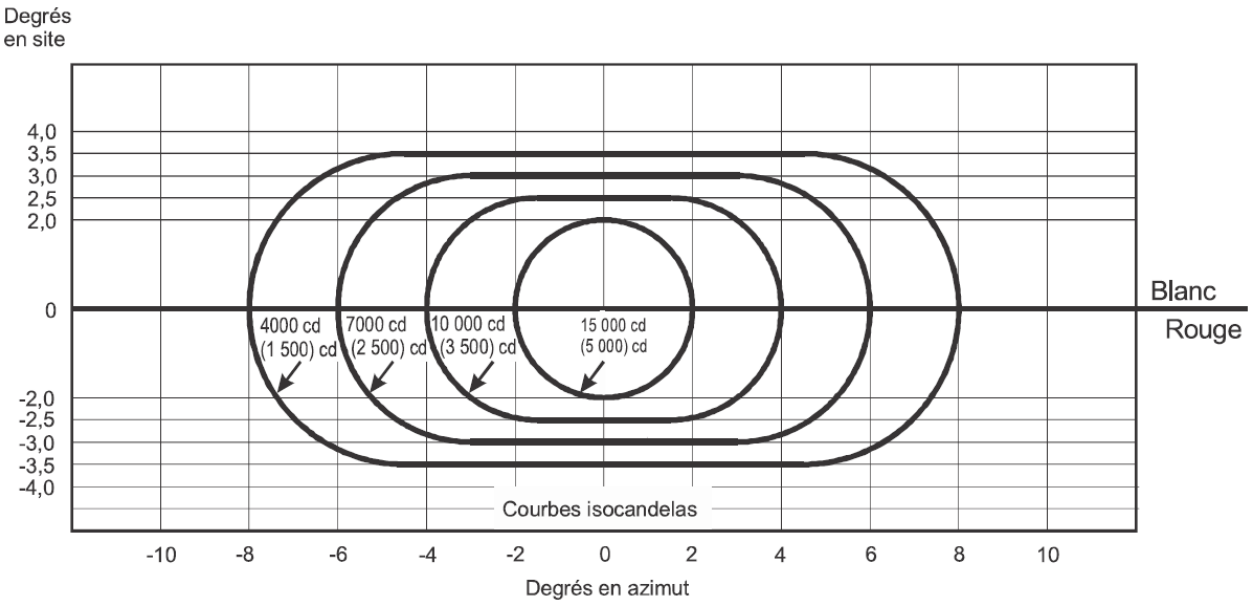


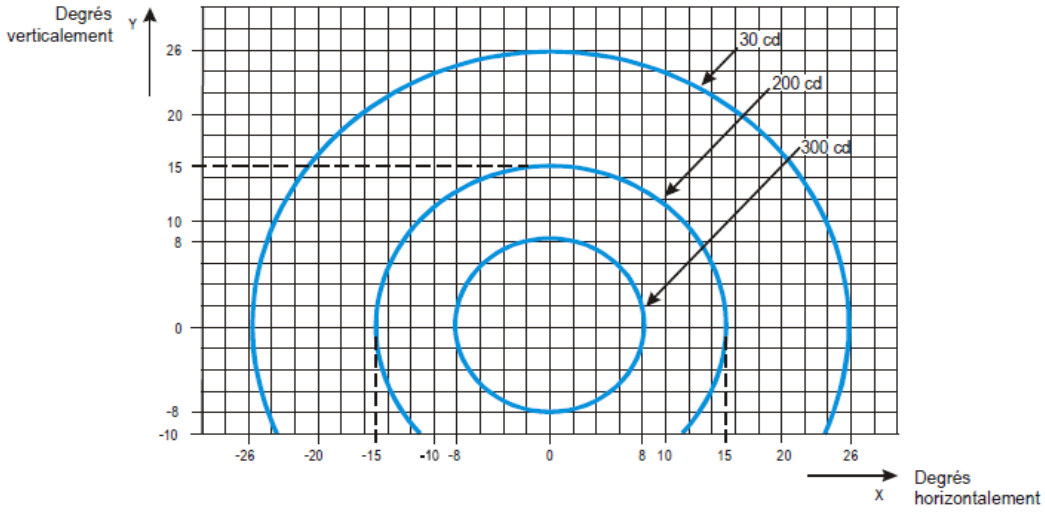
Figure A2 - 22 : Répartition de l'intensité lumineuse du T-VASIS et de l'AT-VASIS



Notes :

1. Ces courbes sont établies pour les intensités minimales en lumière rouge.
2. La valeur de l'intensité lumineuse dans le secteur blanc du faisceau est au moins égale à deux fois et peut atteindre six fois et demie l'intensité correspondante dans le secteur rouge.
3. Les valeurs d'intensité indiquées entre parenthèses concernant l'APAPI.

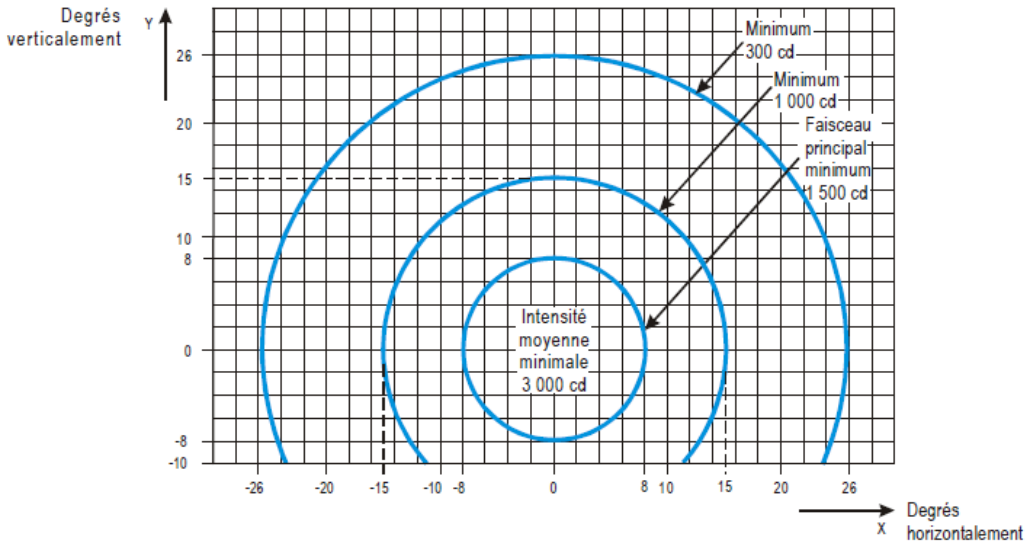
Figure A2 - 23 : Répartition de l'intensité lumineuse du PAPI et de l'APAPI



Note :

1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Les intensités spécifiées s'appliquent à la lumière jaune.

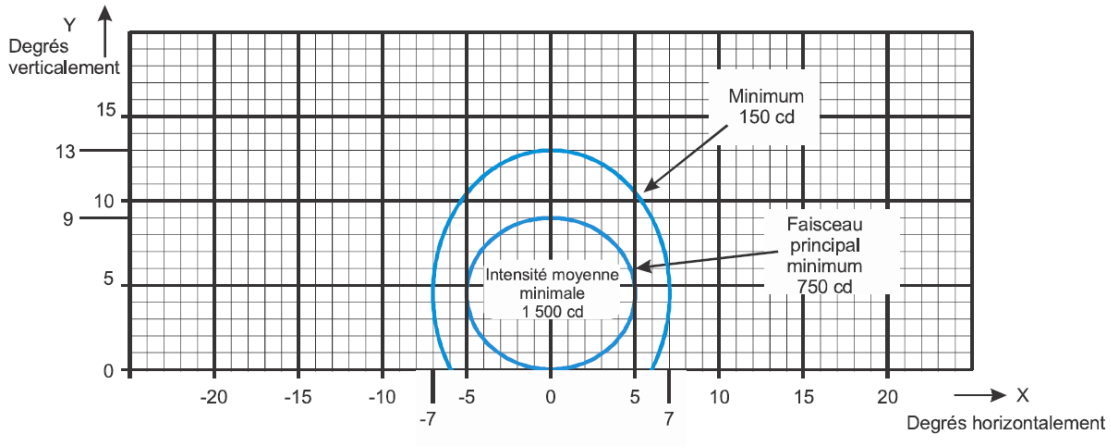
Figure A2 - 24 : Diagramme isocandela de chaque feu de dispositif lumineux de protection de piste à faible intensité, configuration A, et des feux à éclats complétant les panneaux de zone inutilisable



Note :

1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.
2. Les intensités spécifiées s'appliquent à la lumière jaune.

Figure A2 - 25 : Diagramme isocandela pour chaque feu de dispositif lumineux de protection de piste à haute intensité, configuration A



Notes :

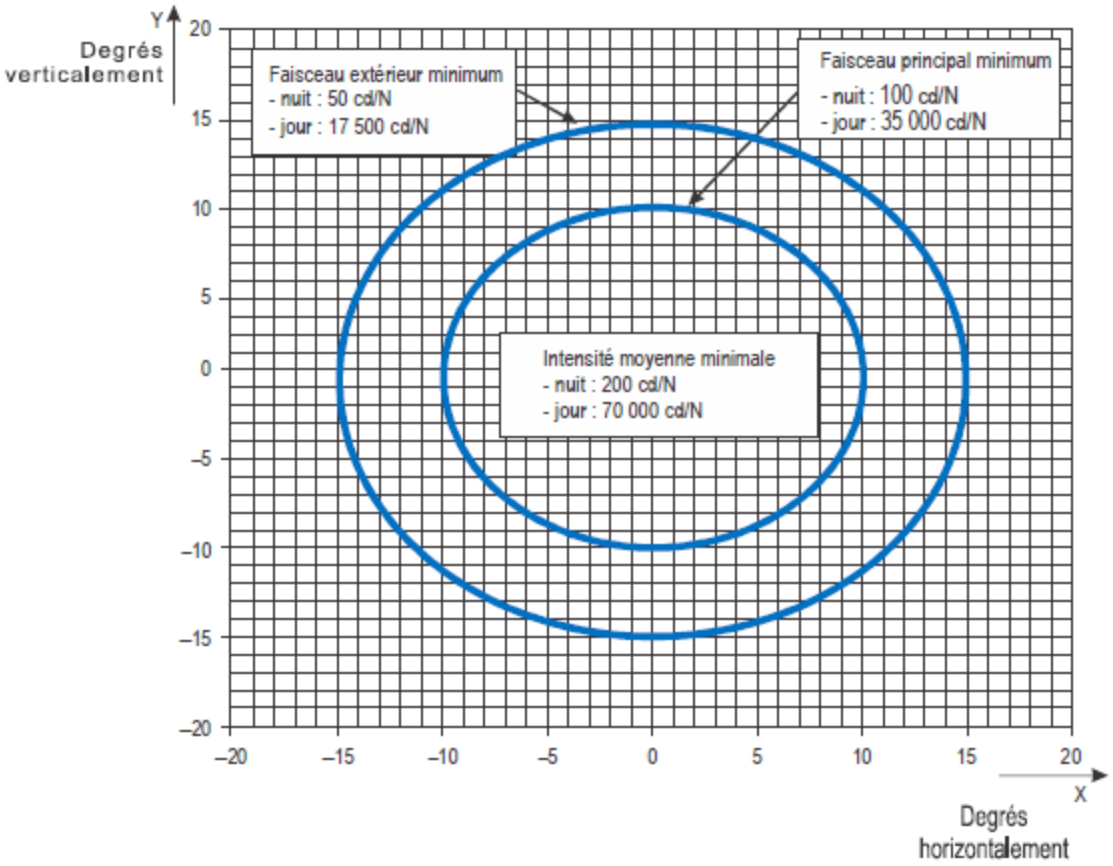
1. Courbes calculées selon la formule

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$$

a	5,0	7,0
b	4,5	8,5

2. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26, et A2-27.

Figure A2 - 26 : Digramme isocandela des feux d'attente au décollage (THL) (rouges)



Notes :

1. Courbes calculées selon la formule

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a	10	15
b	10	15

2. N est le nombre total de feux du dispositif lumineux de piste fermée.

3. Voir les notes communes aux Figure A2 - 1 à Figure A2 - 11, Figure A2 - 26, et A2-27.

Figure A2 - 27 : Digramme isocandela des feux de balisage lumineux de piste fermée (lumière blanche)

Appendice 3. MARQUES D'OBLIGATION ET MARQUES D'INDICATION

Note 1. — Voir les spécifications sur l'emploi, l'emplacement et les caractéristiques des marques d'obligation et des marques d'indication au Chapitre 8.1.5, sections 8.1.5.2.16 et 8.1.5.2.17.

Note 2. — Le présent appendice illustre la forme et les proportions des lettres, des nombres et des symboles des marques d'obligation et des marques d'indication sur un quadrillage.

Note 3. — Les marques d'obligation et les marques d'indication portées sur les chaussées sont destinées comme si elles reproduisaient l'ombre des caractères des panneaux de signalisation équivalents (c.-à-d. que les caractères ont une forme allongée), à raison d'un facteur de 2,5, comme l'illustre la Figure A3 - 1. L'allongement ne touche que la dimension verticale. En conséquence, l'espace entre les caractères d'une marque sur la chaussée s'obtient en déterminant d'abord la hauteur des caractères du panneau équivalent, puis en ajustant l'espacement en fonction des valeurs indiquées au Tableau A4 - 1.

Par exemple, dans le cas de l'indicatif de piste « 10 » qui doit avoir une hauteur (Hps) de 4 000 mm, la hauteur des caractères sur le panneau équivalent (Hes) est égale à 4 000/2,5, soit 1 600 mm D'après le Tableau A4 - 1 b), le numéro de code selon les chiffres est 1 ; d'après le Tableau A4 - 1 c), ce numéro de code correspond à un espacement de 96 mm pour une hauteur de caractère de 400 mm L'espace entre les caractères sur la chaussée pour l'indicatif « 10 » est donc 1 600/400*96, soit 384 mm

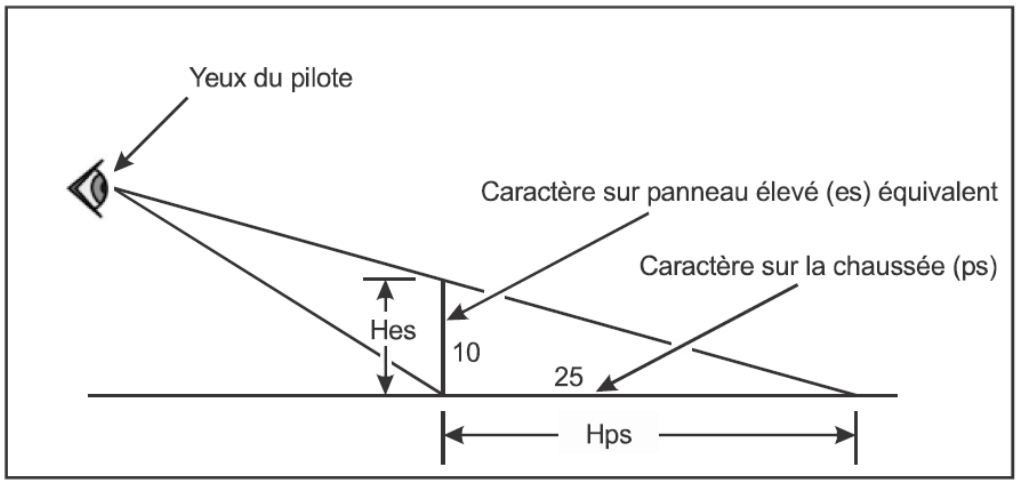
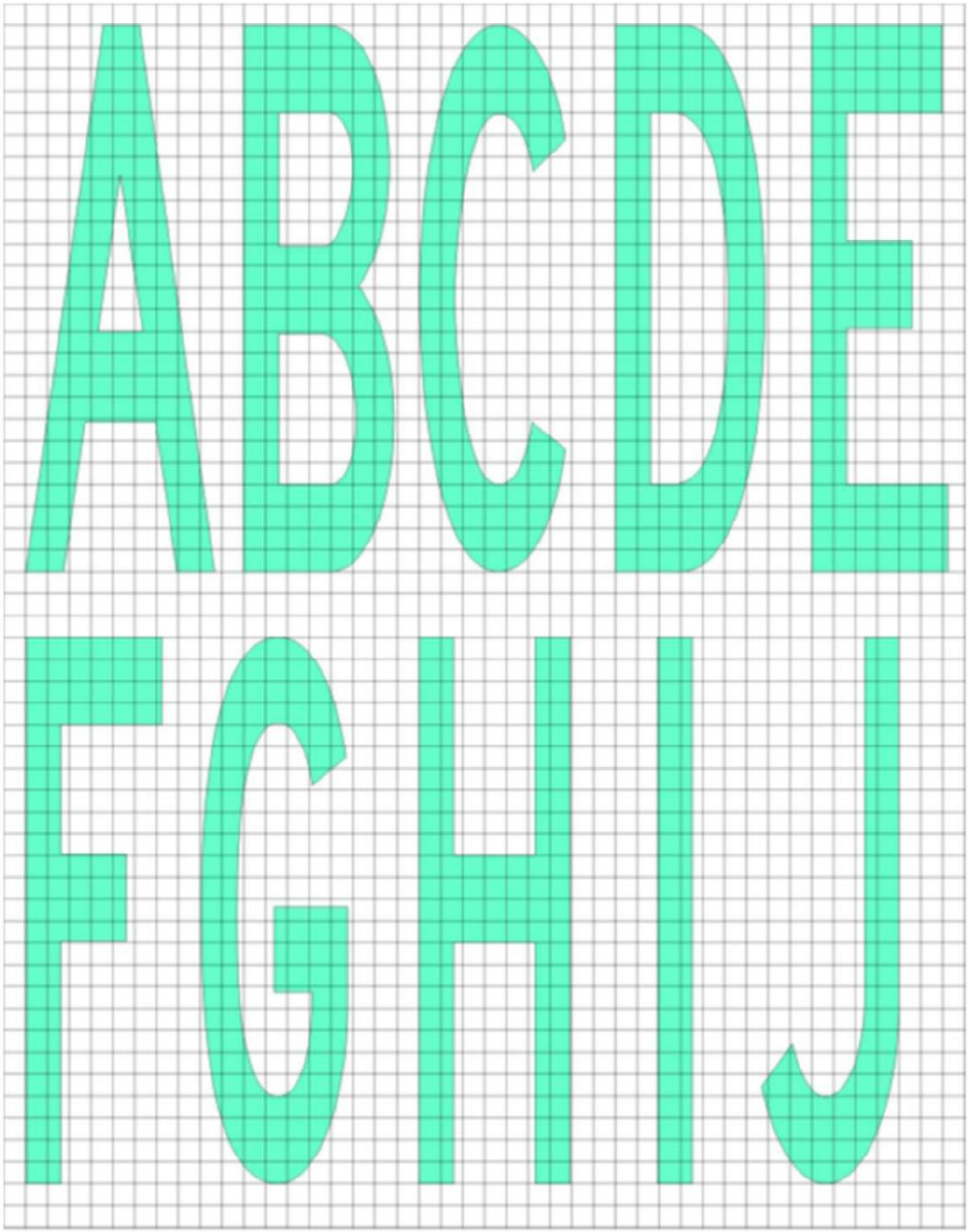
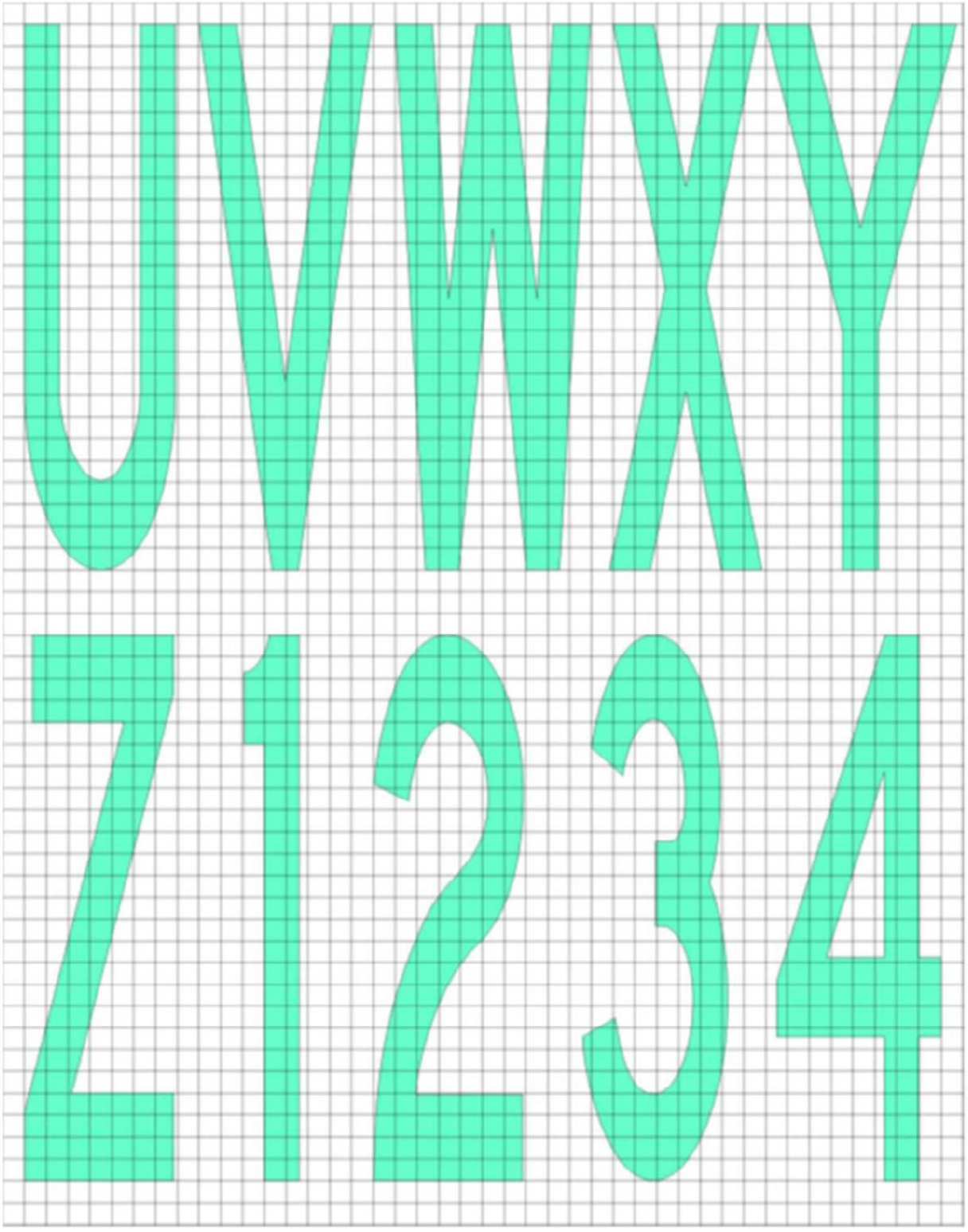
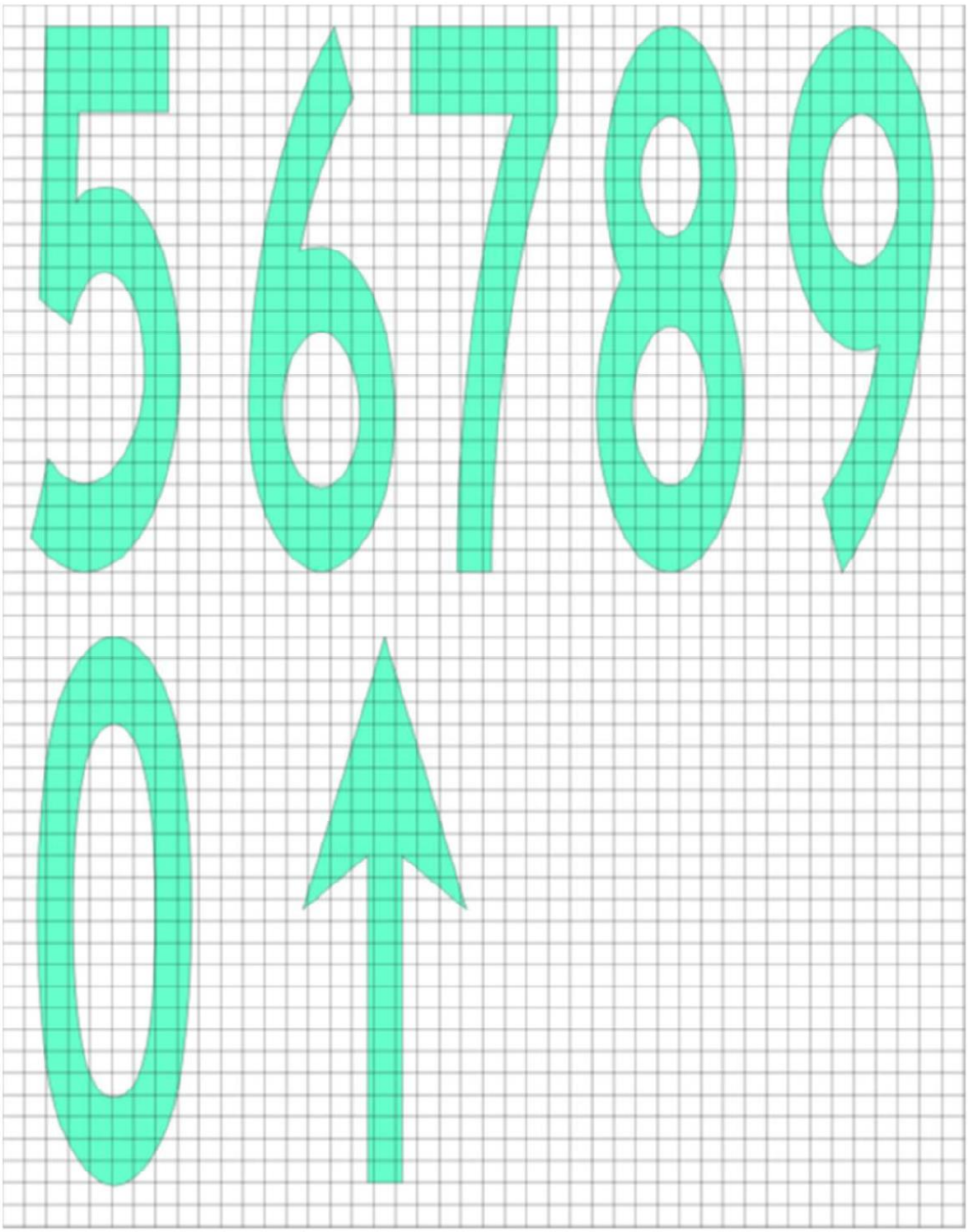


Figure A3 - 1


ABCDE
FGHIJ


KLMNO
PQRST


UVWXY
Z1234


56789
01

Appendice 4. SPECIFICATION RELATIVES A LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE SIGNALISATION

1. La hauteur des inscriptions sera conforme aux dispositions du tableau ci-après :

Chiffre de code de la piste	Hauteur minimale des caractères		
	Panneau d'obligation	Panneau d'indication	
		Panneaux de piste et de sortie de piste	Autres panneaux
1 ou 2	300 mm	300 mm	200 mm
3 ou 4	400 mm	400 mm	300 mm

Note. — Lorsqu'un panneau d'emplacement de voie de circulation est installé conjointement avec un panneau d'identification de piste (voir section §8.1.5.4.3.22), les dimensions des caractères seront celles qui sont spécifiées pour les panneaux d'obligation.

2. Les flèches ont les dimensions suivantes :

Hauteur de l'inscription	Largeur du trait
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

3. Dans le cas d'une simple lettre, la largeur du trait est la suivante :

Hauteur de l'inscription	Largeur du trait
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

4. La luminance du panneau sera la suivante :

   a) là où l'exploitation se fait avec une portée visuelle de piste inférieure à 800 m, la luminance moyenne du panneau est d'au moins :

Rouge	30 cd/m²
Jaune	150 cd/m²
Blanc	300 cd/m²

   b) là où l'exploitation se fait dans les conditions indiquées aux §8.1.5.4.1.7, alinéas b) et c), et 8.1.5.4.1.8, la luminance moyenne du panneau sera d'au moins :

Rouge	10 cd/m²
Jaune	50 cd/m²
Blanc	100 cd/m²

Note. — En conditions de portée visuelle de piste inférieure à 400 m, il y aura une certaine dégradation des performances du panneau.

5. Le rapport de luminance entre les éléments rouges et blancs d'un panneau d'obligation sera compris entre 1:5 et 1:10.

6. La luminance moyenne du panneau est calculée en établissant des points de grille comme le montre la Figure A4 - 1 et en utilisant les valeurs de luminance mesurées à tous les points de grille situés à l'intérieur du rectangle représentant le panneau.

7. La valeur moyenne est la moyenne arithmétique des valeurs de luminance mesurées à tous les points de grille considérés.

Note. — Des éléments indicatifs sur la façon de mesurer la luminance moyenne d'un panneau figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

8. Le rapport des valeurs de luminance n'excèdera pas 1,5:1 entre points de grille voisins. Pour les parties de la façade du panneau où l'espacement des points de grille est de 7,5 cm, le rapport entre les valeurs de luminance des points de grille voisins n'excèdera pas 1,25:1. Le rapport entre les valeurs de luminance maximale et minimale de l'ensemble de la façade du panneau n'excèdera pas 5:1.

9. Les formes de caractères (lettres, chiffres, flèches et symboles) pour les panneaux d'obligation et les panneaux d'information seront conformes aux indications de la Figure A4 - 2. La largeur des caractères et l'espacement entre chaque caractère seront déterminés comme il est indiqué dans le Tableau A4 - 1.

Note.— Des orientations sur la largeur des caractères et sur l'espacement entre chaque caractère pour les RDRS figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e partie — Aides visuelles.

10. La hauteur de façade des panneaux est conforme au tableau suivant :

Hauteur de l'inscription	Hauteur de façade (minimale)
200 mm	400 mm
300 mm	600 mm
400 mm	800 mm

11. La largeur de façade des panneaux sera déterminée à l'aide de la Figure A4 - 4. Toutefois, dans le cas d'un panneau d'obligation installé sur un côté seulement d'une voie de circulation, la largeur de façade ne sera pas inférieure à :

    a) 1,94 m, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4;

    b) 1,46 m, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Note. — On trouvera d'autres indications sur la détermination de la largeur de façade d'un panneau dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

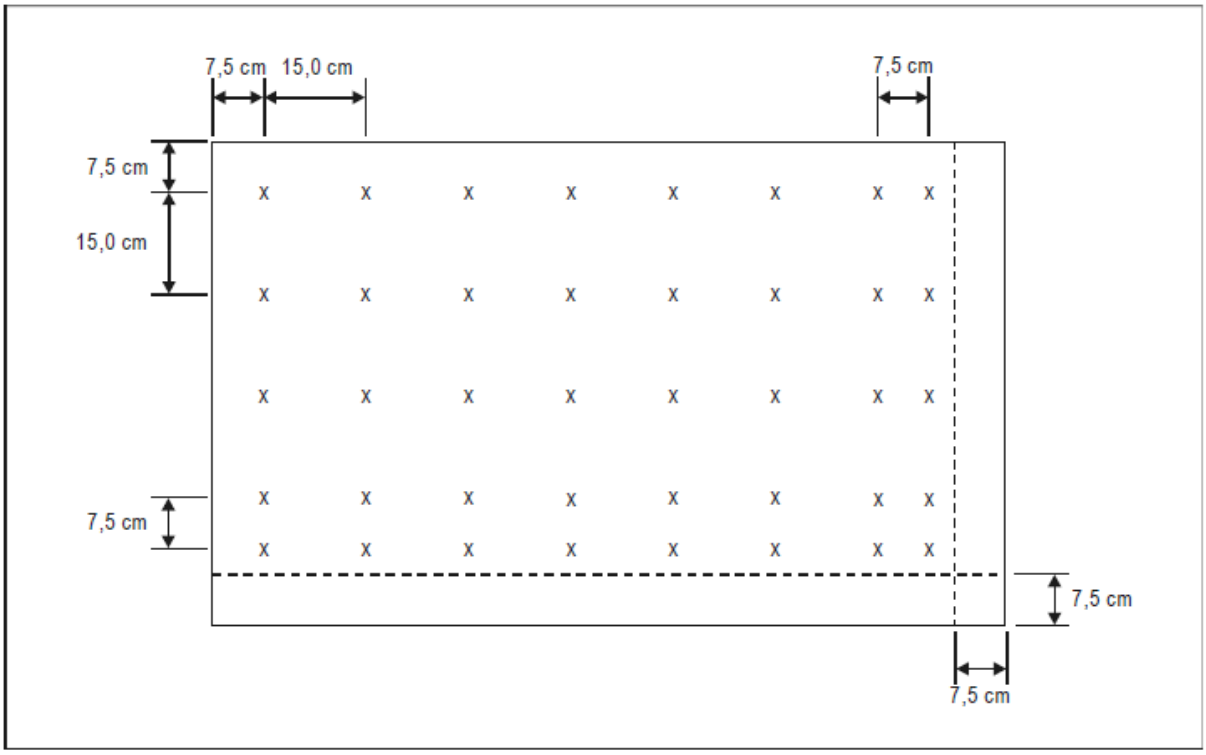
12. La largeur de façade des panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) sera déterminée à l'aide de la figure A4-5.

13. Bordures

    a) La ligne de séparation verticale noire entre deux panneaux de direction adjacents doit avoir une largeur approximative de 0,7 largeur de trait.

    b) La bordure jaune d'un panneau d'emplacement unique doit avoir une largeur approximative de 0,5 largeur de trait.

14. Les couleurs des panneaux seront conformes aux spécifications appropriées, qui figurent dans l'Appendice 1.



Note 1. — La luminance moyenne d'un panneau de signalisation se calcule en établissant des points de grille sur une façade du panneau comportant des inscriptions types et un fond de la couleur appropriée (rouge pour les panneaux d'obligation et jaune pour les panneaux de direction et de destination), comme suit :

a) En partant du coin supérieur gauche de la façade du panneau, établir un point de grille de référence à 7,5 cm du bord gauche et du haut de la façade du panneau.

b) Tracer une grille avec des espacements de 15 cm dans les plans horizontal et vertical par rapport au point de grille de référence. Les points de grille situés à moins de 7,5 cm du bord de la façade du panneau seront exclus.

c) Si le dernier point d'une rangée ou d'une colonne de points de grille se trouve à une distance située entre 22,5 cm et 15 cm du bord de la façade du panneau de signalisation (bord non compris), un point supplémentaire sera ajouté à 7,5 cm de ce point.

d) Si un point de grille tombe à la limite d'un caractère et du fond, le point de grille sera légèrement déplacé pour être complètement à l'extérieur du caractère.

Note 2. — Des points de grille supplémentaires peuvent être nécessaires pour s'assurer que chaque caractère comprend au moins cinq points de grille à intervalles égaux.

Note 3. — Lorsque deux types de panneaux constituent un seul ensemble, une grille distincte sera établie pour chaque type.

Figure A4 - 1 : Points de grille pour calculer la luminance moyenne d'un panneau de signalisation



Figure A4 - 2 : Formes de caractères

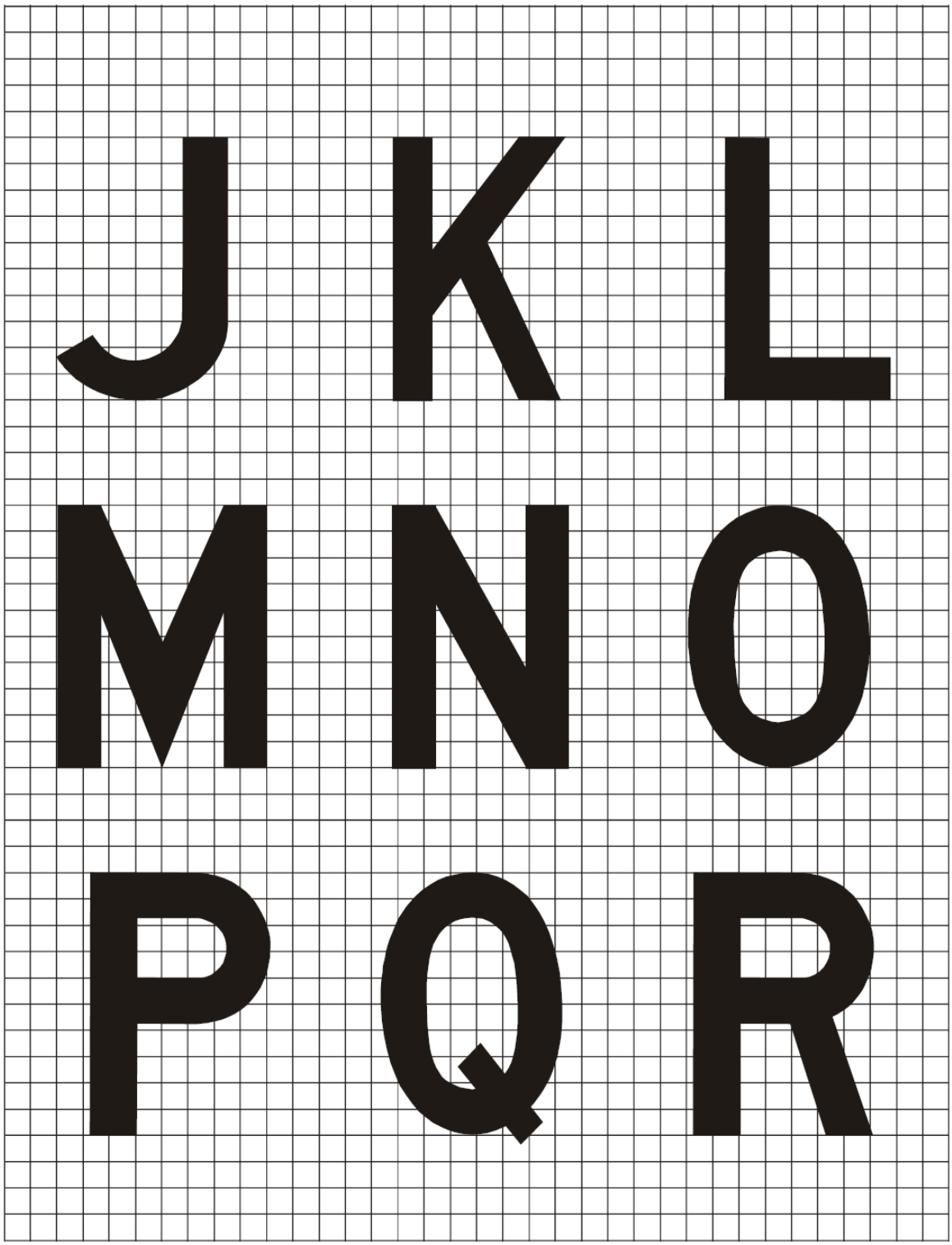


Figure A4-2. (suite)

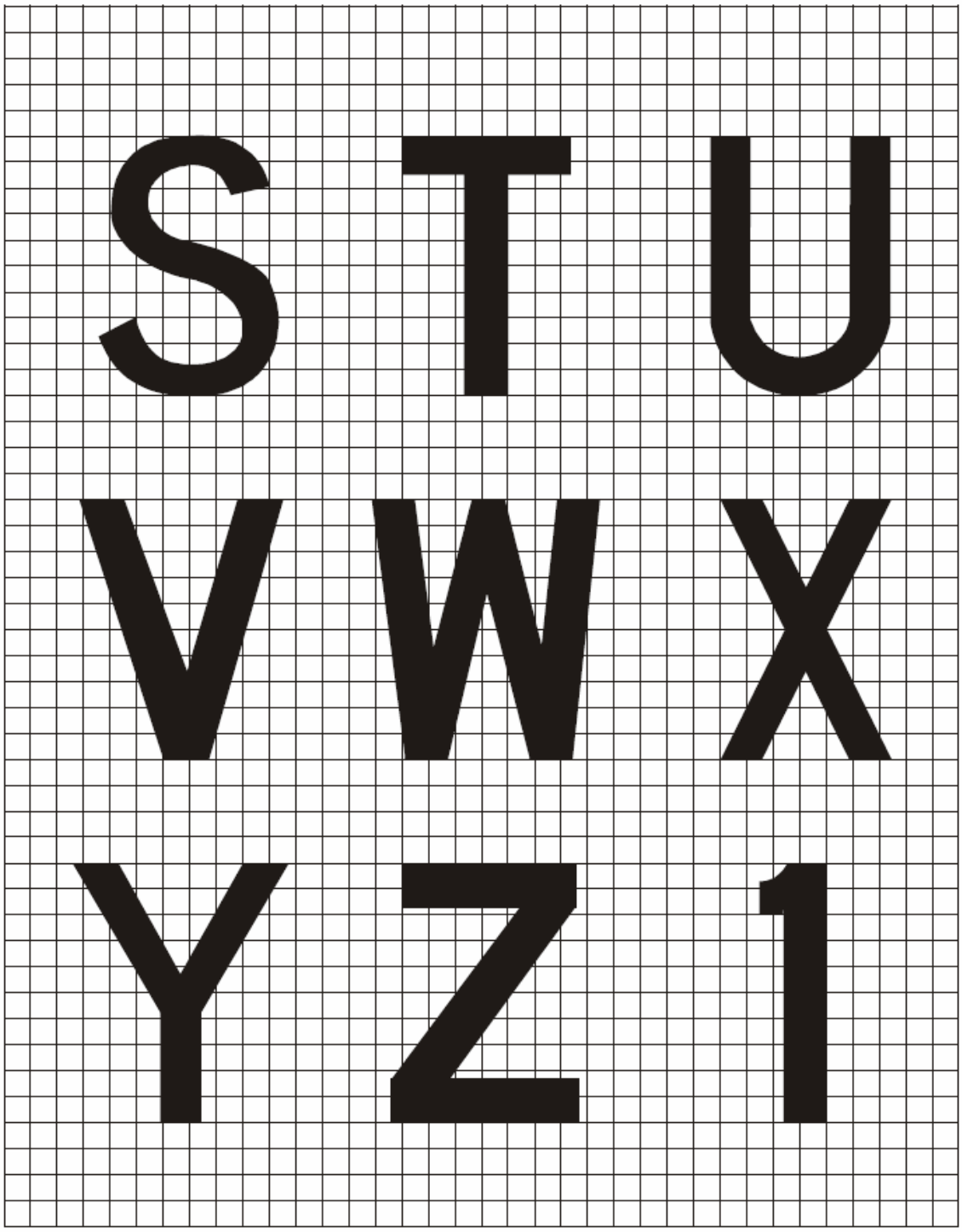


Figure 4-2. (suite)

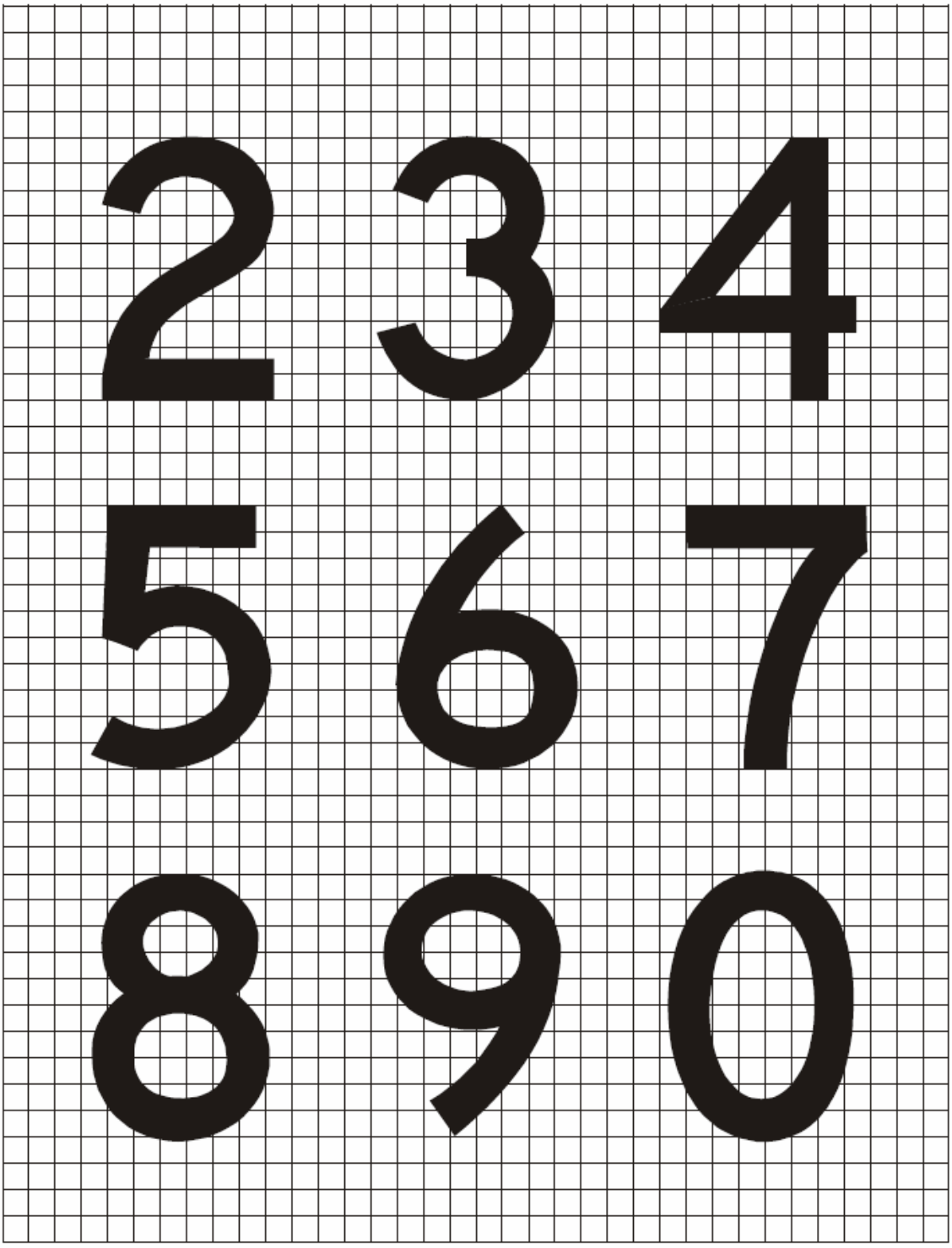


Figure 4-2.(suite)

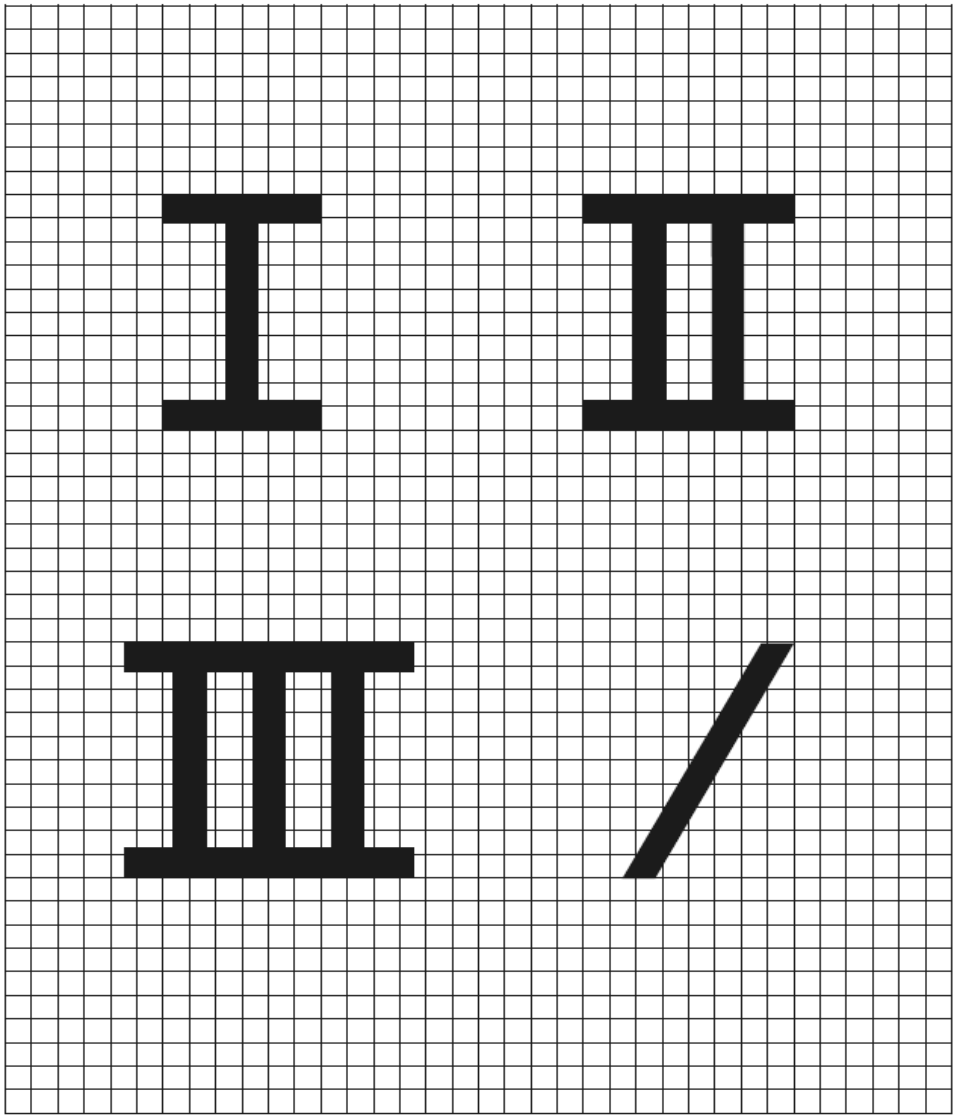
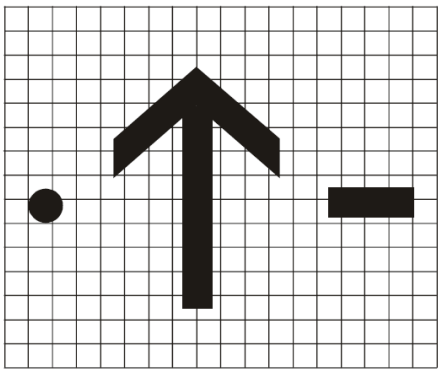


Figure 4-2. (suite)

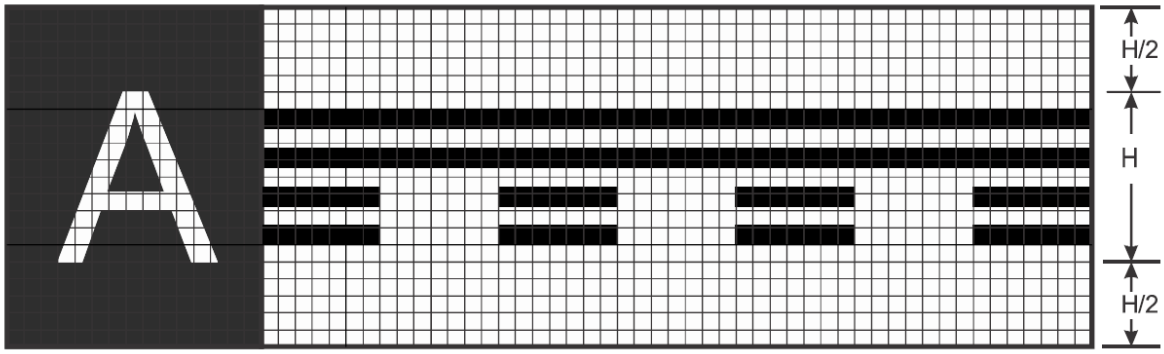


Point, flèche et tiret

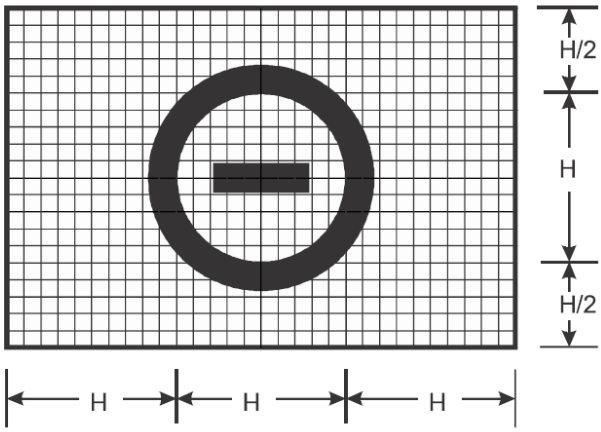
Note 1.- La largeur du trait de la flèche, le diamètre du point ainsi que la largeur et la longueur du tiret seront proportionnés aux largeurs de trait des caractères.

Note 2.- Les dimensions de la flèche resteront constantes pour une taille donnée de panneau, quelle que soit son orientation.

Figure A4-2 (suite)



Panneau indicateur de dégagement de piste
(avec panneau d'emplacement type)



Panneau d'ENTRÉE INTERDITE

Figure A4 - 3 : Panneaux indicateur de dégagement de piste et d'ENTREE INTERDITE

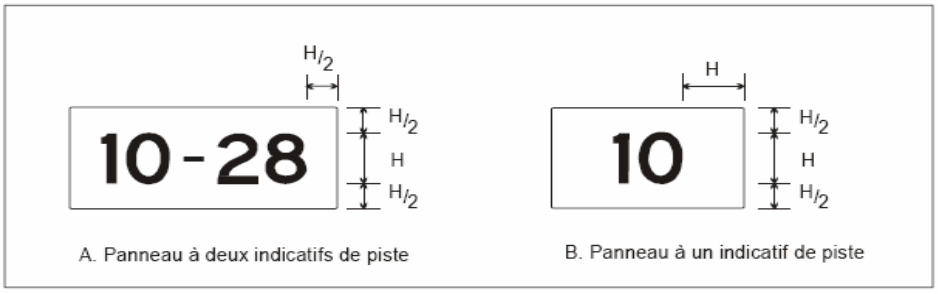
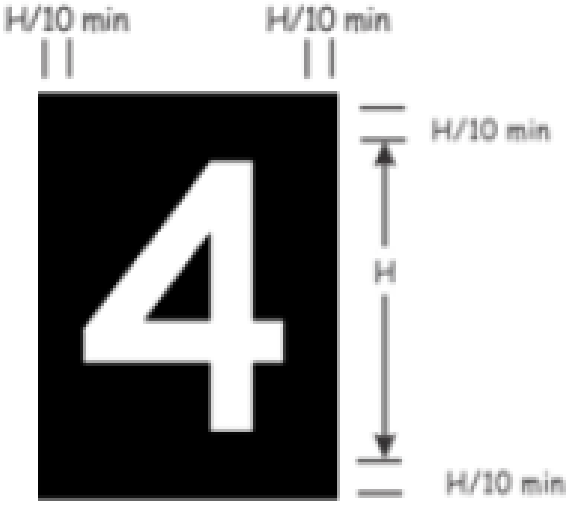


Figure A4 - 4 : Dimensions des panneaux



Note explicative de la figure A4-5 : « H » désigne la hauteur de l'inscription.

Figure A4-5. Dimensions des panneaux RDRS

Tableau A4 - 1 : Largeurs et espacement des lettres et des chiffres

a) Numéro de code selon les lettres

Lettre précédente	Lettre suivante		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
	Numéro de code		
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

b) **Largeur de la lettre**

Lettre	Hauteur de la lettre		
	200	300	400
	Largeur (mm)		
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	137	205	274
E	124	186	248
F	124	186	248
G	137	205	274
H	137	205	274
I	32	48	64
J	127	190	254
K	140	210	280
L	124	186	248
M	157	236	314
N	137	205	274
O	143	214	286
P	137	205	274
Q	143	214	286
R	137	205	274
S	137	205	274
T	124	186	248
U	137	205	274
V	152	229	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

d) Numéro de code selon les chiffres

Chiffre précédent	Chiffre suivant		
	1, 5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
	Numéro de code		
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

c) **Largeur des chiffres**

Chiffre	Hauteur des chiffres (mm)		
	200	300	400
	Largeur (mm)		
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

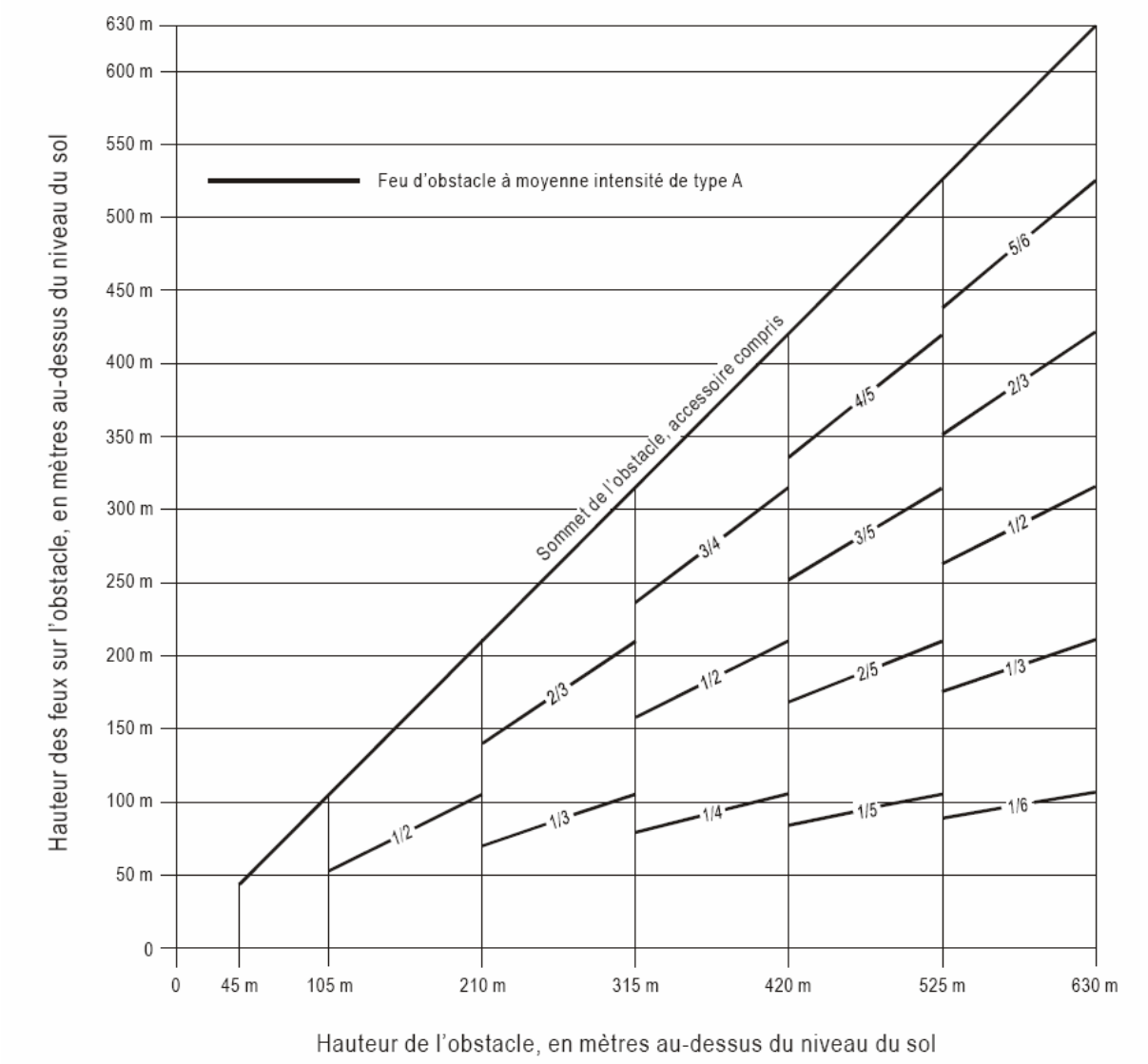
e) Espace entre caractères

Numéro de code	Hauteur des caractères (mm)		
	200	300	400
	Espacement (mm)		
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26

INSTRUCTIONS

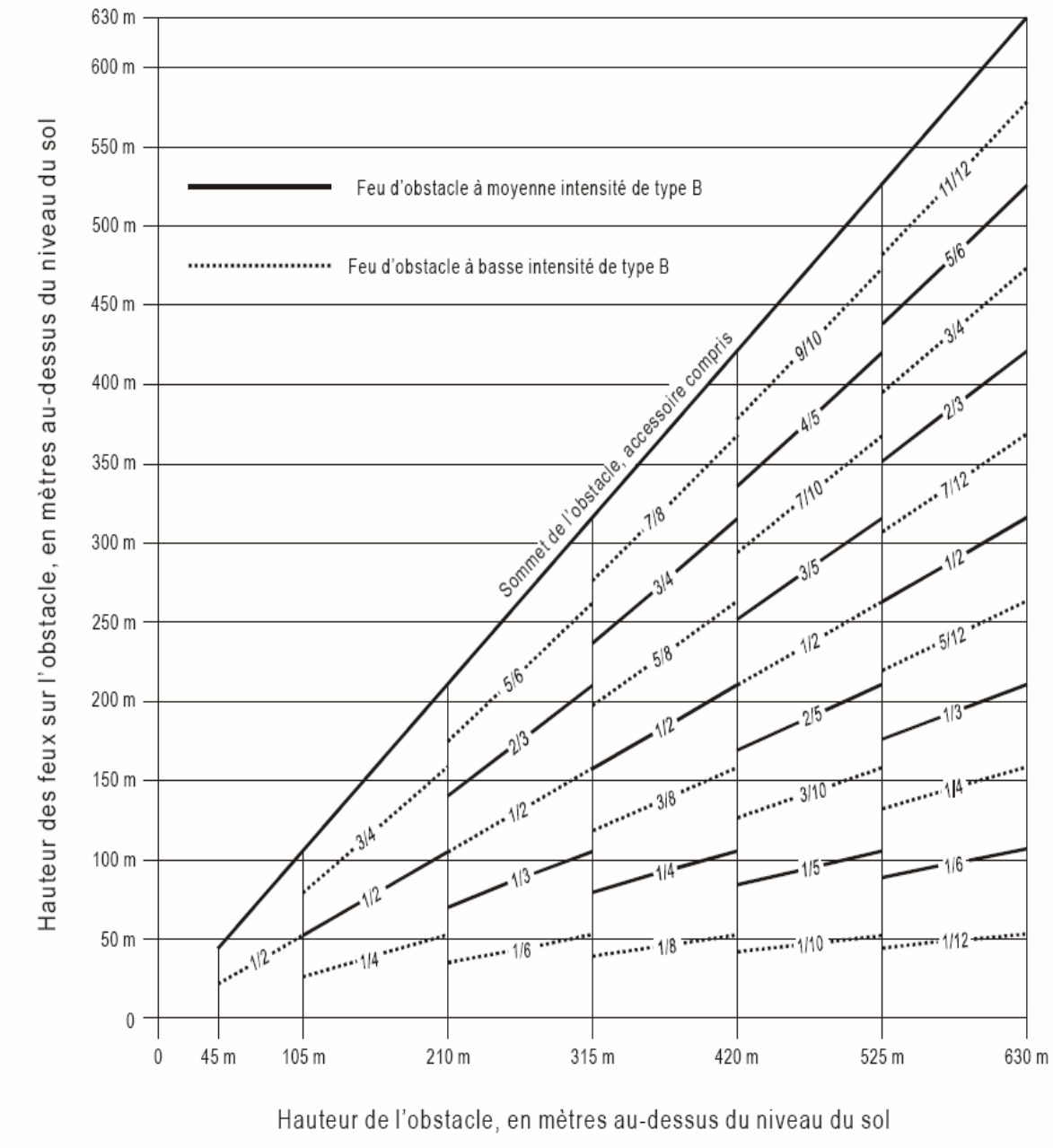
1. Pour déterminer l'ESPACEMENT approprié entre des lettres ou des chiffres, il faut obtenir le numéro de code à l'aide du tableau a) ou du tableau b), et avec ce numéro de code, utiliser le tableau c) pour déterminer la hauteur voulue de la lettre ou du chiffre.
2. L'espace entre des mots ou des groupes de caractères constituant une abréviation ou un symbole devrait être de 0,5 à 0,75 fois la hauteur des caractères utilisés. Toutefois, lorsqu'une flèche est accompagnée d'un seul caractère, par exemple′A → ′, l'espace peut être réduit jusqu'à 0,25 fois la hauteur du caractère, au maximum, pour que l'ensemble soit bien équilibré.
3. Lorsqu'un chiffre fait suite à une lettre, ou vice versa, utiliser le code 1.
4. Lorsqu'un trait d'union, un point ou une barre oblique fait suite à un caractère, ou vice versa, utiliser le code 1.
5. Pour le panneau indicateur de décollage depuis une intersection, la lettre minuscule « m » a une hauteur égale à 0,75 fois la hauteur du « 0 » (zéro) qui la précède et est espacée selon le numéro de code 1 applicable à la hauteur des caractères.

Appendice 5. EMPLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES



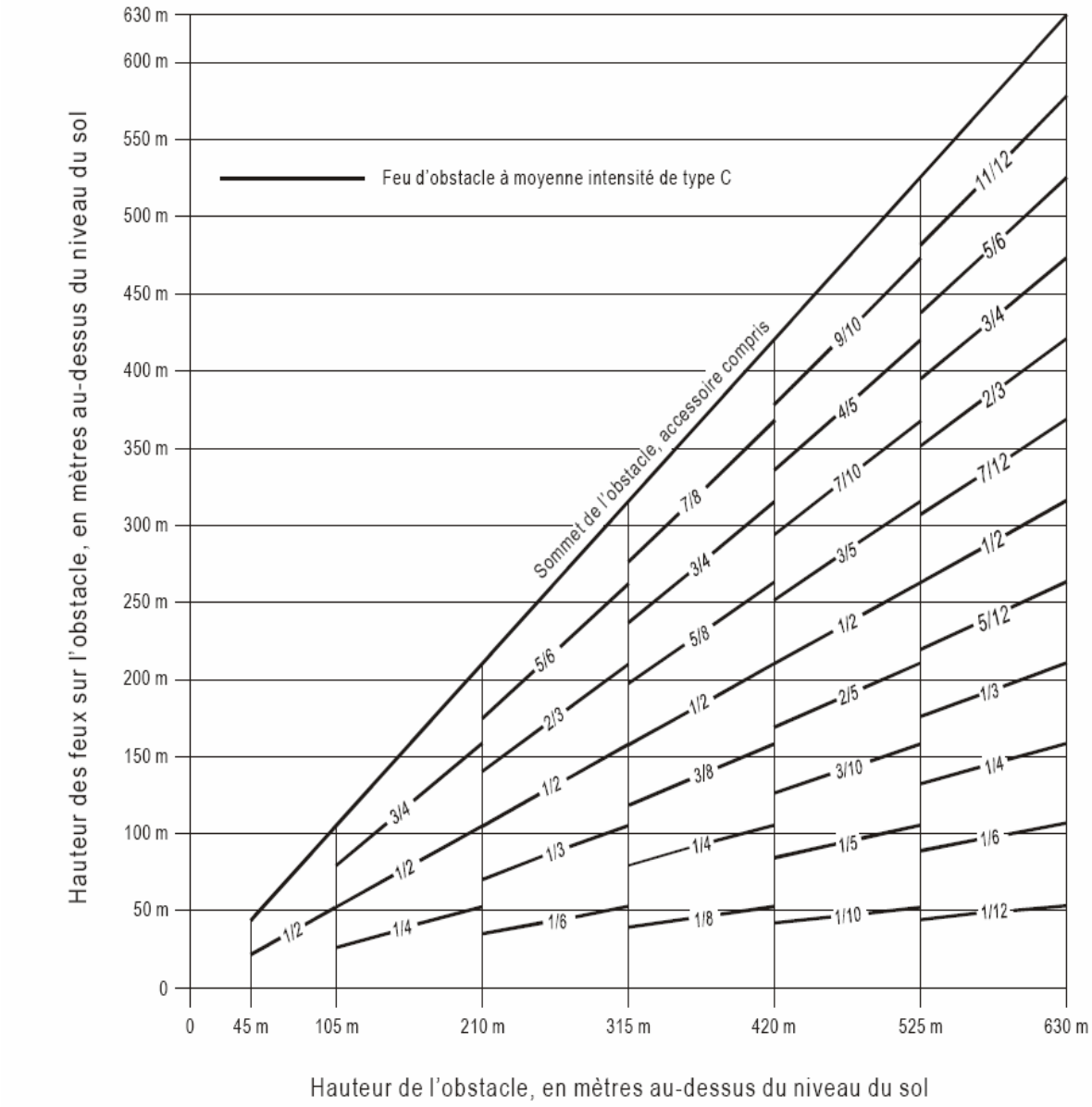
Note. — Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150 m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

Figure A6 - 1 : Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats de moyenne intensité de type A



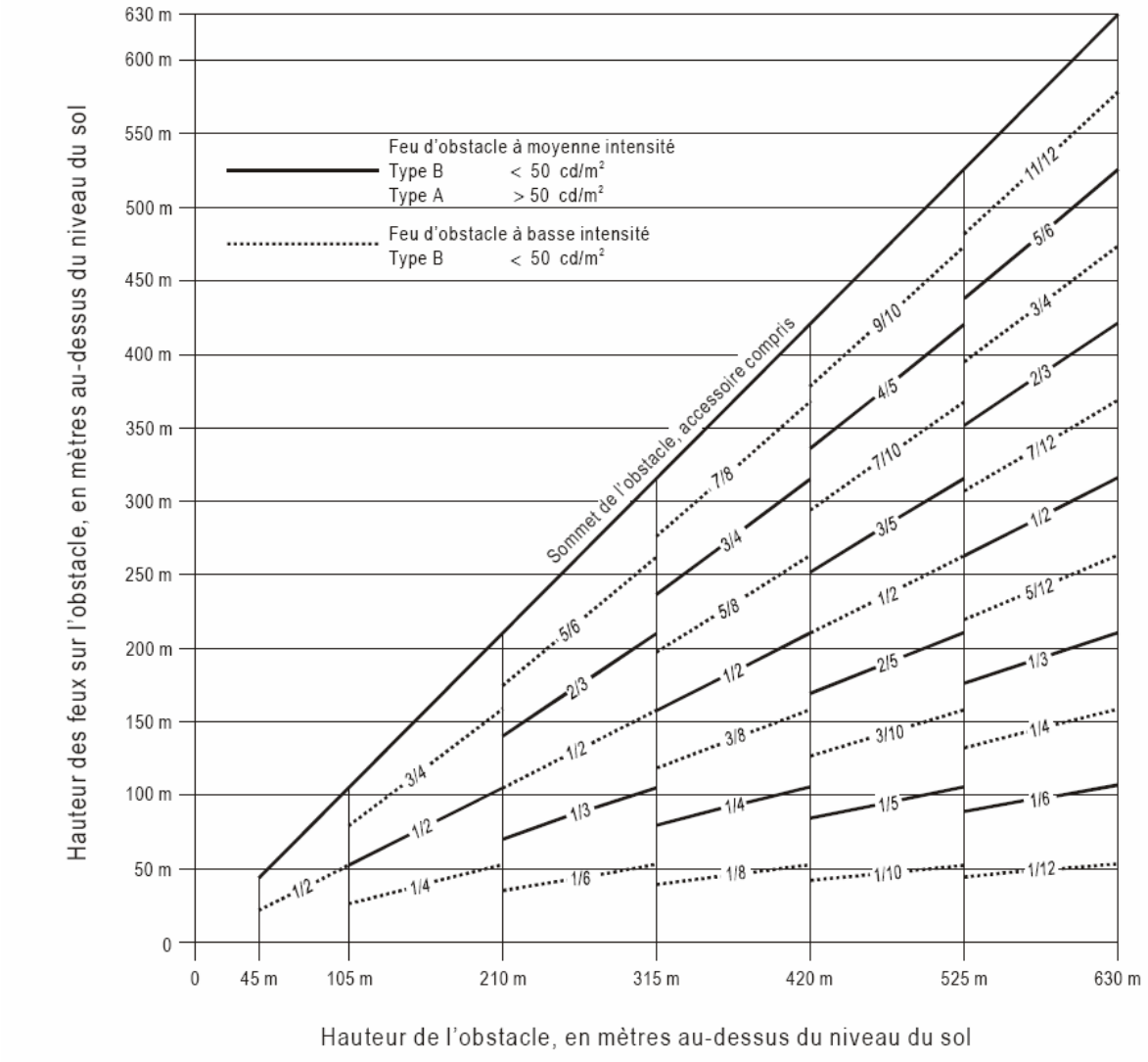
Note. — Balisage de nuit seulement.

Figure A6 - 2 : Dispositif de balisage d'obstacle à feux rouges à éclats de moyenne intensité de type B



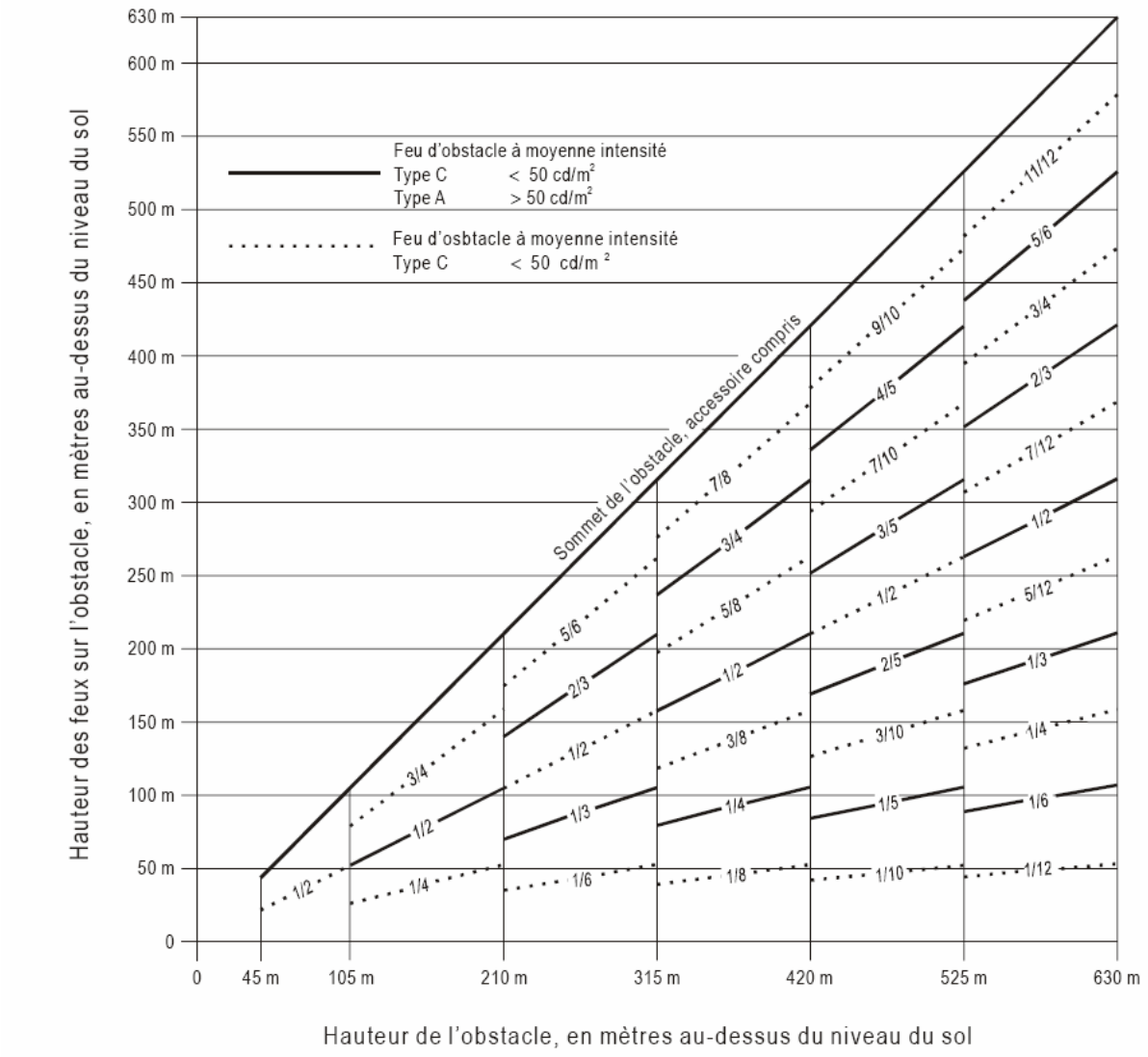
Note. — Balisage de nuit seulement.

Figure A6 - 3 : Dispositif de balisage d'obstacle à feux rouges fixes de moyenne intensité de type C



Note. — Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150 m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

Figure A6 - 4 : Dispositif de balisage d'obstacle double à moyenne intensité de type A/type B



Note. — Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150 m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

Figure A6 - 5 : Dispositif de balisage d'obstacle double à moyenne intensité de type A/type C

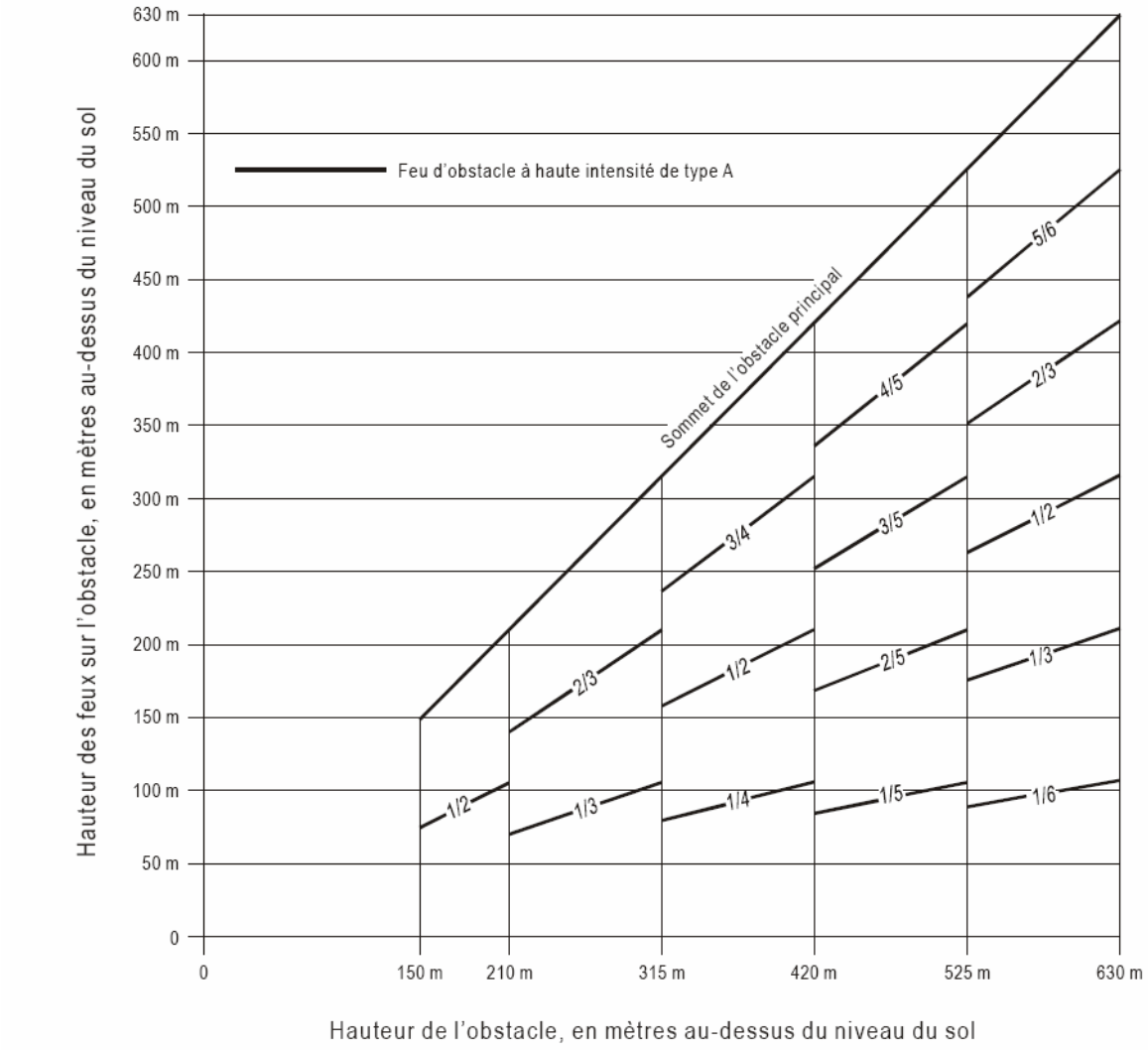


Figure A6 - 6 : Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats à haute intensité de type A

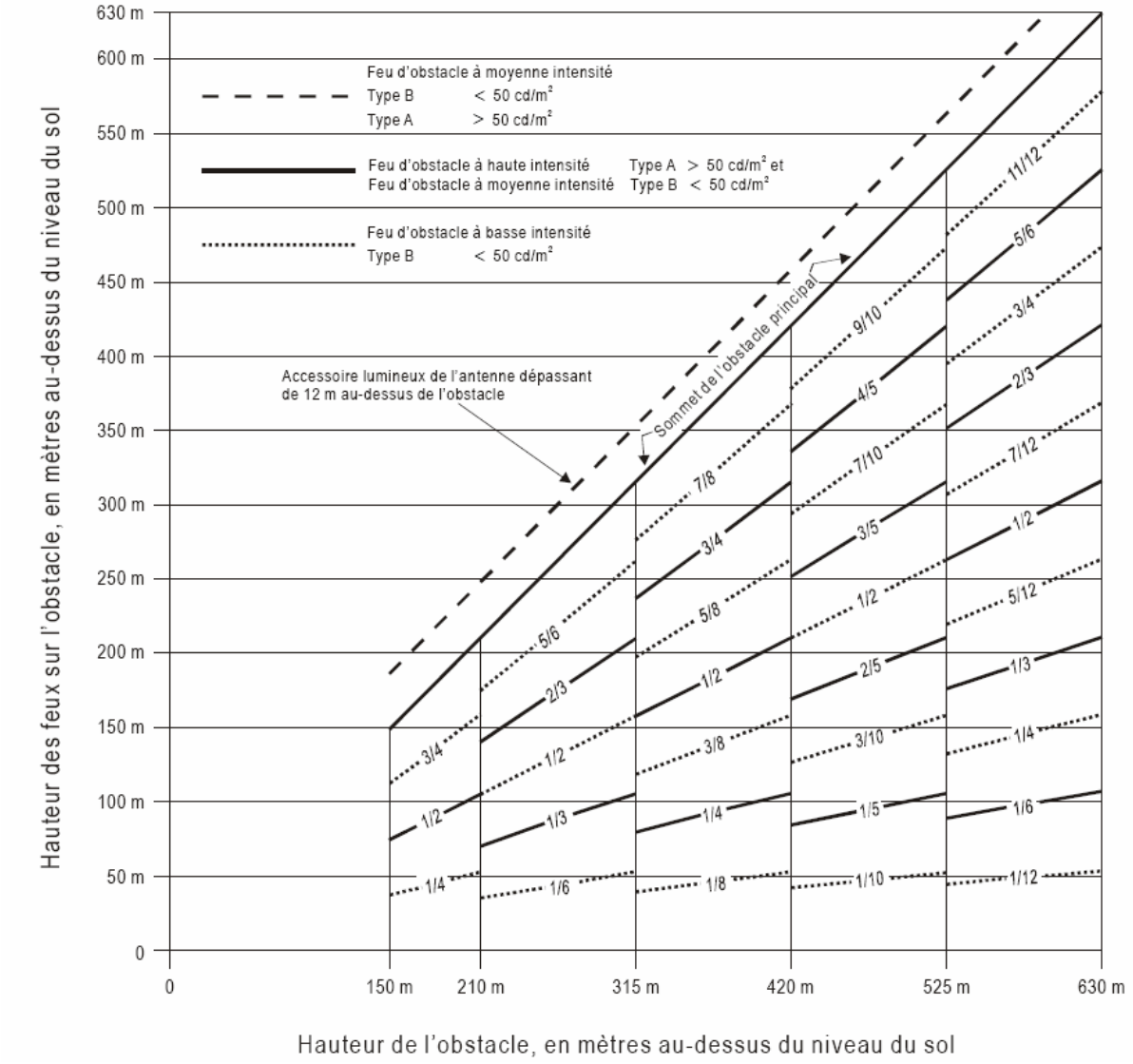


Figure A6 - 7 : Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/moyenne intensité de type A/type B

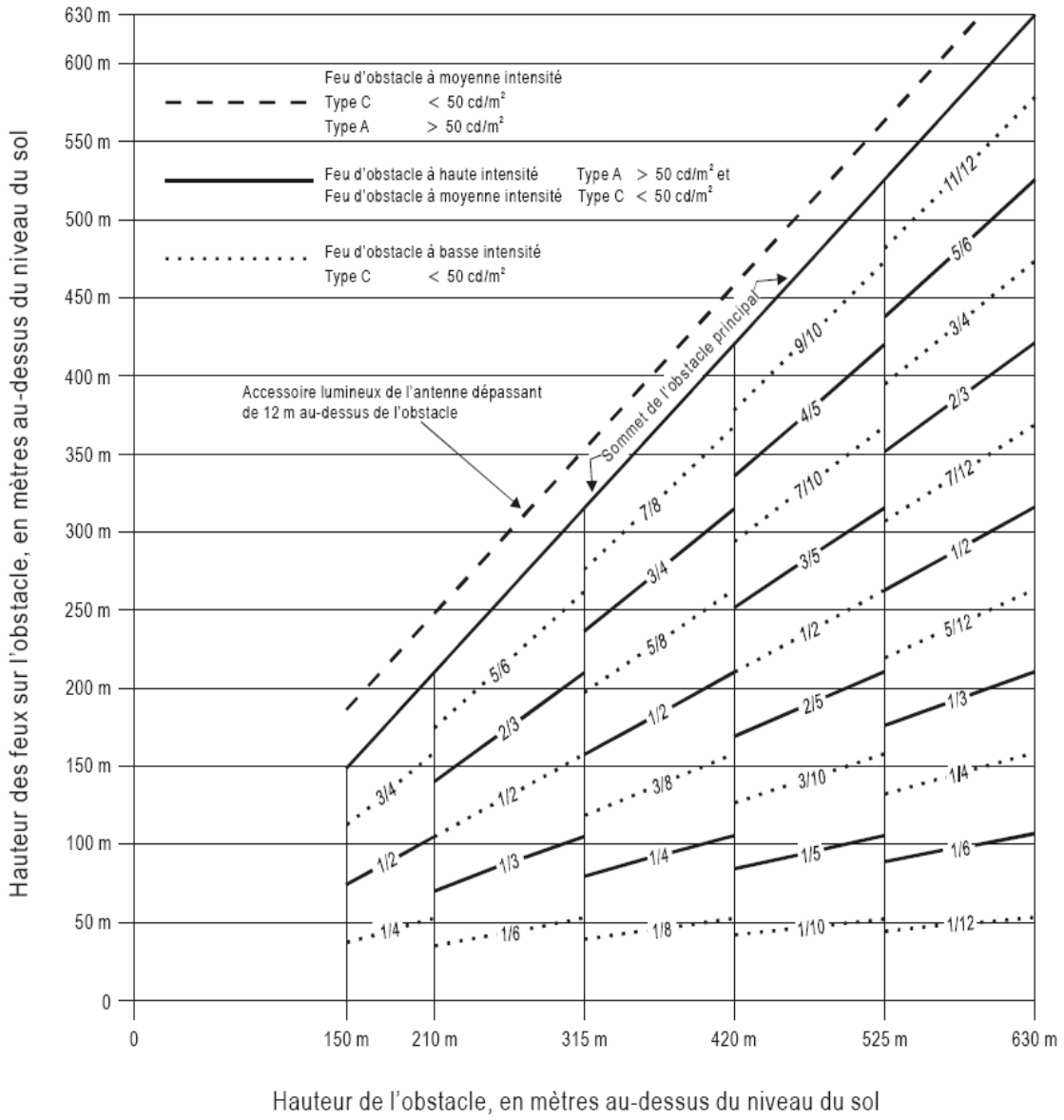


Figure A6 - 8 : Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/moyenne intensité de type A/type C

Supplément A. ELEMENTS INDICATIFS COMPLETANT LES DISPOSITIONS DE LA PRESENTE REGLEMENTATION

1. Nombre, implantation et orientation des pistes

Implantation et orientation

1.1. De nombreux facteurs interviennent dans la détermination de l'implantation et de l'orientation des pistes. Sans prétendre en faire l'énumération complète, ni en analyser les incidences, il paraît utile d'indiquer ceux d'entre eux dont l'examen est le plus souvent nécessaire. Ces facteurs peuvent se subdiviser en quatre catégories :

1.1.1. *Type d'exploitation.* Il convient de déterminer en particulier si l'aérodrome doit être utilisé dans toutes les conditions météorologiques ou dans les conditions météorologiques de vol à vue seulement, et si son utilisation est prévue de jour et de nuit, ou de jour seulement.

1.1.2. *Facteurs climatologiques*. Il convient de faire une étude sur le régime des vents pour déterminer le coefficient d'utilisation, et de tenir compte des remarques suivantes à cet égard.

a) Pour le calcul du coefficient d'utilisation on dispose en général de statistiques relatives au vent établies pour différentes gammes de vitesses et de directions, et la précision des calculs peut dépendre dans une grande mesure des hypothèses faites sur la répartition des observations entre ces gammes. À défaut de renseignements précis sur la répartition réelle on admet habituellement une répartition uniforme, car ces hypothèses conduisent généralement, par rapport aux orientations de piste les plus favorables, à une évaluation par défaut du coefficient d'utilisation.

b) Les valeurs maximales de la composante transversale du vent indiquées au Chapitre 8.1.3, section 8.1.3.1.3 correspondent aux conditions normales. Il existe des facteurs qui peuvent nécessiter de réduire ces valeurs maximales pour un aérodrome déterminé, notamment :

1) différences importantes dans les caractéristiques de manœuvre, et les valeurs admissibles de la composante transversale du vent pour divers types d'avions (y compris les types d'avions futurs) dans chacune des catégories indiquées à la section 8.1.3.2.2 ;

2) prépondérance des rafales ; nature des rafales ;

3) prépondérance d'une turbulence ; nature de la turbulence ;

4) possibilité d'utiliser une piste secondaire ;

5) largeur des pistes ;

6) état de la surface de piste ; la présence d'eau sur la piste réduit la valeur maximale admissible de la composante transversale du vent ;

7) force du vent correspondant à la valeur maximale admissible de la composante transversale du vent.

Mais il convient aussi de procéder à l'étude des cas de faible visibilité et/ou de nuages bas et de prendre en considération leur fréquence ainsi que la direction et la vitesse des vents correspondants.

1.1.3. Topographie de l'emplacement de l'aérodrome, de ses approches et de ses abords, notamment :

a) respect des surfaces de limitation d'obstacles ;

b) utilisation actuelle et future des terrains ; il y a lieu de choisir l'orientation et la disposition de façon à protéger le plus possible les zones particulièrement sensibles (zones résidentielles, écoles, hôpitaux, etc.) contre la gêne due au bruit des aéronefs. Des renseignements détaillés sur cette question sont fournis dans le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), 2e Partie, et dans les Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs (Doc 9829) ;

c) longueurs de piste actuelles et futures ;

d) coût des travaux de construction ;

e) possibilité d'implantation d'aides visuelles et non visuelles d'approche.

1.1.4. Circulation aérienne au voisinage de l'aérodrome, notamment :

a) proximité d'autres aérodromes ou de routes ATS ;

b) densité de la circulation ;

c) procédures de contrôle de la circulation aérienne et procédures d'approche interrompue.

Nombre de pistes dans chaque direction

1.2. Le nombre de pistes à prévoir dans chaque direction dépend du nombre de mouvements d'aéronefs à traiter.

2. Prolongements dégagés et prolongements d'arrêt

2.1. La décision d'aménager un prolongement d'arrêt et/ou un prolongement dégagé, comme solution de remplacement au problème de l'allongement d'une piste dépendra des caractéristiques physiques de la zone située au-delà de l'extrémité de piste et des spécifications de performances opérationnelles des avions qui utiliseront la piste. La longueur à donner à la piste, au prolongement d'arrêt et au prolongement dégagé est fonction des performances de décollage des avions, mais il faudrait aussi vérifier la distance d'atterrissage nécessaire à ces avions pour s'assurer que la piste est assez longue pour l'atterrissage. Toutefois, la longueur d'un prolongement dégagé ne devrait pas dépasser la moitié de la longueur de roulement utilisable au décollage.

2.2. Les limites d'emploi relatives aux performances des avions nécessitent d'aménager une longueur suffisante pour permettre, une fois le décollage commencé, soit d'immobiliser l'avion, soit de poursuivre le décollage, avec sécurité. Pour les besoins des calculs, on suppose que les longueurs de piste, de prolongement d'arrêt et de prolongement dégagé aménagés sur l'aérodrome sont tout juste suffisantes pour l'avion qui a besoin de la plus grande distance de décollage et de la plus grande distance accélération-arrêt, compte tenu de sa masse au décollage, des caractéristiques de la piste et des conditions atmosphériques ambiantes. Dans ces conditions, il y a, pour chaque décollage, une vitesse appelée vitesse de décision ; au-dessous de cette vitesse, en cas de panne de moteur, il faut interrompre le décollage, tandis qu'au-dessus de cette vitesse le décollage doit être poursuivi. La poursuite du décollage nécessitera une distance de roulement au décollage et une distance de décollage très grande si une panne de moteur se produit avant que ne soit atteinte la vitesse de décision, à cause de la vitesse insuffisante et de la puissance réduite disponible. Il ne serait pas difficile d'arrêter l'avion dans les limites de la distance restante utilisable pour l'accélération-arrêt, à condition que les mesures nécessaires soient prises immédiatement. Dans ce cas, la décision correcte serait d'interrompre le décollage.

2.3. D'autre part, si la panne de moteur se produit après que la vitesse de décision ait été atteinte, l'avion aura acquis une vitesse et une puissance suffisantes pour continuer le décollage avec sécurité dans les limites de la distance de décollage utilisable restante. Toutefois, à cause de la vitesse élevée, il y aurait des difficultés à immobiliser l'avion dans les limites de la distance accélération-arrêt utilisable restante.

2.4. La vitesse de décision n'est une vitesse fixe pour aucun avion mais peut être choisie par le pilote à l'intérieur de limites compatibles avec les valeurs utilisables de la distance accélération-arrêt et de la distance de décollage, la masse de l'avion au décollage, les caractéristiques de la piste et les conditions atmosphériques ambiantes sur l'aérodrome. Normalement, une plus grande vitesse de décision est choisie lorsque la distance accélération-arrêt utilisable est plus grande.

2.5. Il est possible d'obtenir une variété de combinaisons distance accélération-arrêt nécessaire/distance de décollage nécessaire pour répondre aux besoins d'un avion déterminé, compte tenu de sa masse au décollage, des caractéristiques de la piste et des conditions atmosphériques ambiantes. À chacune de ces combinaisons correspond une distance de roulement au décollage déterminée.

2.6. Le cas le plus fréquent est celui où la vitesse de décision est telle que la distance de décollage nécessaire et la distance accélération-arrêt nécessaire sont égales ; leur valeur commune est appelée longueur de piste équivalente. Lorsqu'il n'y a pas de prolongement d'arrêt ni de prolongement dégagé, ces distances sont toutes deux égales à la longueur de la piste.

Cependant, si l'on fait pour le moment abstraction de la distance d'atterrissage, la piste ne doit pas constituer essentiellement la totalité de la longueur de piste équivalente, la distance de roulement nécessaire au décollage étant, bien entendu, inférieure à la longueur de piste équivalente. Celle-ci peut être par conséquent réalisée par une piste augmentée d'une longueur égale de prolongement dégagé et de prolongement d'arrêt au lieu d'être constituée par la totalité de la piste. Si une piste est utilisée pour le décollage dans les deux sens, il faudra aménager, à ses deux extrémités, des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés de même longueur. L'économie dans la longueur de piste est donc réalisée au prix d'une plus grande longueur totale.

2.7. Lorsqu'il est impossible pour des raisons d'ordre économique d'aménager un prolongement d'arrêt et que par suite seuls une piste et un prolongement dégagé doivent être aménagés, la longueur de piste (abstraction faite des besoins de

l'atterrissage) devrait être égale à la distance accélération-arrêt nécessaire, ou à la longueur de roulement nécessaire au décollage, si celle-ci est plus grande. La distance utilisable au décollage sera égale à la somme de la longueur de la piste et de la longueur du prolongement dégagé.

2.8. On pourra déterminer comme il est indiqué ci-après la longueur minimale de piste et la longueur maximale de prolongement d'arrêt ou de prolongement dégagé qu'il faut aménager, en utilisant les données du manuel de vol de l'avion considéré comme critique du point de vue des longueurs de piste nécessaires :

a) s'il est possible, sur le plan économique, d'aménager un prolongement d'arrêt, les longueurs à prévoir correspondent à la longueur de piste équivalente. La longueur de piste est la plus grande des deux distances suivantes : distance de roulement au décollage ou distance d'atterrissage nécessaire. Si la distance accélération-arrêt nécessaire est plus grande que la longueur de piste ainsi déterminée, l'excédent peut être assuré par un prolongement d'arrêt, généralement à chaque extrémité de la piste. Il faut en outre aménager un prolongement dégagé de même longueur que le prolongement d'arrêt ;

b) s'il n'est pas question d'aménager un prolongement d'arrêt, la longueur de piste est la distance d'atterrissage nécessaire ou la distance accélération-arrêt nécessaire, si celle-ci est plus grande, correspondant à la plus faible valeur possible de la vitesse de décision. L'excédent, par rapport à la longueur de la piste, de la distance de décollage peut être fourni par un prolongement dégagé, généralement à chaque extrémité de la piste.

2.9. Outre les considérations ci-dessus, le concept du prolongement dégagé peut s'appliquer, dans certains cas, à une situation dans laquelle la distance de décollage nécessaire avec tous les moteurs en fonctionnement dépasse la distance nécessaire avec un moteur hors de fonctionnement.

2.10. L'économie permise par un prolongement d'arrêt peut être complètement perdue si, chaque fois qu'il a été utilisé, le prolongement d'arrêt doit être à nouveau nivelé et compacté. Par conséquent, le prolongement d'arrêt devrait être aménagé de façon à pouvoir supporter un nombre minimal d'applications de la charge correspondant à l'avion auquel ce prolongement est destiné sans qu'il en résulte de dommages pour la structure de l'avion.

3. Pentes d'une piste

3.1. Distance entre changements de pente

L'exemple suivant illustre la façon dont il faut déterminer la distance entre changements de pente (voir Figure A - 3) :

Pour une piste identifiée par le chiffre de code 3, D ne devrait pas être inférieur à :

$15\,000(|x-y|+|y-z|)\ m$

$|x-y|$ désignant la valeur absolue de $x-y$

$|y-z|$ désignant la valeur absolue de $y-z$

Si l'on suppose que $x = +0{,}01$

$y = -0{,}005$

$z = +0{,}005$

on a : $|x-y| = 0{,}015$

on a :$|y-z| = 0{,}01$

Pour être conforme aux spécifications, D ne devrait pas être inférieur à :

$15\,000\,(0{,}015+0{,}01)\ m = 15\,000 \times 0{,}025 = 375\ m$

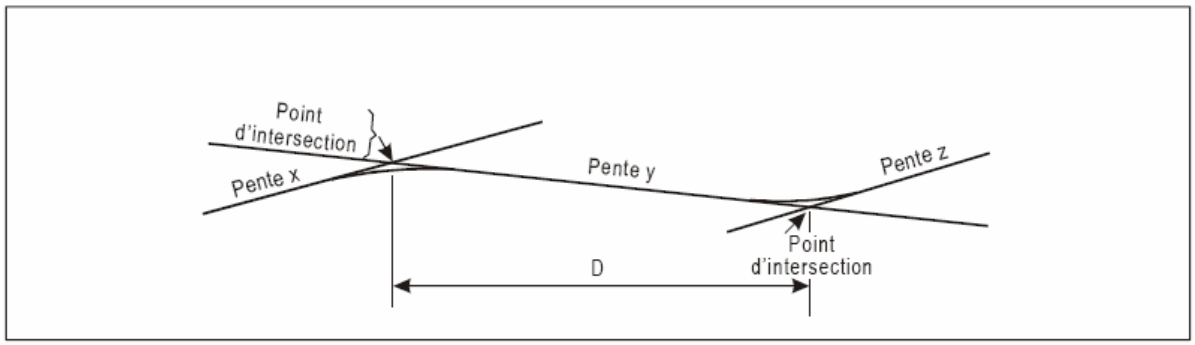


Figure A - 1 : Profil de l'axe de piste

3.2. Étude relative aux pentes longitudinale et transversale

Lorsqu'il est envisagé de construire une piste qui combinera les valeurs extrêmes autorisées en vertu du Chapitre 8.1.3, §8.1.3.1.13 à 8.1.3.1.19 pour les pentes et changements de pente, il convient de procéder à une étude en vue d'assurer que le profil de surface qui en résultera ne nuira pas à l'exploitation des avions.

3.3. Aire d'emploi du radioaltimètre

Pour les avions qui font des approches au pilote automatique et des atterrissages automatiques (par tous les temps), il est souhaitable d'éviter les changements de pente ou de les limiter au strict minimum sur une aire rectangulaire d'au moins 300 m de longueur située avant le seuil d'une piste avec approche de précision. L'aire devrait être symétrique par rapport au prolongement de l'axe de la piste et avoir une largeur d'environ 120 m.

Lorsque des circonstances particulières le justifient, on peut réduire cette largeur à un minimum de 60 m si une étude aéronautique indique qu'une telle réduction ne compromettra pas la sécurité de l'exploitation des aéronefs. En effet, ces avions sont équipés d'un radioaltimètre pour le guidage final en hauteur et en arrondi et, lorsque l'avion est à la verticale du terrain situé juste en amont du seuil, le radioaltimètre commence à fournir des indications au pilote automatique pour l'arrondi automatique. Lorsque les changements de pente ne peuvent être évités, le taux de variation entre deux pentes consécutives ne devrait pas dépasser 2 % sur 30 m.

4. Planéité des surfaces de pistes

4.1 Lors de l'adoption de marges de tolérances pour les irrégularités de la surface des pistes, la norme de construction ci-après est applicable sur de courtes distances de l'ordre de 3 m, et elle est conforme à une technique rationnelle :

Excepté à l'endroit de la crête d'un bombement ou à l'endroit des caniveaux d'assèchement, la surface de la couche portante doit présenter, une fois finie, une planéité telle qu'en posant une règle à araser de 3 m, en un point quelconque et dans n'importe quel sens, il n'existe en aucun point un écart supérieur à 3 mm entre le bord inférieur de la règle et la surface de la chaussée.

4.2 L'installation de feux de piste encastrés ou de grilles d'écoulement à la surface des pistes doit être effectuée avec précaution de manière à garder à la surface une planéité satisfaisante.

4.3 Les mouvements des aéronefs et les variations dans le tassement des fondations de la chaussée finiront par accentuer les irrégularités de la surface. De légers dépassements des tolérances ci-dessus n'entraveront pas sérieusement l'exploitation aérienne. D'une manière générale, des irrégularités de 2,5 cm à 3 cm sur une distance de 45 m sont acceptables, comme le montre la Figure A - 2. Même si le dépassement maximal acceptable varie avec la catégorie et la vitesse de l'aéronef considéré, il est possible d'estimer jusqu'à un certain point les limites des irrégularités acceptables de la surface. Le tableau ci-après indique les limites des irrégularités acceptables, des irrégularités tolérables et des irrégularités excessives :

a) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites acceptables mais sont en-deçà des hauteurs définies par la courbe des valeurs limites tolérables, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs tolérables), il faudrait planifier une action d'entretien. La piste peut rester en service. Cette plage correspond à un début d'inconfort possible pour les passagers et les pilotes ;

b) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites tolérables mais sont en-deçà des hauteurs définies par la courbe des valeurs limites excessives, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs excessives), une action d'entretien correctrice est obligatoire pour remettre la piste dans un état acceptable. La piste peut rester en service mais devrait être réparée dans un délai

raisonnable. Les irrégularités de cette peuvent créer un risque d'endommagement structurel des aéronefs causé par évènement isolé ou une défaillance due à la fatigue après un certain temps ;

c) si les irrégularités de la surface excèdent les hauteurs définies par la courbe des valeurs limites excessives, à la longueur acceptable minimale spécifiée (plage des valeurs inacceptables), il est justifié de fermer la portion de la piste qui présente les irrégularités. Des réparations doivent être effectuées pour remettre la piste dans un état acceptable, et les exploitants d'aéronefs peuvent alors être avisés selon qu'il convient. Les irrégularités de cette plage créent un risque extrême de défaillance structurelle et doivent être traitées sans délai.

Irrégularité de la surface	Longueur de l'irrégularité (en m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Hauteur acceptable des irrégularités de la surface (en cm)	2,9	3,8	4,5	5	5,4	5,9	6,5	8,5	10
Hauteur tolérable des irrégularités de la surface (en cm)	3,9	5,5	6,8	7,8	8,6	9,6	11	13,6	16
Hauteur excessive des irrégularités de la surface (en cm)	5,8	7,6	9,1	10	10,8	11,9	13,9	17	20

Dans le présent contexte, l'expression « irrégularités de la surface » désigne des écarts isolés par rapport au niveau de la surface qui ne suivent pas une pente uniforme dans un tronçon de piste donné, et l'expression « tronçon de piste » désigne un segment de piste caractérisé par une pente ascendante, descendante ou nulle. La longueur de ce segment est en général comprise entre 30 et 60 mètres et peut être supérieure, selon le profil longitudinal et l'état de la chaussée.

La hauteur tolérable maximale d'une irrégularité en forme de marche, que l'on pourrait trouver par exemple à la jonction de deux dalles de béton, est simplement la hauteur correspondant à la valeur zéro de la longueur de l'irrégularité à la limite supérieure de la plage tolérable des critères d'uni indiqués à la Figure A - 2. La hauteur de la bosse à cette limite est de 1,75 cm.

4.4 La Figure A - 2 offre une comparaison entre les critères d'uni de la surface fixés par l'OACI et ceux établis par la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis. De plus amples indications sur les pentes temporaires des nouveaux revêtements posés sur des pistes en service figurent dans le Manuel de conception des aérodromes, 3e Partie – Chaussées (Doc 9157).

4.5 La déformation de la piste avec le temps peut également augmenter le risque de la formation de flaques d'eau. Les flaques d'environ 3 mm de profondeur, surtout si elles sont situées en des endroits de la piste où les avions à l'atterrissage roulent à grande vitesse, peuvent provoquer un hydroplanage qui peut ensuite se poursuivre sur une piste recouverte d'une couche d'eau beaucoup plus mince. L'élaboration de meilleurs éléments indicatifs sur la longueur et la profondeur des flaques pour l'hydroplanage fait actuellement l'objet d'une étude.

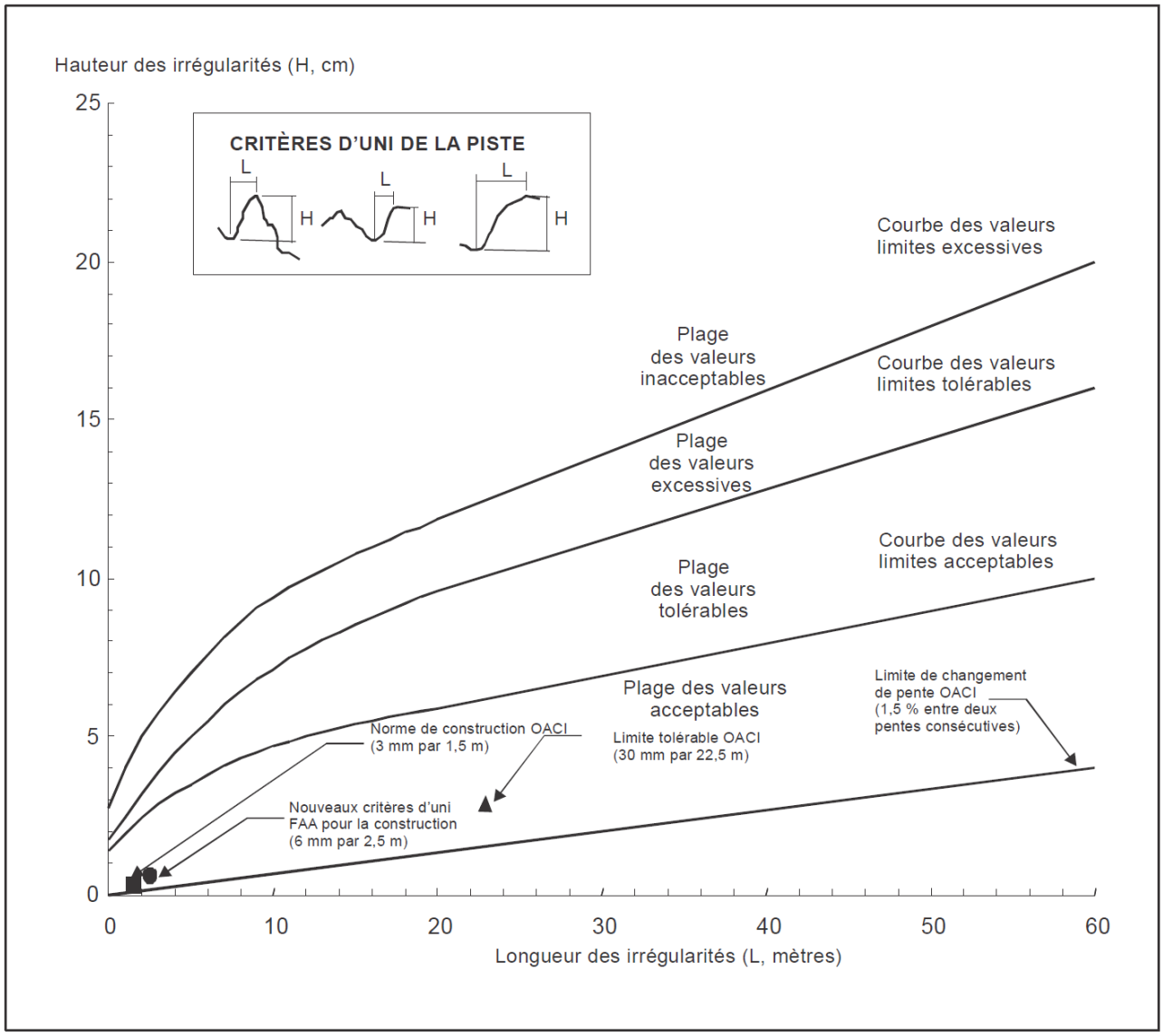


Figure A - 2. Comparaison des critères d'uni

5. Rapport sur l'état des pistes — État de surface des pistes

5.1 À l'échelle mondiale, les aires de mouvement sont exposées à une multitude de conditions climatiques et, par conséquent, il y a des différences significatives dans les conditions à signaler. Le rapport sur l'état des pistes (RCR) décrit une méthode de base applicable à toutes ces variations climatiques et il est structuré de manière à ce que les États puissent l'adapter aux conditions climatiques de leur territoire ou de leur région.

5.2 Le concept de RCR est fondé sur :

a) un ensemble convenu de critères utilisés de manière systématique pour l'évaluation de l'état la surface des pistes, la certification des aéronefs (performances) et le calcul de la performance opérationnelle ;

b) un code d'état de piste (RWYCC) unique reliant l'ensemble des critères convenus au tableau de performances de l'aéronef à l'atterrissage et au décollage, et établissant un lien avec l'efficacité de freinage constatée et finalement signalée par les équipages de conduite ;

c) une indication du type et de la profondeur du contaminant qui concerne les performances au décollage ;

d) une terminologie commune et des expressions conventionnelles uniformisées pour la description de l'état de surface des pistes utilisées par le personnel d'inspection des exploitants d'aérodromes, les contrôleurs de la circulation aérienne, les exploitants d'aéronefs et les équipages de conduite ;

e) des procédures harmonisées à l'échelle mondiale pour l'établissement du RWYCC, dotées d'une souplesse inhérente permettant de faire correspondre les variations locales avec les conditions spécifiques du climat et des infrastructures, et avec d'autres conditions particulières.

5.3 Ces procédures harmonisées sont prises en compte dans la matrice d'évaluation de l'état des pistes (RCAM) qui met en corrélation le RWYCC, l'ensemble des critères convenus et l'efficacité du freinage de l'aéronef à laquelle l'équipage de conduite devrait s'attendre pour chaque valeur du RWYCC.

5.4 Les PANS-Aérodromes (RAG 8.1.1) contiennent des procédures qui concernent l'utilisation de la RCAM.

5.5 Il est reconnu que les renseignements fournis par le personnel de l'aérodrome qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte sont cruciaux pour le succès du rapport sur l'état des pistes. À elle seule, une erreur dans le compte rendu de l'état d'une piste ne devrait pas causer d'accident ou d'incident. Les tolérances d'exploitation devraient prévoir une erreur raisonnable dans l'évaluation, y compris une évolution non signalée de l'état de la piste. Toutefois, une erreur dans l'état signalé de la piste peut signifier que les tolérances ne sont plus suffisantes pour prendre en compte d'autres variations opérationnelles (vent arrière inattendu, altitude et vitesse élevées à la verticale du seuil ou arrondi prolongé).

5.6 À cela, il faut ajouter la nécessité de fournir les renseignements évalués dans un format permettant de les diffuser, ce qui exige que les limitations inhérentes à la syntaxe de diffusion soient bien comprises. Cela limite de plus la rédaction des observations en langage clair qui peuvent être fournies.

5.7 Il est important de suivre les procédures normalisées pour la communication des renseignements évalués sur l'état de surface des pistes pour faire en sorte que la sécurité ne soit pas compromise lorsque des avions utilisent des pistes mouillées ou contaminées. Le personnel devrait être formé dans les domaines de compétence pertinents et leur compétence être vérifiée de la manière prescrite par l'État pour garantir qu'on puisse faire confiance à leurs évaluations.

5.8 Le programme de formation peut inclure une formation initiale et une formation périodique de recyclage dans les domaines suivants :

a) connaissance de l'aérodrome, y compris les marques, panneaux indicateurs et feux d'aérodrome ;

b) procédures d'aérodrome décrites dans le manuel d'aérodrome ;

c) plan d'urgence d'aérodrome ;

d) procédures de préparation des avis aux aviateurs/aviatrices (NOTAM) ;

e) procédures d'achèvement/de préparation relatives au RCR ;

f) règles de conduite sur l'aérodrome ;

g) procédures de contrôle de la circulation aérienne sur l'aire de mouvement ;

h) procédures d'exploitation radiotéléphonique ;

i) expressions conventionnelles utilisées dans le contrôle d'aérodrome, y compris le code d'épellation en radiotéléphonie de l'OACI ;

j) procédures et techniques d'inspection des aérodromes ;

k) types de contaminants de piste et comptes rendus à leur sujet ;

l) évaluation et compte rendu des caractéristiques de frottement de la surface des pistes ;

m) emploi du dispositif de mesure du frottement des pistes ;

n) étalonnage et entretien du dispositif de mesure du frottement des pistes ;

o) conscience des incertitudes quant aux informations visées aux alinéas l) et m) ;

p) procédures d'exploitation par faible visibilité.

6. Caractéristiques de drainage de l'aire de mouvement et des aires adjacentes

6.1. Généralités

6.1.1 Un écoulement rapide de l'eau de surface est une considération primordiale de sécurité dans la conception, la construction et l'entretien de l'aire de mouvement et des aires adjacentes. L'objectif est de réduire au minimum l'épaisseur de la pellicule d'eau présente sur la surface en amenant l'eau à s'écouler de la piste par le plus court trajet possible, et en particulier hors de la zone de parcours des roues. Il se produit deux processus de drainage distincts :

a) l'écoulement naturel des eaux superficielles depuis le sommet de la surface de la chaussée jusqu'à ce qu'elles atteignent le plan d'eau de réception final, tel que rivière ou autres plans d'eau ;

b) le drainage dynamique de l'eau superficielle piégée sous un pneu en mouvement jusqu'à ce qu'elle arrive en dehors de la zone de contact pneu-sol.

6.1.2 Les deux processus peuvent être contrôlés par :

a) la conception ;

b) la construction ; et

c) l'entretien

des chaussées afin d'éviter l'accumulation d'eau sur la surface de la chaussée.

6.2. Conception de la chaussée

6.2.1. Le drainage superficiel est une exigence fondamentale et sa fonction est de réduire au minimum l'épaisseur de la pellicule d'eau présente sur la surface. L'objectif est d'amener l'eau à s'écouler de la piste par le trajet le plus court. Un bon drainage superficiel est assuré principalement par une pente bien conçue (dans le sens longitudinal et dans le sens transversal).La pente longitudinale et transversale combinée qui en résulte est le parcours pour le ruissellement de drainage naturel. Ce parcours peut être raccourci par l'addition de rainures transversales.

6.2.2. Un drainage dynamique est réalisé par la texture incorporée dans la surface de la chaussée. Le pneu qui roule accroît la pression de l'eau et expulse l'eau par les canaux d'échappement ménagés par la texture. Le drainage dynamique de la zone de contact pneu-sol peut être amélioré par l'addition de sillons transversaux à la condition que ceux-ci fassent l'objet d'un entretien rigoureux.

6.3. Construction de la chaussée

6.3.1 Par la construction, les caractéristiques de drainage sont incorporées dans la chaussée. Ces caractéristiques de la surface sont :

a) les pentes ;

b) la texture :

1) microtexture ;

2) macrotexture.

6.3.2 Les pentes pour les différentes parties de l'aire de mouvement et les aires adjacentes sont décrites dans le Chapitre 8.1.3 et les chiffres sont donnés en pourcentages. D'autres éléments indicatifs figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1, Chapitre 5.

6.3.3 La texture est décrite dans les documents comme microtexture ou macrotexture. Ces termes sont interprétés différemment dans différents secteurs de l'aviation.

6.3.4 La microtexture est la texture de chacune des pierres et n'est guère perceptible à l'œil nu. Elle est considérée comme un élément primordial de la résistance au dérapage à faibles vitesses. Sur surface mouillée à plus grandes vitesses une pellicule d'eau peut empêcher le contact direct entre les aspérités de la surface et le pneu du fait d'un drainage insuffisant de la zone de contact pneu-sol.

6.3.5 La microtexture est une qualité qui fait partie intégrante de la surface de la chaussée. Si l'on spécifie un matériau broyé qui résistera au polissage de la microtexture, le drainage de fines pellicules d'eau est assuré pendant une plus longue période. La résistance au polissage est exprimée par le coefficient de polissage accéléré (CPA), ce qui est en principe une

valeur obtenue à partir d'une mesure du frottement selon des normes internationales. Ces normes définissent le CPA minimal en fonction duquel un matériau présentant une bonne microtexture peut être sélectionné.

6.3.6 Un problème majeur avec la microtexture est qu'elle peut changer rapidement sans que ce soit facile à déceler. Un exemple type est l'accumulation de dépôts de caoutchouc dans la zone de toucher des roues, qui masquera en grande partie la microtexture sans réduire nécessairement la macrotexture.

6.3.7 La macrotexture est la texture des pierres individuelles. Cette échelle de texture peut être approximativement appréciée à l'œil nu. La macrotexture est créée principalement par la taille des granulats utilisés ou par le traitement de surface de la chaussée. Elle est le facteur majeur qui influence la capacité de drainage à grande vitesse. Les matériaux seront sélectionnés en fonction de leur capacité à produire une bonne macrotexture.

6.3.8 Le but primordial du rainurage d'une surface de piste est d'améliorer le drainage superficiel. Le drainage naturel peut être ralenti par la texture de la surface, mais le rainurage peut accélérer le drainage en raccourcissant le parcours d'écoulement des eaux et en augmentant le débit d'écoulement des eaux.

6.3.9 Pour la mesure de la macrotexture, des méthodes simples ont été mises au point, comme la méthode d'étalement de couches de graisse ou de sable. Ces méthodes sont décrites dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie. Elles ont été employées pour les premières recherches sur lesquelles sont basées les spécifications actuelles de navigabilité, qui font référence à une classification qui établit des catégories de macrotexture de A à E. Cette classification a été mise au point en utilisant des techniques de mesure par étalement de couche de sable ou de graisse, et publiée en 1971 par l'ESDU (Engineering Sciences Data Unit).

Classification des pistes sur la base des renseignements de texture provenant de l'ESDU 71026

Classification	Profondeurs de la texture (mm)
A	0,10 – 0,14
B	0,15 – 0,24
C	0,25 – 0,50
D	0,51 – 1,00
E	1,01 – 2,54

6.3.10 En employant cette classification, la valeur seuil entre microtexture et macrotexture est une profondeur de texture moyenne (MTD) de 0,1 mm En rapport avec cette échelle, la performance normale d'un aéronef sur piste mouillée est basée sur une texture donnant des qualités de drainage et de frottement à mi-chemin entre les classifications B et C (0,25 mm).Un drainage amélioré grâce à une meilleure texture pourrait être une qualification pour une meilleure classe de performance des aéronefs. Un tel crédit doit cependant être en accord avec la documentation des avionneurs et avoir l'accord de l'État. Actuellement, on crédite les pistes à couche de frottement rainurée ou poreuse répondant à des critères de conception, de construction et d'entretien acceptables pour l'État. Les normes de certification harmonisées de certains États font référence à la texture en donnant des qualités de drainage et de frottement à mi-chemin entre les classifications D et E (1,0 mm).

6.3.11 Pour la construction, la conception et l'entretien, les États emploient différentes normes internationales. Actuellement, la norme ISO 13473-1 : Characterization of pavement texture by use of surface profiles - Part 1 : Determination of Mean Profile Depth relie la technique de mesure volumétrique avec les techniques de mesure du profil sans contact donnant des valeurs de texture comparables. Ces normes décrivent la valeur seuil entre microtexture et macrotexture comme 0,5 mm La méthode volumétrique a une fourchette de validité de 0,25 à 5 mm MTD. La méthode de la profilométrie a une fourchette de validité de 0 à 5 mm MPD (mean profile depth). Les valeurs de MPD et MTD diffèrent du fait de la taille finie des sphères de verre employées dans la technique volumétrique et parce que la MPD est tirée d'un profil bidimensionnel plutôt que d'une surface tridimensionnelle. Il faut donc établir une équation de transformation pour l'équipement de mesure employé pour relier la MPD à la MTD.

6.3.12 L'échelle ESDU groupe les surfaces de pistes sur la base de la macrotexture, de A à E, où E représente la surface ayant la meilleure capacité de drainage dynamique. L'échelle ESDU tient donc compte des caractéristiques de drainage dynamique de la chaussée. Ménager des sillons sur n'importe laquelle de ces surfaces accroît la capacité de drainage dynamique. La capacité de drainage dynamique de la surface qui en résulte est donc fonction de la texture (A à E) et du rainurage. La contribution du rainurage est fonction de la taille des sillons et de l'espacement entre les sillons. Les aérodromes exposés à des pluies fortes ou torrentielles doivent veiller à ce que la chaussée et les aires adjacentes aient une capacité d'écoulement des eaux permettant de résister à ces précipitations ou imposer des limites à l'utilisation des

chaussées dans ces conditions extrêmes. Ces aéroports devraient chercher à avoir les pentes maximales admissibles et à utiliser des granulats présentant de bonnes caractéristiques de drainage. Ils devraient également envisager d'avoir des chaussées rainurées de la classe E pour garantir que la sécurité ne soit pas compromise.

6.4. Entretien des caractéristiques d'écoulement des eaux de la chaussée

6.4.1 La macrotexture ne change pas à court délai mais l'accumulation de caoutchouc peut combler la texture et réduire ainsi la capacité de drainage, ce qui peut compromettre la sécurité. De plus, la structure de la piste peut changer avec le temps et donner des irrégularités qui entraînent la formation de flaques d'eau après la pluie. On trouvera des éléments indicatifs sur l'enlèvement du caoutchouc et les irrégularités dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie. Des éléments indicatifs sur les méthodes d'amélioration de la texture de surface figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3e Partie.

6.4.2 Lorsqu'on a recours au rainurage, on devrait faire des inspections régulières des rainures pour vérifier qu'il n'y a pas eu de détérioration et qu'elles sont en bon état. On trouvera des éléments indicatifs sur l'entretien des chaussées dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e et 9e Parties, et dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157),2e Partie.

6.4.3 Une opération de grenaillage peut être effectuée afin d'améliorer la macrotexture de la chaussée.

7. Bandes

7.1. Accotements

7.1.1 Les accotements d'une piste ou d'un prolongement d'arrêt devraient être aménagés ou construits de manière à réduire au minimum les risques courus par un avion qui s'écarte de la piste ou du prolongement d'arrêt. Les paragraphes ci-après donnent des indications sur certains problèmes spéciaux susceptibles de se poser et sur la question complémentaire des mesures propres à éviter les projections de pierres ou autres objets à l'intérieur des turbomachines.

7.1.2 En certains cas, le terrain naturel de la bande peut avoir une force portante suffisante pour servir d'accotement sans aménagement spécial. Lorsqu'un aménagement spécial est nécessaire, la méthode utilisée dépendra des conditions locales du terrain et de la masse des avions auxquels la piste est destinée. Des essais de terrain faciliteront la détermination de la meilleure méthode d'amélioration (par exemple : assèchement, stabilisation, traitement superficiel ou léger revêtement).

7.1.3 Il convient également de concevoir les accotements de manière à éviter l'aspiration de pierres ou d'autres objets par les turbomachines. Les facteurs à prendre en considération sont analogues à ceux qui sont exposés dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie, pour les accotements des voies de circulation, aussi bien en ce qui concerne les mesures spéciales éventuellement nécessaires que la largeur sur laquelle il convient d'appliquer ces mesures.

7.1.4 Lorsque les accotements ont subi un traitement spécial, soit en vue d'obtenir la force portante requise, soit pour éviter la présence de pierres ou d'autres objets, des difficultés peuvent se produire par suite d'un manque de contraste entre l'aspect de la surface de piste et celui de la bande. Pour éliminer cette difficulté, on peut ou bien rétablir le contraste entre la surface de la piste et celle de la bande par traitement de la surface, ou bien apposer des marques latérales de piste.

7.2. Objets situés sur les bandes

À l'intérieur de la partie de la bande contiguë à la piste, des mesures devraient être prises pour éviter que, lorsqu'une roue d'avion s'enfonce dans le sol, elle ne heurte une surface verticale en dur. Des problèmes particuliers peuvent se poser lorsque des montures de feux de piste ou d'autres objets sont situés sur la bande ou à l'intersection de la piste et d'une voie de circulation ou d'une autre piste. Dans le cas de constructions telles que des pistes ou des voies de circulation dont la surface doit également être de niveau avec la surface de la bande, une arête verticale peut être éliminée en ménageant un biseau depuis le sommet de la construction jusqu'à 30 cm au moins au-dessous du niveau de la surface de la bande. D'autres objets dont les fonctions n'exigent pas qu'ils soient au niveau de la surface devraient être enterrés à une profondeur de 30 cm au moins.

7.3. Nivellement d'une bande dans le cas des pistes avec approche de précision

Le Chapitre 8.1.3, §8.1.3.4.8, exige que, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, sur une distance d'au moins 75 m de l'axe, la partie d'une bande dans laquelle se trouve une piste aux instruments présente une aire nivelée. Avec les mêmes chiffres de code, pour une piste avec approche de précision, il peut être souhaitable d'adopter une plus grande largeur. La Figure A - 3 représente la forme et les dimensions d'une bande plus large qui peut être envisagée pour une telle piste ; cette bande a été conçue à partir des renseignements recueillis sur les cas d'aéronefs qui sortent latéralement des pistes. La partie à

niveler s'étend jusqu'à une distance de 105 m de l'axe ; toutefois, cette distance est réduite graduellement à 75 m de l'axe aux deux extrémités de la bande, sur une longueur de 150 m à partir de chaque extrémité de la piste.

8. Aires de sécurité d'extrémité de piste

8.1 Lorsqu'une aire de sécurité d'extrémité de piste est aménagée conformément aux dispositions du Chapitre 8.1.3, il faudrait envisager de lui donner une longueur suffisante pour que ses limites ne soient jamais dépassées dans les cas de dépassement de piste et d'atterrissages trop courts qui peuvent découler d'une combinaison de facteurs opérationnels défavorables correspondant à une probabilité raisonnable. Sur les pistes avec approche de précision, le radiophare d'alignement de piste ILS constitue normalement le premier obstacle qui se présente et l'aire de sécurité d'extrémité de piste devrait s'étendre jusqu'à cette installation. Dans d'autres circonstances, le premier obstacle peut être une route, une voie ferrée ou tout autre obstacle naturel ou artificiel. L'aménagement de l'aire de sécurité d'extrémité de piste devrait prendre en compte ces obstacles.

8.2 Lorsqu'il serait particulièrement prohibitif d'aménager une aire de sécurité d'extrémité de piste, il faudra envisager de réduire certaines des distances de piste déclarées afin de pouvoir aménager une aire de sécurité d'extrémité de piste et de mettre en place un système d'arrêt.

8.3 Des programmes de recherche et une évaluation de cas réels de dépassement de piste suivi d'un freinage par un système d'arrêt ont démontré que certains systèmes d'arrêt peuvent avoir des performances prévisibles et peuvent être efficaces.

8.4 On peut établir la performance effective d'un système d'arrêt en utilisant une méthode de conception validée qui permet de prévoir le comportement du système. La conception et la performance devraient être fondées sur le type d'aéronef qui utilisera en principe la piste et qui sollicitera le plus le système d'arrêt.

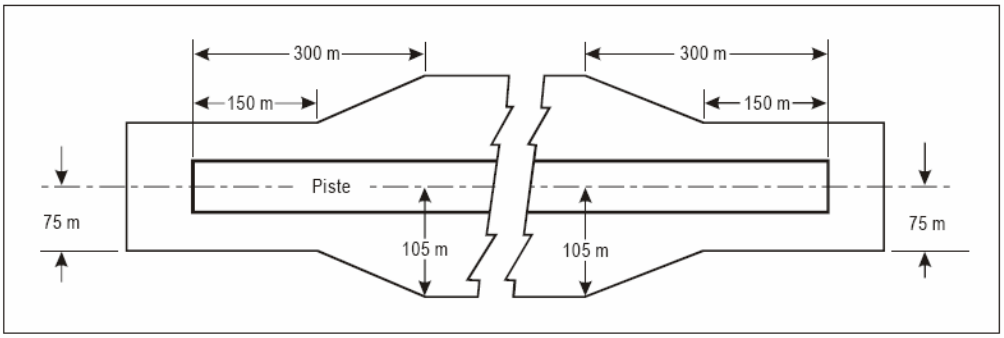


Figure A - 3 : Partie nivelée d'une bande de piste avec approche de précision lorsque le chiffre de code est 3 ou 4

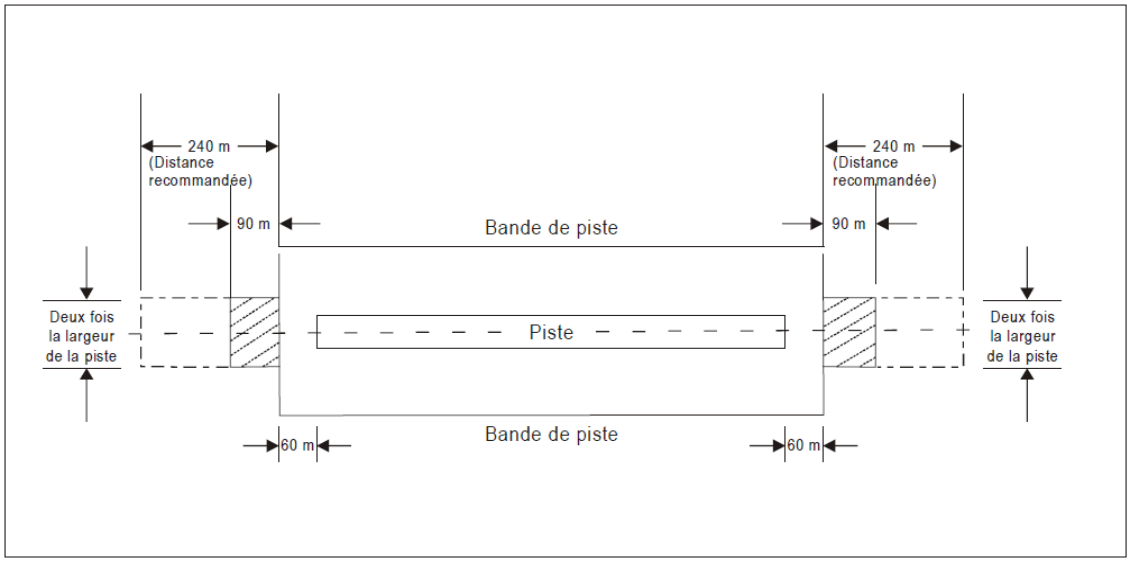


Figure A - 4 : Aire de sécurité d'extrémité de piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4

8.5 La conception d'un système d'arrêt doit tenir compte de plusieurs paramètres concernant l'aéronef (charge admissible sur le train d'atterrissage, configuration du train, pression de contact des pneus, centre de gravité, vitesse, etc.) et aussi, des atterrissages trop courts. De plus, elle doit prévoir la circulation en sécurité de véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie chargés au maximum, notamment leur entrée et leur sortie.

8.6 Les renseignements concernant l'aménagement d'une aire de sécurité d'extrémité de piste et la présence d'un système d'arrêt devraient être publiés dans l'AIP.

8.7 Des renseignements supplémentaires figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 1.

9. Emplacement du seuil

9.1. Généralités

9.1.1 Le seuil est normalement situé à l'extrémité de la piste si aucun obstacle ne fait saillie au-dessus de la surface d'approche. Dans certains cas cependant, il peut être souhaitable, en raison des conditions locales, de décaler le seuil d'une manière permanente (voir ci-dessous). Lorsqu'on cherche à déterminer l'emplacement du seuil, il faut également tenir compte de la hauteur du point de repère ILS ou du point de repère d'approche MLS ou des deux et des limites de franchissement d'obstacles. (Le RAG 7.8, Volume I, contient des spécifications relatives à la hauteur du point de repère ILS et du point de repère d'approche MLS.)

9.1.2 Lorsqu'il s'agit de déterminer si aucun obstacle ne fait saillie au-dessus de la surface d'approche, il convient de prendre en considération la présence d'objets mobiles (véhicules routiers, trains, etc.) au moins dans la partie de l'aire d'approche qui s'étend longitudinalement sur 1 200 m à partir du seuil et d'une largeur totale d'au moins 150 m.

9.2. Seuil décalé

9.2.1 Si un objet qui fait saillie au-dessus de la surface d'approche ne peut être enlevé, il faudrait envisager de décaler le seuil d'une manière permanente.

9.2.2 Afin d'atteindre les objectifs du Chapitre 8.1.4 en ce qui concerne la limitation des obstacles, l'idéal serait de décaler le seuil en aval de la piste de la distance voulue pour que la surface d'approche soit dégagée d'obstacles.

9.2.3 Toutefois, le décalage du seuil par rapport à l'extrémité de la piste ne manquera pas de raccourcir la distance d'atterrissage utilisable, raccourcissement qui risque de revêtir, en exploitation, une importance plus grande que la présence des obstacles, balisés de jour ou de nuit, qui dépassent la surface d'approche. Avant de prendre la décision de décaler le seuil et de déterminer l'ordre de grandeur de ce décalage, il faut donc tenir compte de l'équilibre optimal qui doit subsister entre des surfaces d'approche dégagées d'obstacles et des distances d'atterrissage suffisantes. Pour se prononcer à ce sujet, il faudra tenir compte des types d'avions auxquels la piste est destinée, des conditions de visibilité et de plafonds les plus défavorables dans lesquelles la piste est susceptible d'être utilisée, de l'emplacement des obstacles par rapport au seuil de la piste et au prolongement de son axe et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, de l'importance des obstacles dans la détermination des limites de franchissement d'obstacles.

9.2.4 Nonobstant la distance d'atterrissage utilisable, l'emplacement du seuil devrait être choisi de façon que la pente de la surface dégagée d'obstacles vers le seuil ne soit pas supérieure à 3,3 % dans le cas des pistes dont le chiffre de code est 4, ou ne soit pas supérieure à 5 % dans celui des pistes dont le chiffre de code est 3.

9.2.5 Dans le cas d'un seuil implanté conformément aux critères relatifs aux surfaces dégagées d'obstacles, indiqués au paragraphe précédent, les spécifications du Chapitre 8.1.6 relatives au balisage des obstacles devraient continuer à s'appliquer pour le seuil décalé.

9.2.6 Selon la longueur du décalage, la RVR au seuil pourrait différer de celle au début de la piste de décollage. L'utilisation de feux de bord de piste rouges à intensités photométriques inférieures à la valeur nominale de 10 000 cd pour les feux blancs accentue ce phénomène. Les incidences d'un seuil décalé sur les minimums de décollage devraient être évaluées par l'autorité compétente.

9.2.7 Les §8.1.5.2.4.8, 8.1.5.2.4.9, 8.1.5.3.5.5, 8.1.5.3.8.1, 8.1.5.3.9.7, 8.1.5.3.10.3, 8.1.5.3.10.7 et 8.1.5.3.12.6 de la présente réglementation contiennent des dispositions sur le marquage et le balisage des seuils décalés ainsi que certaines recommandations opérationnelles.

10. Dispositifs lumineux d'approche

10.1. Types et caractéristiques

10.1.1 Les spécifications du présent volume définissent les caractéristiques fondamentales du dispositif lumineux d'approche simplifié et du dispositif lumineux d'approche de précision. Une certaine latitude est admise en ce qui concerne certains aspects de ces dispositifs, comme l'espacement entre feux axiaux et barres transversales. Les Figure A - 6 et Figure A - 7 représentent les configurations de dispositifs lumineux d'approche qui ont été adoptées en général. La Figure 8.1.5 - 14 montre un schéma des 300 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche de précision des catégories II et III.

10.1.2 Il faut adopter la même configuration de dispositif lumineux d'approche, quel que soit l'emplacement du seuil de la piste, c'est-à-dire, que le seuil se trouve à l'extrémité de la piste, ou décalé par rapport à celle-ci. Dans les deux cas, le dispositif lumineux d'approche devrait s'étendre jusqu'au seuil. Toutefois, dans le cas d'un seuil décalé, des feux encastrés sont utilisés à partir de l'extrémité de la piste jusqu'au seuil de la piste pour obtenir la configuration spécifiée. Ces feux encastrés sont conçus de manière à répondre aux spécifications de conception du Chapitre 8.1.5, 8.1.5.3.1.9, ainsi qu'aux caractéristiques photométriques spécifiées à l'Appendice 2, Figure A2 - 1 ou Figure A2 - 2.

10.1.3 Les enveloppes de trajectoire de vol à utiliser dans la conception des dispositifs lumineux sont illustrées à la Figure A - 5.

10.2. Tolérances d'installation

Dans le plan horizontal

10.2.1 Les tolérances de dimensions sont indiquées sur la Figure A - 7.

10.2.2 L'axe d'un dispositif lumineux d'approche doit coïncider autant que possible avec le prolongement de l'axe de la piste ; la tolérance angulaire maximale est de ±15'.

10.2.3 L'espacement longitudinal des feux sur l'axe doit être tel qu'un feu (ou un groupe de feux) soit placé au centre de chaque barre transversale, et que les feux axiaux soient disposés aussi régulièrement que possible entre deux barres ou entre une barre et un seuil.

10.2.4 Les barres transversales et les barrettes doivent être perpendiculaires à l'axe du dispositif lumineux d'approche ; la tolérance angulaire maximale est de ±30' pour la configuration de la Figure A - 7 (A) et de ±2° pour la configuration de la Figure A - 7 (B).

10.2.5 Lorsqu'une barre transversale doit être placée ailleurs qu'à sa position normale, toute barre voisine doit, si possible, être déplacée en conséquence afin de réduire les écarts dans l'espacement des barres.

10.2.6 Lorsqu'une barre transversale du dispositif représenté dans la Figure A - 7 (A) n'est pas à sa place normale, la longueur totale de cette barre doit être réglée de façon qu'elle reste égale au vingtième de la distance réelle de la barre au point d'origine. Toutefois, il n'est pas nécessaire de modifier l'espacement normal de 2,7 m entre les feux de la barre transversale, mais les barres doivent demeurer symétriques par rapport à l'axe du dispositif lumineux d'approche.

Dans le plan vertical

10.2.7 L'idéal consiste à monter tous les feux d'approche dans le plan horizontal passant par le seuil (voir Figure A - 8). On doit, en général, s'efforcer de parvenir à cette disposition dans la mesure où les conditions locales le permettent. Toutefois, les feux ne devraient pas être masqués par des bâtiments, des arbres, etc., à la vue d'un pilote qui se trouverait à 1° au-dessous du radioalignement de descente au voisinage de la radioborne extérieure.

10.2.8 À l'intérieur des prolongements d'arrêt ou des prolongements dégagés, et à moins de 150 m de l'extrémité de la piste, les feux doivent être montés aussi près du sol que les conditions locales le permettent, afin de réduire au minimum le risque d'endommager un avion qui fait un atterrissage trop long ou trop court. Au-delà des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés, il n'est pas aussi indispensable que les feux soient montés près du sol ; aussi peut-on compenser les ondulations du sol en montant les feux sur des supports de hauteur appropriée.

10.2.9 Il est souhaitable que les feux soient montés de telle sorte que, autant que possible, aucun objet ne fasse saillie au-dessus du plan du dispositif lumineux d'approche, à moins de 60 m de part et d'autre de l'axe du dispositif. Lorsqu'un objet élevé se trouve à moins de 60 m de cet axe, et à moins de 1 350 m du seuil dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche de précision ou 900 m du seuil dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche simplifié, il peut être souhaitable de disposer les feux de manière que le plan de la moitié la plus éloignée du dispositif passe au-dessus de cet objet.

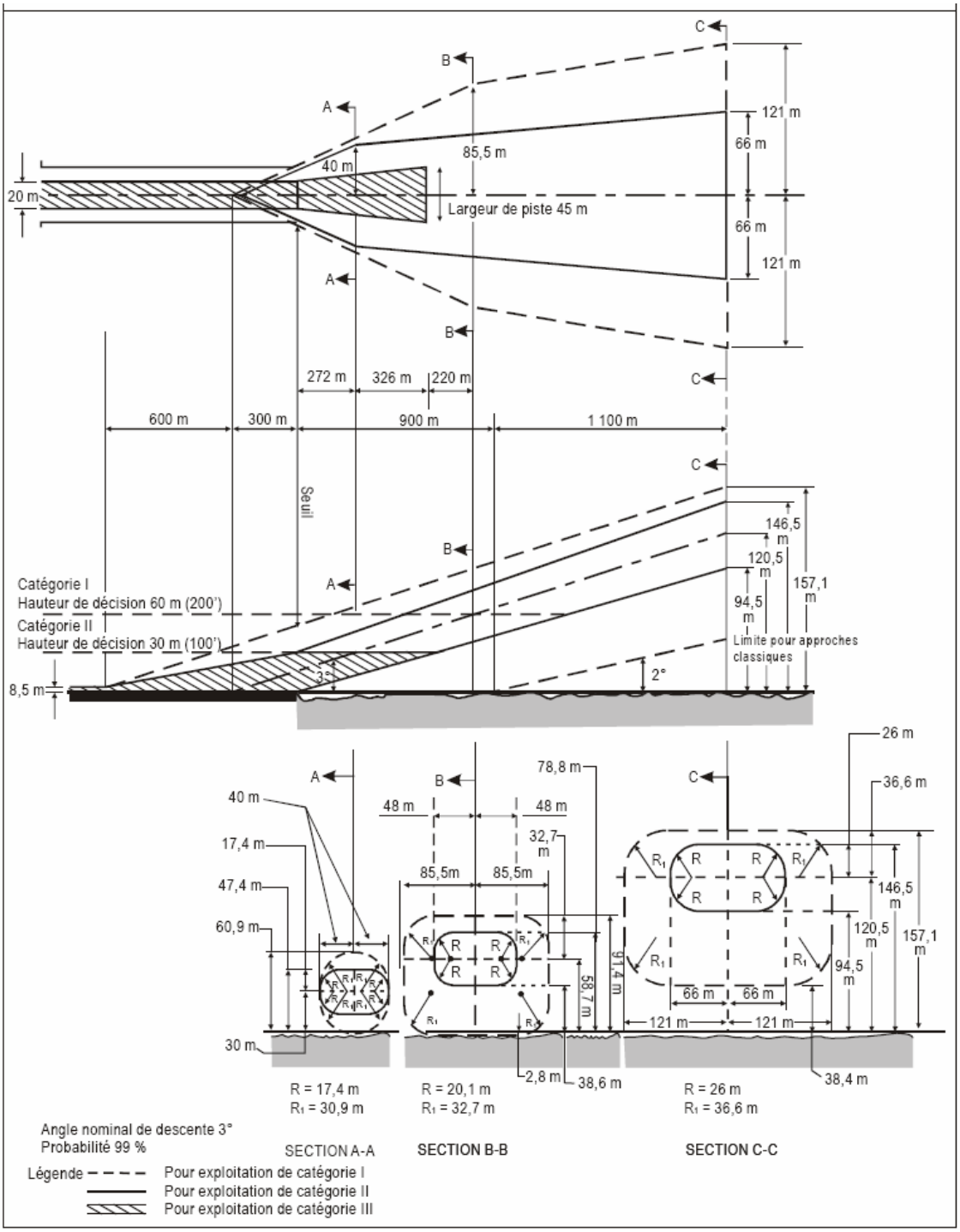


Figure A - 5 : Enveloppes de trajectoires de vol à utiliser pour la conception du balisage lumineux destiné à l'exploitation des catégories I, II et II

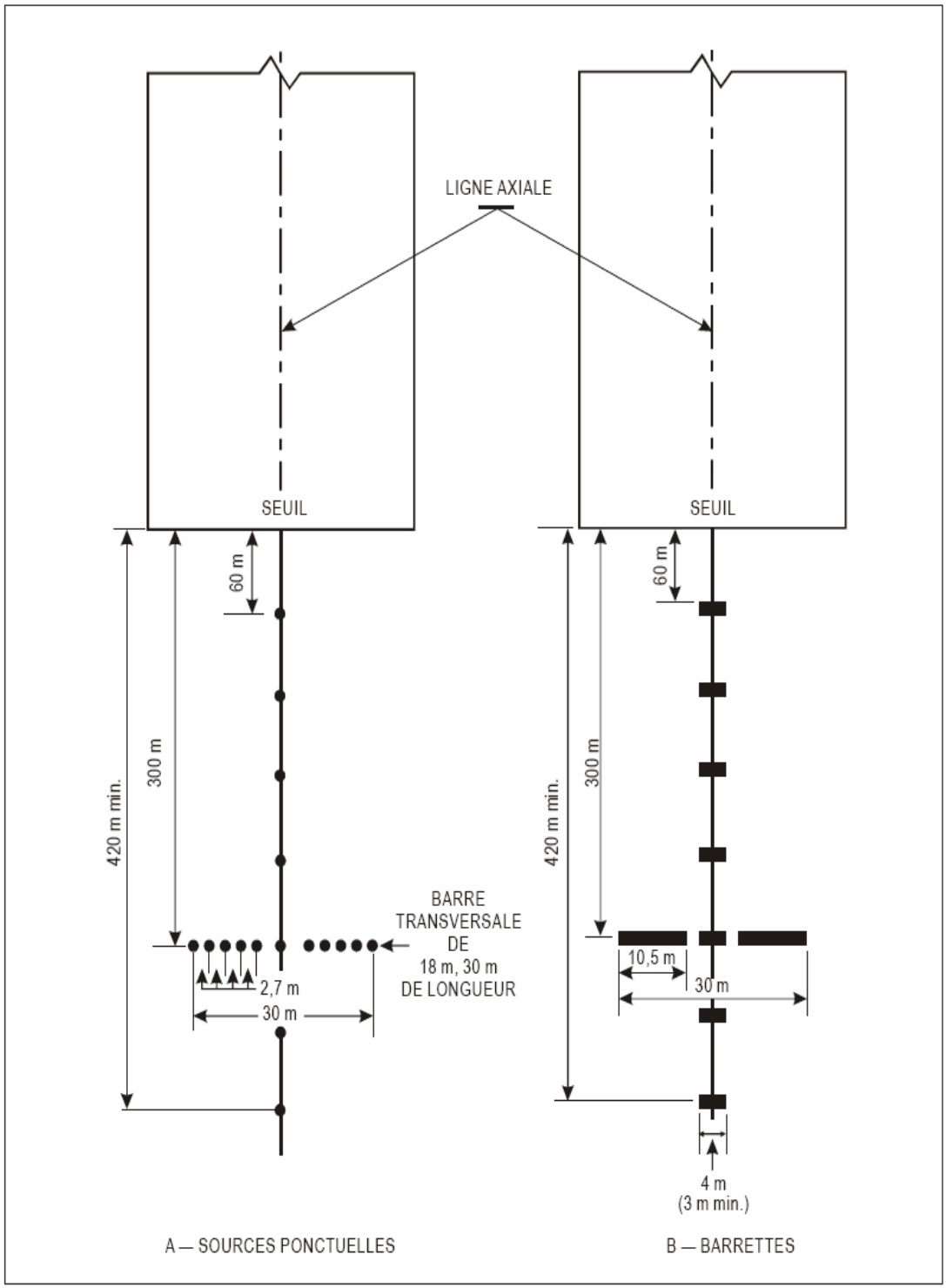


Figure A - 6 : Dispositifs lumineux d'approche simplifiée

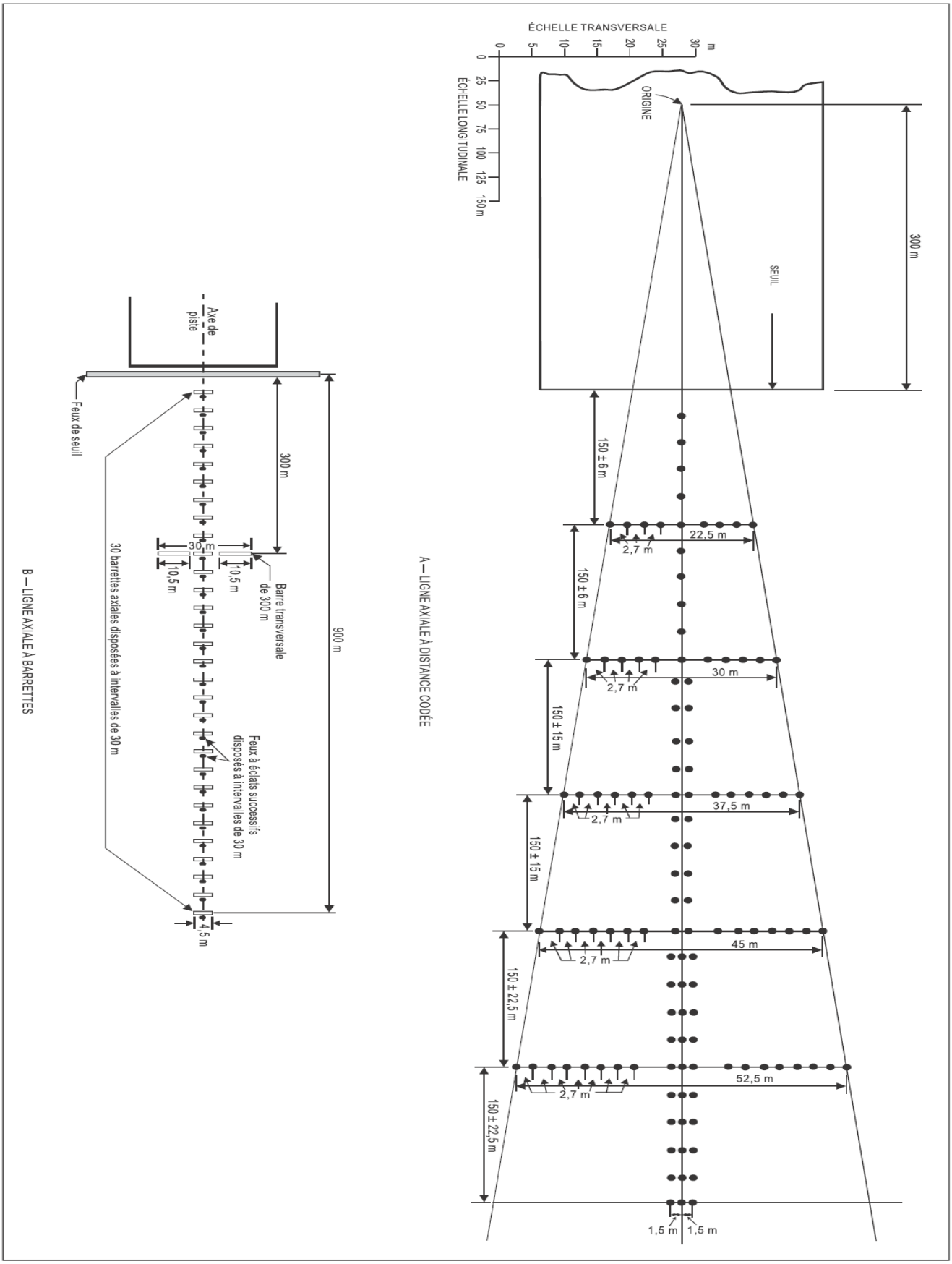


Figure A - 7 : Dispositifs lumineux d'approche de précision de catégorie I

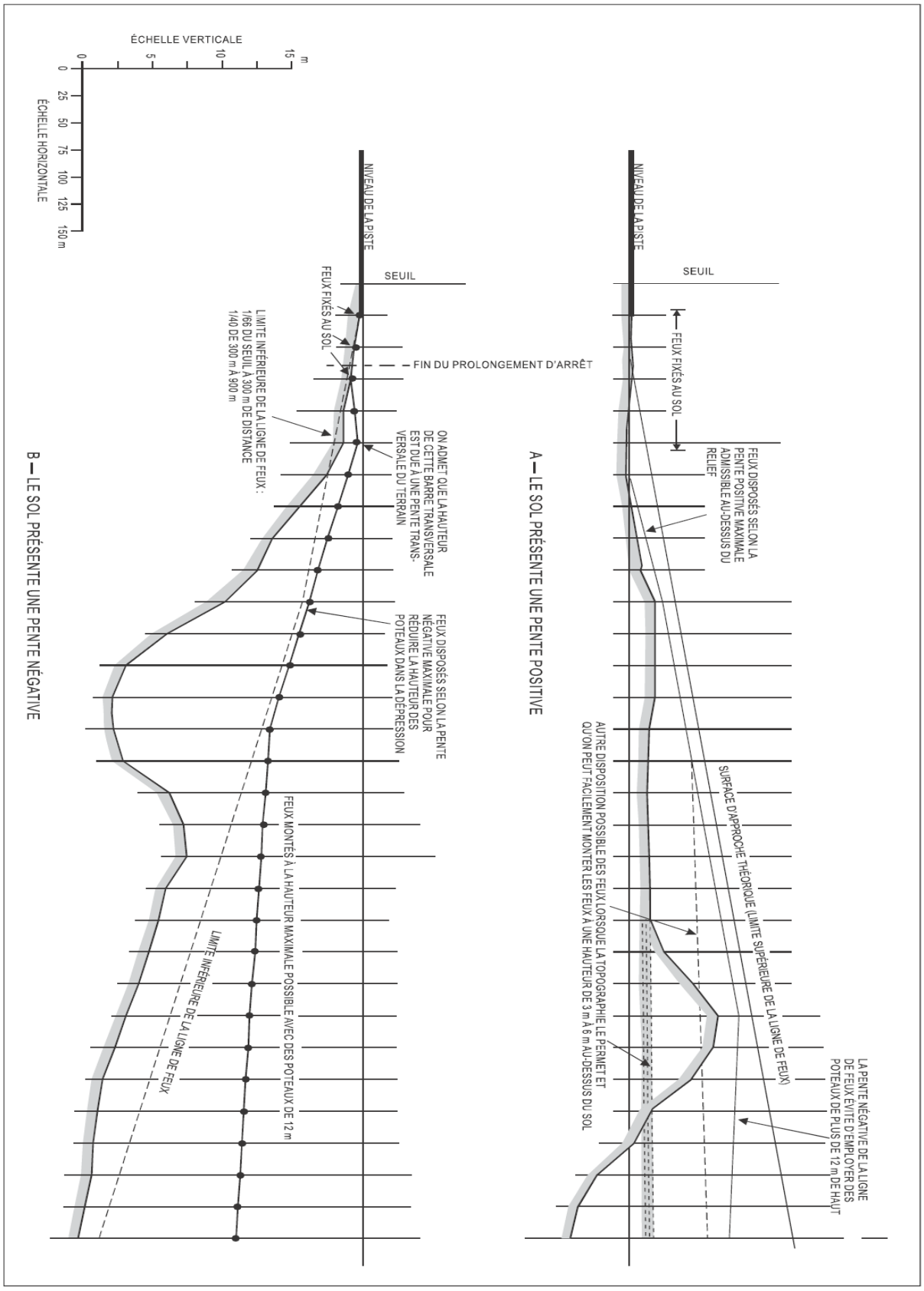


Figure A - 8 : Tolérance verticale d'installation

10.2.10 Afin d'éviter de donner une fausse impression de la surface du sol, les feux ne doivent pas être montés au-dessous d'un plan incliné faisant avec le plan horizontal une pente négative de 1/66 à partir du seuil sur une distance de 300 m et au-dessous d'un plan incliné ayant une pente négative de 1/40 à plus de 300 m de ce seuil. Il peut être nécessaire d'appliquer des critères plus stricts dans le cas d'un dispositif lumineux d'approche de précision des catégories II et III, par exemple de ne pas tolérer de pente négative à moins de 450 m du seuil.

10.2.11 Ligne axiale. Les pentes du dispositif, dans quelque partie que ce soit (prolongement d'arrêt ou prolongement dégagé compris) devraient être aussi faibles que possible, et les modifications de pente devraient être aussi peu nombreuses et aussi faibles que possible, sans jamais dépasser 1/60. Comme l'expérience l'a révélé, à mesure que l'on s'éloigne de la piste, des pentes ascendantes pouvant atteindre 1/66, dans une partie quelconque, et des pentes descendantes pouvant atteindre 1/40, sont acceptables.

10.2.12 *Barres transversales*. Les feux des barres transversales doivent être disposés de manière à se trouver sur une droite passant par les feux de la ligne axiale et, chaque fois que cela est possible, cette droite devrait être horizontale. Il est néanmoins admissible de monter les feux selon une pente transversale ne dépassant pas 1/80 si cela doit permettre de monter les feux des barres transversales, à l'intérieur d'un prolongement d'arrêt ou d'un prolongement dégagé, plus près du sol, à des emplacements présentant une pente transversale.

10.3. Dégagement des obstacles

10.3.1. On a défini, pour assurer le dégagement des obstacles, une surface ci-après désignée sous le nom de plan des feux, tous les feux du dispositif étant situés dans ce plan. Il s'agit d'une surface rectangulaire symétrique par rapport à l'axe du dispositif lumineux d'approche. Elle commence au seuil et se termine à 60 m au-delà de l'autre extrémité du dispositif ; sa largeur est de 120 m.

10.3.2. Aucun objet plus élevé que le plan des feux, excepté les objets désignés plus loin, ne sera toléré à l'intérieur des limites du plan des feux. Toutes les routes et autoroutes sont considérées comme des obstacles atteignant une hauteur de 4,8 m au-dessus du bombement de la chaussée, excepté dans le cas de routes desservant un aérodrome et sur lesquelles toute la circulation automobile est sous le contrôle des autorités de l'aérodrome et coordonnée par la tour. Les voies ferrées, quelle que soit l'importance de la circulation, sont considérées comme des obstacles atteignant une hauteur de 5,4 m au-dessus de la voie.

10.3.3. On admet que certains équipements faisant partie des dispositifs électroniques d'aide à l'atterrissage, tels que réflecteurs, antennes, dispositifs de contrôle, etc., doivent être installés au-dessus du plan des feux. On ne devrait épargner aucun effort pour déplacer de tels équipements en dehors des limites du plan des feux. Lorsqu'il s'agit de réflecteurs et de dispositifs de contrôle, il est possible d'effectuer ce déplacement dans de nombreux cas.

10.3.4. Lorsqu'un radiophare d'alignement de piste ILS est installé à l'intérieur des limites du plan des feux, il est admis que ce radiophare, ou l'écran s'il y a lieu, doit dépasser le plan des feux. En pareil cas, on devrait donner à ces constructions le minimum de hauteur et elles devraient être situées aussi loin du seuil que possible. En général, la règle concernant les hauteurs admissibles est de 15 cm de hauteur pour chaque tranche de 30 m de la distance entre la construction et le seuil. Par exemple, si le radiophare d'alignement de piste est situé à 300 m du seuil, il est admis que l'écran pourra dépasser le plan du dispositif lumineux d'approche d'une hauteur maximale de $10 \times 15 = 150\ cm$, mais il devrait de préférence être maintenu à une hauteur aussi faible que peut le permettre le fonctionnement correct de l'ILS.

10.3.5. Lorsqu'il s'agit d'implanter une antenne d'azimut MLS, il convient de suivre les indications que contient l'Annexe 10, Volume I, Supplément G. Ces éléments, qui fournissent également des indications sur la complantation d'une antenne d'azimut MLS avec une antenne de radiophare d'alignement de piste ILS, précisent que l'antenne d'azimut MLS peut être implantée à l'intérieur du couloir lumineux s'il n'est pas possible ou pratique de la placer au-delà de l'extrémité aval du dispositif lumineux d'approche pour la direction d'approche opposée. Si l'antenne est disposée dans le prolongement de l'axe de la piste, elle devrait être placée aussi loin que possible du feu le plus rapproché de l'antenne d'azimut MLS, dans la direction de l'extrémité aval de la piste. De plus, le centre de phase de l'antenne MLS devrait se trouver à 0,3 m au minimum au-dessus du plan horizontal passant par le centre du feu le plus rapproché de l'antenne MLS dans la direction de l'extrémité aval de la piste. (Cette hauteur pourrait être ramenée à 0,15 m si, par ailleurs, le site ne pose pas de problème important de multitrajets.) L'application de cette spécification, qui vise à garantir que la qualité du signal MLS n'est pas affectée par le dispositif lumineux d'approche, pourrait entraîner le masquage partiel du dispositif lumineux par l'antenne MLS. Pour faire en sorte que le masquage qui en résulte ne détériore pas le guidage visuel au-delà d'un niveau acceptable, il convient de ne pas placer l'antenne MLS à moins de 300 m de l'extrémité de piste, l'emplacement préféré se situant à 25 m au-delà de la barre transversale des 300 m (ce qui aurait pour effet de placer l'antenne à 5 m en aval du feu situé lui-même à 330 m de l'extrémité de piste). Lorsqu'une antenne d'azimut MLS est placée de cette manière, seule une section centrale de la barre transversale des 300 m du dispositif lumineux d'approche serait partiellement masquée. Néanmoins,

il importe de faire en sorte que les feux visibles de la barre transversale soient maintenus en permanence en bon état de fonctionnement.

10.3.6. Les objets qui se trouvent à l'intérieur des limites du plan des feux et qui obligent à élever ce plan de façon à répondre aux critères définis ici, devraient être enlevés, abaissés ou déplacés lorsque ces opérations sont plus économiques que le relèvement du plan des feux.

10.3.7. Dans certains cas, il est possible que des objets ne puissent être enlevés, abaissés ou déplacés, de façon économique. Ces objets peuvent être situés si près du seuil qu'ils font saillie au-dessus de la pente de 2 %. En pareil cas, et lorsque aucune autre solution n'est possible, la pente de 2 % peut être dépassée ou bien on a recours à un « décrochement » de façon que les feux d'approche demeurent au-dessus des objets. On ne devrait avoir recours à ces décrochements ou à ces augmentations de pente que lorsqu'il est impossible de respecter les critères de pente normalisés, et on devrait s'en tenir au strict minimum. En vertu de ce critère, aucune pente négative n'est admise sur la partie la plus éloignée du dispositif.

10.4. Examen des effets d'une réduction de longueur

10.4.1. On ne saurait trop insister sur le fait que, pour être satisfaisant, un dispositif lumineux d'approche doit répondre aux besoins des approches de précision lorsque le pilote est tenu d'acquérir des repères visuels avant l'atterrissage. La sécurité et la régularité de ces approches en dépendent. La hauteur au-dessus du seuil de piste à laquelle le pilote décide qu'il dispose de repères visuels suffisants pour poursuivre l'approche de précision et atterrir variera en fonction du type d'approche exécuté et d'autres facteurs tels que les conditions météorologiques, l'équipement au sol et l'équipement de bord, etc. La longueur requise pour un dispositif lumineux d'approche capable de répondre aux besoins pour toutes les variations de ce genre d'approches de précision est de 900 m et cette longueur devra toujours être observée dans la mesure du possible.

10.4.2. Il existe toutefois certains emplacements de piste où il est impossible d'installer un dispositif lumineux d'approche de 900 m de longueur pour répondre aux besoins des approches de précision.

10.4.3. En pareil cas, il ne faudrait épargner aucun effort pour installer un système lumineux d'approche aussi long qu'il est possible. Les autorités compétentes peuvent imposer des restrictions opérationnelles pour les pistes équipées de dispositifs lumineux de longueur réduite. Il existe un grand nombre de facteurs qui déterminent la hauteur à laquelle le pilote doit avoir décidé s'il poursuivra l'approche ou s'il l'interrompra. Il faudrait réaliser que le pilote ne prend pas une décision instantanée en atteignant une hauteur spécifiée. En réalité, la prise de la décision de poursuivre l'approche et la séquence d'atterrissage est un processus cumulatif qui prend seulement fin à la hauteur spécifiée. À moins qu'il soit possible de percevoir des feux avant d'atteindre la hauteur de décision, ce processus d'évaluation visuelle est compromis et la probabilité d'exécution d'une approche interrompue augmentera nettement. Il existe un grand nombre de considérations opérationnelles dont les autorités compétentes doivent tenir compte lorsqu'elles décident de la nécessité d'imposer des restrictions quelconques à un système d'approche de précision et ces considérations sont exposées en détail dans le RAG 4.

11. Priorité d'installation des indicateurs visuels de pente d'approche

11.1 Il s'est révélé pratiquement impossible d'élaborer des éléments indicatifs qui permettent de déterminer logiquement et objectivement laquelle des pistes d'un aérodrome serait dotée, en priorité, d'un indicateur visuel de pente d'approche. Toute décision devra cependant tenir compte des facteurs ci-après :

a) fréquence d'utilisation ;

b) gravité du danger ;

c) présence d'autres aides visuelles et non visuelles ;

d) types d'avions utilisant la piste ;

e) fréquence et type des conditions météorologiques défavorables dans lesquelles la piste sera utilisée.

11.2 En ce qui concerne la gravité du danger on peut utiliser comme guide général les spécifications d'emploi des indicateurs visuels de pente d'approche dans l'ordre des alinéas b) à e) du §8.1.5.3.5.1, Chapitre 8.1.5. Elles peuvent se résumer comme suit :

a) guidage visuel insuffisant pour les raisons suivantes :

1) approches au-dessus d'un plan d'eau ou d'un terrain dépourvu de repères, ou par suite de l'insuffisance de lumières extérieures dans l'aire d'approche, pendant la nuit ;

2) illusions d'optique dues à la configuration du terrain environnant ;

b) danger grave dans l'approche ;

c) danger grave en cas de prise de terrain trop courte ou trop longue ;

d) turbulence anormale.

11.3 La présence d'autres aides visuelles ou non visuelles constitue un facteur très important. Les pistes dotées d'un ILS ou d'un MLS auraient généralement la plus faible priorité d'installation d'un indicateur visuel de pente d'approche. Il ne faut cependant pas oublier que les indicateurs visuels de pente d'approche sont en soi des aides visuelles d'approche et qu'ils peuvent servir de complément aux aides électroniques. Lorsque des dangers graves existent et/ou lorsqu'un nombre appréciable d'avions qui ne sont pas équipés pour l'ILS ou le MLS utilisent une piste, la priorité pourrait être accordée à l'installation d'un indicateur visuel de pente d'approche sur cette piste.

11.4 Les pistes utilisées par des avions à turboréacteurs devraient avoir priorité.

12. Balisage lumineux des zones inutilisables

Lorsqu'une zone est temporairement inutilisable, elle peut être balisée à l'aide de feux rouges fixes. Ces feux devraient baliser les extrémités de la zone inutilisable qui présentent les plus grands risques. Il convient d'utiliser au minimum quatre feux de ce type ; toutefois, lorsque la zone en question est de forme triangulaire, on peut utiliser trois feux au minimum. Le nombre des feux devrait être augmenté lorsque la zone en question est de grandes dimensions ou lorsque sa configuration est inhabituelle. Il convient d'installer au moins un feu par 7,5 m de distance périphérique. Si les feux sont directionnels, il conviendrait autant que possible de les orienter de manière que leurs faisceaux soient alignés dans la direction d'où viennent les aéronefs ou les véhicules au sol. Dans le cas où les aéronefs ou véhicules viendront normalement de plusieurs directions, il faudrait envisager d'ajouter des feux supplémentaires ou d'utiliser des feux omnidirectionnels pour signaler la zone selon ces directions. Les feux de zone inutilisable devraient être frangibles. Leurs montures devraient être suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteurs des avions à réaction.

13. Feux indicateurs de voie de sortie rapide

13.1 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL) se composent d'une rangée de feux unidirectionnels jaunes placés sur la piste, à côté de l'axe. Les feux sont placés selon la séquence 3-2-1, à intervalles de 100 mètres, avant le point de tangence de l'axe d'une voie de sortie rapide. Ils servent à indiquer aux pilotes l'emplacement de la prochaine voie de sortie rapide.

13.2 Par mauvaise visibilité, les RETIL indiquent au pilote sa position sur la piste, ce qui lui permet de se concentrer pour maintenir l'aéronef sur l'axe de la piste.

13.3 À la suite d'un atterrissage, le temps d'occupation de la piste a une incidence significative sur sa capacité potentielle. Les RETIL permettent aux pilotes de conserver une bonne vitesse de course au sol jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de décélérer à une vitesse appropriée pour virer à une voie de sortie rapide. Une vitesse de course au sol de 60 nœuds jusqu'au premier RETIL (barrette de trois feux) est considérée comme optimale.

14. Réglage de l'intensité des feux d'approche et de piste

14.1 L'éclat apparent d'un feu dépend de l'impression visuelle produite par le contraste entre ce feu et l'arrière-plan. Un feu, pour être utile de jour, à un pilote qui effectue son approche, doit avoir une intensité de 2000 ou 3 000 cd au moins et, dans le cas des feux d'approche, une intensité de l'ordre de 20 000 cd est souhaitable. Il peut être impossible, dans le cas de brouillard diurne très lumineux, de disposer de feux d'une intensité suffisante pour qu'ils soient sûrement aperçus. D'autre part, par temps clair et nuit sombre, une intensité de l'ordre de 100 cd pour les feux d'approche, et de 50 cd pour les feux de bord de piste, peut convenir. Même ainsi, et à cause de la distance plus réduite à laquelle ces feux sont aperçus, des pilotes se sont plaints quelquefois du fait que les feux de bord de piste semblaient exagérément brillants.

14.2 En cas de brouillard, la quantité de lumière diffuse est élevée. La nuit, la lumière diffuse augmente la luminosité de brouillard, au-dessus de la zone ou de la piste balisée, au point qu'une augmentation de l'intensité des feux au-delà de 2 000 ou 3 000 cd ne se traduit que par une faible augmentation de leur portée visuelle. On ne doit pas, pour essayer d'augmenter la distance à laquelle on commencerait à apercevoir les feux la nuit, augmenter leur intensité au point de risquer d'éblouir exagérément un pilote à une distance moindre.

14.3 D'après ce qui précède, on reconnaîtra l'importance évidente qu'il y a à régler l'intensité des feux du dispositif lumineux d'un aérodrome en fonction des conditions du moment, de façon à obtenir les meilleurs résultats sans risquer de gêner le pilote en l'éblouissant exagérément. Le réglage d'intensité approprié dépendra, dans tous les cas, à la fois de la luminosité de

l'arrière-plan et de la visibilité. Le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie, contient des éléments indicatifs détaillés sur le choix du réglage d'intensité dans différentes conditions.

15. Aire à signaux

L'aménagement d'une aire à signaux ne se justifie que lorsqu'il est prévu d'utiliser des signaux visuels au sol pour communiquer avec des aéronefs en vol. De tels signaux peuvent être nécessaires lorsqu'un aérodrome ne dispose pas d'une tour de contrôle ou d'un service d'information de vol, ou lorsqu'il est utilisé par des aéronefs qui ne sont pas dotés d'un équipement de radiocommunication. Les signaux visuels au sol peuvent aussi se révéler utiles en cas d'interruption des communications air-sol. Il faut reconnaître toutefois que les renseignements qui peuvent être transmis par des signaux visuels au sol sont du même type que ceux qui devraient normalement figurer dans les AIP ou les NOTAM. Il convient donc d'évaluer la nécessité de recourir éventuellement à des signaux visuels au sol avant de décider d'aménager une aire à signaux.

16. Services de sauvetage et d'incendie

16.1. Administration

16.1.1 Le service de sauvetage et d'incendie aux aérodromes devrait être placé sous le contrôle administratif de la direction de l'aérodrome qui devrait en outre être chargée de veiller à ce que ce service soit organisé, équipé, doté de personnel, formé et utilisé de façon à remplir les fonctions qui lui incombent.

16.1.2 En dressant le plan détaillé des opérations de recherche et de sauvetage conformément à l'Annexe 12, § 4.2.1, les centres de coordination de sauvetage intéressés et la direction de l'aérodrome devraient coordonner leurs plans afin que soient clairement définies leurs fonctions respectives en cas d'accident d'aviation au voisinage d'un aérodrome.

16.1.3 La coordination entre le service de sauvetage et d'incendie aux aérodromes et les organismes publics de protection (corps des sapeurs-pompiers, police, services côtiers et hôpitaux, par exemple) devrait être assurée par accords préalables d'assistance en cas d'accident d'aviation.

16.1.4 Les services d'aérodrome intéressés devraient disposer d'une carte à quadrillage de l'aérodrome et de ses abords immédiats. Des renseignements devraient figurer sur la topographie, les voies d'accès et l'emplacement des points d'eau. Cette carte devrait être affichée bien en vue dans la tour de contrôle et le poste d'incendie et se trouver dans les véhicules de sauvetage et d'incendie ainsi que dans tous les autres véhicules dont l'aide peut être requise en cas d'accident ou incident d'aviation. Des exemplaires de cette carte devraient être également distribués aux services publics de protection, dans la mesure où cette distribution est souhaitable.

16.1.5 Des instructions coordonnées devraient être publiées afin de donner des indications détaillées sur les fonctions de tous les intéressés et les mesures à prendre en cas d'urgence. L'autorité compétente devrait veiller à ce que ces instructions soient effectivement diffusées et respectées.

16.2. Formation

Le programme de formation devrait comprendre une instruction initiale et une instruction périodique dans les domaines suivants au moins :

a) connaissance de l'aéroport ;

b) connaissance des aéronefs ;

c) sécurité du personnel de sauvetage et de lutte contre l'incendie ;

d) systèmes de communication d'urgence de l'aérodrome, y compris les alarmes concernant les incendies d'aéronef ;

e) utilisation des tuyaux, lances, tourelles et autres appareils nécessaires pour répondre aux spécifications du Chapitre 8.1.9, section 8.1.9.2 ;

f) application des types d'agents extincteurs nécessaires pour répondre aux spécifications du Chapitre 8.1.9, section 8.1.9.2 ;

g) assistance à l'évacuation d'urgence des aéronefs ;

h) opérations de lutte contre l'incendie ;

i) adaptation et utilisation de l'équipement intégré de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs ;

j) marchandises dangereuses ;

k) connaissance des tâches du pompier dans le cadre du plan d'urgence de l'aérodrome ;

l) vêtements protecteurs et équipement respiratoire.

16.3. Niveau de protection à assurer

16.3.1 Conformément au Chapitre 8.1.9, section 8.1.9.2, les aérodromes devraient être classés aux fins du sauvetage et de la lutte contre l'incendie, et le niveau de protection assuré devrait correspondre à la catégorie de l'aérodrome.

16.3.2 Le Chapitre 8.1.9, §8.1.9.2.3, permet cependant, pour une durée limitée, d'assurer un niveau de protection inférieur si le nombre de mouvements des avions de la catégorie la plus élevée qui utilisent normalement l'aérodrome est inférieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs. Il est important de noter que la tolérance énoncée au §8.1.9.2.3 s'applique uniquement lorsqu'il y a une grande différence entre les dimensions des avions qui sont compris dans le chiffre de 700 mouvements.

16.4. Matériel de sauvetage pour les zones difficiles

16.4.1. Les aérodromes où la zone à couvrir comprend des étendues d'eau ou des zones marécageuses ou d'autres zones difficiles qui ne peuvent être parfaitement couvertes par des véhicules classiques à roues devraient être dotés d'un matériel et de services de sauvetage appropriés. Ceci est particulièrement important lorsqu'une portion appréciable des approches et des départs s'effectue au-dessus de ces zones.

16.4.2. Le matériel de sauvetage devrait être transporté sur des embarcations ou sur d'autres véhicules tels que des hélicoptères amphibies ou des aéroglisseurs utilisables dans les zones en question. Les véhicules devraient être stationnés de telle sorte qu'ils puissent intervenir rapidement dans les zones à couvrir.

16.4.3. Aux aérodromes situés en bordure de plans d'eau, les embarcations ou autres véhicules devraient de préférence être stationnés sur l'aérodrome, qui devrait être doté d'appontements ou de dispositifs de mise à l'eau appropriés. Lorsque les véhicules sont stationnés hors de l'aérodrome, il serait préférable qu'ils soient placés sous l'autorité directe du service de sauvetage et d'incendie de l'aérodrome ou, si cela ne convient pas, sous l'autorité d'une autre organisation compétente, publique ou privée, travaillant en coordination étroite avec le service de sauvetage et d'incendie de l'aérodrome (comme, par exemple, la police, les autorités militaires, les services de surveillance des ports ou la garde côtière).

16.4.4. Les embarcations ou autres véhicules devraient être aussi rapides que possible afin d'atteindre dans les moindres délais le lieu d'un accident. Afin de réduire les risques de blessures au cours des opérations de sauvetage, les embarcations hydropropulsées sont préférables aux embarcations à hélices immergées, à moins que les hélices ne soient carénées. Le matériel appelé à être utilisé sur des étendues d'eau gelées pendant une partie importante de l'année doit être choisi en conséquence. Les véhicules utilisés pour ce service devraient être dotés de radeaux et de gilets de sauvetage en nombre suffisant pour répondre aux besoins des plus gros aéronefs qui utilisent régulièrement l'aérodrome, de moyens de communication radio bilatérale et de projecteurs pour les opérations de nuit. Si l'exploitation par mauvaise visibilité est prévue à l'aérodrome, il sera peut-être nécessaire de guider les véhicules d'intervention d'urgence.

16.4.5. Le personnel affecté à la manœuvre de ce matériel devrait avoir reçu une formation et un entraînement appropriés à l'environnement dans lequel il peut être appelé à intervenir.

16.5. Autres moyens à mettre en œuvre

16.5.1 Il est souhaitable de disposer de liaisons téléphoniques spéciales, de moyens de communication radio bilatérale et d'un dispositif général d'alarme pour le service de sauvetage et d'incendie, afin d'assurer la transmission sûre des renseignements courants et des renseignements d'urgence essentiels. Ces moyens, selon les besoins propres à chaque aérodrome, doivent permettre d'assurer :

a) des communications directes entre le service qui donne l'alerte et le poste d'incendie de l'aérodrome afin que le personnel soit promptement alerté et que les véhicules de sauvetage et d'incendie soient dirigés rapidement sur les lieux d'un accident ou incident d'aviation ;

b) des communications directes entre le service de sauvetage et d'incendie et l'équipage de conduite de l'aéronef en situation d'urgence ;

c) l'appel d'urgence du personnel désigné qui n'est pas de service ;

d) en cas de besoin, l'appel des services connexes essentiels situés sur l'aérodrome ou au dehors ;

e) la liaison radio bilatérale avec les véhicules de sauvetage et d'incendie sur les lieux d'un accident ou incident d'aviation.

16.5.2 Les ambulances et les services médicaux à prévoir pour le transport des victimes et les soins à donner à la suite d'un accident d'aviation devraient faire l'objet d'un examen minutieux de la part de l'autorité compétente et faire partie de l'organisation de secours d'ensemble créée dans ce but.

17. Conducteurs de véhicules

17.1 Les autorités responsables de l'exploitation de véhicules sur l'aire de mouvement devraient s'assurer que les conducteurs possèdent les qualifications nécessaires. Il peut s'agir, selon les fonctions du conducteur, d'une bonne connaissance des domaines suivants :

a) géographie de l'aérodrome ;

b) panneaux indicateurs, marques et feux d'aérodrome ;

c) procédures d'exploitation radiotéléphoniques ;

d) termes et expressions conventionnelles utilisés dans le contrôle d'aérodrome, y compris le code d'épellation en radiotéléphonie de l'OACI ;

e) règles des services de la circulation aérienne concernant les mouvements au sol ;

f) règles et procédures d'aéroport ;

g) fonctions spécialisées, selon les besoins, par exemple en sauvetage et lutte contre l'incendie.

17.2 Le conducteur devrait, selon les besoins, faire la preuve de sa compétence dans les domaines suivants :

a) fonctionnement ou utilisation de l'équipement émetteur-récepteur du véhicule ;

b) compréhension et application des procédures de contrôle de la circulation aérienne et des procédures de contrôle locales ;

c) navigation des véhicules sur l'aérodrome ;

d) aptitudes spéciales nécessaires pour une fonction déterminée.

En outre, comme pour toute fonction spécialisée, le conducteur devrait être titulaire d'un permis de conduire national, d'une licence d'opérateur radio ou autres licences nationales.

17.3 Les indications ci-dessus devraient s'appliquer à la fonction dont devra s'acquitter le conducteur, et il n'est pas nécessaire que tous les conducteurs soient formés au même niveau, par exemple les conducteurs dont les fonctions sont limitées à l'aire de trafic.

17.4 Si des procédures spéciales s'appliquent aux mouvements effectués dans des conditions de faible visibilité, il est souhaitable de vérifier périodiquement les connaissances du conducteur à cet égard.

18. Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS)

Note 1.- En raison de leur conception et de leur fonctionnement plutôt complexes, les ARIWS méritent d'être examinés attentivement par tous les niveaux de l'industrie, de l'autorité de réglementation à l'utilisateur final, Les présents éléments indicatifs ont pour but de fournir une description plus claire de ces systèmes et proposent certaines mesures à prendre pour dûment mettre en œuvre ces systèmes aux aérodromes dans quelque État que ce soit.

Note 2.- Le Manuel sur la prévention des incursions sur piste (Doc 9870) présente diverses approches pour la prévention des incursions sur piste.

18.1. Description générale

18.1.1 Le fonctionnement d'un ARIWS repose sur un système de surveillance qui contrôle la situation réelle sur une piste et envoie automatiquement ces renseignements à des feux d'avertissement aux seuils (décollage) et aux entrées de piste. Au départ (course de décollage) ou à l'arrivée (en course finale) d'un aéronef sur une piste, des feux rouges d'avertissement installés aux entrées s'allument pour indiquer qu'il est dangereux de s'engager sur la piste ou de la traverser. Lorsqu'un aéronef est aligné sur la piste pour le décollage et qu'un autre aéronef ou un véhicule s'engage sur la piste ou la traverse, des feux rouges d'avertissement s'allument dans la zone du seuil pour indiquer qu'il est dangereux de commencer la course de décollage.

18.1.2 En général, un ARIWS consiste en un système de surveillance indépendant (radar primaire, multilatération, caméras spécialisées, radar spécialisé, etc.) et d'un système d'avertissement consistant en un dispositif lumineux

supplémentaire relié à un processeur qui génère des avertissements communiqués directement aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules sans intervention de l'A TC.

18.1.3 Un ARIWS ne nécessite pas d'entrelacement des circuits, d'alimentation électrique auxiliaire ou de raccordement opérationnel à d'autres systèmes d'aide visuelle.

18.1.4 Dans la pratique, il n'est pas nécessaire que chaque entrée et chaque seuil soient équipés de feux d'avertissement. Chaque aérodrome évaluera ses besoins individuellement en fonction de ses caractéristiques. Plusieurs systèmes ont été mis au point qui offrent des fonctionnalités identiques ou semblables.

18.2. Mesures à prendre par les équipages de conduite

18.2.1 Il est très important que les équipages de conduite comprennent les avertissements fournis par l'ARIWS. Les avertissements sont transmis en temps quasi réel directement à l'équipage de conduite parce qu'il n'y a pas suffisamment de temps pour des communications relayées. En effet, s'il fallait envoyer à l'ATS un avertissement de conflit, celui-ci devrait alors l'interpréter, évaluer la situation et communiquer avec l'aéronef concerné, ce qui prendrait plusieurs secondes alors que chaque seconde est cruciale pour pouvoir arrêter l'aéronef en toute sécurité et empêcher une collision potentielle. Un signal uniformisé à l'échelle mondiale, qui signifie « ARRÊTEZ IMMÉDIATEMENT », est présenté aux pilotes, et ceux-ci doivent avoir appris à y réagir en conséquence. De même, les pilotes qui reçoivent de l'ATS une autorisation de décoller ou de traverser une piste et qui voient le dispositif de feux rouges allumés doivent s'ARRÊTER et informer l'ATS qu'ils ont interrompu le décollage ou qu'ils se sont arrêtés à cause des feux rouges. Ici encore, les délais sont critiques au point qu'il n'y a aucune place pour une interprétation erronée du signal. Il est de la plus haute importance que le signal visuel soit le même partout dans le monde.

18.2.2 Il faut également insister sur le fait que l'extinction des feux rouges n'équivaut pas en elle-même à une autorisation de repartir. Il faut encore une autorisation du contrôle de la circulation aérienne. Le fait que les feux rouges d'avertissement ne soient pas allumés signifie uniquement que des conflits potentiels n'ont pas été détectés.

18.2.3 Si le système devient inutilisable, il en résulte deux conséquences possibles. Si le système tombe en panne alors que les feux sont éteints, il n'est pas nécessaire de modifier les procédures. Il en résultera uniquement la perte du système d'avertissement automatique indépendant. Tant les opérations ATS que les procédures des équipages de conduite (à la suite des autorisations ATS) demeureront inchangées.

18.2.4 Des procédures devraient être établies en cas de panne du système alors que les feux sont allumés. Il incombera à l'ATS ou à l'exploitant de l'aérodrome, ou aux deux, d'établir ces procédures en fonction des circonstances qui les concernent en particulier. Il faut garder à l'esprit que les équipages de conduite ont l'instruction de s'« ARRÊTER » à tous les feux rouges. Si la partie du système qui est en panne, ou l'ensemble du système, est éteint, la situation est alors celle du scénario visé au §18.2.3.

18.3. Aérodromes

18.3.1 Il n'est pas nécessaire d'installer un ARIWS à tous les aérodromes. Aux aérodromes où l'on envisage d'installer un tel système, on voudra peut-être évaluer les besoins individuellement, en fonction des niveaux de trafic, de la géométrie de l'aérodrome, des itinéraires de circulation au sol, etc. Les groupes d'utilisateurs locaux tels que l'équipe locale de sécurité des pistes (LRST) peuvent prêter assistance dans ce processus. De plus, il n'est pas nécessaire d'équiper toutes les pistes ou toutes les voies de circulation des dispositifs lumineux, et il n'est pas nécessaire non plus que chaque installation soit reliée à un système complet de surveillance au sol fournissant de l'information à l'ordinateur de détection des conflits.

18.3.2 Il peut exister des conditions locales particulières, mais certaines exigences sont applicables à tous les ARIWS :

a) le système de commande et l'alimentation électrique du système doivent être indépendants de tous les autres systèmes de l'aérodrome, en particulier des autres dispositifs lumineux ;

b) le système doit fonctionner de manière indépendante par rapport aux communications ATS ;

c) le système doit fournir un signal visuel accepté à l'échelle mondiale, cohérent et immédiatement compris par les équipages ;

d) des procédures locales devraient être établies en cas d'anomalie de fonctionnement ou de panne d'une partie ou de la totalité du système.

18.4. Services de la circulation aérienne

18.4.1 L'ARIWS est destiné à être utilisé en complément des fonctions A TS normales, donnant des avertissements aux équipages de conduite et aux conducteurs de véhicules quand des conflits ont été créés par inadvertance ou n'ont pas été détectés au cours des opérations normales de l'aérodrome. L'ARIWS fournit un avertissement direct lorsque, par exemple, le contrôle au sol ou la tour (contrôle local) a donné une autorisation d'attendre en retrait d'une piste, mais que l'équipage de conduite ou le conducteur du véhicule a « sauté » la partie de l'autorisation concernant l'attente en retrait, et la tour a délivré une autorisation de décoller ou d'atterrir sur cette même piste et personne n'a remarqué l'absence de collationnement par l'équipage de conduite ou le conducteur du véhicule.

18.4.2 Dans les cas où une autorisation a été délivrée et qu'un équipage signale un non-respect de cette autorisation ou l'interruption de l'opération correspondante en raison de « feux rouges », il est impératif que le contrôleur évalue la situation et donne des instructions supplémentaires, s'il y a lieu. Il se pourrait que le système ait généré un faux avertissement ou qu'il n'y ait plus de risque d'incursion, mais il pourrait aussi s'agir d'un avertissement valide. Dans tous les cas, il faut des instructions supplémentaires et/ou une nouvelle autorisation. Si le système a mal fonctionné, des procédures devront être suivies, comme il est décrit aux §18.2.3 et 18.2.4. Il ne faudrait jamais considérer que l'ARIWS s'est allumé inutilement sans avoir confirmé qu'il n'y a réellement pas de conflit. Il convient de noter que de nombreux incidents ont pu être évités à des aérodromes grâce à de tels systèmes. Il convient de noter également qu'il y a aussi eu de faux avertissements, généralement causés par un problème de réglage du logiciel d'avertissement et que, dans tous les cas, il faut confirmer s'il y a ou non un conflit potentiel.

18.4.3 De nombreuses installations peuvent fournir des avertissements visuels ou sonores au personnel ATS, mais il n'est aucunement prévu que celui-ci soit tenu d'assurer une surveillance active de ce système. Les avertissements peuvent aider le personnel ATS à évaluer rapidement le conflit en cas d'avertissement et à donner les instructions appropriées ; cela dit, l'ARIWS ne devrait pas jouer un rôle actif dans le fonctionnement normal de quelque installation ATS que ce soit.

18.4.4 21.4.4 Chaque État, et peut-être chaque aérodrome où le système est en place, élaborera des procédures de rechange en fonction de sa situation particulière. Il faut souligner à nouveau que des pilotes ou des conducteurs ne devraient jamais recevoir l'instruction de « franchir les feux rouges » s'il n'y a pas de mesures d'atténuation supplémentaires en place, telles que l'utilisation d'un véhicule d'escorte ou une confirmation expresse de panne du système en un point donné. Comme il a été indiqué, l'équipe locale de sécurité des pistes peut être d'un grand secours dans le processus d'élaboration.

18.5. Publication de renseignements

18.5.1 Des renseignements sur les caractéristiques et l'état de fonctionnement d'un ARIWS à un aérodrome sont publiés dans la section AD 2.9 de l'AIP dans les PANS-AIM (Doc 10066) et actualisés au besoin par NOT AM ou messages A TIS, conformément au §8.1.2.9.1 du présent règlement.

18.5.2 Les exploitants d'aéronefs doivent veiller à ce que la documentation destinée aux équipages de conduite contienne des procédures concernant l'ARIWS, de même que des orientations appropriées, conformément aux dispositions de l'Annexe 6, Partie 1.

18.5.3 Les aérodromes peuvent fournir des orientations supplémentaires sur les opérations et les procédures à leur personnel et à celui des exploitants d'aéronefs, des services ATS et des tierces parties qui peuvent avoir à tenir compte d'un ARIWS.

19. Orientations en matière de conception de voies de circulation visant à réduire au minimum la possibilité d'incursions sur piste

19.1 De bonnes pratiques de conception d'aérodrome peuvent réduire la possibilité d'incursions sur piste sans nuire à l'efficacité et à la capacité opérationnelles. Les présents éléments indicatifs en matière de conception de voies de circulation peuvent être considérés comme des éléments d'un programme de prévention des incursions sur piste visant à garantir la prise en compte des incursions sur piste durant la phase de conception de nouvelles pistes et voies de circulation. Dans ces éléments indicatifs ciblés, les principales considérations sont les suivantes : limiter le nombre d'aéronefs et de véhicules qui entrent sur une piste ou franchissent une piste ; donner aux pilotes une vue améliorée et dégagée de la totalité de la piste ; et corriger autant que possible les voies de circulation identifiées comme des points chauds.

19.2 L'axe d'une voie d'entrée devrait être perpendiculaire à l'axe de la piste, lorsque c'est possible. Ce principe de conception donne aux pilotes une vue dégagée de la totalité de la piste, dans les deux directions, pour confirmer l'absence de trafic conflictuel sur la piste ou en approche avant de se diriger vers elle. Si l'angle de la voie de circulation ne permet pas d'avoir une vue dégagée, dans les deux directions, il conviendrait d'envisager que la partie de la voie située à proximité immédiate de

la piste soit perpendiculaire à celle-ci pour que les pilotes puissent effectuer un balayage visuel complet avant d'entrer sur la piste ou de la franchir.

19.3 Pour des voies de circulation qui croisent une piste, il convient d'éviter que leur largeur soit supérieure à ce qui est recommandé dans la présente Annexe. Ce principe de conception permet de mieux reconnaître l'emplacement du point d'attente avant piste, ainsi que le panneau, la marque et les repères lumineux correspondants.

19.4 Dans le cas de voies de circulation existantes plus larges que ne le recommande la présente Annexe, on peut corriger la situation en peignant des marques latérales de voie de circulation à la largeur recommandée. Il est préférable de réaménager ces emplacements comme il convient, lorsque c'est possible, plutôt que de les repeindre.

19.5 Les voies d'entrée multiples sur piste devraient être parallèles les unes aux autres et être clairement séparées par un espace non revêtu, Cc principe de conception ménage un espace de terre à chaque point d'attente avant piste pour l'installation des panneaux, des marques et des repères visuels lumineux. De plus, ce principe de conception élimine les coûts indus liés à la construction de chaussées inutilisables et les coûts de peinture de marques de bord de voie de circulation signalant de telles chaussées inutilisables. En général, des zones revêtues superflues aux points d'attente avant piste réduisent l'efficacité des panneaux, des marques et des repères visuels lumineux.

19.6 Construire les voies de circulation qui croisent une piste comme une seule voie de circulation rectiligne. Éviter de diviser une voie de circulation en deux après qu'elle a croisé la piste. Ce principe de conception évite la construction de voies de circulation en forme de Y, connues pour créer un risque d'incursions sur piste.

19.7 Si possible, éviter de construire des voies de circulation qui aboutissent au point médian de la piste. Ce principe de conception aide à réduire les risques de collision aux endroits les plus dangereux (à haute énergie). À ce point, un aéronef au départ a normalement trop d'énergie pour arrêter mais pas assez de vitesse pour décoller avant de heurter un autre aéronef ou un véhicule se trouvant sur la piste.

19.8 22.8 Assurer une séparation claire de la chaussée entre une voie de sortie rapide et des voies de circulation ordinaires qui s'ouvrent sur une piste ou en croisent une. Ce principe de conception évite que deux voies de circulation se chevauchent en créant une zone revêtue de dimensions excessives qui serait source de confusion pour les pilotes entrant sur la piste.

19.9 Autant que possible, s'abstenir d'utiliser des matériaux de revêtement différents (asphalte et béton de ciment) à un point d'attente avant piste ou à proximité. Ce principe de conception évite de créer de la confusion visuelle quant à l'emplacement exact du point d'attente avant piste.

19.10 De nombreux aérodromes sont dotés de plus d'une piste, notamment d'une paire de pistes parallèles (deux pistes d'un même côté de l'aérogare), ce qui crée un problème difficile, un aéronef étant obligé de traverser une piste soit à l'arrivée, soit au départ. Avec une telle configuration, l'objectif de sécurité est d'éviter les franchissements de piste ou au moins d'en tenir le nombre au minimum. La construction d'une « voie de circulation périphérique » permet d'atteindre cet objectif de sécurité. Il s'agit d'une voie qui contourne l'extrémité d'une piste, ce qui permet à un aéronef à l'arrivée (quand les atterrissages se font sur la piste extérieure d'une paire) de se rendre jusqu'à l'aérogare ou à un aéronef au départ (quand les décollages se font sur la piste extérieure d'une paire) de se rendre à la piste sans en franchir une autre ou sans être en conflit avec un aéronef au départ ou en approche.

19.11 Une voie de circulation périphérique peut être conçue selon les critères suivants :

a) un espace suffisant doit exister entre le seuil d'atterrissage de la piste et l'axe de la voie de circulation qui la traverse au-dessous de la trajectoire d'approche pour permettre que l'aéronef critique au roulage passe sous la trajectoire d'approche sans qu'aucune surface d'approche ne soit percée ;

b) avionneurs; la poussée au décollage devrait être évaluée lorsque l'on détermine l'emplacement d'une voie de circulation périphérique ;

c) la nécessité d'une aire de sécurité d'extrémité de piste et la possibilité d'une interférence avec les systèmes d'atterrissage et les autres aides à la navigation devraient également être prises en compte. Par exemple, dans le cas d'un ILS, la voie de circulation périphérique devrait être située derrière l'antenne du radiophare d'alignement de piste, et non entre cette antenne et la piste en raison de la possibilité de perturbation sévère de l'ILS, l'objectif visé étant d'autant plus difficile à atteindre que la distance entre l'antenne et la piste est grande ;

d) il devrait être tenu compte aussi des aspects liés aux facteurs humains. Des mesures appropriées devraient être mises en place pour aider les pilotes à distinguer les aéronefs qui traversent la piste des aéronefs qui se trouvent en sécurité sur une voie de circulation périphérique.

20. Données cartographiques d'aérodrome

20.1 Introduction

Les §8.1.2.1.2 et 8.1.2.1.3 du Chapitre 2 concernent les dispositions relatives à la fourniture de données cartographiques d'aérodrome. Les éléments liés aux données cartographiques d'aérodrome sont collectés et mis à la disposition des services d'information aéronautique pour les aérodromes désignés par les États, compte tenu des applications prévues. Ces applications sont étroitement associées à un besoin et à un usage opérationnel établis dans les cas où les données apporteraient un avantage en matière de sécurité ou pourraient servir à l'atténuation d'une préoccupation de sécurité.

20.2 Applications

20.2.1 Les données cartographiques d'aérodrome incluent des informations géographiques d'aérodrome alimentant des applications qui améliorent la conscience de la situation de l'usager ou appuient les opérations à la surface, ce qui augmente les marges de sécurité et l'efficacité opérationnelle. Avec une précision appropriée des éléments de données, ces ensembles de données appuient la prise de décision en collaboration, la conscience commune de la situation et les applications de guidage aux aérodromes. Les ensembles de données sont destinés à être utilisés notamment dans les applications de navigation aérienne suivantes :

a) conscience à bord de la position et de la route à bord, avec cartes mobiles montrant la position de l'aéronef de référence, guidage et navigation de surface ;

b) conscience du trafic, y compris surveillance et détection des incursions sur piste et alertes correspondantes (p. ex. A-SMGCS niveau 1 et niveau 2, respectivement) ;

c) conscience de la position et de la route au sol, avec affichages de situation montrant la position et l'itinéraire de circulation au sol d'aéronefs et de véhicules, guidage et navigation de surface (p. ex. A-SMGCS niveau 3 et niveau 4) ;

d) facilitation des informations aéronautiques concernant l'aérodrome, y compris les NOTAM ;

e) gestion des ressources et des installations d'aérodrome ;

f) production de cartes aéronautiques.

20.2.2 Les données peuvent aussi être utilisées dans d'autres applications, telles que simulateurs d'entraînement au vol/de vol, systèmes de vision améliorée (EVS) à bord ou au sol, systèmes de vision artificielle (SVS) et systèmes de vision combinée (CVS).

20.3 Détermination des aérodromes à prendre en considération pour la collecte d'éléments de données cartographiques d'aérodrome

Pour déterminer les aérodromes qui peuvent tirer profit des applications nécessitant une collecte d'éléments de données cartographiques d'aérodrome, on peut considérer les points suivants :

- risques pour la sécurité à l'aérodrome ;
- conditions de visibilité ;
- configuration de l'aérodrome ;
- densité de la circulation.

Note.- De plus amples orientations sur les données cartographiques d'aérodrome figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 8e Partie - Exploitation.

21. Panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS)

20.1 Il n'est pas obligatoire de fournir des panneaux indicateurs de longueur de piste restante (RDRS) sur tous les aérodromes. Aux aérodromes où il est envisagé d'en installer, il y aurait peut-être lieu d'évaluer la nécessité d'une telle installation, individuellement, en fonction de facteurs tels que la longueur de la ou des pistes, l'altitude et la géométrie de l'aérodrome, les niveaux de trafic, l'absence d'aire(s) de sécurité d'extrémité de piste, l'insuffisance du frottement de la ou des pistes et le climat.

20.2 Les RDRS sont placés le long de la piste, sur toute sa longueur, à intervalles de 300 m (± 30 m), parallèlement à l'axe de la piste et à égale distance de cet axe, comme le montrent les configurations A, B et C représentées sur la figure A-10. Les RDRS sont disposés conformément à n'importe laquelle de ces trois différentes configurations.

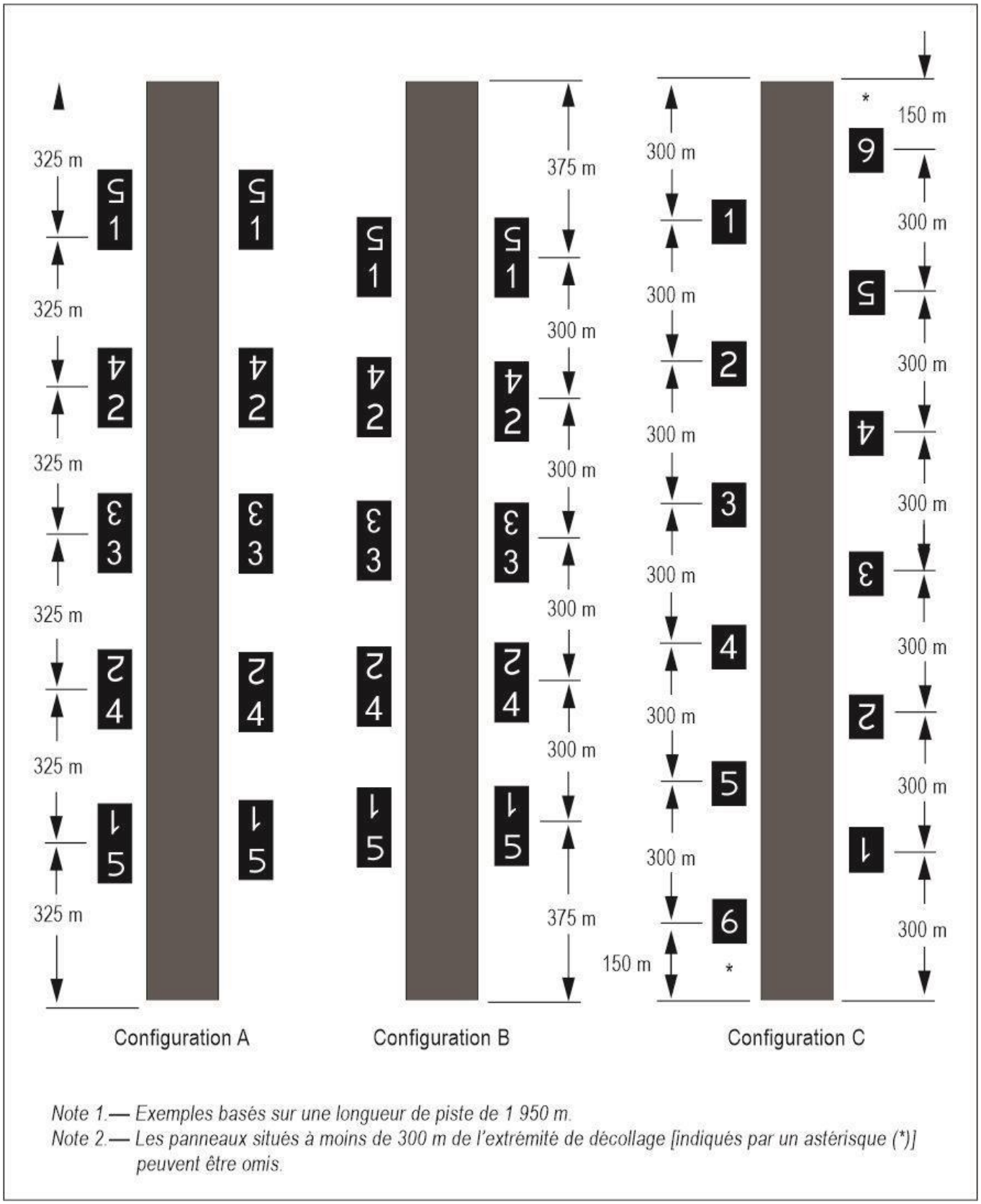
20.3 Dans la configuration A, les RDRS consistent en panneaux double face situés de chaque côté de la piste. Lorsque la longueur de la piste n'est pas un multiple exact de 300 m, les panneaux sont placés à des intervalles divisant la piste de manière égale.

20.4 Dans la configuration B, les RDRS consistent en panneaux double face situés de chaque côté de la piste. Lorsque la longueur de la piste n'est pas un multiple exact de 300 m, la moitié de la distance excédentaire est ajoutée à la distance entre chaque panneau d'extrémité et l'extrémité correspondante de la piste. Pour illustrer une situation dans laquelle cette distance est maximale, prenons le cas d'une piste longue de 1 950 m. La distance excédentaire étant de 150 m, à chaque extrémité de la piste, le panneau le plus proche sera donc placé à 300 m plus la moitié de 150 m, soit à 375 m. Cette configuration permet un maximum de 375 m à l'extrémité de la piste, mais les autres panneaux sont espacés exactement de 300 m. Les panneaux peuvent être omis sur un côté de la piste en cas de problème de dégagement, ou par dessein.

Note.— Dans le cas des configurations A et B, les panneaux peuvent être omis sur un côté de la piste en cas de problème de dégagement, ou par dessein.

20.5 Dans la configuration C, les RDRS consistent en panneaux simple face situés sur un côté de la piste seulement, orientés pour le décollage ou l'atterrissage. L'avantage de cette configuration est que la longueur de piste restante est plus justement représentée dans le cas des pistes dont la longueur n'est pas un multiple exact de 300 m.

20.6 Un RDRS peut être omis si la tolérance de ± 30 m ne peut pas être respectée.



Note 1.— Exemples basés sur une longueur de piste de 1 950 m.
Note 2.— Les panneaux situés à moins de 300 m de l'extrémité de décollage [indiqués par un astérisque (*)] peuvent être omis.

Figure A-10. Configurations des panneaux indicateurs de longueur de piste restante

Supplément B. SURFACE DE LIMITATION D'OBSTACLE

Note.- Cette figure représente les surfaces de limitation d'obstacles pour un aérodrome doté de deux pistes ; une piste aux instruments et une piste à vue. Ces deux pistes sont également des pistes de décollage.

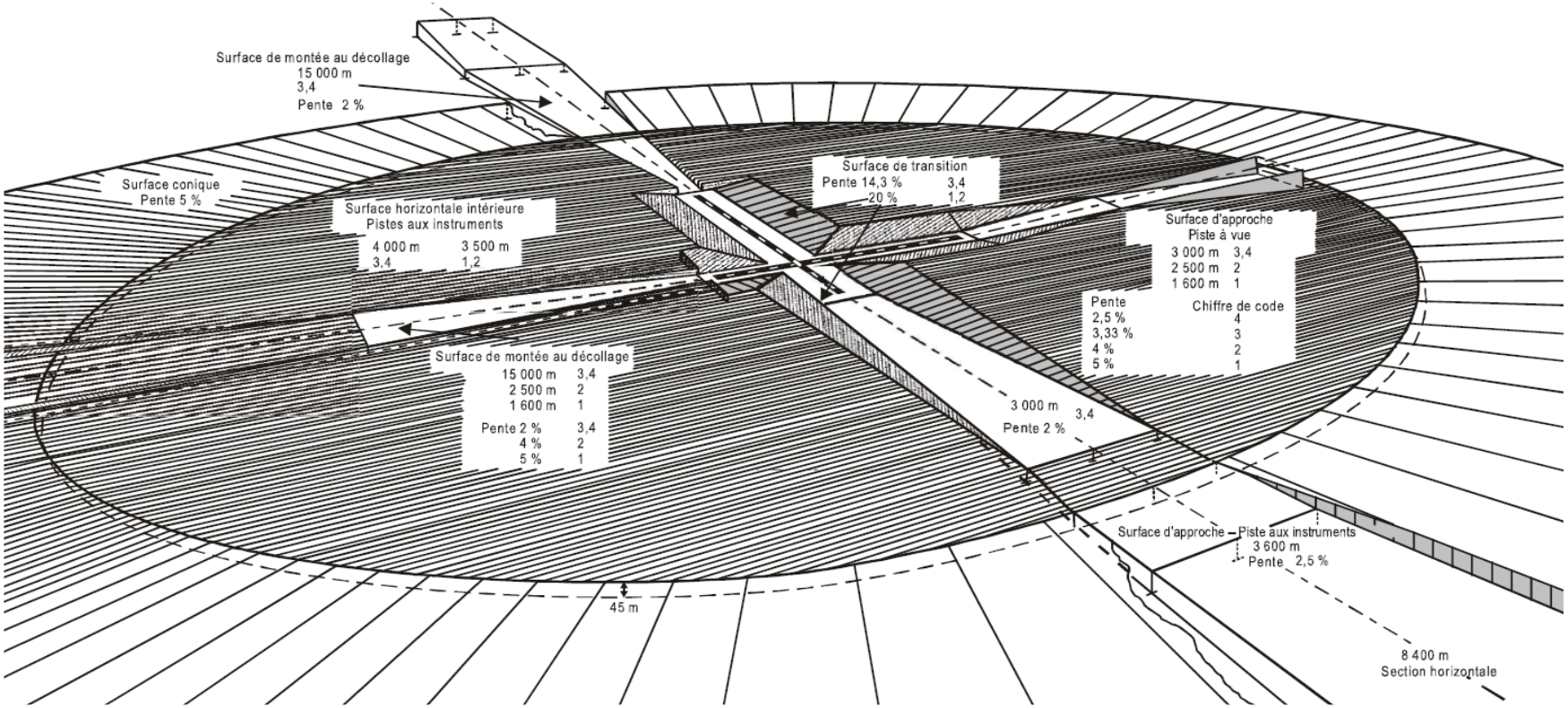


Figure B - 1