MINISTERE DES TRANSPORTS

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union-Discipline-Travail

ARRÊTE N° 0044 MT/CAB du 06 AOUT 2019 portant approbation du Règlement Aéronautique de Côte d'Ivoire relatif à la conception et à l'exploitation technique des aérodromes, dénommé RACI 6001

LE MINISTRE DES TRANSPORTS,

Vu la Constitution ;

Vu l'ordonnance n° 2008-08 du 23 janvier 2008 portant Code de l'Aviation Civile ;

Vu le décret n° 2008-277 du 03 octobre 2008 portant organisation et fonctionnement de l'Administration Autonome de l'Aviation Civile dénommée, Autorité Nationale de l'Aviation Civile en abrégé, ANAC ;

Vu le décret n° 2011-401 du 16 novembre 2011 portant organisation du Ministère des Transports, tel que modifié par le décret n°2015-18 du 14 janvier 2015 ;

Vu le décret n° 2014-24 du 22 janvier 2014, portant organisation et fonctionnement des services de recherches et sauvetage des aéronefs en détresse en temps de paix ;

Vu le Décret n° 2014-97 du 12 mars 2014 portant réglementation de la sécurité aérienne ;

Vu le décret n° 2014-512 du 15 septembre 2014 fixant les règles relatives à la supervision de la sécurité et de la sûreté de l'aviation civile ;

Vu le décret n° 2018-614 du 04 juillet 2018 portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

Vu le décret n° 2018-617 du 10 juillet 2018 portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement, en qualité de Ministre du Budget et Portefeuille de l'Etat ;

Vu le décret n° 2018-618 du 10 juillet 2018 portant nomination des Membres du Gouvernement, tel que modifié par le décret n°2018-914 du 10 décembre 2018 ;

Vu le décret n° 2018-648 du 1er août 2018 portant attributions des Membres du Gouvernement ;

ARRETE :

Article 1 : Est approuvé et annexé au présent arrêté, le Règlement Aéronautique de Côte d'Ivoire relatif à la conception et à l'exploitation technique des aérodromes, dénommé RACI 6001.

Article 2 : En raison de l'évolution et des changements constants des normes et procédures dans le secteur de l'aviation civile, ainsi que la célérité que requiert leur application, le Directeur Général de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile, en abrégé ANAC, est autorisé à apporter les amendements nécessaires au RACI 6001.

Article 3 : Le contenu du RACI 6001 est disponible sur le site internet www.anac.ci de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile.

Tout amendement du RACI 6001, doit être publié sur le site internet de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile ci-dessus mentionné, à la diligence du Directeur Général de ladite Autorité.

Article 4 : Le Directeur Général de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile est chargé de l'application du présent arrêté qui sera enregistré et publié au Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire.

Fait à Abidjan, le 06 AOUT 2019

Ampliations :

Présidence	1
Vice-présidence	1
Primature	1
Tous Ministères	40
SGG	1
ANAC	1
JORCI	1

République de Côte d'Ivoire ★ MINISTERE DES TRANSPORTS ★

Amadou KONE

MINISTERE DES TRANSPORTS

AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE DE CÔTE D'IVOIRE

A.N.A.C

Abidjan, le 21 MAI 2018

Décision n° 002898/ANAC/DSNAA/DTA
portant amendement n° 9, Edition n°7 du Règlement aéronautique de Côte d'Ivoire relatif à la conception et à l'exploitation technique des aérodromes « RACI 6001 »

LE DIRECTEUR GENERAL

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago le 07 décembre 1944 ;

Vu le Règlement n° 08/2013/CM/UEMOA du 26 septembre 2013 portant adoption du Code communautaire de l'aviation civile des Etats membres de l'UEMOA ;

Vu l'Ordonnance n°2008-08 du 23 janvier 2008 portant Code de l'aviation civile ;

Vu le Décret n°2008-277 du 03 octobre 2008 portant organisation et fonctionnement de l'Administration Autonome de l'Aviation Civile dénommée « Autorité Nationale de l'Aviation Civile » en abrégé (ANAC) ;

Vu le Décret n° 2013-285 du 24 avril 2013 portant nomination du Directeur Général de l'Administration autonome de l'Aviation civile dénommée «Autorité Nationale de l'Aviation Civile en abrégé « ANAC » ;

Vu le Décret n°2014-97 du 12 mars 2014 portant réglementation de la sécurité aérienne ;

Vu le Décret n°2014-512 du 15 septembre 2014 fixant les règles relatives à la supervision de la sécurité et de la sûreté de l'aviation civile ;

Vu l'Arrêté n°326/MT/CAB du 20 août 2014 autorisant le Directeur Général de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile à prendre par Décision les Règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'aviation civile ;

Vu l'Arrêté n° 569/MT/CAB du 02 décembre 2014 portant approbation de Règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'Aviation Civile ;

Sur proposition du Directeur de la Sécurité de la Navigation Aérienne et des Aérodromes, et après examen et validation par le comité de travail relatif à la réglementation de la sécurité,

DECIDE :

Article 1 : **Objet**

Est adopté l'amendement n° 9, Edition n°7 du Règlement aéronautique de Côte d'Ivoire relatif à la conception et à l'exploitation technique des aérodromes, codifié « RACI 6001 ».

Article 2 : **Portée de l'amendement**

L'amendement porte sur :

- l'ajout d'une page « Avant-Propos » ;
- la 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 ;
- la mise à jour de la note e. du Tableau 4-1 ;
- l'amendement corrélatif à la restructuration de l'Annexe 15 et à l'introduction des PANS-AIM (Doc 10066), concernant des renvois, les spécifications de qualité des données et des spécifications basées sur la performance pour la détection des erreurs de données ;
- la mise à jour du tableau .9-3.

Article 3 : **Date d'entrée en vigueur et application**

La présente décision qui abroge toutes les dispositions antérieures contraires, entre en vigueur à sa date de signature et est applicable à compter du 8 novembre 2018.

ANAC Autorité Nationale de l'Aviation Civile
ANAC LE DIRECTEUR GENERAL

Sinaly SILUE

PJ :

- Note d'accompagnement
- Amendement n°09, Edition 7 du RACI 6001

Ampliations :

Tout Exploitant d'aérodrome/Site internet ANAC/Q-Pulse

MINISTERE DES TRANSPORTS

AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
DE CÔTE D'IVOIRE

NOTE D'ACCOMPAGNEMENT

AMENDEMENT N° 9 EDITION 7

DU

REGLEMENT AERONAUTIQUE DE COTE D'IVOIRE RELATIF A LA CONCEPTION ET A L'EXPLOITATION TECHNIQUE DES AERODROMES

« RACI 6001 »

L'Amendement n°9 Edition 7 du RACI 6001 est une nouvelle édition. Elle annule et remplace les éditions antérieures et est applicable à compter du 8 novembre 2018.

MINISTERE DES TRANSPORTS

AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
DE CÔTE D'IVOIRE

Réf. : RACI 6001

REGLEMENT AERONAUTIQUE DE CÔTE D'IVOIRE RELATIF A LA CONCEPTION ET A L'EXPLOITATION TECHNIQUE DES AÉRODROMES

« RACI 6001 »

Approuvé par le Directeur Général et publié sous son Autorité

7ème édition – Avril 2018

Administration de l'Aviation Civile de Côte d'Ivoire

PAGE DE VALIDATION

	FONCTION	NOMS ET PRENOMS	VISA/DATE
REDACTION	Sous-Directeur des Aérodromes (SDA)	ASSI Ayei Henri Jacques	21/05/18
	Chef Service Normes des Aérodromes	BOUIN Zoueu Jacques	21/05/18
	Inspecteur des Aérodromes	KOUAME Dongo Edgar	21/05/18
VERIFICATION	<u>LE COMITE D'AUDIT OACI</u>		
	Président :	KOFFI BI Nékalo Joseph	24/5/18
	Rapporteur :	ALLA AMANI Jean	24/05/18 AA
VALIDATION OPERATIONNELLE	Directeur des Transports Aériens	DJAGOUASSI Jacques	25.05.2018
ADOPTION	Directeur Général	Sinaly SILUE	29.05.2018

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT		N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT
i	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018
ii	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018
iii	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018
iv	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018
v	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018
vi	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018
vii	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018
viii	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018
ix	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018
x	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018
xi	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-24	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-25	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-26	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-27	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-28	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-29	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-30	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-31	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-32	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-33	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-34	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-35	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-36	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-37	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-38	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-39	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-40	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-41	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-42	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018		3-43	7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018			7	16/04/2018	9	16/04/2018
1-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
						4-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018		4-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018						
2-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
2-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
						5-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018
3-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018

N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT		N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT
5-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-83	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-84	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-85	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-86	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-87	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-88	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-89	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-90	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-91	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-24	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-92	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-25	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-90	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-26	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-93	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-27	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-94	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-28	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-95	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-29	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-96	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-30	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-97	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-31	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-98	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-32	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-99	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-33	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-100	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-34	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-101	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-35	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-102	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-36	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-103	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-37	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-104	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-38	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-105	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-39	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-106	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-40	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-107	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-41	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-108	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-42	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-109	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-43	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-110	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-44	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-111	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-45	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-112	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-46	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-113	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-47	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-114	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-48	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-115	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-49	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-116	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-50	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-117	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-51	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-118	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-52	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-119	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-53	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-120	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-54	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-121	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-55	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-122	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-56	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-123	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-57	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-124	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-58	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-125	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-59	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-126	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-60	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-127	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-61	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-128	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-62	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-129	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-63	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-130	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-64	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-131	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-65	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-132	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-66	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-133	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-67	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-134	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-68	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-135	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-69	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-136	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-70	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-137	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-71	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-138	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-72	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-139	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-73	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-140	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-74	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-141	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-75	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-142	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-76	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-143	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-77	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-144	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-78	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-145	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-79	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-146	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-80	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-147	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-81	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-148	7	16/04/2018	9	16/04/2018
5-82	7	16/04/2018	9	16/04/2018		5-149	7	16/04/2018	9	16/04/2018

N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT	N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT
					9-31	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018	9-32	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018	9-33	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018		7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018	10-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018					
6-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
6-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
					App 1-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018
7-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018
	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 1-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018
8-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018					
8-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
8-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
8-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
8-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
8-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
					App 2-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-14	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-15	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-16	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-17	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-18	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-24	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-19	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 2-25	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-20	7	16/04/2018	9	16/04/2018					
9-21	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 3-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-22	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 3-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-23	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 3-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-24	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 3-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-25	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 3-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-26	7	16/04/2018	9	16/04/2018					
9-27	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 4-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-28	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 4-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-29	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 4-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
9-30	7	16/04/2018	9	16/04/2018	App 4-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018

N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT		N° PAGE	N° EDITION	DATE D'EDITION	N° AMENDEMENT	DATE D'AMENDEMENT
App 4-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-9	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-5	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-10	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-6	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-11	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-7	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-12	7	16/04/2018	9	16/04/2018		App 6-8	7	16/04/2018	9	16/04/2018
App 4-13	7	16/04/2018	9	16/04/2018						
App 5-1	7	16/04/2018	9	16/04/2018						
App 5-2	7	16/04/2018	9	16/04/2018						
App 5-3	7	16/04/2018	9	16/04/2018						
App 5-4	7	16/04/2018	9	16/04/2018						

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS				
N°		Applicable le	Inscrit-le	par
OACI	ANAC			
1 -14	9	Incorporés dans la présente édition		

RECTIFICATIFS			
N°	Applicable le	Inscrit-le	par

TABLEAU DES AMENDEMENTS

Amendements	*Objet*	*Date* - *Adoption/Approbation* - *Entrée en vigueur* - *Application*
1ere Edition	—	
2ème édition amendement 01	L'amendement concerne le 9.4 « Lutte contre le risque d'impacts d'animaux » du chapitre 9 Les dispositions de l'amendement précisent de manière très explicite les responsabilités du gestionnaire d'aérodrome en matière de gestion du risque d'impact d'animaux.	26/09/2013 10/10/2013 30/11/2013
3ème édition Amendement 02	1. La modification de la présentation du règlement suite à l'amendement des RACI 1000 et 1003 (procédures d'élaboration et d'amendement) ; 2. Définitions des termes : « point chaud », « données cartographiques d'aérodrome », « classification de l'intégrité », « piste aux instruments » et « piste à vue » ; la révision des définitions de « piste aux instruments » et « piste à vue » découlant de la nouvelle classification des approches. 3. Dispositions sur la gestion de la sécurité Transfert au RACI 8002 des dispositions relatives à la gestion de la sécurité ; catégorie de pression maximale admissible des pneus ; état de l'aire de mouvement et des installations connexes ; données cartographiques d'aérodrome ; surface des pistes et des aires de demi-tour sur piste ; objets sur les bandes de piste ; plate-forme anti souffle ; aires de sécurité d'extrémité de piste ; surface des prolongements d'arrêt et des voies de circulation ; marques axiales améliorées de voie de circulation ; feux simples de zone de toucher des roues ; feu axial de voie de circulation de couleur alternée ; barres d'arrêt ; feux de protection de piste; barres d'entrée interdite. 4. Remaniement du Chapitre 6 ; aides visuelles pour signaler les obstacles ; plan d'urgence d'aérodrome incluant des essais modulaires ; sauvetage et lutte contre l'incendie, notamment mousse satisfaisant au niveau de performance « C » ; implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles ; entretien de l'aérodrome, notamment caractéristiques de frottement de la surface des pistes ; élimination des contaminants ; nouveaux revêtements de piste et aides visuelles, notamment diodes électroluminescentes (DEL). 5. Appendice 1 Couleurs des feux aéronautiques à la surface, des marques et des panneaux et tableaux de signalisation, notamment couleur blanche des DEL. 6. Appendice 2 Caractéristiques des feux aéronautiques à la surface, notamment barres d'entrée interdite 7. classifications de l'intégrité figurant dans l'Appendice 5 ; 8. Éléments indicatifs du Supplément A, Détermination des caractéristiques de frottement de la surface aux fins de la construction et de l'entretien, Caractéristiques de drainage de l'aire de mouvement et des aires adjacentes, Aires de sécurité d'extrémité de piste.	19/12/2013 19/12/2013 01/01/2014
4ème édition Amendement 03	Certaines normes qui étaient en recommandation dans la 3ème édition, sont passées en exigences dans la quatrième édition il s'agit des chapitres suivants : 1. Chapitre 2 : Renseignements sur les aérodromes 2. Chapitre 3 : Caractéristiques physiques 3. chapitre 5 : Aides visuelles a la navigation 4. Chapitre 6 : Aides visuelles pour signaler les obstacles 5. Chapitre 9. Services, matériels et installation d'exploitation d'aérodrome	20/02/2014 20/02/2014 21/02/2014
4ème édition Amendement 04	Les recommandations relatives aux services, matériels et installation d'exploitation d'aérodrome (chapitre 9) deviennent des exigences.	13/03/2014 13/03/2014 15/03/2014

Amendements	*Objet*	*Date* - *Adoption/Approbation* - *Entrée en vigueur* - *Application*
5ème édition Amendement 05	Définition des termes : données cartographiques d'aérodrome, classification de l'intégrité, piste aux instruments, piste à vue et point chaud ; transfert au RACI 8002 des dispositions relatives à la gestion de la sécurité ; catégorie de pression maximale admissible des pneus ; état de l'aire de mouvement et des installations connexes ; données cartographiques d'aérodrome ; surface des pistes et des aires de demi-tour sur piste ; objets sur les bandes de piste ; plate-forme anti-souffle ; aires de sécurité d'extrémité de piste ; surface des prolongements d'arrêt et des voies de circulation ; marques axiales améliorées de voie de circulation ; feux simples de zone de toucher des roues ; feu axial de voie de circulation de couleur alternée ; barres d'arrêt ; feux de protection de piste ; barres d'entrée interdite ; remaniement du Chapitre 6 ; aides visuelles pour signaler les obstacles ; plan d'urgence d'aérodrome incluant des essais modulaires ; sauvetage et lutte contre l'incendie, notamment mousse satisfaisant au niveau de performance C ;	22/07/2014 25/07/2014 06/08/2014
5ème édition Amendement 06	Insertion des dispositions relatives à l'amendement n°12 de l'annexe 14 volume 1 de l'OACI	
Amendement 07 (6ème édition)	Définitions de système d'arrêt, système autonome d'avertissement d'incursion sur piste (ARIWS), objet intrus (FOD) ; description du système d'arrêt ; canalisations d'eaux pluviales sur les 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 couleur 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. Format de compte rendu mondial amélioré pour l'évaluation et la communication de l'état de surface des pistes.	
Amendement 08 (6ème édition)	Modification des exigences sur l'effectif minimal du personnel de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie	
Amendement 09 (7ème édition)	– Ajout d'une page « Avant-Propos » – 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 de l'Annexe 15 et à l'introduction des PANS-AIM (Doc 10066), concernant des renvois, les spécifications de qualité des données et des spécifications basées sur la performance pour la détection des erreurs de données ; – Mise à jour du tableau .9-3	

TABLEAU DES RECTIFICATIFS

Rectificatif	*Objet*	*Date de publication*

ABREVIATIONS ET SYMBOLES

ACN	Numéro de classification d'aéronef
AFFF	Agent formant film flottant
ANC	Commission de navigation aérienne
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt
ATS	Service de la circulation aérienne
C	Degré Celsius
CBR	Indice portant californien
cd	Candela
CIE	Commission internationale de l'Éclairage
cm	Centimètre
CWY	Prolongement dégagé
DME	Dispositif de mesure de distance
F	Degré Fahrenheit
ft	Pied
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
IMC	Conditions météorologiques de vol aux instruments
K	Degré Kelvin
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
km/h	Kilomètre par heure
kt	Nœud
L	Litre
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage
lx	Lux
m	Mètre
max.	Maximum
min.	Minimum
mm	Millimètre
MN	Méganewton
MPa	Mégapascal
NM	Mille marin
NU	Non utilisable
OCA/H	Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles
OCL	Hauteur limite de franchissement d'obstacles
OMGWS	Largeur hors tout du train principal
PCN	Numéro de classification de chaussée
RESA	Aire de sécurité d'extrémité de piste
RETIL	Feux indicateurs de voie de sortie rapide
RVR	Portée visuelle de piste
s	Seconde
SWY	Prolongement d'arrêt
TODA	Distance utilisable au décollage
TORA	Distance de roulement utilisable au décollage
VMC	Conditions météorologiques de vol à vue
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF

Symboles

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

LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

Référence	Source	Titre	N° Révision	Date de Révision
Livre III, Titre III du Code de l'Aviation Civile	Côte d'Ivoire	Ordonnance n° 2008-08 du 23 janvier 2008 portant Code de l'Aviation Civile	----	Janvier 2008
Annexe 14 Volume I	OACI	Conception et Exploitation Technique des Aérodromes	7ème édition Amdt 14	mars 2018

AVANT PROPOS

Caractère des éléments du règlement

Règles de présentation. Dans le présent règlement, pour toute fin de mise en œuvre des spécifications techniques, les spécifications formulées au « présent de l'indicatif » ou au « futur de l'indicatif » sont celles dont l'application est nécessaire et obligatoire par les exploitants. Elles sont des « exigences » ou « norme »

Norme. Toute spécification portant sur les caractéristiques physiques, la configuration, le matériel, les performances, le personnel et les procédures, dont l'application uniforme est reconnue nécessaire à la sécurité ou à la régularité de la navigation aérienne internationale et à laquelle la Côte d'ivoire se conforme en application des dispositions de la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale (Chicago 1944). Toute différence sera notifiée aux termes de ladite Convention.

Appendices. Les appendices contiennent des dispositions qui ont été jugées commode d'être groupées séparément mais qui font partie des normes.

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

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

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

Introduction et notes explicatives. L'introduction et les notes explicatives figurant au début des diverses parties ou d'un appendice facilitent l'application des spécifications.

Réservé. Le mot réservé dans le présent règlement signifie que la disposition ou la spécification de l'OACI relative à l'annexe 14 Volume 1 est non applicable en République de Côte d'Ivoire.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES PAGES EFFECTIVES i

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS v

TABLEAU DES AMENDEMENTS vii

TABLEAU DES RECTIFICATIFS viii

ABREVIATIONS ET SYMBOLES ix

LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE x

TABLE DES MATIERES xiii

CHAPITRE 1. GENERALITES 1-1

1.1 Definitions 1-1
1.2 Application 1-17
1.3 Systemes de reference communs 1-17
1.4 Certification et homologation des aerodromes 1-18
1.5 Conception des aeroports 1-19
1.6 Code de reference d'aerodrome 1-20
1.7 Procedures specifiques pour l'exploitation des aerodromes 1-22

CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES AERODROMES 2-1

2.1 Donnees aeronautiques 2-1
2.2 Point de reference d'aerodrome 2-2
2.3 Altitudes d'un aerodrome et d'une piste 2-2
2.4 Temperature de reference d'aerodrome 2-2
2.5 Caracteristiques dimensionnelles des aerodromes et renseignements connexes 2-3
2.6 Resistance des chaussees 2-4
2.7 Emplacements destines a la verification des altimetres avant le vol 2-9
2.8 Distances declarees 2-9
2.9 État de l'aire de mouvement et des installations connexes 2-10
2.10 Enlevement des aeronefs accidentellement immobilises 2-16
2.11 Sauvetage et lutte contre l'incendie 2-16
2.12 Indicateurs visuels de pente d'approche 2-17
2.13 Coordination entre les prestataires de services d'information aeronautique et les autorites de l'aerodrome 2-18

CHAPITRE 3. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES 3-1

3.1 Pistes 3-1
3.2 Accotements de piste 3-11
3.3 Aires de demi-tour sur piste 3-12
3.4 Bandes de piste 3-15
3.5 Aires de securite d'extremite de piste 3-21
3.6 Prolongements degages 3-23
3.7 Prolongements d'arret 3-25
3.8 Aire d'emploi du radioaltimetre 3-26
3.9 Voies de circulation 3-27
3.10 Accotements de voie de circulation 3-35
3.11 Bandes de voie de circulation 3-36
3.12 Plates-formes d'attente, points d'attente avant piste, points d'attente intermediaires et points d'attente sur voie de service 3-38
3.13 Aires de trafic 3-41
3.14 Poste isole de stationnement d'aeronef 3-43
3.15 Postes de degivrage/antigivrage 3-43

CHAPITRE 4. LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES 4-1

4.1 Surfaces de limitation d'obstacles 4-1
4.2 Specifications en matiere de limitation d'obstacles 4-9
4.3 Objets situes en dehors des surfaces de limitation d'obstacles 4-18
4.4 Autres objets 4-19

CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES A LA NAVIGATION 5-1

5.1 Indicateurs et dispositifs de signalisation 5-1
5.1.1 Indicateur de direction du vent 5-1
5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage 5-2

5.1.3 Projecteur de signalisation 5-3
5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol 5-3
5.2 Marques 5-4
5.2.1 Généralités 5-4
5.2.2 Marques d'identification de piste 5-6
5.2.3 Marques d'axe de piste 5-8
5.2.4 Marques de seuil 5-10
5.2.5 Marque de point cible 5-13
5.2.6 Marques de zone de toucher des roues 5-13
5.2.7 Marques latérales de piste 5-15
5.2.8 Marques axiales de voie de circulation 5-16
5.2.9 Marque d'aire de demi-tour sur piste 5-20
5.2.10 Marques de point d'attente avant piste 5-24
5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire 5-26
5.2.12 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome 5-27
5.2.13 Marque de poste de stationnement d'aéronef 5-28
5.2.14 Lignes de sécurité d'aire de trafic 5-31
5.2.15 Marques de point d'attente sur voie de service 5-32
5.2.16 Marque d'obligation 5-32
5.2.17 Marque d'indication 5-35
5.3 Feux 5-36
5.3.1 Généralités 5-36
5.3.2 Balisage lumineux de secours 5-42
5.3.3 Phares aéronautiques 5-43
5.3.4 Dispositifs lumineux d'approche 5-46
5.3.5 Indicateurs visuels de pente d'approche 5-59
5.3.6 Feux de guidage sur circuit 5-74
5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste 5-78
5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste 5-79
5.3.9 Feux de bord de piste 5-80
5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc 5-82
5.3.11 Feux d'extrémité de piste 5-84
5.3.12 Feux d'axe de piste 5-87
5.3.13 Feux de zone de toucher des roues 5-89
5.3.14 Feux simples de zone de toucher des roues 5-90
5.3.15 Feux indicateurs de voie de sortie rapide 5-93
5.3.16 Feux de prolongement d'arrêt 5-95
5.3.17 Feux axiaux de voie de circulation 5-95
5.3.18 Feux de bord de voie de circulation 5-102
5.3.19 Feux d'aire de demi-tour sur piste 5-105
5.3.20 Barres d'arrêt 5-106
5.3.21 Feux de point d'attente intermédiaire 5-109
5.3.22 Réservé 5-110
5.3.23 Feux de protection de piste 5-110
5.3.24 Éclairage des aires de trafic 5-113
5.3.25 Système de guidage visuel pour l'accostage 5-115

5.3.26 Système perfectionné de guidage visuel pour l'accostage 5-118
5.3.27 Feux de guidage pour les manœuvres sur poste de stationnement d'aéronef 5-122
5.3.28 Feu de point d'attente sur voie de service 5-123
5.3.29 Barre d'entrée interdite 5-124
5.3.30 Feux d'état d'utilisation de piste 5-126
5.4 Panneaux de signalisation 5-128
5.4.1 Généralités 5-128
5.4.2 Panneaux d'obligation 5-131
5.4.3 Panneaux d'indication 5-137
5.4.4 Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome 5-142
5.4.5 Signe d'identification d'aérodrome 5-143
5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef 5-144
5.4.7 Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service 5-144
5.5 Balises 5-145
5.5.1 Généralités 5-145
5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement 5-146
5.5.3 Balises de bord de prolongement d'arrêt 5-146
5.5.4 Balises de bord de piste enneigée 5-147
5.5.5 Balises de bord de voie de circulation 5-147
5.5.6 Balises axiales de voie de circulation 5-148
5.5.7 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement 5-149
5.5.8 Balises de délimitation 5-149
CHAPITRE 6. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES 6-1
6.1 Objets a doter d'un marquage et/ou d'un balisage lumineux 6-1
6.1.1 Objets situés à l'intérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles 6-1
6.1.2 Objets situés à l'extérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles 6-4
6.2 Marquage et/ou balisage lumineux des objets 6-4
6.2.1 Généralités 6-4
6.2.2 Objets mobiles 6-5
6.2.3 Objets fixes 6-8
6.2.4 Éoliennes 18
6.2.5 Fils et câbles aériens et pylônes correspondants 6-20
CHAPITRE 7. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITÉ 7-1
7.1 Pistes et voies de circulation fermees en totalite ou en partie 7-1
7.2 Surfaces a faible resistance 7-3
7.3 Aire d'avant-seuil 7-4
7.4 Zones inutilisables 7-4
CHAPITRE 8. SYSTÈMES ÉLECTRIQUES 8-1
8.1 Systemes d'alimentation electrique des installations de navigation aerienne 8-1
8.2 Conception des circuits 8-5
8.3 Controle de fonctionnement 8-6
CHAPITRE 9. SERVICES, MATÉRIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AÉRODROME 9-1
9.1 Plan d'urgence d'aerodrome 9-1
9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie 9-5
9.3 Enlevement des aeronefs accidentellement immobilises 9-24
9.4 Lutte contre le risque d'impacts d'animaux 9-24
9.5 Service de gestion d'aire de trafic 9-26
9.6 Operations d'avitaillement-service 9-27
9.7 Utilisation des vehicules d'aerodrome 9-28
9.8 Systemes de guidage et de controle de la circulation de surface 9-29
9.9 Implantation du materiel et des installations sur les aires operationnelles 9-31

9.10 CLOTURES 9-33
9.11 ÉCLAIRAGE DE SURETE 9-34
9.12 SYSTEME AUTONOME D'AVERTISSEMENT D'INCURSION SUR PISTE 9-34

CHAPITRE 10. ENTRETIEN DE L'AÉRODROME 10-1

10.1 GENERALITES 10-1
10.2 CHAUSSEES 10-1
10.3 ÉLIMINATION DES CONTAMINANTS 10-5
10.4 NOUVEAUX REVETEMENTS DE PISTE 10-6
10.5 AIDES VISUELLES 10-7

APPENDICE 1 : COULEURS DES FEUX AERONAUTIQUES A LA SURFACE, DES MARQUES ET DES PANNEAUX ET TABLEAU DE SIGNALISATION 1

APPENDICE 2. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX AÉRONAUTIQUES À LA SURFACE ..... APP 2-1

APPENDICE 3. MARQUES D'OBUGATION ET MARQUES D'INDICATION ..... APP 3-1

APPENDICE 4. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE GUIDAGE POUR LA CIRCULATION À LA SURFACE ..... APP 4-1

APPENDICE 5. EMPLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES ..... APP 5-1

CHAPITRE 1. GENERALITES

1.1 Définitions

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.

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 pistes adjacentes.

Approches parallèles interdépendantes. Approches simultanées en direction de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, avec minimum réglementaire de séparation radar entre les aéronefs se trouvant à la verticale des prolongements des axes de pistes adjacentes.

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 :

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

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

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*).

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

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

** 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.)*

Certificat d'aérodrome. Certificat délivré par l'ANAC (Autorité Nationale de l'Aviation Civile) 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 le RACI 6126.

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.

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.

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.— 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 le RACI 6126

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 le RACI 6101.

e) Descripteurs d'état de surface de piste. Un des éléments suivants 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 visent pas à annuler ou à remplacer les définitions en vigueur de l'OMM.

1. 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. Conformité de l'infrastructure, des surfaces de limitation d'obstacles (OLS), des aides visuelles et non visuelles, de l'équipement à l'usage des avions, du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFF) de l'aérodrome aux règlements applicables pour les opérations que l'aérodrome est destiné à accueillir. Elle inclut les aspects de la gestion du risque faunique.

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. 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.

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

Note.— Le numéro de classification d'aéronef est calculé en fonction de la position du centre de gravité qui fait porter la charge critique sur l'atterrisseur critique. On utilise normalement, pour calculer l'ACN, le centrage extrême arrière correspondant à la masse maximale brute sur l'aire de trafic. Dans des cas exceptionnels, le centrage extrême avant peut avoir pour effet que la charge appliquée sur l'atterrisseur avant sera plus critique.

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

Objet frangible. Objet de faible masse conçu pour casser, se déformer ou céder sous l'effet d'un impact de manière à présenter le moins de risques possibles pour les aéronefs.

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

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, 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, jusqu'à la surface de la piste et le long de cette surface, et :

A — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 30 m (100 ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste au moins égale à 175 m ;

B — destinée à l'approche avec une hauteur de décision (DH) inférieure à 15 m (50 ft), ou sans hauteur de décision, et une portée visuelle de piste inférieure à 175 m mais au moins égale à 50 m ;

C — destinée à être utilisée sans hauteur de décision (DH) ni 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 les RACI 3000, 3002 et 3007 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 Chapitre 3 du RACI 5000.

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

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

Prolongement dégagé. Aire rectangulaire définie, au sol ou sur l'eau, placée sous le contrôle de l'ANAC et choisie ou aménagée de manière à constituer une aire

convenable au-dessus de laquelle un avion peut exécuter une partie de la montée initiale jusqu'à une hauteur spécifiée.

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

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*).

* *Norme ISO 19104, Information géographique — Terminologie.*

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

Service de gestion d'aire de trafic. Service fourni pour assurer la régulation des activités et des mouvements des aéronefs et des autres véhicules sur une aire de trafic.

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

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

Signe d'identification d'aérodrome. Signe qui, placé 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'incursions potentielles sur une piste en service, ou la détection de l'état d'occupation d'une piste en service, et qui fournit des avertissements directs aux équipages de conduite des aéronefs et aux conducteurs des véhicules.

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.

1.2 Application

1.2.1 La responsabilité de la décision de la mise en œuvre des spécifications du présent Règlement incombe à l'ANAC ou à l'autorité compétente. L'action requise pour la mise en œuvre des spécifications du présent Règlement incombe aux exploitants d'aérodrome ou prestataires de services.

1.2.2 Sauf indication contraire précisée dans le contexte, les spécifications s'appliqueront à tous les aérodromes ouverts au public dans les conditions prévues à l'article 15 de la Convention de Chicago. Les spécifications du Chapitre 3, s'appliqueront seulement aux aérodromes terrestres. Les spécifications du présent règlement s'appliqueront, le cas échéant, aux hélistations, mais elles ne s'appliqueront pas aux adacports.

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

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

1.3 Systèmes de référence communs

1.3.1 Système de référence 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.

1.3.2 Système de référence vertical

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

1.3.3 Système de référence temporel

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

1.3.3.2 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.

1.4 Certification et homologation des aérodromes

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. 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 § 2.13.1 et aux PANS-AIM (Doc 10066), Appendice 2, section AD 1.5.

1.4.1 L'ANAC certifiera les aérodromes utilisés pour les vols internationaux en tenant compte des spécifications du présent règlement et des autres spécifications pertinentes de l'OACI.

Note. — Des procédures spécifiques sur les étapes de la certification d'un aérodrome figurent dans le RACI 6124.

1.4.2 L'ANAC homologuera les aérodromes ouverts ou non à la circulation aérienne publique en tenant compte des spécifications du présent règlement.

L'exploitant d'un aérodrome ouvert ou non à la circulation aérienne publique pour lequel un certificat d'aérodrome n'est pas exigé pourra néanmoins soumettre une demande de certificat d'aérodrome à l'ANAC.

1.4.3 Le cadre réglementaire pour la certification des aérodromes est défini dans le Règlement relatif à la certification des aérodromes (RACI 6003).

1.4.4 Dans le cadre du processus de certification, l'ANAC veillera à ce qu'un manuel d'aérodrome, contenant tous les renseignements utiles sur le site, les installations, les services, l'équipement, les procédures d'exploitation, l'organisation et la gestion de l'aérodrome, y compris un système de gestion de la sécurité, soit soumis par le postulant pour approbation 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'approbation/ acceptation du manuel, la vérification de la conformité de l'aérodrome et la délivrance du certificat d'aérodrome, sont énumérés dans les RACI 6124 et 6104.

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 RACI 8002 — Gestion de la sécurité, contient les dispositions de gestion de la sécurité applicables aux aérodromes certifiés. Les règlements RACI 6003 et 6007 contiennent des éléments sur un système de gestion de la sécurité des aérodromes. On trouvera dans les Procédures spécifiques d'exploitations d'aérodrome (RACI 6101) des procédures sur la gestion du changement, l'exécution d'évaluations de sécurité, le compte rendu et l'analyse d'événements de sécurité survenant aux aérodromes et la surveillance continue pour assurer la conformité aux spécifications applicables en vue de l'atténuation des risques identifiés.

1.5 Conception des aéroports

1.5.1 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.

Note. — Le Manuel de planification d'aéroport (Doc 9184), 1ère Partie, contient des éléments indicatifs sur tous les aspects de la planification des aérodromes, y compris la sûreté.

1.5.2 La conception et la construction de nouvelles installations aéroportuaires ainsi que les modifications d'installations aéroportuaires existantes tiendront compte, des mesures d'utilisation des terrains et de réglementation de l'environnement.

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

1.6 Code de référence d'aérodrome

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

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

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

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

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.

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

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

Tableau 1-1. Code de référence d'aérodrome
(voir § 1.6.2 à 1.6.4)

Elément 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

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

1.7 Procédures spécifiques pour l'exploitation des aérodromes

Note liminaire. — La présente section indique les Procédures spécifiques pour l'exploitation des aérodromes (RACI 6125) 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 RACI 6125 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. Les Procédures spécifiques pour l'exploitation des aérodromes (RACI 6124 et RACI 6125) ne remplacent pas et ne contournent pas les dispositions du présent Règlement. Il est attendu que l'infrastructure d'un aérodrome existant ou d'un nouvel aérodrome soit entièrement conforme aux spécifications du présent règlement.

1.7.1 Lorsque l'aérodrome accueille un avion qui dépasse les caractéristiques certifiées ou homologuées 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 les Procédures spécifiques pour l'exploitation des aérodromes (RACI 6124 et RACI 6125) des procédures pour évaluer la compatibilité de l'exploitation d'un nouvel avion avec un aérodrome existant.

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 § 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 RACI 6101, Chapitre 3, § 3.6, en ce qui a trait à la publication de renseignements sur la sécurité.

CHAPITRE 2. RENSEIGNEMENTS SUR LES AERODROMES

2.1 Données aéronautiques

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.

2.1.2 Les données cartographiques d'aérodrome seront mises à la disposition des services d'information aéronautique pour les aérodromes retenus par la Côte d'Ivoire 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 5 du RACI 5007 et le Chapitre 5 des PANS-AIM (Doc 10066).

2.1.3 Lorsque des données sont mises à disposition en conformité avec le § 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 le Document ED-99C de l'Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile (EUROCAE) intitulé User Requirements for Aerodrome Mapping Information

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

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

2.2 Point de référence d'aérodrome

2.2.1 Un point de référence sera déterminé pour chaque aérodrome.

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

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

2.3 Altitudes d'un aérodrome et d'une piste

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

2.3.2 Dans le cas d'un aérodrome où 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 aux services d'information aéronautique.

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 aux services d'information aéronautique.

2.4 Température de référence d'aérodrome

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

2.4.2 La température de référence d'aérodrome 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 devra être la valeur moyenne obtenue sur au moins dix (10) années.

2.5 Caractéristiques dimensionnelles des aérodromes et renseignements connexes

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 prolongement d'arrêt 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.

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.

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.

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.

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 1.— Voir RACI 5007-Services d'Information Aéronautique, Appendice 1, pour les représentations graphiques des surfaces de collecte de données d'obstacles et les critères employés pour identifier les obstacles dans les zones 2 et 3.

Note 2. — Les PANS-AIM (Doc 10066), Appendices 1 et 8, contiennent des spécifications pour la détermination des données d'obstacles dans les zones 2 et 3.

2.6 Résistance des chaussées

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

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

a) numéro de classification de chaussée (PCN) ;

b) type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN-PCN ;

c) catégorie de résistance du terrain de fondation ;

d) catégorie de pression maximale des pneus ou pression maximale admissible des pneus ;

e) méthode d'évaluation.

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

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

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

2.6.4 Le numéro ACN d'un aéronef sera déterminé conformément au RACI 6102 relatif à la méthode de détermination de ACN-PCN.

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

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

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

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

	Lettre de code
Chaussée rigide	R
Chaussée souple	F

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

b) Catégorie de résistance du terrain de fondation :

	Lettre de code
Résistance élevée : caractérisée par K = 150 MN/m3 et représentant tout les valeurs de K supérieures à 120 MN/m3 pour les chaussées rigides, et par CBR = 15 et représentant toutes les valeurs CBR supérieures à 13 pou les chaussées souples.	A
Résistance moyenne : caractérisée par K = 80 MN/m3 et représentant un gamme de valeurs de K de 60 à 120 MN/m3 pour les chaussées rigides, e par CBR = 10 et représentant une gamme de valeurs CBR de 8 à 13 pour l chaussées souples.	B
Résistance faible : caractérisée par K = 40 MN/m3 et représentant une gamme de valeurs de K de 25 à 60 MN/m3 pour les chaussées rigides, et par CBR = 6 et représentant une gamme de valeurs CBR de 4 à 8 pour les chaussées souples.	C
Résistance ultra faible : caractérisée par K = 20 MN/m3 et représentant toutes les valeurs de K inférieures à 25 MN/m3 pour les chaussées rigides et par CBR = 3 et représentant toutes les valeurs de CBR inférieures à 4 pour les chaussées souples.	D

c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus :

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

Note.— Voir la Note 5 au § 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 utilisation de techniques d'étude du comportement des chaussées.	T
Évaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les avions : connaissance du type et de la masse spécifiques des avions utilisés régulièrement et que la chaussée supporte de façon satisfaisante.	U

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

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

PCN = 80 / R / B / W / T

Exemple 2 : Si la force portante d'une chaussée composite, qui se comporte comme une chaussée souple et qui repose sur un terrain de fondation de résistance élevée a été évaluée, selon l'expérience acquise sur les avions, à PCN = 50 et que la pression maximale admissible des pneus soit de 1,25 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants :

PCN = 50 / F / A / Y / U

Note.— Construction composite.

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

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

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

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

2.6.7 Les critères pour l'utilisation d'une chaussée par un aéronef dont l'ACN est plus élevé que le PCN communiqué pour cette chaussée conformément aux dispositions des § 2.6.2 et 2.6.3 sont :

a) pour les chaussées souples, l'ACN des mouvements occasionnels d'aéronef ne dépassera pas plus de 10 % du PCN communiqué ;

b) pour les chaussées rigides ou composites, pour lesquelles une couche rigide constitue un des principaux éléments de la structure, l'ACN des mouvements occasionnels d'aéronefs ne dépassera pas plus de 5 % le PCN communiqué ;

c) si la structure de la chaussée est inconnue, la limite de 5 % est appliquée ;

d) le nombre annuel de mouvements en surcharge ne dépassera pas 5 % du total annuel des mouvements.

Ces mouvements en surcharge ne sont pas autorisés sur des chaussées qui présentent des signes de faiblesse ou de rupture. De plus, toute surcharge sera évitée lorsque la résistance de la chaussée et de son terrain de fondation peut être affaiblie par l'eau.

Note.— 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.

2.6.8 La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est inférieure ou égale à 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 : 4 000 kg/0,50 MPa.

2.7 Emplacements destinés à la vérification des altimètres avant le vol

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

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.

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.

2.8 Distances déclarées

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 RACI 6110 –donne des indications sur le calcul des distances déclarées

2.9 État de l'aire de mouvement et des installations connexes

2.9.1 Des renseignements sur l'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes 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 (Doc 10066) et les PANS-ATM (Doc 4444).

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 ; *[applicable à compter du 5 novembre 2020]*

d) présence d'eau sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ; *[applicable jusqu'au 4 novembre 2020]*

e) présence d'autres contaminants sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic ;

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

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

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

Note 1.— Jusqu'au 4 novembre 2020, les autres contaminants peuvent comprendre la boue, la poussière, le sable, les cendres volcaniques, l'huile et le caoutchouc. L'Annexe 6, Partie 1 — Aviation de transport commercial international — Avions, Supplément C, donne des éléments indicatifs sur la description de l'état de surface des pistes. Des orientations supplémentaires figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie.

Note 1.— À compter du 5 novembre 2020, les autres contaminants peuvent comprendre la boue, la poussière, le sable, les cendres volcaniques, l'huile et le caoutchouc. Des procédures pour le suivi et la communication de l'état de l'aire de mouvement figurent dans le RACI 6126.

Note 2.— À compter du 5 novembre 2020, 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 § 2.9.2, alinéas c) et e).

Note 3.— À compter du 5 novembre 2020, l'origine et l'évolution des données, le processus d'évaluation et les procédures sont prescrits dans les PANS-Aérodromes (Doc 9981). 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 RACIs 3000 et 4006, et à fournir des renseignements répondant aux exigences syntaxiques pour la diffusion qui sont prescrites par le RACI 5007 et les PANS-ATM (Doc 4444).

2.9.3 Jusqu'au 4 novembre 2020, pour faciliter l'application des dispositions des § 2.9.1 et 2.9.2, des inspections de l'aire de mouvement seront effectuées au moins une fois par jour lorsque le chiffre de code est 1 ou 2, et au moins deux fois par jour lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

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 les inspections quotidiennes de l'aire de mouvement.

2.9.3 À compter du 05 novembre 2020, pour faciliter la conformité avec les dispositions des § 2.9.1 et 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 le RACI 6128. Des éléments indicatifs complémentaires sont donnés dans le RACI 6113, dans le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) 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 le RACI 6126.

2.9.4 Jusqu'au 4 novembre 2020, le personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte en application des § 2.9.2 et 2.9.8 sera formé et compétent conformément aux critères fixés par l'ANAC.

2.9.4 A compter du 5 novembre 2020, le personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte en application des § 2.9.2 et 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 6 de l'annexe 14 volume 1 de l'OACI. [applicable à compter du 5 novembre 2020]

Note 2.— Des renseignements sur la formation du personnel qui évalue l'état de surface des pistes et en rend compte figurent dans les PANS-Aérodromes (Doc 9981).

Présence d'eau sur une piste [applicable jusqu'au 4 novembre 2020]

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

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

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

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

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

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.

2.9.7 Si le coefficient de frottement d'une piste en dur ou d'une section de piste en dur est inférieur à la valeur spécifiée par l'ANAC au § 10.2.3, les usagers de l'aérodrome en seront informés.

Note.— Des éléments indicatifs sur l'exécution d'un programme d'évaluation des caractéristiques de frottement des surfaces de piste comprenant la détermination et l'indication du niveau minimal de frottement figurent dans le RACI 6116.

2.9.8 Réservé

2.9.9 Réservé

2.9.10 Réservé

2.9.11 Réservé

2.9.12 Réservé

État de surface des pistes à utiliser dans le rapport sur l'état des pistes [applicable le 5 novembre 2020]

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. Le RACI 6126 contiennent 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). Ces dispositions seront applicables à compter du 05 novembre 2020.

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
SABLE NON ADHERENT
SÈCHE
TRAITÉE CHIMIQUEMENT

Note 1.— L'état de surface des pistes est un état pour lequel, au moyen des méthodes énoncées dans les PANS-Aérodromes (Doc 9981), 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.— Les expressions « TRAITÉE CHIMIQUEMENT » et « SABLE NON ADHÉRENT » ne figurent pas dans la section sur les performances de l'avion mais sont utilisées dans la section sur la conscience de la situation du rapport sur l'état des pistes.

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.— Des procédures pour la communication de la profondeur et de la couverture figurent dans le RACI 6126

2.9.7 Réservé

2.9.8 Réservé

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'ANAC, 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 les PANS-Aerodromes (Doc 9981).

Note 2. — Voir les § 2.9.1 et 2.13, sur la fourniture d'informations aux autorités compétentes et la coordination entre celles-ci.

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'ANAC au §10.2.3, les usagers de l'aérodrome en seront informés.

Note 1. — Des procédures sur l'exécution d'un programme d'évaluation des caractéristiques de frottement de la surface d'une piste figurent dans les PANS-Aerodromes (doc 9981).

Note 2.— 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.

2.10 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés

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

2.10.1 Il sera communiqué, 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.

2.10.2 Il sera publié 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 peuvent s'exprimer en indiquant le type d'aéronef le plus grand pour l'enlèvement duquel l'aérodrome est équipé.

2.11 Sauvetage et lutte contre l'incendie

Note. — La section 9.2 contient des renseignements sur les services de sauvetage et lutte contre l'incendie.

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

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

2.11.3 Les modifications qui interviennent dans le niveau de protection normalement assuré sur un aérodrome en matière de sauvetage et de lutte contre l'incendie 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.

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

2.12 Indicateurs visuels de pente d'approche

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

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

2.13.1 Pour faire en sorte que les organismes des services d'information aéronautique obtiennent des renseignements leur permettant de fournir des informations avant le vol à jour et de répondre aux besoins d'information en cours de vol, des arrangements seront conclus entre les prestataires de services d'information aéronautique et les autorités compétentes de l'aérodrome 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 § 1.4, 2.9, 2.10, 2.11 et 2.12) ;

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

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

2.13.2 Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, les services ayant la responsabilité du changement 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.

2.13.3 Sont particulièrement importantes les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes et/ou les systèmes de navigation informatisés et que, d'après les spécifications du Chapitre 6 du RACI 5007, il faut communiquer selon le système de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC). Pour la remise des informations et données brutes aux services d'information aéronautique, les services d'aérodrome

responsables se conformeront au calendrier préétabli et convenu internationalement des dates de mise en vigueur AIRAC.

Note. — Les spécifications détaillées sur le système AIRAC figurent dans les PANS-AIM (Doc 10 066), Chapitre 6.

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 (Doc 10066), Appendice 1.

Note 2. — Des spécifications sur l'émission des NOTAM se trouvent dans le RACI 5007, Chapitre 6, et dans les PANS-AIM (Doc 10066),Appendice 3 et 4, 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 règlement AIS-CI-Manuel des services d'information aéronautique Chapitre 2, qui contient en outre des indications sur l'emploi du système AIRAC.

CHAPITRE 3. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

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 spécifications sur les surfaces d'approche du Chapitre 4. Le RACI 6107, 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.

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.

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

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).

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

En appliquant les dispositions du § 3.1.1 et 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, il est recommandé d'admettre une composante transversale du vent ne dépassant pas 24 km/h (13 kt);

- 24 km/h (13 kt) pour les avions dont la distance de référence est comprise entre 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 RACI 6107 contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui affectent le calcul d'évaluation du coefficient d'utilisation et sur les marges éventuelles à prévoir pour tenir compte de l'effet de conditions exceptionnelles.

3.1.4 Données à utiliser

Les données à utiliser dans le calcul du coefficient d'utilisation seront choisies d'après des statistiques valables sur la répartition des vents, qui devraient porter sur une période aussi longue que possible, de préférence 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 dans le RACI 6107

Emplacement du seuil

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

Note - Le RACI 6109 donne des indications sur l'emplacement du seuil.

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

Note.— Le RACI 6109 contient des éléments indicatifs sur les facteurs qui peuvent être considérés pour déterminer l'emplacement d'un seuil décalé.

Longueur réelle d'une piste

3.1.7 Piste principale

Sous réserve des dispositions de la section 3.1.9, 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.

3.1.8 Piste secondaire

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

3.1.9 Pistes avec prolongements d'arrêt ou prolongements dégagés

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

Note.— Des éléments indicatifs sur l'utilisation des prolongements dégagés figurent au RACI 6111 –prolongement dégagé et prolongement d'arrêt.

Largeur des pistes

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 6 m 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), 1re Partie.

Note 3.— Voir le § 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

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 (Doc 4444), Chapitre 4, section 4.9, et Chapitre 5, section 5.8.

3.1.12 Dans le cas des pistes aux instruments parallèles destinées à être utilisées simultanément, dans les conditions spécifiées dans les PANS-ATM (Doc 4444) et dans les PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, 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 :

1) 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 ;

2) 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 (Doc 4444) peuvent être appliquées s'il est déterminé qu'elles ne compromettront pas la sécurité de l'exploitation.

Note.— Les PANS-ATM (Doc 4444), Chapitre 6, ainsi que les PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, Partie III, Section 2, 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

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.

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

3.1.15 Changements de pente longitudinale

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

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

Note - Le RACI 6112 contient des éléments indicatifs sur les changements de pente avant la piste.

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

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

3.1.17 Distance de visibilité

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) 1re Partie.

3.1.18 Distance entre changements de pente

Les ondulations et les changements de pente marqués et rapprochés le long d'une piste sont 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 RACI 6112 contient des éléments indicatifs sur la mise en application de cette spécification.

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

Dans le cas d'une surface bombée, les pentes transversales devront être 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 RACI 6113, des renseignements sur ce problème et sur d'autres facteurs applicables.

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

3.1.21 une piste devra être capable de supporter la circulation des avions auxquels elle est destinée.

Surface des pistes

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 RACI 6114 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), 3e Partie.

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 comme indiqué dans le § 10.2.3.

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 RACI 6116, 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.

3.1.25 Les caractéristiques de frottement des surfaces de piste neuves ou refaites seront mesurées en utilisant un appareil automouillant de mesure continue du frottement

Note - Le RACI 6116 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.

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 RACI 6115-caractéristiques de drainage de l'aire de mouvement et des aires adjacentes.

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.

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.— 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.

3.2 Accotements de piste

Généralités

Note.— Des éléments indicatifs sur les caractéristiques et le traitement des accotements de piste figurent dans le RACI 6116 les bandes et dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 1re Partie.

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

Largeur des accotements de piste

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

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

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 peuvent 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), 1re Partie.

Surface des accotements de piste

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.

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.

3.3 Aires de demi-tour sur piste

Généralités

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

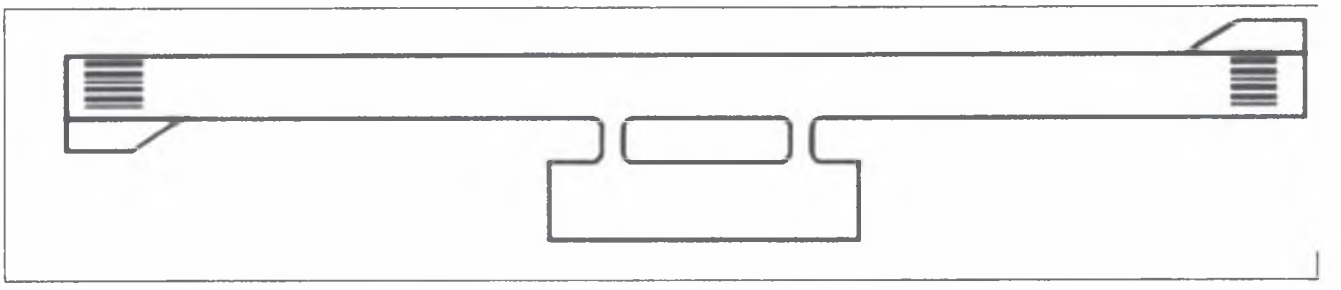


Figure 3-1. Configuration d'aire de demi-tour type

3.3.2 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 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.

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

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

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

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

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	1,5 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 18 m

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

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

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 devra pouvoir résister aux efforts de cisaillement horizontal exercés par les roues du train principal des avions pendant les virages.

Surface des aires de demi-tour sur piste

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

3.3.10 la surface des aires de demi-tour sur piste 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

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.

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

3.4 Bandes de piste

Généralités

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

Longueur des bandes de piste

3.4.2 La bande de piste 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

3.4.3 Autant que possible, toute bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche aux instruments s'étendra latéralement, sur toute sa longueur, jusqu'à au moins :

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

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

3.4.4 Autant que possible, 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.

3.4.5 Autant que possible, 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 3 ou 4 ;
- 40 m lorsque le chiffre de code est 2 ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1.

Objets sur les bandes de piste

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

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

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 un obstacle. Voir aussi la Note 1 au § 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 éléments indicatifs sur la prévention et l'atténuation du risque faunique figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), Partie 3.

3.4.7 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 5, aucun objet fixe ne se trouvera sur une bande de piste :

a) à moins de 77,5 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III lorsque le chiffre de code est 4 et que la lettre de code est F ; ou

b) à moins de 60 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou

c) à moins de 45 m de l'axe d'une piste avec approche de précision de catégorie I lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

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

Nivellement des bandes de piste

3.4.8 La partie d'une bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste aux instruments 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 RACI 6116, 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.

3.4.9 La bande dans laquelle se trouve une piste à vue présentera, sur une distance d'au moins :

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

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

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.

3.4.11 Afin de protéger les avions à l'atterrissage contre le danger d'une dénivellation abrupte, la surface de la bande de piste située avant le début de la piste 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'avion figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), Partie 2.

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

Pentes des bandes de piste

3.4.13 Pentes longitudinales

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.

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.

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 pourra atteindre 5%.

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

Résistance des bandes de piste

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

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

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

3.5 Aires de sécurité d'extrémité de piste

Généralités

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 RACI 6109 contient des éléments indicatifs sur les aires de sécurité d'extrémité de piste

3.5.2 Autant que possible, une aire de sécurité 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

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 RACI 6109

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

- 240 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, ou sur une distance moindre si un système d'arrêt est en place ;

- 120 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste aux instruments, ou sur une distance moindre si un système d'arrêt est en place ;
- 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste à vue.

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

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

Objets sur les aires de sécurité d'extrémité de piste

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

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

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

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 § 3.5.12).

Pentes des aires de sécurité d'extrémité de piste

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.

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.

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

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 de lutte contre l'incendie comme il est indiqué aux§ 9.2.34 à 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), 1re Partie.

3.6 Prolongements dégagés

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 de l'annexe 14 volume 1, fournit des indications sur l'emploi des prolongements dégagés.

Emplacement des prolongements dégagés

3.6.1 Lorsqu'un prolongement dégagé est aménagé, il commencera à l'extrémité de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Longueur des prolongements dégagés

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

Largeur des prolongements dégagés

3.6.3 Le prolongement dégagé s'étendra latéralement sur une largeur de75 m au moins de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste.

Pentes des prolongements dégagés

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

3.6.5 Les changements brusques de pente positive seront évités lorsque la pente, sur le sol d'un prolongement dégagé, est relativement faible ou lorsque la pente moyenne est positive. En 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 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les prolongements dégagés.

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

3.7 Prolongements d'arrêt

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 de l'annexe 14 volume 1, fournit des indications sur l'emploi des prolongements d'arrêt.

Largeur des prolongements d'arrêt

3.7.1 Lorsqu'un prolongement d'arrêt est aménagé, il aura la même largeur que la piste à laquelle il est associé.

Pentes des prolongements d'arrêt

3.7.2 Les pentes et les changements de pente sur un prolongement d'arrêt, ainsi que la zone de transition entre une piste et un prolongement d'arrêt seront conformes aux spécifications des § 3.1.13 à 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 § 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

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 de l'annexe 14 volume 1.

Surface des prolongements d'arrêt

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.

3.8 Aire d'emploi du radioaltimètre

Généralités

3.8.1 Lorsqu'elle est nécessaire, une aire d'emploi du radioaltimètre sera établie dans l'aire d'avant-seuil des pistes avec approche de précision.

Longueur de l'aire

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

Largeur de l'aire

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

3.8.4 Les changements de pente de l'aire d'emploi du radioaltimètre seront évités. Lorsque des changements de pente sont inévitables dans cette aire, il faudra 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 devra 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.

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 au Supplément A, section 22 de l'annexe 14 volume 1, les orientations spécifiques en matière de conception de voies de circulation pour la prévention des incursions sur piste, que l'on peut utiliser dans le cadre de l'élaboration de nouvelles voies de circulation ou de l'amélioration de voies de circulation existantes présentant un risque d'incursion sur piste connu.

Généralités

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

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

3.9.2 Les pistes seront dotées de voies d'entrée et de sortie en nombre suffisant pour accélérer le mouvement des avions à destination et en provenance de ces pistes et d'aménager des voies de sortie rapide lorsque la circulation est dense.

3.9.3 Chaque voie de circulation sera conçue de telle manière que lorsque le poste de pilotage de l'avion auquel elle est destinée reste à la verticale des marques axiales, la marge entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la

voie de circulation ne sera pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

	OMGWS			
	Moins de 4,5 m	de 4,5 m à 6 m exclus	de 6 m à 9 m exclus	de 9 m à 15 m exclus
Marge	1,5 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

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 15 m 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

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 devront être compatibles avec les

possibilités de manœuvre et les vitesses normales de circulation des avions auxquels la voie de circulation est destinée. Les virages devront être conçus de telle façon que, lorsque le poste de pilotage des avions reste à la verticale des marques axiales de la voie de circulation, la marge minimale entre les roues extérieures de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne soit pas inférieure aux marges spécifiées au § 3.9.3.

Note 1.— La Figure 3-2 montre un exemple d'élargissement d'une voie de circulation pour ménager la marge spécifiée entre les roues et le bord de la voie de circulation. Des éléments indicatifs sur les dimensions appropriées figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

Note 2.— L'emplacement des marques axiales et des feux de voie de circulation est spécifié aux § 5.2.8.6 et 5.3.17.12.

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

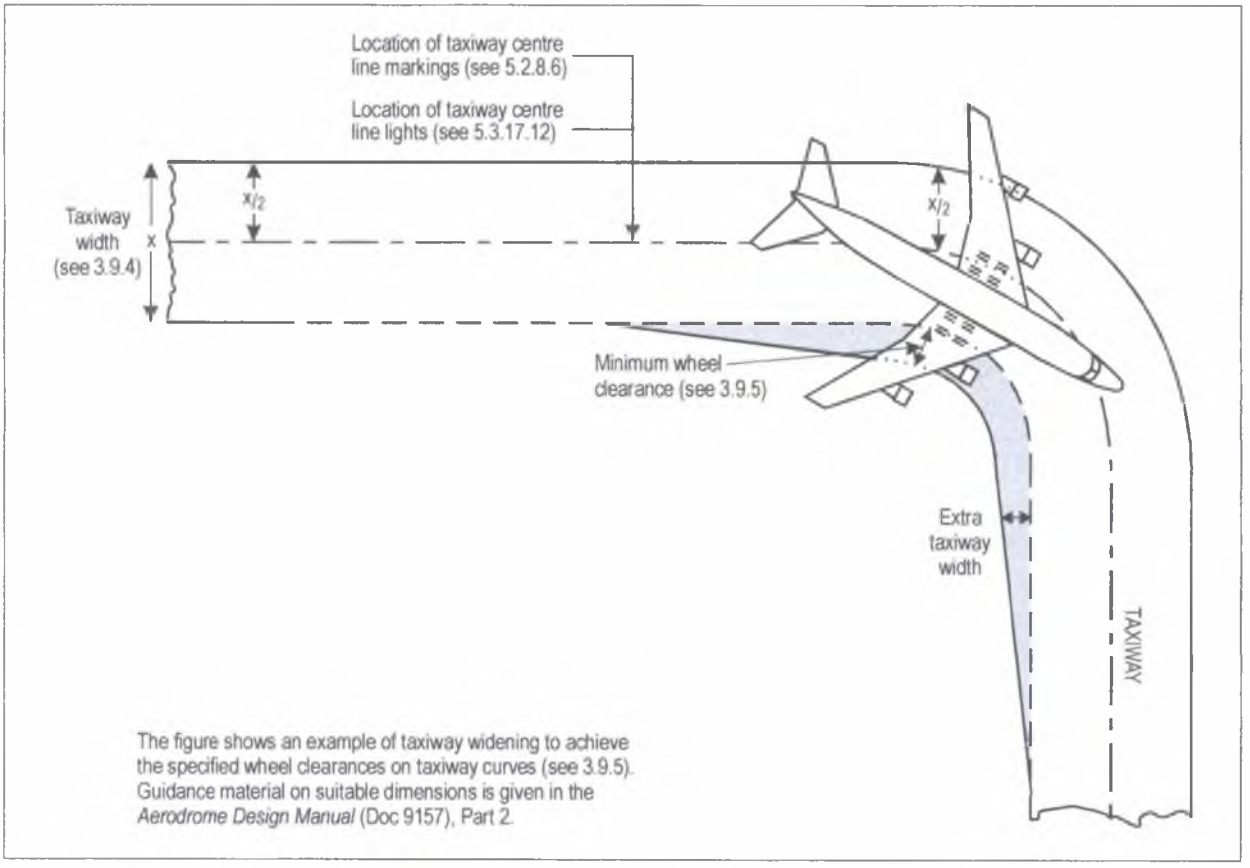


Figure 3-2. Virage de voie de circulation

Jonctions et intersections

3.9.6 Pour faciliter la manœuvre des avions, des congés 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 devront être conçus de manière que les marges minimales spécifiées au § 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 la conception des congés de raccordement et la définition du terme « longueur de référence » figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 2e Partie.

Distances minimales de séparation pour les voies de circulation

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

Note 1.— 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 l'Annexe 10, Volume I, 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 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 12 du Tableau 3-1, entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, et un objet, lorsque la vitesse des gaz d'échappement risque de créer des conditions dangereuses pour le personnel au sol.

Pentes des voies de circulation

3.9.8 Pentes longitudinales

La pente longitudinale d'une voie de circulation n'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

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

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

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

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

3.9.9 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 variera pas de plus de :

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

3.9.10 Distance de visibilité

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

- 3 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 300 m, lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 2 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 200 m lorsque la lettre de code est B ;
- 1,5 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 150 m lorsque la lettre de code est A.

3.9.11 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 § 3.13.4.

Résistance des voies de circulation

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

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

3.9.14 la surface des voies de circulation sera construite ou refaite en dur de manière à ce qu'elle offre des caractéristiques de frottement permettant aux avions de rouler en sécurité sur la voie de circulation.

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 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.

3.9.15 *une voie de sortie rapide* sera *conçue avec une courbe de dégagement de rayon au moins égal à :*

- *550 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;*
- *275 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;*

pour permettre des vitesses de sortie sur chaussée mouillée de :

- *93 km/h lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;*
- *65 km/h lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.*

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.

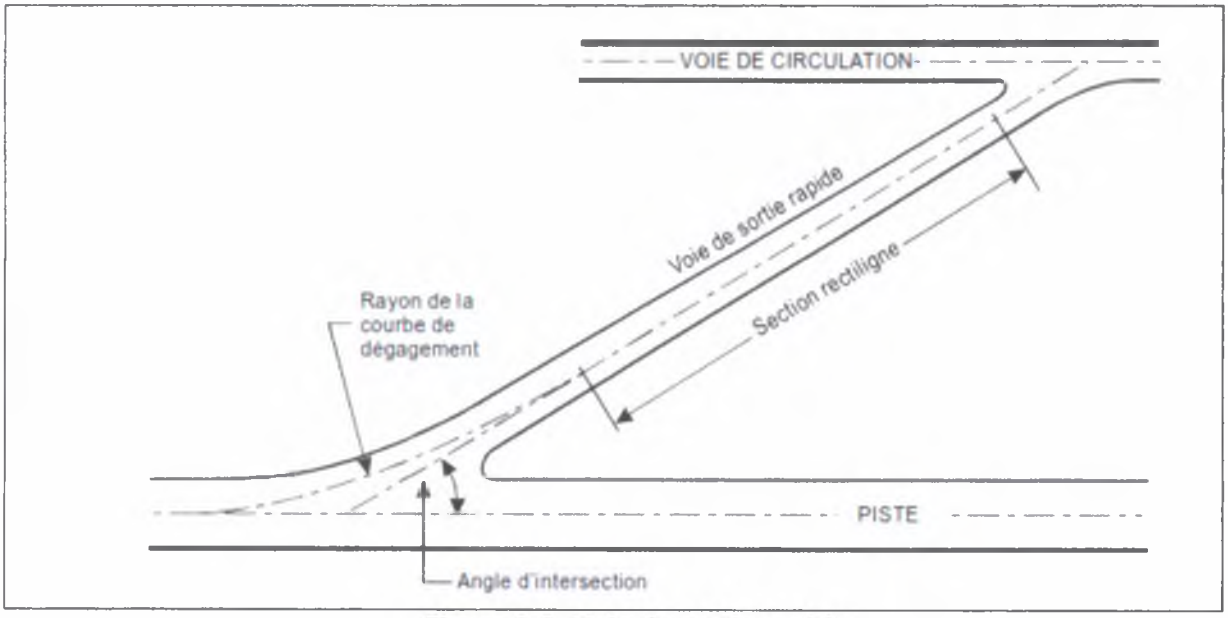


Figure 3-3. Voie de sortie rapide

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.

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

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

Voies de circulation en pont

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

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

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

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

3.10 Accotements de voie de circulation

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.

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'étendent symétriquement de part et d'autre de la voie de telle manière que la largeur totale des portions rectilignes de la voie de circulation et de ses accotements ne 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 devra pas être inférieure à celle des accotements des portions rectilignes adjacentes des voies de circulation.

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

3.11 Bandes de voie de circulation

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

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

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

Objets sur les bandes de voie de circulation

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

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

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

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 un obstacle. Voir aussi la Note 1 au § 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

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 n'est pas inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous :

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

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

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

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

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

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

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

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

Généralités

3.12.1 il sera aménagé une ou plusieurs plates -formes d'attente de circulation lorsque la densité de la circulation est moyenne ou forte.

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

a) sur la voie de circulation à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste ;

b) à l'intersection d'une piste avec une autre piste lorsque la première fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface.

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

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

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

Emplacement

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

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

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

3.12.9 L'emplacement d'un point d'attente avant piste aménagé conformément au § 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.

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

	Chiffre de code de la piste			
Type de la piste	1	2	3	4
Approche à vue	30 m	40 m	75 m	75 m
Approche classique	40 m	40 m	75 m	75 m
Approche de précision de catégorie I	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	75 m	75 m

a. Si la plate-forme d'attente, le point d'attente avant piste ou le point d'attente sur voie de service se trouve à une altitude inférieure à celle du seuil, la distance peut être diminuée de 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 RACI 5004, Volume I, respectivement dans les Suppléments C et G à la 1re Partie (voir également le § 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.

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

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

3.13 Aires de trafic

Généralités

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.

Dimensions des aires de trafic

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

Résistance des aires de trafic

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

Pentes des aires de trafic

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

3.13.5 la pente maximale d'un poste de stationnement d'aéronef n'excèdera pas 1 %.

Dégagement sur les postes de stationnement d'aéronef

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

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

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

a) entre l'aérogare, notamment toute passerelle fixe d'embarquement, et le nez d'un avion ;

b) sur toute partie du poste de stationnement sur laquelle un système de guidage visuel pour l'accostage assure un guidage en azimut.

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].

3.14 Poste isolé de stationnement d'aéronef

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

3.14.2 le poste isolé de stationnement d'aéronef sera situé aussi loin qu'il est pratiquement possible, et en aucun cas à moins de 100 m, des autres postes de stationnement, des bâtiments ou des zones accessibles au public, etc. 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.

3.15 Postes de dégivrage/antigivrage

3.15.1 Réservé
3.15.2 Réservé
3.15.3 Réservé
3.15.4 Réservé
3.15.5 Réservé
3.15.6 Réservé
3.15.7 Réservé
3.15.8 Réservé
3.15.9 Réservé
3.15.10 Réservé
3.15.11 Réservé

CHAPITRE 4. LIMITATION ET SUPPRESSION DES OBSTACLES

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

Note 2.— Les objets qui traversent les surfaces de limitation d'obstacles dont il est question dans le présent chapitre peuvent, dans certaines conditions, entraîner une augmentation de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles pour une procédure d'approche aux instruments ou pour n'importe quelle procédure associée d'approche indirecte à vue 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 § 5.3.5.41 à 5.3.5.46 prévoient l'établissement d'une surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche et contiennent des spécifications relatives à ces surfaces.

4.1 Surfaces de limitation d'obstacles

Note.— Voir Figure 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

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

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

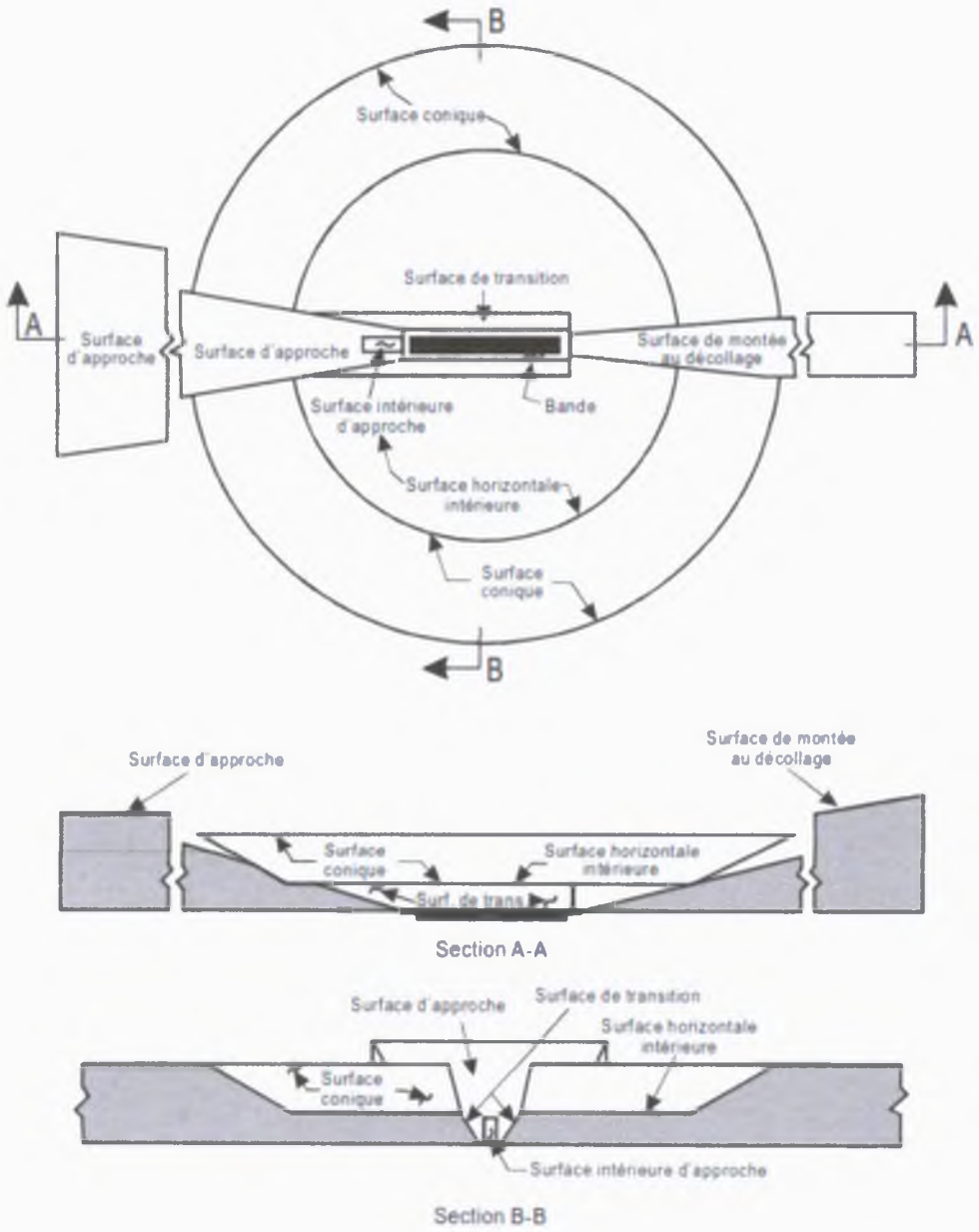
a) une limite inférieure coïncidant avec le contour de la surface horizontale intérieure ;

b) une limite supérieure située à une hauteur spécifiée au-dessus de la surface horizontale intérieure.

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

Surface horizontale intérieure

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



Pour les surfaces intérieures de transition et d'atterrissage interrompu (surfaces de limitation d'obstacles), voir la Figure 4-2

Figure 4-1. Surfaces de limitation d'obstacles

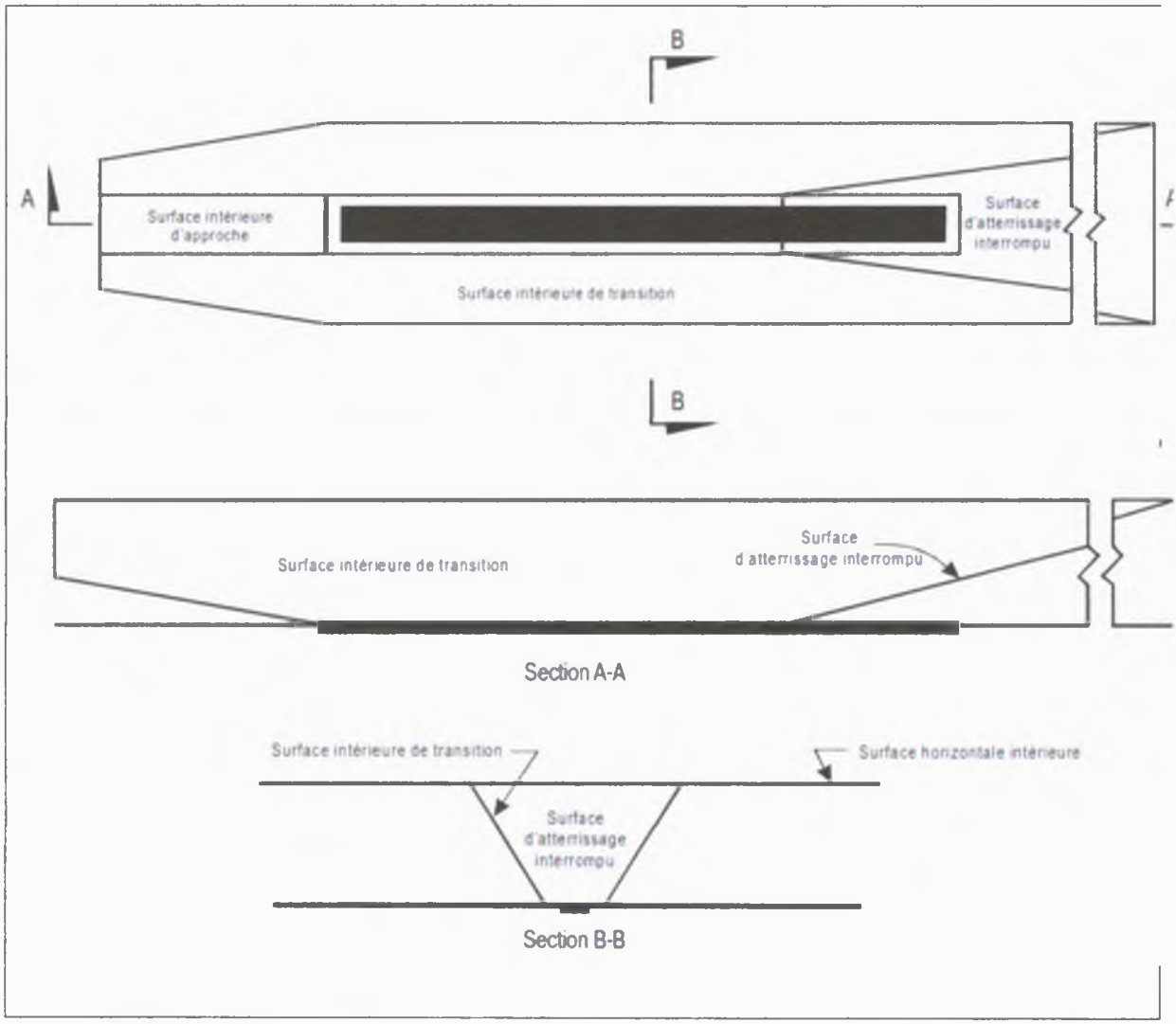


Figure 4-2. Surfaces de limitation d'obstacles : surface intérieure d'approche, surface intérieure de transition et surface d'atterrissage interrompu

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.

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

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

4.1.8 *Caractéristiques.* La surface d'approche sera délimitée :

a) par un bord intérieur de longueur spécifiée, horizontal et perpendiculaire au prolongement de l'axe de la piste et précédant le seuil d'une distance spécifiée ;

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

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur ;

d) les surfaces ci-dessus seront modifiées lorsque des approches avec décalage latéral, décalage ou des approches curvilignes sont utilisées. Spécifiquement, la surface sera limitée par deux lignes qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la route sol décalée latéralement, décalée ou curviligne.

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

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

Note.— Voir Figure 4-2.

Surface intérieure d'approche

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

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

a) par un bord intérieur situé au même endroit que le bord intérieur de la surface d'approche, mais dont la longueur propre est spécifiée ;

b) par deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et parallèles au plan vertical passant par l'axe de la piste ;

c) par un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

Surface de transition

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Surface intérieure de transition

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 § 4.1.13 doit demeurer la surface déterminante de limitation d'obstacles pour les constructions, etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Surface d'atterrissage interrompu

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

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

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

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

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

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

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

Surface de montée au décollage

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

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

a) par un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé, soit à une distance spécifiée au-delà de l'extrémité de la piste, soit à l'extrémité du prolongement dégagé, lorsqu'il y en a un et que sa longueur dépasse la distance spécifiée ;

b) par deux côtés qui, partant des extrémités du bord intérieur divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport à la route de décollage, pour atteindre une largeur définitive spécifiée, puis deviennent parallèles et le demeurent sur la longueur restante de la surface de montée au décollage ;

c) par un bord extérieur horizontal, perpendiculaire à la route de décollage spécifiée.

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

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

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

4.2 Spécifications en matière de limitation d'obstacles

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

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.

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

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, de l'avis de l'ANAC, 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.

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

4.2.5 Les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au §4.2.1 seront supprimés, à moins que, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne 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. La norme n'implique pas que la bande doit être nivelée à la hauteur du bord intérieur de la surface d'approche, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

4.2.6 Dans l'examen de tout projet de construction, il faudra tenir compte de la conversion éventuelle d'une piste à vue en piste aux instruments et de la nécessité de prévoir en conséquence des surfaces de limitation d'obstacles plus restrictives.

Pistes avec approche classique

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

PISTES UTILISÉES POUR L'APPROCHE

PISTES UTILISÉES POUR L'APPROCHE										
					PISTE			Approche de précision		
	Approche à vue				Approche classique			Catégorie 1		Catégorie II ou III
	Chiffre de code				Chiffre de code			Chiffre de code		Chiffre de co
Surface et dimensions	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	150 m	140 m	280 m	280 m	140 m	280 m	280 m
Distance au seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (de part et d'autre	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Première section										
Longueur	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Pente	5 %	4 %	3,33 %	2,5 %	3,33 %	2 %	2 %	2,5%	2 %	2 %
Deuxième section										
Longueur						3 600 m[b]	3 600 m	12 000 m	3 600 m[b]	3 600 m[b]
Pente						2,5 %	2,5 %	3 %	2,5 %	2,5 %
Section horizontale										
Longueur						8 400 m[b]	8 400 m[b]	-	8 400 m[b]	8 400 m[b]
Longueur totale						15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
SURFACE DE TRANSITION										
Pente	20 %	20 %	14,3 %	14,3 %	20 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %	14,3 %
SURFACE 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 § 4.2.9 ou 4.2.17.
c. Distance à l'extrémité de la bande.
d. Ou distance à l'extrémité de piste, si cette distance est plus courte.
e. Lorsque la lettre de code est F (Tableau 1-1), la largeur est portée à 140 m, sauf aux aérodromes qui accueillent des avions correspondant à la lettre de code F qui sont équipés d'une avionique numérique produisant des directives de pilotage pour maintenir une trajectoire stabilisée lors d'une manœuvre de remise des gaz.

Note.— Voir les Circulaires 301 et 345 et le Chapitre 4 des PANS-Aérodromes, Partie 1 (Doc 9981), pour de plus an renseignements.

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

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

a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;

b) point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H).

4.2.10 La présence de nouveaux objets ou la surélévation d'objets existants ne 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, de l'avis de l'ANAC, 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.

4.2.11 la présence d'un nouvel objet ou la surélévation d'un objet existant ne sera pas autorisée au-dessus de la surface d'approche, à plus de 3 000 m du bord intérieur, de la surface conique ou de la surface horizontale intérieure, à moins que, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins

qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions ou qu'il ne nuirait pas sensiblement à la régularité de cette exploitation.

4.2.12 les objets existants qui font saillie au-dessus de l'une quelconque des surfaces spécifiées au §4.2.7 seront supprimés, à moins que, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne 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. La norme 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 9.9 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.

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.

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.

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.

4.2.16 Les hauteurs et les pentes de ces surfaces ne seront pas supérieures à celles qui sont spécifiées au Tableau 4-1 et leurs autres dimensions seront au moins égales à celles indiquées dans ce même tableau, sauf dans le cas de la section horizontale de la surface d'approche (voir § 4.2.17).

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

a) point où le plan incliné à 2,5 % coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;

b) point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine la hauteur limite de franchissement d'obstacles.

4.2.18 Aucun objet fixe ne pourra faire saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, de la surface intérieure de transition ou de la surface d'atterrissage interrompu, exception faite des objets 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.

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, de l'avis de l'ANAC, 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.

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

4.2.21 Dans la mesure du possible, les objets existants qui font saillie au-dessus d'une surface d'approche, d'une surface de transition, de la surface conique et de la surface horizontale seront supprimés, à moins que, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne 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. L'exigence n'implique pas que la bande doit être nivelée à la hauteur du bord intérieur de la surface d'approche, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions.

Pistes destinées au décollage

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

- surface de montée au décollage.

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.

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

PISTES DESTINÉES AU DÉCOLLAGE

Surface et dimensions[a] (1)	Chiffre de code 1 (2)	2 (3)	3 ou 4 (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	1 200 m 1 800 m[c]
Longueur	1 600 m	2 500 m	15 000 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 l distance spécifiée.
c. 1 800 m lorsque la route prévue comporte des changements de cap de plus de 15° pour les vols effectués e conditions IMC ou VMC de nuit.
d. Voir § 4.2.24 et 4.2.26.

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, la longueur des surfaces de montée au décollage sera modifiée afin d'assurer la protection nécessaire jusqu'à une hauteur de 300 m.

Note. — Lorsque les conditions locales diffèrent largement des conditions de l'atmosphère type au niveau de la mer, il peut être souhaitable de réduire la pente spécifiée au Tableau 4-2. L'importance de cette réduction dépend de l'écart entre les conditions locales et les conditions de l'atmosphère type au niveau de la mer, ainsi que des

caractéristiques de performances et des besoins opérationnels des avions auxquels la piste est destinée.

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, de l'avis de l'ANAC, 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.

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

4.2.27 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, de l'avis de l'ANAC, 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. La norme n'implique pas que la bande ou le prolongement dégagé doivent être nivelés à la hauteur du bord intérieur de la surface de montée au décollage, ni que les éminences naturelles ou les objets situés au-dessus de la surface de montée au décollage, au-delà de l'extrémité de la bande ou du prolongement dégagé, mais d'un niveau inférieur à celui de la bande ou du prolongement, doivent être supprimés, à moins qu'ils ne soient jugés dangereux pour les avions. Des considérations analogues s'appliquent à la jonction de la bande et du prolongement dégagé lorsqu'il existe des différences dans les pentes transversales.

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

4.3.1 L'ANAC sera consultée au sujet d'une construction qu'il est proposé d'ériger au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, et dont la hauteur dépasse 100 mètres pour permettre une étude aéronautique des incidences de cette construction sur l'exploitation des avions.

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

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

4.4 Autres objets

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

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

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

CHAPITRE 5. AIDES VISUELLES A LA NAVIGATION

5.1 Indicateurs et dispositifs de signalisation

5.1.1 Indicateur de direction du vent

Emploi

5.1.1.1 Un aérodrome sera équipé d'au moins un indicateur de direction du vent

Emplacement

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

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, 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 et sera de couleur(s) choisie(s) de manière à le rendre nettement visible et à permettre de saisir les indications données d'une hauteur minimale de 300 m compte tenu du fond. une seule couleur sera utilisée le blanc ou l'orangé ; dans le cas où une combinaison de deux couleurs s'impose pour assurer à l'indicateur de direction du vent un relief suffisant sur fond changeant, l'orangé et le blanc, le rouge et le blanc ou le noir et le blanc seront utilisées. On les disposera en cinq bandes de couleurs alternées dont la première et la dernière seront de la couleur la plus sombre.

5.1.1.4 l'emplacement d'un indicateur de direction du vent au moins sera signalé par une bande circulaire de 15 m de diamètre et de 1,2 m de largeur. La bande devra être centrée sur l'axe du support de l'indicateur et sa couleur sera le blanc.

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

5.1.2 Indicateur de direction d'atterrissage

Emplacement

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

Caractéristiques

5.1.2.2 l'indicateur de direction d'atterrissage se présentera sous la forme d'un T.

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

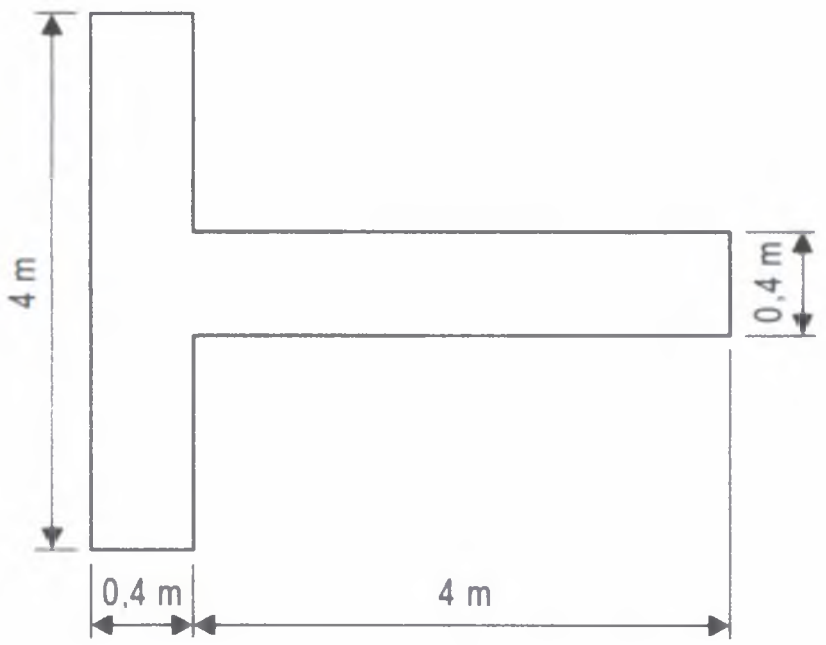


Figure 5-1. Indicateur de direction d'atterrissage

5.1.3 Projecteur de signalisation

Emploi

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

Caractéristiques

5.1.3.2 Un projecteur de signalisation émettra des signaux rouges, verts et blancs, et

a) sera braqué à la main sur un point quelconque ;

b) fera suivre un signal d'une couleur d'un signal de l'une quelconque des deux autres couleurs ;

c) 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, devrait être respectée.

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

5.1.4 Aire à signaux et signaux visuels au sol

Note.— L'insertion, dans la présente section, de spécifications détaillées sur une aire à signaux ne signifie pas qu'une telle aire doit obligatoirement être aménagée. Le RACI 5000-Règles de l'air, 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.

Emplacement de l'aire à signaux

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

Caractéristiques de l'aire à signaux

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

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

5.2 Marques

5.2.1 Généralités

Interruption des marques de piste

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

5.2.1.2 Pour la conservation des marques de piste, les pistes 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.

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

Couleur et visibilité

5.2.1.4 Les marques de piste seront de couleur blanche.

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

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

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

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

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

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

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

Voies de circulation sans revêtement

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

5.2.2 Marques d'identification de piste

Emploi

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

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

Emplacement

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

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

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

piste par excès. Si l'application de la règle ci-dessus donne un nombre inférieur à dix, ce nombre sera précédé d'un zéro.

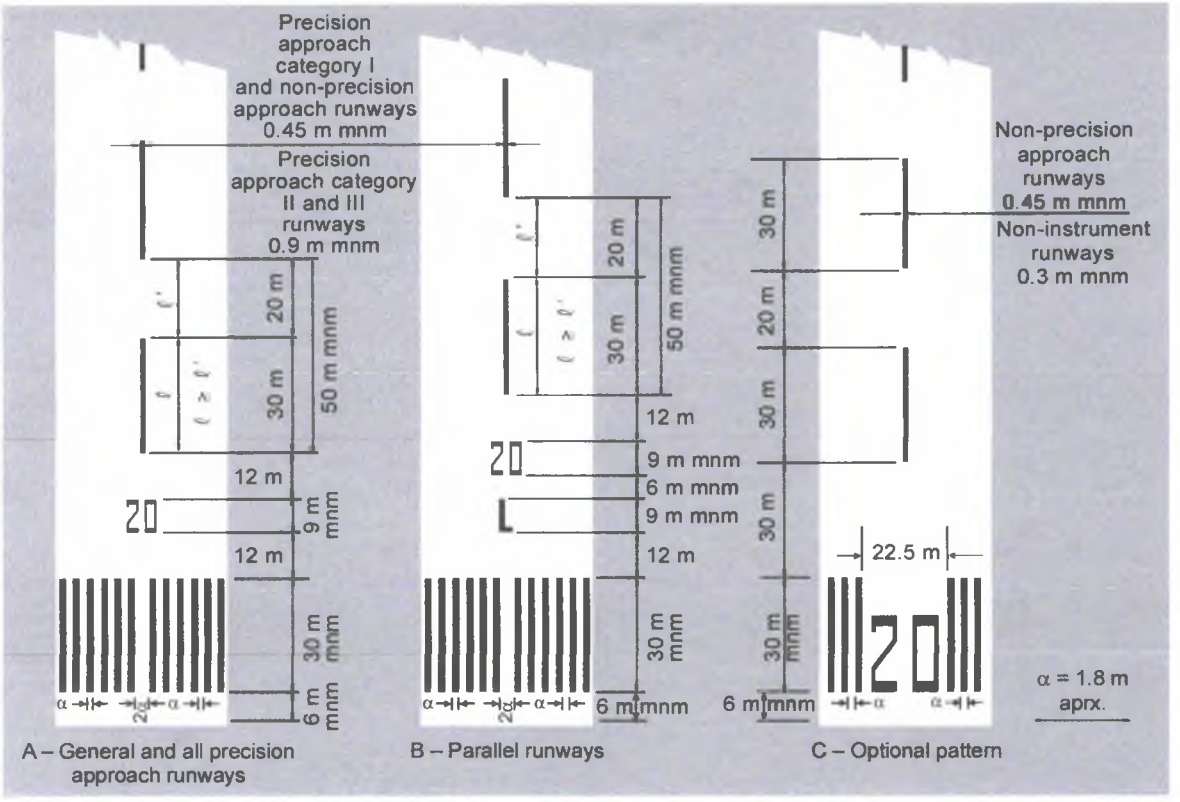


Figure 5-2. Marques d'identification de piste, d'axe de piste et de seuil de piste

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 ».

5.2.2.6 Les numéros et les lettres auront la forme et les proportions indiquées sur la Figure 5-3. Les dimensions ne seront pas inférieures à celles qui sont portées

sur cette figure, mais lorsque les numéros sont incorporés aux marques de seuil, des dimensions plus grandes seront utilisées afin de remplir de façon satisfaisante le vide entre les bandes des marques de seuil.

5.2.3 Marques d'axe de piste

Emploi

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

Emplacement

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

Caractéristiques

5.2.3.3 Les marques d'axe de piste seront constituées par une ligne de traits uniformément espacés. La longueur d'un trait et de l'intervalle qui le sépare du trait suivant ne sera pas inférieure à 50 m ni supérieure à 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.

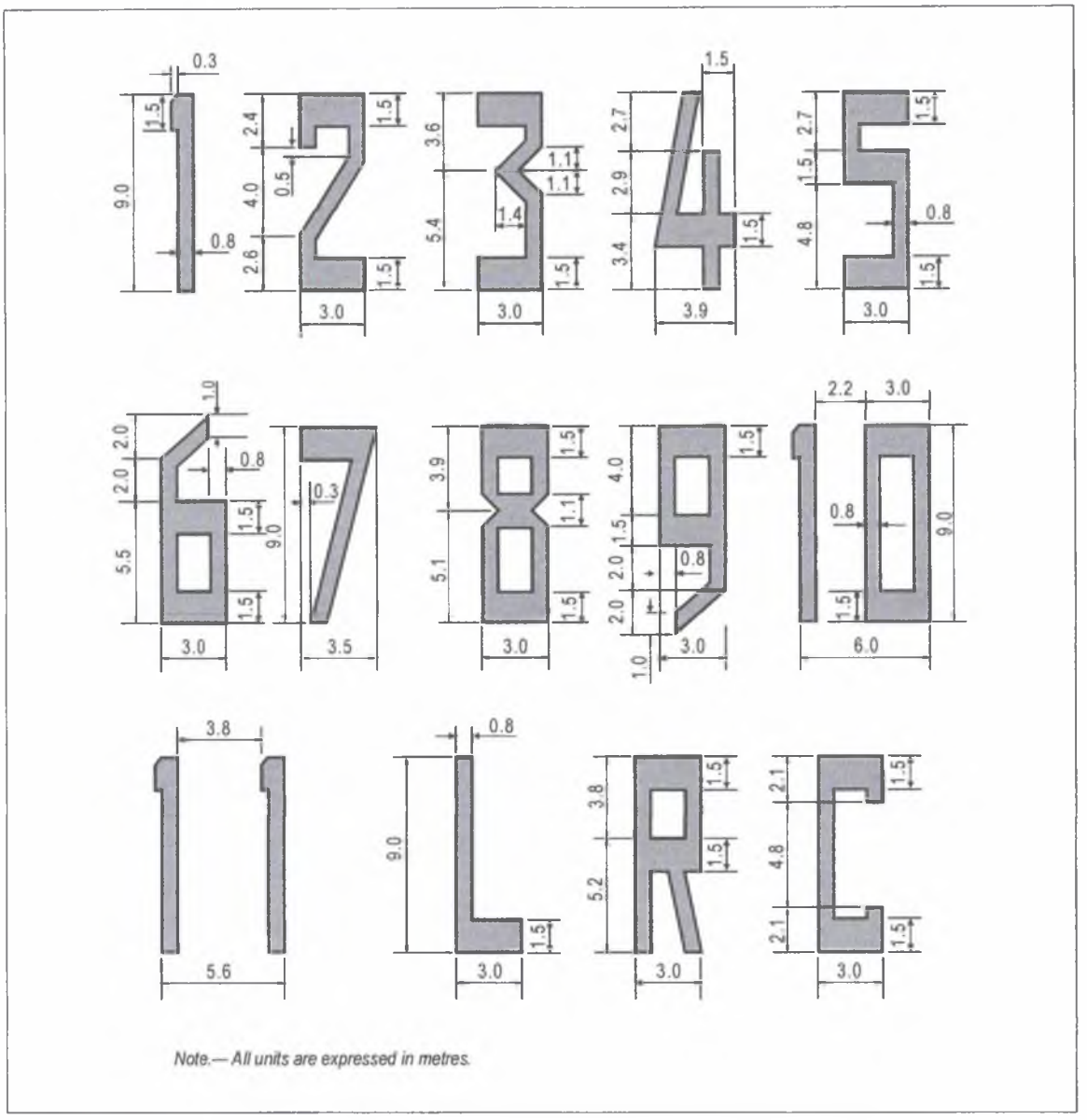


Figure 5-3. Forme et proportions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste

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.

5.2.4 Marques de seuil

Emploi

5.2.4.1 Des marques de seuil seront disposées sur les pistes aux instruments revêtues, ainsi que sur les pistes à vue revêtues dont le chiffre de code est 3 ou 4.

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

5.2.4.3 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

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

Caractéristiques

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

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 5-2 (C).

5.2.4.6 Les bandes s'étendront transversalement jusqu'à 3 m des bords de la piste ou sur une distance de 27 m de part et d'autre de l'axe, si cette distance est plus petite. Lorsque les marques d'identification de piste sont placées à l'intérieur des marques de seuil de piste, trois bandes au moins seront disposées de part et d'autre de l'axe de la piste. Lorsque les marques d'identification sont placées au-dessus des marques de seuil, les bandes seront disposées sur toute la largeur de la piste. Les bandes auront au moins 30 m de longueur et environ 1,8 m de largeur, leur écartement étant d'environ 1,8 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

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

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

Flèches

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

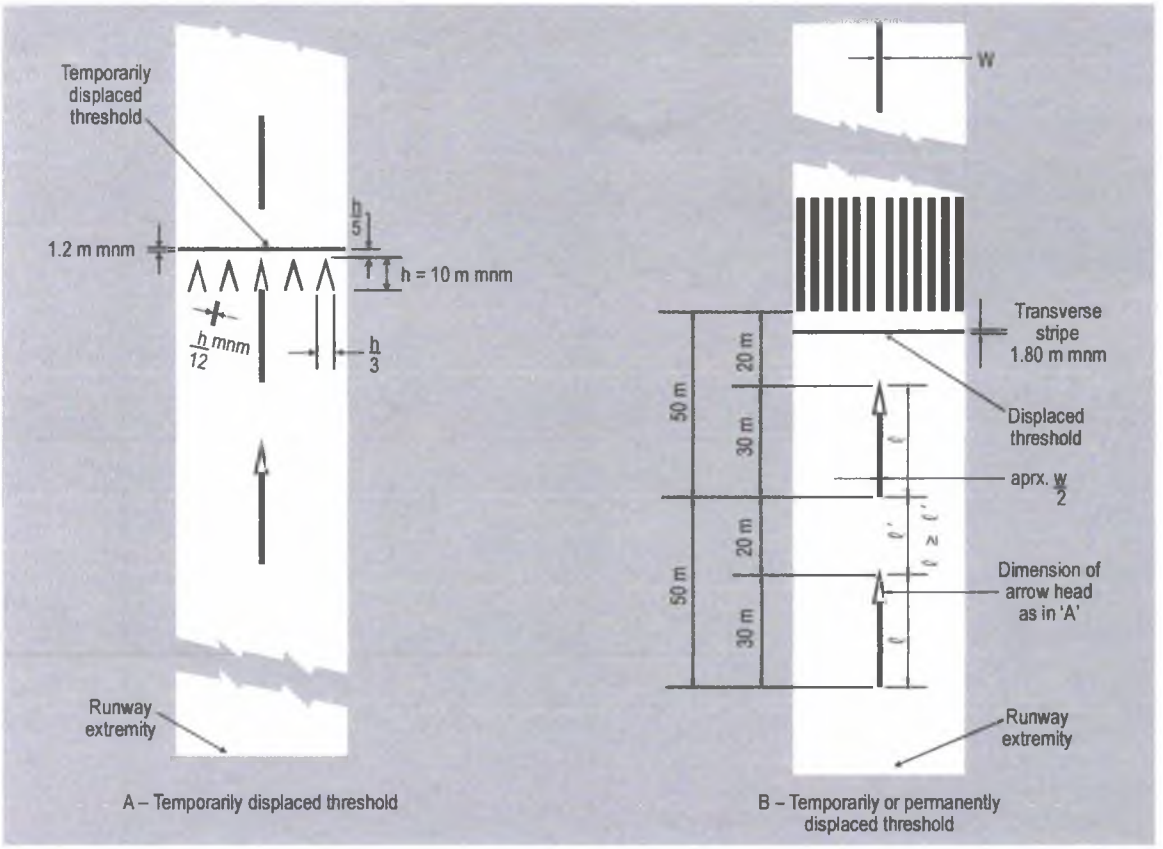


Figure 5-4. Marques de seuil décalé

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

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 § 7.1.4.

5.2.5 Marque de point cible

Emploi

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

5.2.5.2 Une marque de point cible 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

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

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

5.2.6 Marques de zone de toucher des roues

Emploi

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

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

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

a. La dimension maximale, dans la gamme spécifiée, est destinée à être utilisée lorsqu'il y a lieu d'accroître visibilité de la marque.
b. On peut faire varier l'écartement, à l'intérieur des limites indiquées, de manière à réduire le plus possible 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 code de référence d'aérodrome, au Chapitre 1, Tableau 1-1.

Emplacement et caractéristiques

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 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
Supérieur à 2400 m	6

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

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

5.2.7 Marques latérales de piste

Emploi

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

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

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.

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

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.

5.2.8 Marques axiales de voie de circulation

Emploi

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

5.2.8.2 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.

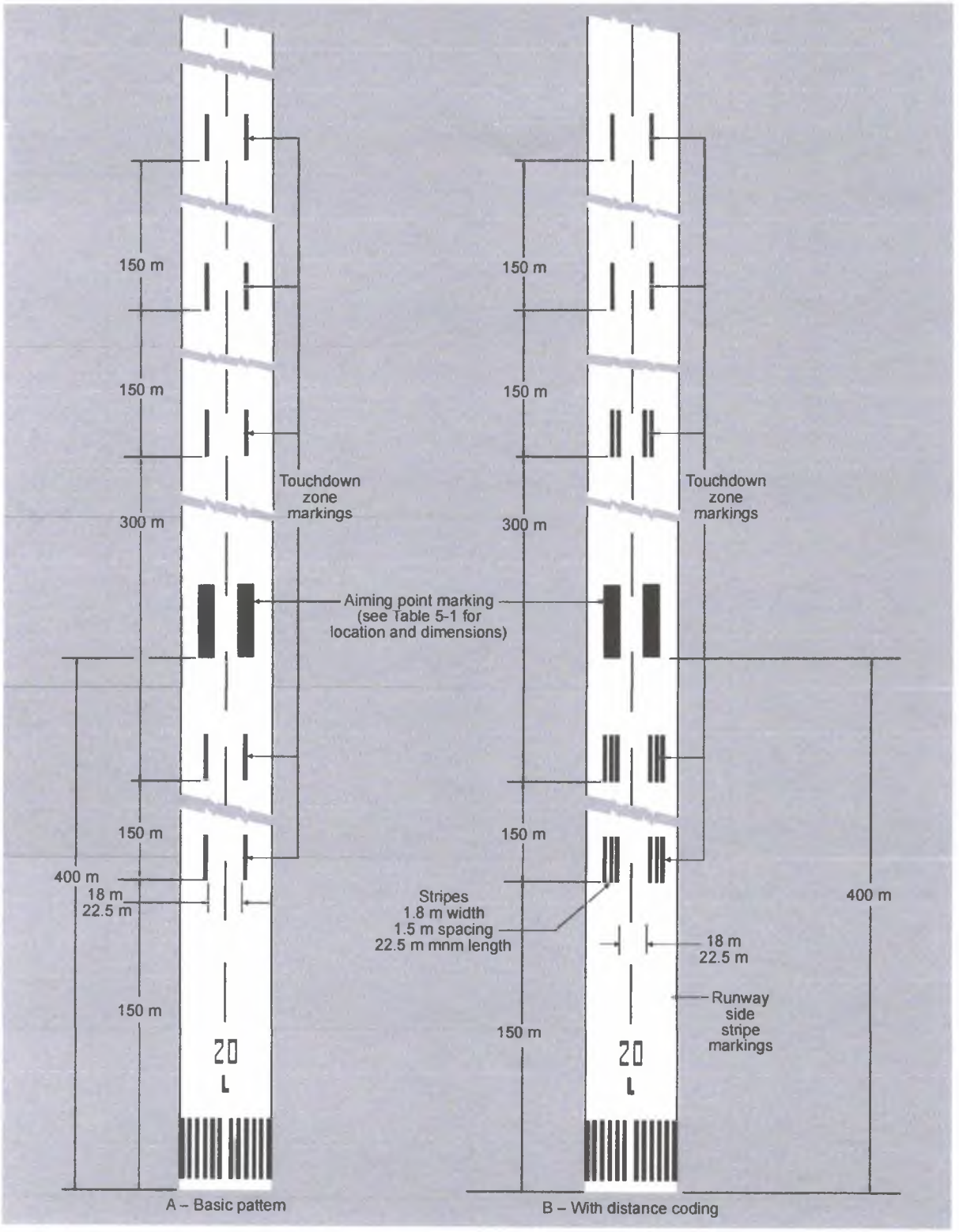


Figure 5-5. Marques de point cible et de zone de toucher des roues (la figure montre le cas d'une piste dont la longueur est égale ou supérieure à 2 400 m)

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.

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.

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

Emplacement

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

Note.— Voir le § 3.9.5 et la Figure 3-2.

5.2.8.7 À l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, lorsque la voie de circulation est utilisée comme sortie de piste, les marques axiales de voie de circulation seront raccordées aux marques d'axe de piste comme il est indiqué sur les Figures 5-6 et 5-26. 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.

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

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

a) elle s'étendra de la marque de point d'attente avant piste conforme au schéma A (défini à la Figure 5-6, Marques de voie de circulation) jusqu'à une distance d'au plus 47 m dans la direction d'éloignement par rapport à la piste [voir Figure 5-7 (a)].

b) Si la marque axiale améliorée de voie de circulation coupe une seconde marque de point d'attente avant piste, comme une marque pour une piste avec approche de précision catégorie II ou III, à une distance de moins de 47 m de la première marque, elle sera interrompue 0,9 m avant et après la marque de point d'attente avant piste qu'elle coupe. Elle continuera au-delà de cette seconde marque sur au moins trois traits ou sur 47 m du début à la fin, si cette valeur est plus grande [voir Figure 5-7 (b)].

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

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

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

Caractéristiques

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

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

5.2.9 Marque d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

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

Emplacement

5.2.9.2 La marque d'aire de demi-tour sur piste s'incurvera depuis l'axe de piste vers l'aire de demi-tour et 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°.

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.

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.

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°.

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 sera pas inférieure aux valeurs spécifiées au § 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 (voir § 3.3.7).

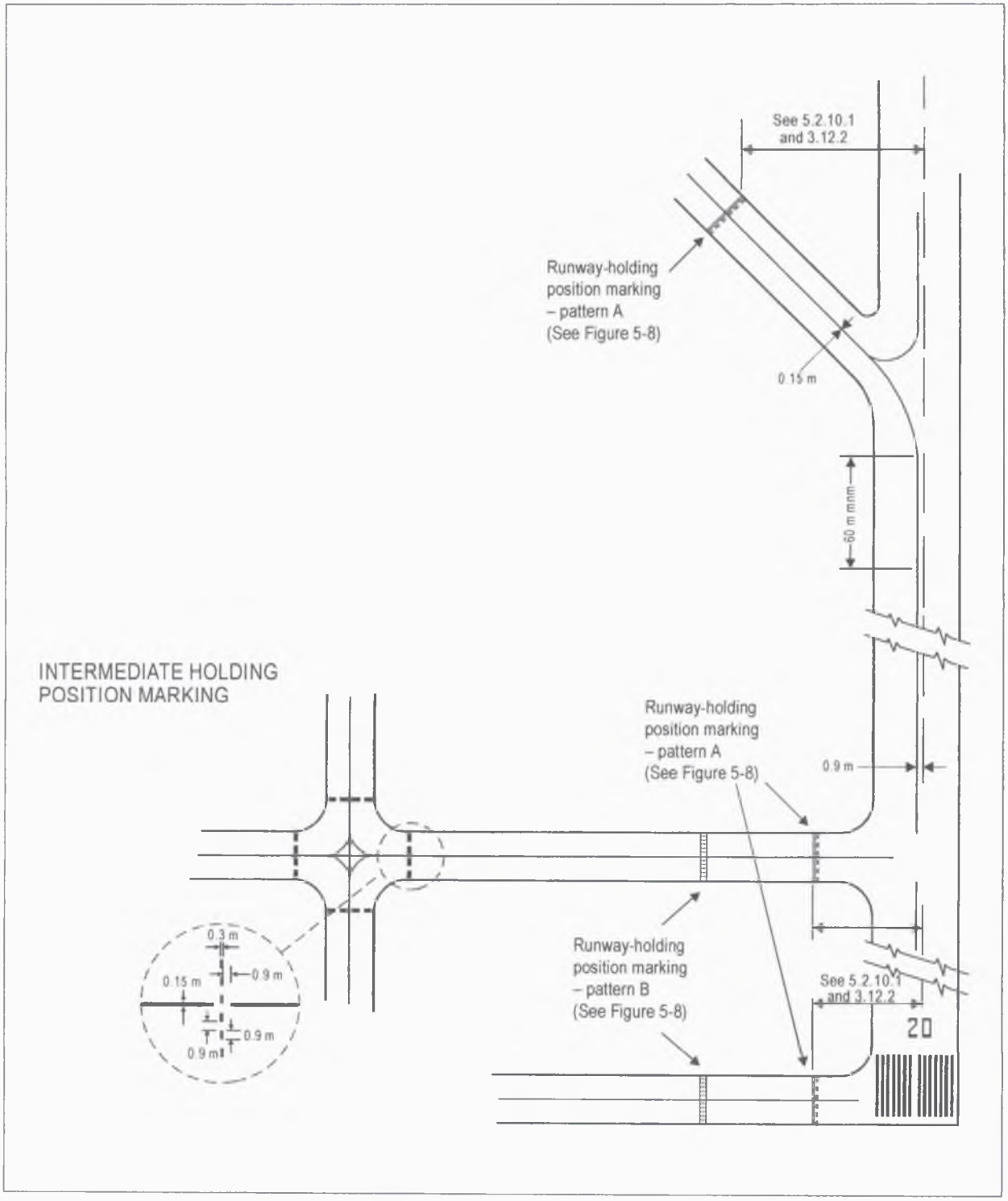


Figure 5-6. Marques de voie de circulation
(Représentées en association avec les marques fondamentales de piste)

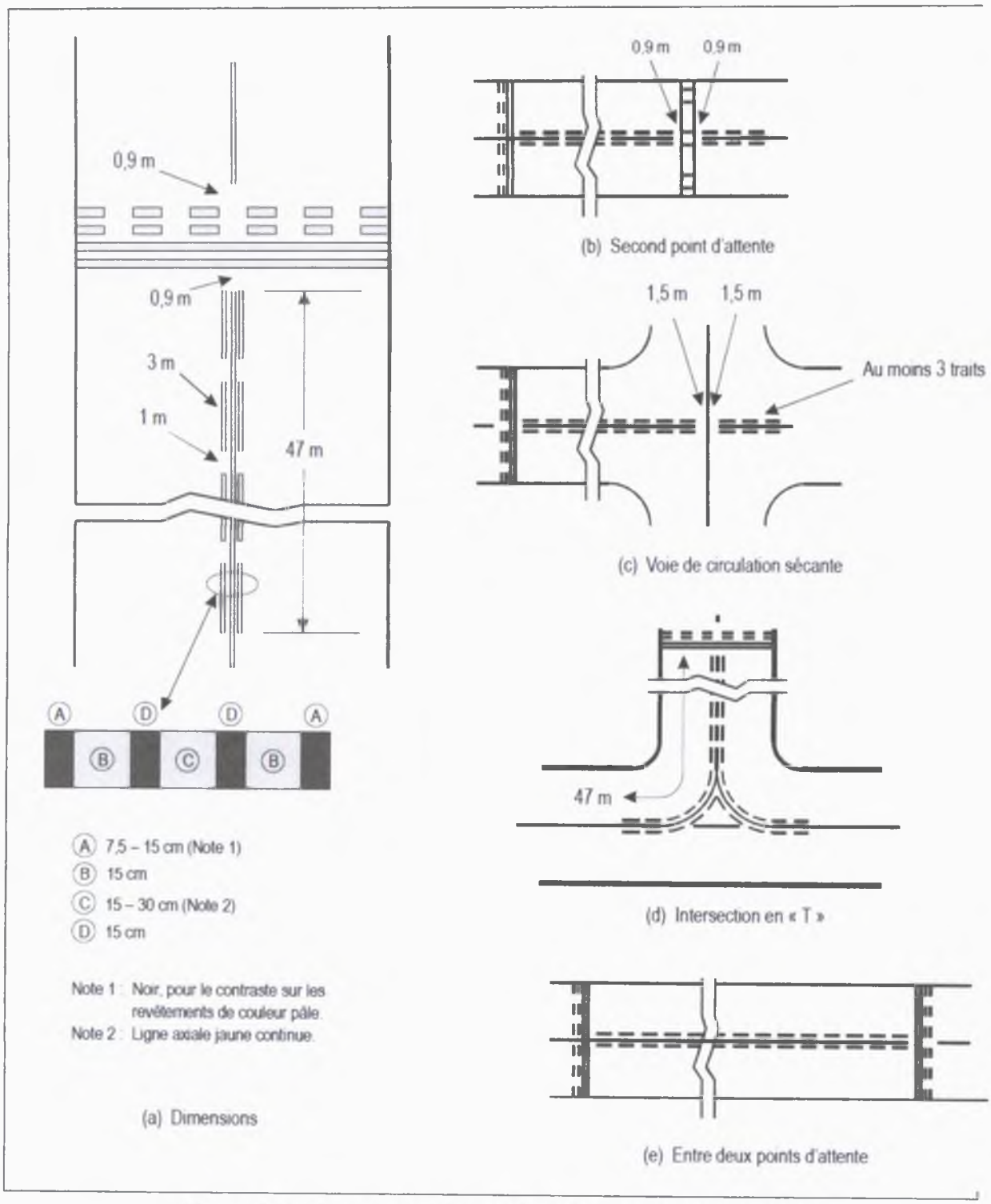


Figure 5-7. Marques axiales améliorées de voie de circulation

Caractéristiques

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.

5.2.10 Marques de point d'attente avant piste

Emploi et emplacement

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

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

Caractéristiques

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

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

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

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 5-8, schéma A1 (ou A2), ou schéma B1 (ou B2), selon ce qui est approprié.

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

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

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.

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 devront avoir une hauteur d'au moins 1,8 m et seront placées à une distance de la marque ne dépassant pas 0,9 m.

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

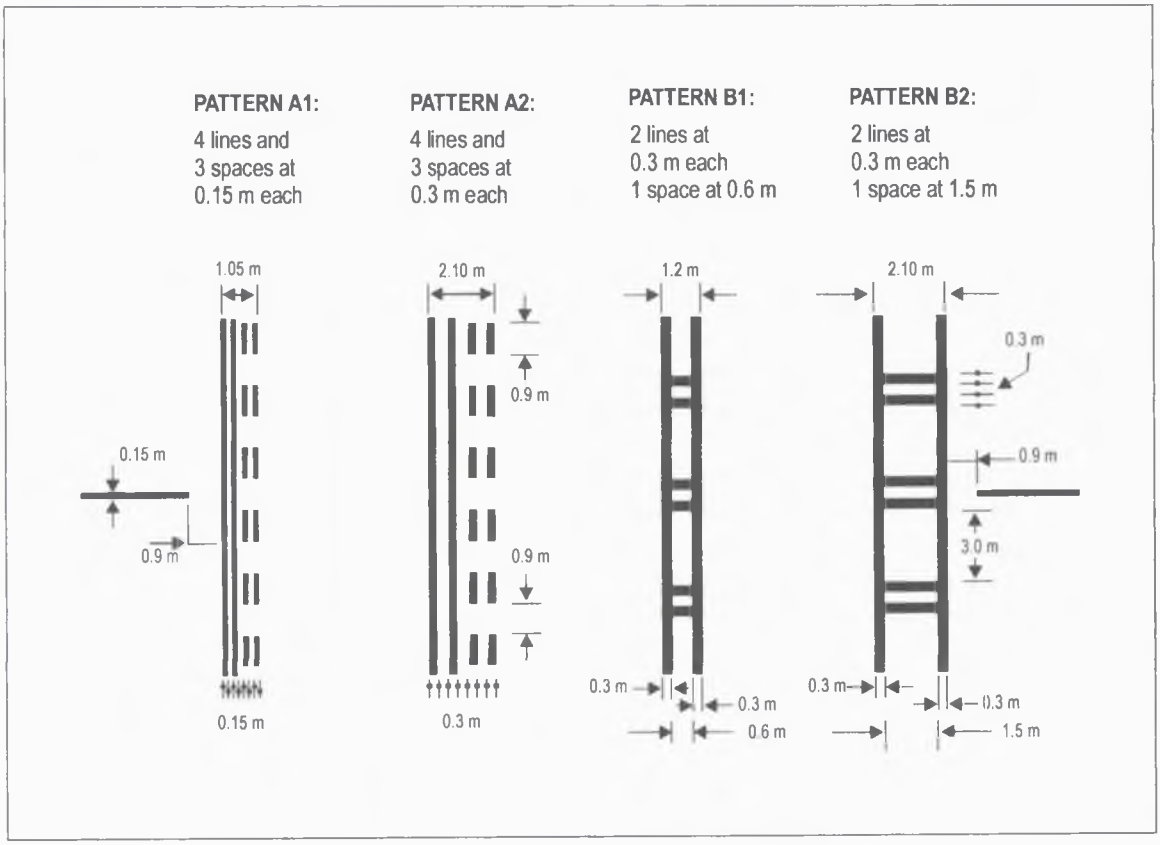


Figure 5-8. Marques de point d'attente avant piste

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

5.2.11 Marque de point d'attente intermédiaire

Emploi et emplacement

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

5.2.11.2 Réservé.

5.2.11.3 Lorsqu'une marque de point d'attente intermédiaire est disposée à l'intersection de deux voies de circulation avec revêtement, elle 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.

5.2.11.4 Réservé.

Caractéristiques

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

5.2.12 Marque de point de vérification VOR d'aérodrome

Emploi

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

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

5.2.12.2 Choix de l'emplacement

Note.— Le Supplément E à l'Annexe 10, Volume I, contient des éléments indicatifs sur le choix de l'emplacement des points de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

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

Caractéristiques

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

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 terminera par une flèche. L'épaisseur de cette ligne sera de 15 cm [voir Figure 5-9 (B)].

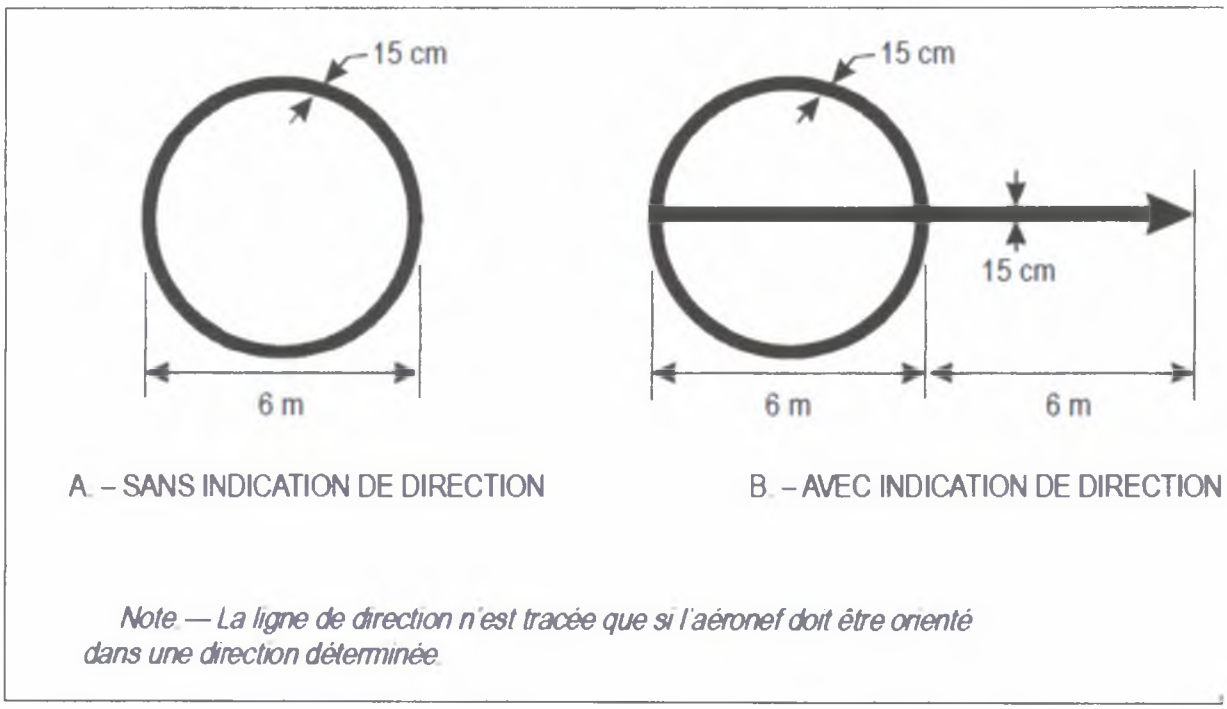


Figure 5-9. Marques de point de vérification VOR d'aérodrome

5.2.12.6 Une marque de point de vérification VOR sera peinte en blanc bordée de noir.

5.2.13 Marque de poste de stationnement d'aéronef

Note 1.— 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.

Note 2. Des renseignements complémentaires sur les marques d'aire de trafic figurent dans le document intitulé Apron Markings & Signs Handbook publié par le Conseil international des aéroports (ACI) et l'Association du transport aérien international (IATA), qui donne des exemples des meilleurs usages actuels en la matière.

Emploi

5.2.13.1 Les marques de poste de stationnement d'aéronef seront disposées sur une aire de trafic avec revêtement.

Emplacement

5.2.13.2 Les marques de poste de stationnement d'aéronef disposées sur une aire de trafic avec revêtement seront situées de manière à assurer les dégagements spécifiés au § 3.13.6 et au § 3.15.9, respectivement, lorsque la roue avant suit ces marques.

Caractéristiques

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

5.2.13.4 Une marque d'identification de poste de stationnement (lettre et/ou chiffre) sera incorporée à la ligne d'entrée, à une faible distance après le début de celle-ci. La hauteur de la marque d'identification devra être suffisante pour qu'elle puisse être lue du poste de pilotage des aéronefs appelés à utiliser le poste de stationnement.

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.

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.

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

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.

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 comportera 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.

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

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

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

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.

5.2.14 Lignes de sécurité 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

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

Emplacement

5.2.14.2 Les lignes de sécurité d'aire de trafic 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

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.

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

5.2.15 Marques de point d'attente sur voie de service

Emploi

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

Emplacement

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

Caractéristiques

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

5.2.16 Marque d'obligation

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

Emploi

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

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

Emplacement

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

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

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

Caractéristiques

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

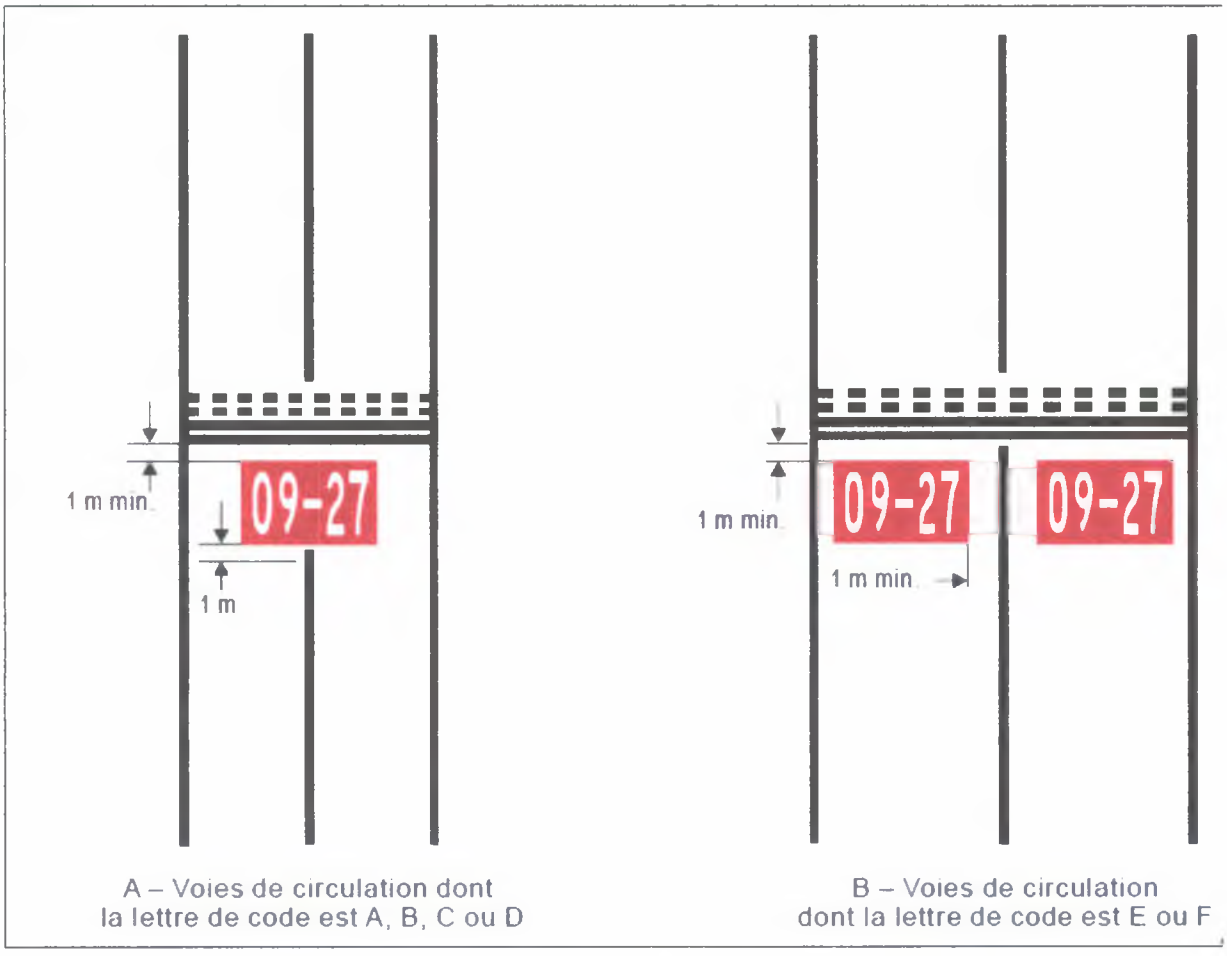


Figure 5-10. Marque d'obligation

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

Emplacement

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

Caractéristiques

5.2.17.6 Les marques d'indication seront inscrites :

a) en jaune sur fond noir, lorsqu'elles remplacent ou complètent des panneaux d'emplacement ;

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

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

a) une bordure noire lorsqu'elle est inscrite en noir ;

b) une bordure jaune lorsqu'elle est inscrite en jaune.

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

5.3 Feux

5.3.1 Généralités

Feux qui peuvent être dangereux pour la sécurité des aéronefs

5.3.1.1 Tout feu non aéronautique au sol qui est situé à proximité d'un 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

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 les Figures 5-11, 5-12 et 5-13 pour déterminer les niveaux d'exposition et les distances qui permettent de protéger suffisamment les vols.

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 d'une manière compatible avec la sécurité des vols sont exclus. Dans tout l'espace aérien navigable, le niveau d'éclairement énergétique de quelque faisceau laser que ce soit, visible ou invisible, n'est pas censé dépasser l'exposition maximale admissible (MPE), à moins que les autorités n'en aient été informées et qu'une permission n'ait été obtenue.

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 aussi le RACI 5005 — Services de la circulation aérienne, Chapitre 2.

Feux pouvant prêter à confusion

5.3.1.3 Les feux non aéronautiques au sol qui, en raison de leur intensité, de leur configuration ou de leur couleur, risquent de prêter à confusion ou d'empêcher que les feux aéronautiques au sol ne soient interprétés clairement, seront éteints, masqués ou modifiés de façon à supprimer ces risques. 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 :

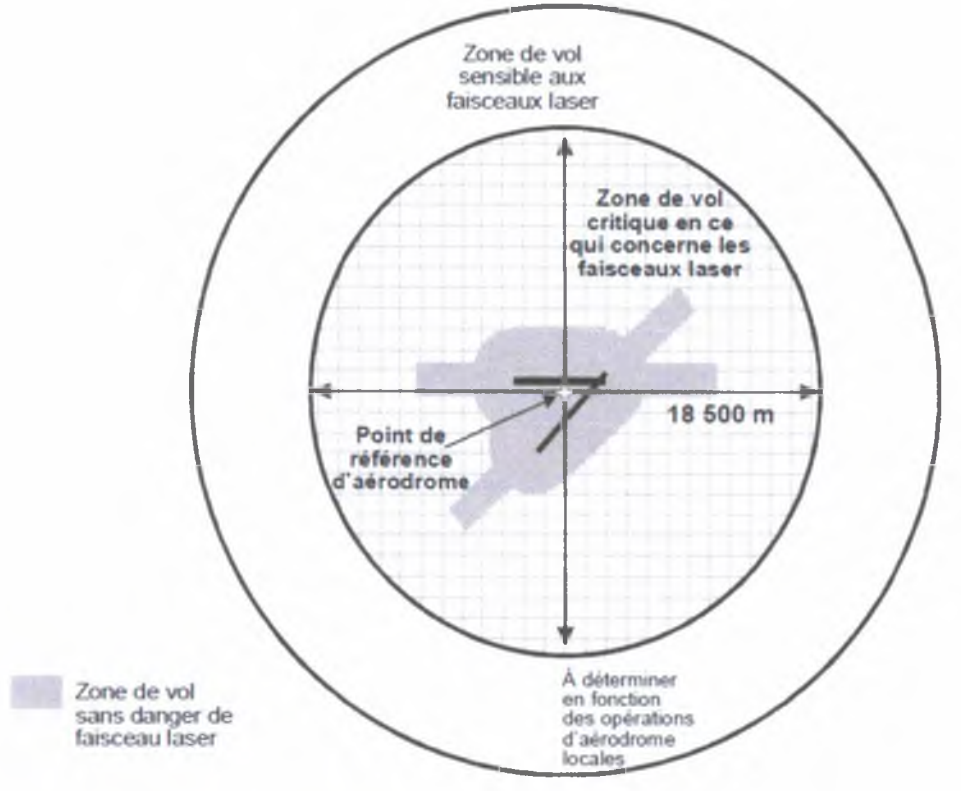
aires analogues à celles spécifiées à l'alinéa a), sauf que la longueur devrait être d'au moins 3 000 m.

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.



Note — Les dimensions sont fournies à titre indicatif seulement.

Figure 5-11. Zones de vol protégées

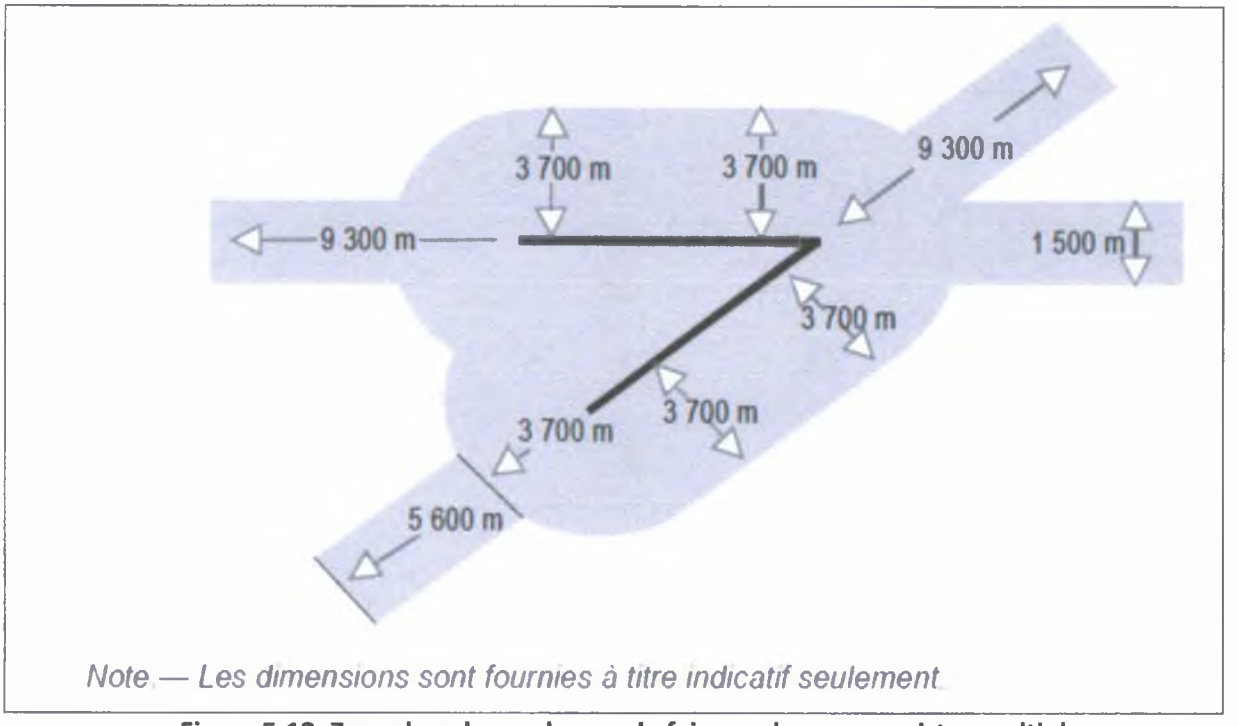


Figure 5-12. Zone de vol sans danger de faisceau laser pour pistes multiples

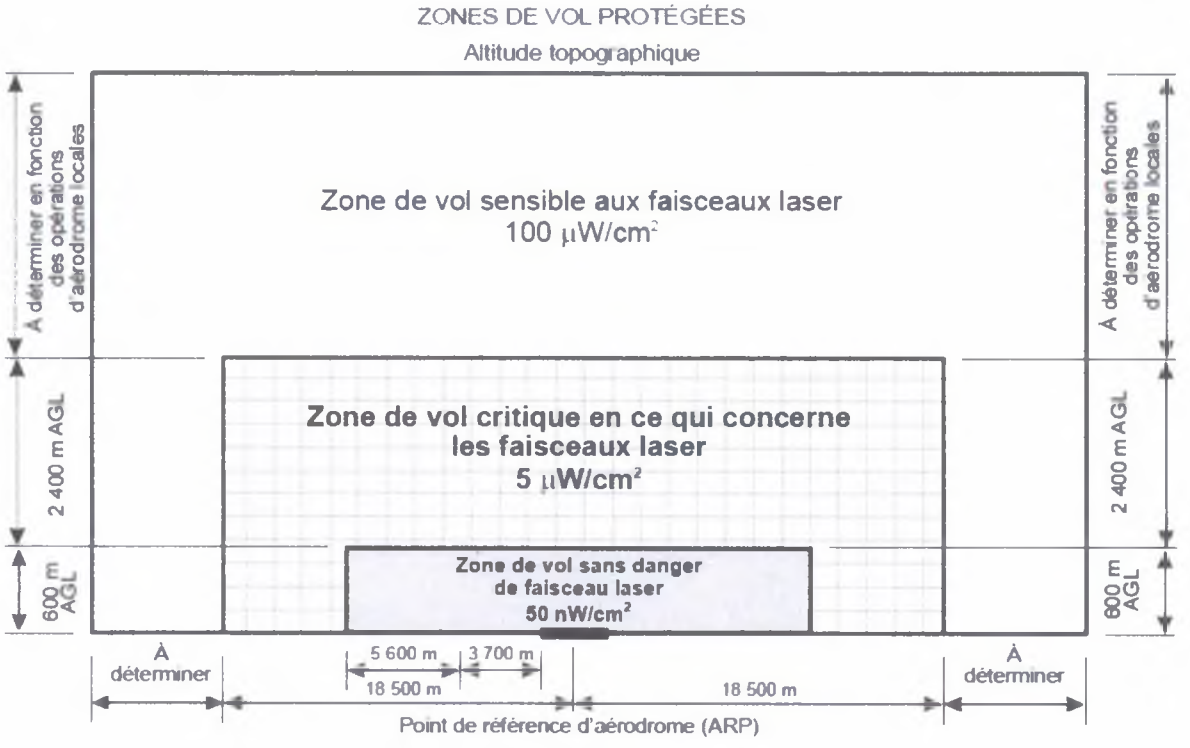


Figure 5-13. Zones de vol protégées avec indication du niveau maximal d'éclairement énergétique des faisceaux laser visibles

Montures et supports des feux

Note.— La section 9.9 contient des renseignements au sujet de l'implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles, et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 6e Partie, contient des éléments indicatifs sur la frangibilité des montures et des supports des feux.

Feux d'approche hors sol

5.3.1.4 Les feux d'approche hors sol et leurs montures 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.

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

Feux hors sol

5.3.1.6 Les feux hors sol de piste, de prolongement d'arrêt et de voie de circulation seront frangibles. Leur hauteur sera assez faible pour laisser une garde suffisante aux hélices et aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction.

Feux encastrés

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

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

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 par mauvaise visibilité, de jour, un balisage lumineux peut être plus efficace que le balisage diurne. Pour être efficaces dans de telles conditions ou, de nuit, lorsque la visibilité est mauvaise, les feux doivent avoir l'intensité requise dans chaque cas. Pour obtenir l'intensité requise il est d'ordinaire nécessaire de disposer de feux directionnels, qui doivent être visibles sous un angle suffisant et orientés de manière à répondre aux besoins de l'exploitation. Le dispositif de balisage lumineux de piste doit être considéré comme un tout afin que les intensités relatives des feux soient convenablement ajustées pour répondre à un même but. Voir le e Supplément A, section 15 de l'annexe 14 volume 1 et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

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

Note.— L'intensité des feux d'un dispositif lumineux d'approche peut être supérieure à celle du balisage lumineux de piste, mais il convient d'éviter des variations brusques d'intensité qui pourraient donner au pilote l'illusion que la visibilité varie pendant son approche.

5.3.1.10 Les dispositifs lumineux à haute intensité seront dotés de moyens de réglage permettant d'adapter l'intensité lumineuse aux conditions du moment. Des réglages d'intensité distincts ou d'autres méthodes appropriées seront prévus afin que les dispositifs ci-après, lorsqu'ils sont installés, puissent fonctionner avec des intensités compatibles :

- dispositifs lumineux d'approche ;

- feux de bord de piste ;
- feux de seuil de piste ;
- feux d'extrémité de piste ;
- feux d'axe de piste ;
- feux de zone de toucher des roues ;
- feux axiaux de voie de circulation.

5.3.1.11 Sur le périmètre et à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figures A2-1 à A2-10, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la Note 2 des notes communes aux Figures A2-1 à A2-11).

5.3.1.12 Sur le périmètre et à l'intérieur du rectangle définissant le faisceau principal dans l'Appendice 2, Figures A2-12 à A2-20, la valeur d'intensité maximale ne devra pas être supérieure à trois fois la valeur d'intensité minimale mesurée selon les indications de l'Appendice 2 (voir la Note 2 des notes communes aux Figures A2-12 à A2-21).

5.3.2 Balisage lumineux de secours

Emploi

5.3.2.1 Sur les aérodromes équipés d'un balisage de piste, mais ne disposant pas d'une source d'alimentation électrique auxiliaire, des feux de secours satisfaisants qui pourront être facilement installés, sur la piste principale au moins, en cas d'interruption de fonctionnement du balisage lumineux normal seront prévus.

Note.— Le balisage lumineux de secours peut également servir à baliser les obstacles ou à délimiter les voies de circulation et les aires de manœuvre.

Emplacement

5.3.2.2 Lorsqu'il est installé sur une piste, le balisage lumineux de secours sera au moins conforme à la configuration exigée pour une piste avec approche à vue.

Caractéristiques

5.3.2.3 La couleur des feux du balisage lumineux de secours sera conforme aux spécifications de couleur du balisage lumineux de piste. Toutefois, lorsqu'il est impossible de disposer des feux colorés pour le seuil et l'extrémité de piste, tous les feux seront blancs variables ou d'une couleur aussi voisine que possible du blanc variable.

5.3.3 Phares aéronautiques

Emploi

5.3.3.1 Si cela est nécessaire pour l'exploitation, tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome ou d'un phare d'identification.

5.3.3.2 Pour déterminer si un phare est nécessaire, on tiendra compte des exigences de la circulation aérienne à l'aérodrome, de caractéristiques facilement repérables de l'aérodrome par rapport à son environnement et de l'installation d'autres aides visuelles et non visuelles qui facilitent la localisation de l'aérodrome.

Phare d'aérodrome

5.3.3.3 Tout aérodrome destiné à être utilisé de nuit sera doté d'un phare d'aérodrome si l'une où plusieurs des conditions suivantes se présentent :

a) les aéronefs naviguent essentiellement à vue ;

b) la visibilité est souvent réduite; ou

c) du fait des lumières ou du relief environnants, l'aérodrome est difficile à repérer en vol.

Emplacement

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

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

Caractéristiques

5.3.3.6 Le phare d'aérodrome émettra des éclats colorés alternant avec des éclats blancs, ou des éclats blancs seulement. La fréquence de l'ensemble des éclats sera de 20 à 30 à la minute. Le cas échéant, les éclats colorés émis par les phares seront verts pour les aérodromes terrestres, et jaunes pour les hydro aérodromes. S'il s'agit d'un aérodrome mixte (aérodrome terrestre et hydro aérodrome), les éclats colorés seront, le cas échéant, de la couleur correspondant à la section de l'aérodrome désignée comme installation principale.

5.3.3.7 La lumière du phare 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

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

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

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

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'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.

5.3.3.12 Un phare d'identification émettra des éclats verts à un aérodrome terrestre et des éclats jaunes à un hydro aérodrome.

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

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.

5.3.4 Dispositifs lumineux d'approche

Emploi

5.3.4.1 Emploi

A. Pistes à vue

Partout où cette installation est matériellement possible, un dispositif lumineux d'approche simplifié, répondant aux spécifications des § 5.3.4.2 à 5.3.4.9, sera installé sur une piste à vue affectée du chiffre de code 3 ou 4 et destinée à être utilisée de nuit, à moins que la piste ne soit utilisée que dans des conditions de bonne visibilité et qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres aides visuelles.

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 § 5.3.4.2 à 5.3.4.9, à moins que la piste ne soit utilisée que dans des conditions de bonne visibilité ou qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres aides visuelles.

Note.— Il est souhaitable d'envisager soit l'installation d'un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I, soit l'addition d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste.

C. Pistes avec approche de précision de catégorie I

Partout où cette installation est matériellement possible, les pistes avec approche de précision de catégorie I seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, répondant aux spécifications des § 5.3.4.10 à 5.3.4.21.

D. Pistes avec approche de précision des catégories II et III

Les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront dotées d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III, répondant aux spécifications des § 5.3.4.22 à 5.3.4.39.

Dispositif lumineux d'approche simplifié

Emplacement

5.3.4.2 Un dispositif lumineux d'approche simplifié sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant si possible sur une distance d'au moins 420 m à partir du seuil et par une barre transversale de feux de 18 m ou 30 m de longueur, située à 300 m du seuil.

5.3.4.3 Les feux formant la barre transversale seront 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 Le Supplément A, section 12 de l'annexe 14 volume 1, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.

5.3.4.4 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 60 m ; toutefois, pour améliorer le guidage, l'intervalle pourra être réduit à 30 m. Le feu situé le plus en aval sera placé à 60 m ou à 30 m du seuil suivant l'intervalle ménagé entre les feux axiaux.

5.3.4.5 S'il est matériellement impossible de disposer la ligne axiale sur une distance de 420 m à partir du seuil, cette ligne s'étendra sur 300 m de manière à atteindre la barre transversale. S'il est impossible d'adopter cette disposition, les feux de la ligne axiale seront disposés sur la plus grande distance possible, chaque feu de la ligne axiale étant alors constitué par une barrette d'au moins 3 m de longueur. Lorsque le dispositif d'approche a une barre transversale à 300 m du seuil, une barre transversale supplémentaire sera installée à 150 m du seuil.

5.3.4.6 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif ;

b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

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

Caractéristiques

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.

5.3.4.8 Lorsque les feux sont installés sur une piste à vue, ils seront visibles dans tous les azimuts nécessaires à un pilote sur le parcours de 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.

5.3.4.9 lorsque les feux sont installés sur une piste avec approche classique, ils seront visibles dans tous les azimuts nécessaires au pilote d'un aéronef qui, en approche finale, ne s'écartera 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 devra rester utilisable.

Dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I

Emplacement

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 le Supplément A, section 12 de l'annexe 14 volume 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 12 de l'annexe 14 volume 1, contient des éléments indicatifs sur les tolérances d'installation.

5.3.4.12 Les feux de la ligne axiale seront espacés de 30 m, le feu situé le plus près du seuil étant placé à 30 m du seuil.

5.3.4.13 Le dispositif sera situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil ; toutefois :

a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fera saillie au-dessus du plan des feux d'approche jusqu'à une distance de 60 m de la ligne axiale du dispositif

b) aucun feu qui n'est pas situé dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale (non à leurs extrémités) ne sera masqué pour un aéronef en approche.

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

Caractéristiques

5.3.4.14 Les feux de ligne axiale et de barre transversale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, 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.

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 § 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.

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.

5.3.4.17 Lorsque la ligne axiale est constituée par les barrettes décrites au § 5.3.4.14, alinéa b), ou 5.3.4.15, alinéa b), chaque barrette sera complétée par un feu à éclats sauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions météorologiques.

5.3.4.18 Chacun des feux à éclats décrits au § 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.

5.3.4.19 Si l'élément de la rangée axiale est formé par les feux décrits au § 5.3.4.14, alinéa a), ou 5.3.4.15, alinéa 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 12 de l'annexe 14 volume 1, où figurent des indications détaillées sur la disposition.

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

5.3.4.21 Les feux 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 Supplément A, de l'annexe 14 volume 1, Figure A-6.

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

Emplacement

5.3.4.22 Le dispositif sera constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant, si possible, sur une distance de 900 m à partir du seuil de piste. En outre, le dispositif comportera deux rangées latérales de feux, d'une longueur de 270 m à partir du seuil, et deux barres transversales, une située à 150 m et l'autre à 300 m du seuil, comme l'indique la Figure 5-14. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au § 10.5.7 comme objectif d'entretien, le dispositif peut comporter deux rangées latérales de feux, d'une longueur de 240 m à partir du seuil, et deux barres

transversales, une située à 150 m et l'autre à 300 m du seuil, comme l'indique la Figure 5-15.

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. Voir le Supplément A, section 12 de l'annexe 14 volume 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.

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 § 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.

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.

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.

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 § 5.3.4.31, alinéa b), ou 5.3.4.32, alinéa b), des barres transversales supplémentaires seront installées à 450 m, à 600 m et à 750 m du seuil.

5.3.4.28 Lorsque des barres transversales supplémentaires décrites au § 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.

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.

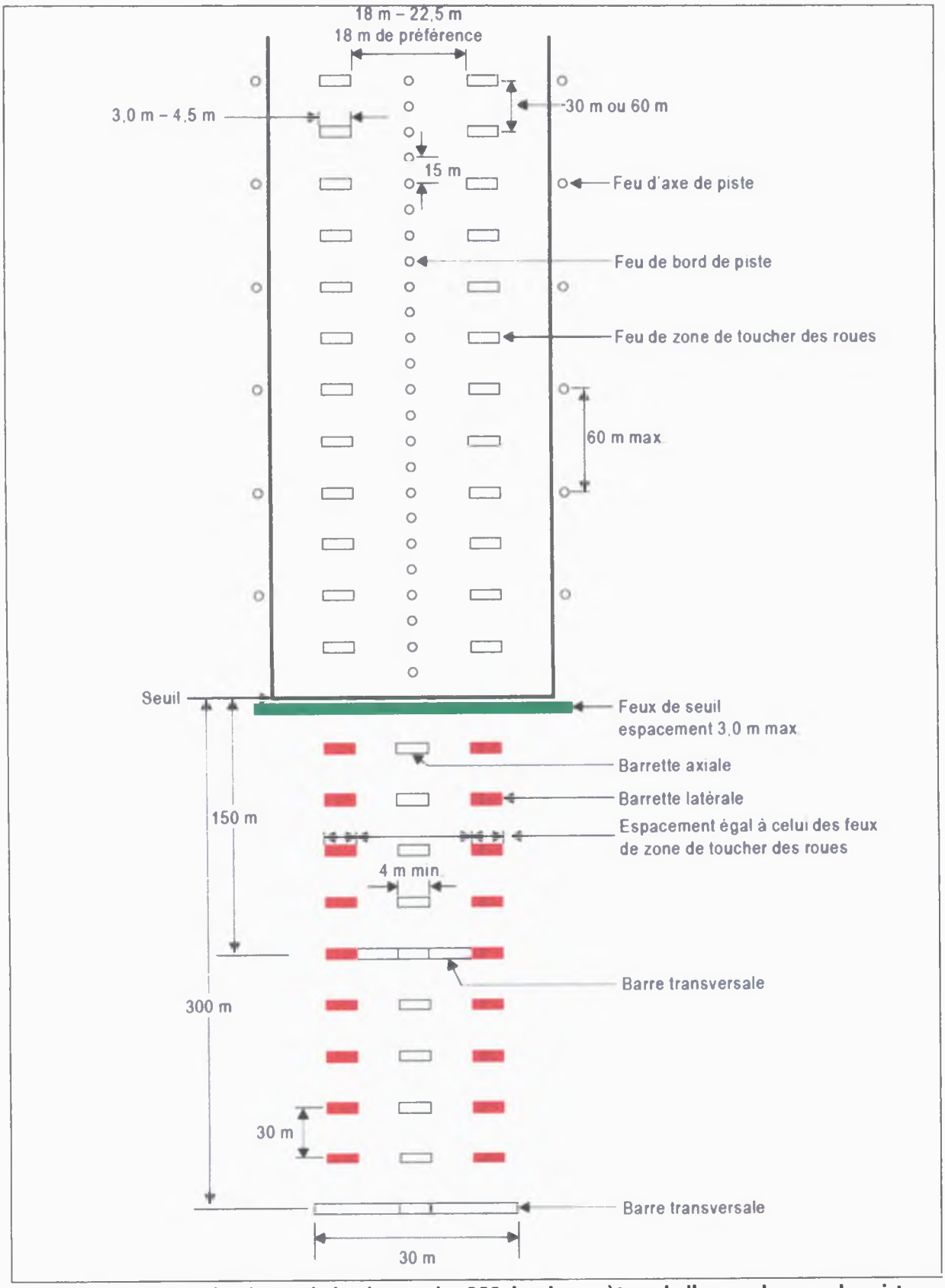


Figure 5-14. Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III

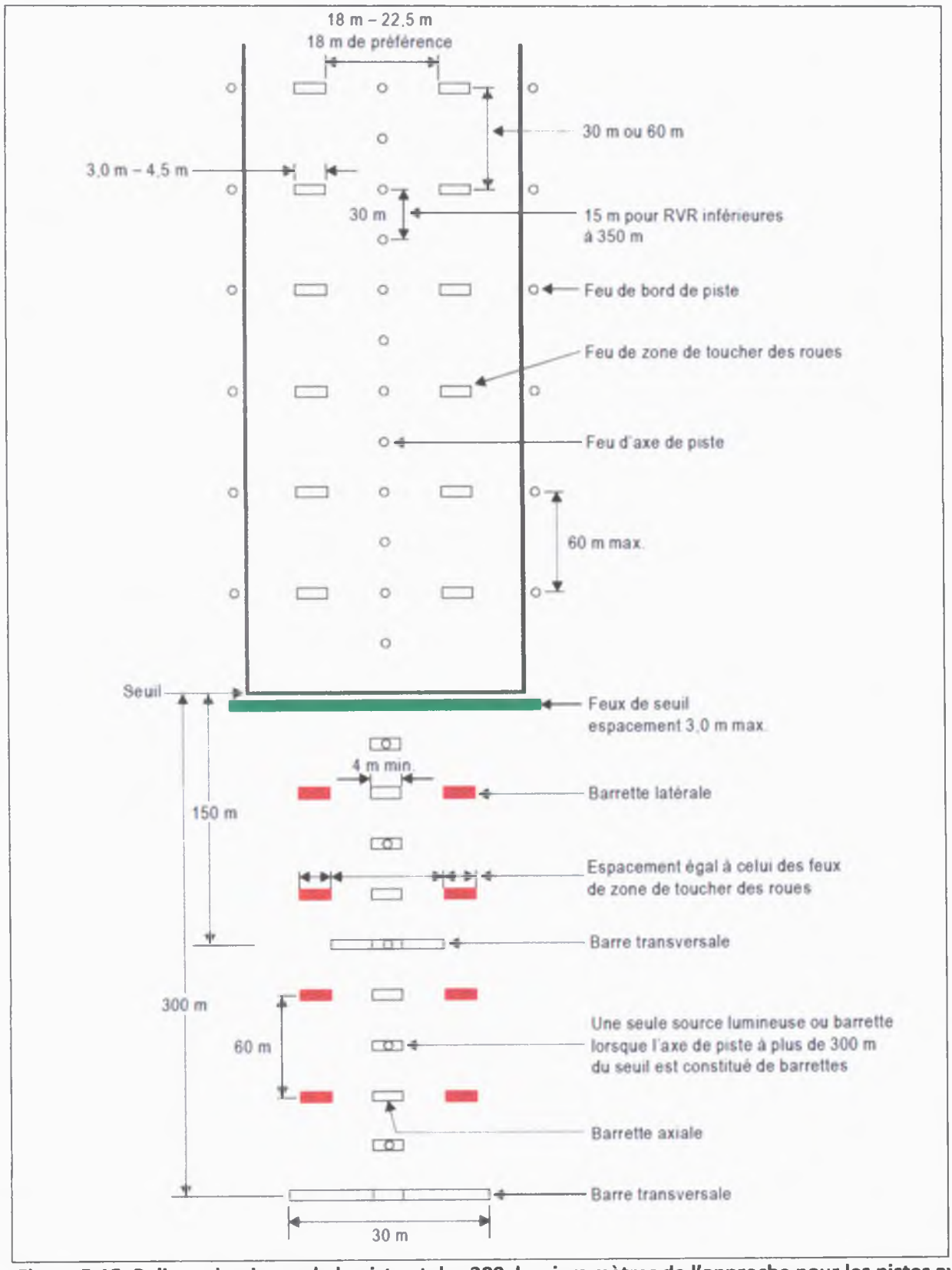


Figure 5-15. Balisage lumineux de la piste et des 300 derniers mètres de l'approche pour les pistes avec approche de précision des catégories II et III quand le niveau de fonctionnement spécifié comme objectif d'entretien au Chapitre 10 peut être démontré

Caractéristiques

5.3.4.30 Les 300 derniers mètres de la ligne axiale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III (c'est-à-dire les 300 premiers mètres à partir du seuil), 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 § 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 § 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 § 5.3.4.32, alinéa b), la source lumineuse ponctuelle et la barrette la plus à l'intérieur étant situées, la première à 30 m, la seconde à 60 m du seuil ; ou

c) de sources lumineuses ponctuelles lorsque le seuil est décalé de 300 m ou plus ;

tous les feux devant être blanc variable.

5.3.4.31 Au-delà de 300 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale sera occupée par :

a) une barrette semblable à celles qui sont utilisées sur les 300 derniers mètres ; ou

b) deux sources lumineuses, sur les 300 m intermédiaires, et trois sources lumineuses, sur les 300 premiers mètres ;

tous les feux devant être blanc variable.

5.3.4.32 Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'approche est celui qui est spécifié au § 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.

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.

5.3.4.34 Lorsque la ligne axiale, au-delà de 300 m du seuil, est constituée par les barrettes décrites au § 5.3.4.31, alinéa a), ou 5.3.4.32, alinéa a), chaque barrette, au-delà de 300 m, sera complétée par un feu à éclatssauf si ce balisage est jugé inutile eu égard aux caractéristiques du dispositif et à la nature des conditions météorologiques.

5.3.4.35 Chaque feu à éclats visé au§ 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.

5.3.4.36 Les rangées latérales seront constituées de barrettes rouges. La longueur d'une barrette de la rangée latérale et l'espacement de ses feux seront égaux à ceux des barrettes de la zone de toucher des roues.

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

5.3.4.38 L'intensité des feux rouges sera compatible avec celle des feux blancs.

5.3.4.39 Les feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-1 et A2-2.

Note.— Les enveloppes de trajectoire de vol utilisées dans la conception de ces feux sont illustrées dans Supplément A de l'annexe 14 volume 1, Figure A-6.

5.3.5 Indicateurs visuels de pente d'approche

Emploi

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 13 de l'annexe 14 volume 1, contient des éléments indicatifs sur la priorité d'installation des indicateurs visuels de pente d'approche.

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

a) le T-VASIS et l'AT-VASIS conformes aux spécifications des § 5.3.5.7 à 5.3.5.23 ;

b) le PAPI et l'APAPI conformes aux spécifications des § 5.3.5.24 à 5.3.5.41 ;

tels qu'ils sont représentés sur la Figure 5-16.

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 § 5.3.5.1 existent.

5.3.5.4 Le T-VASIS et l'AT-VASIS cesseront d'être utilisés comme indicateurs visuels de pente d'approche normalisés à compter du 1er janvier 2020.

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 § 5.3.5.1 existent.

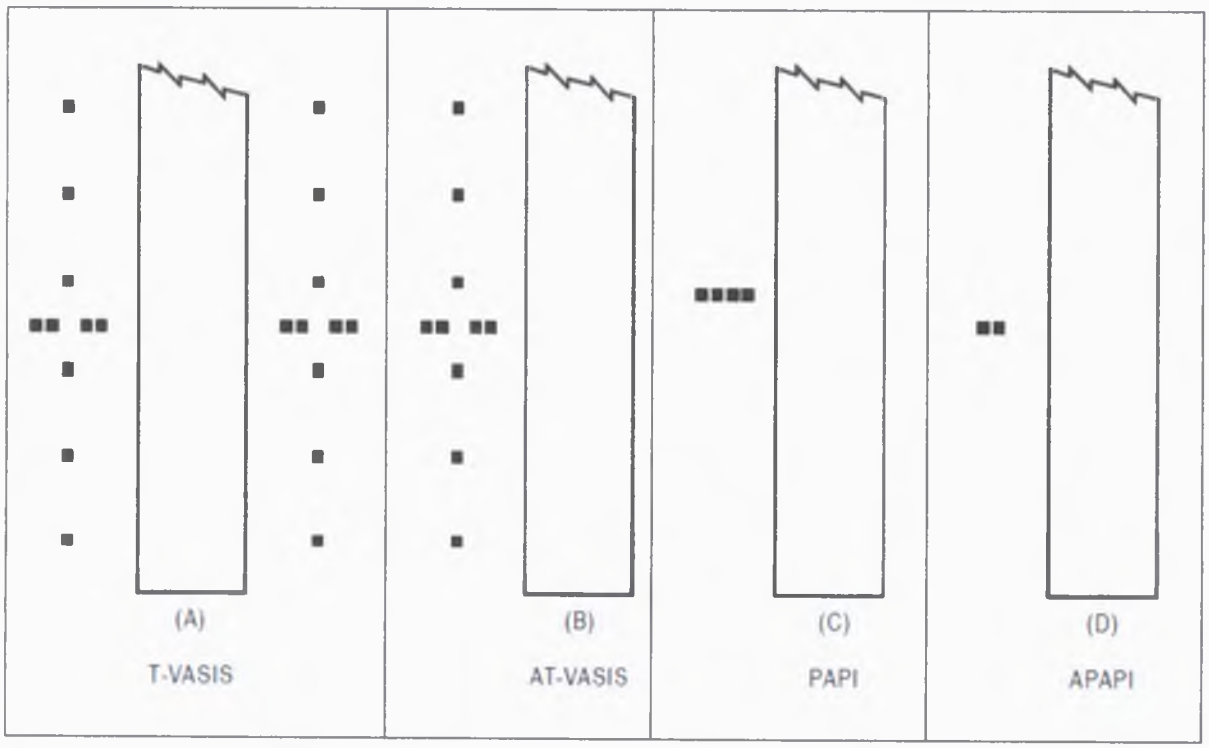


Figure 5-16. Indicateurs visuels de pente d'approche

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

T-VASIS et AT-VASIS

Description

5.3.5.7 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 5-17.

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.

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

5.3.5.10 Les ensembles lumineux seront placés comme il est indiqué sur la Figure 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 § 5.3.5.7 et 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

5.3.5.11 Les dispositifs conviendront à l'exploitation tant de jour que de nuit.

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 § 5.3.5.22.

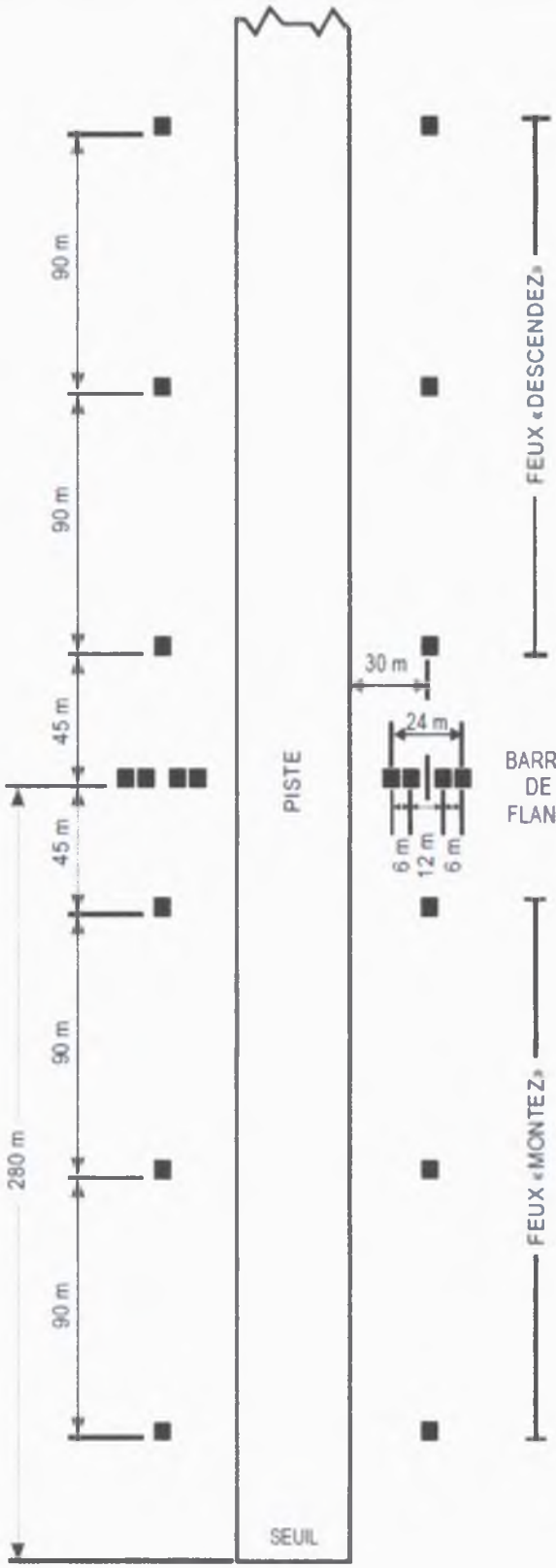
5.3.5.13 La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles « montez » et « descendez » et des ensembles constituant la barre de flanc sera conforme aux indications de l'Appendice 2, Figure A2-22.

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'.

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

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.

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'ANAC pourra :

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

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

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

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

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

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

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

Figure 5-17. Emplacement des ensembles lumineux du T-VASIS

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

5.3.5.19 La pente d'approche devra convenir aux avions qui exécuteront l'approche.

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.

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 5-18).

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.

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 les § 5.3.5.42 à 5.3.5.46 concernant la surface correspondante de protection contre les obstacles.

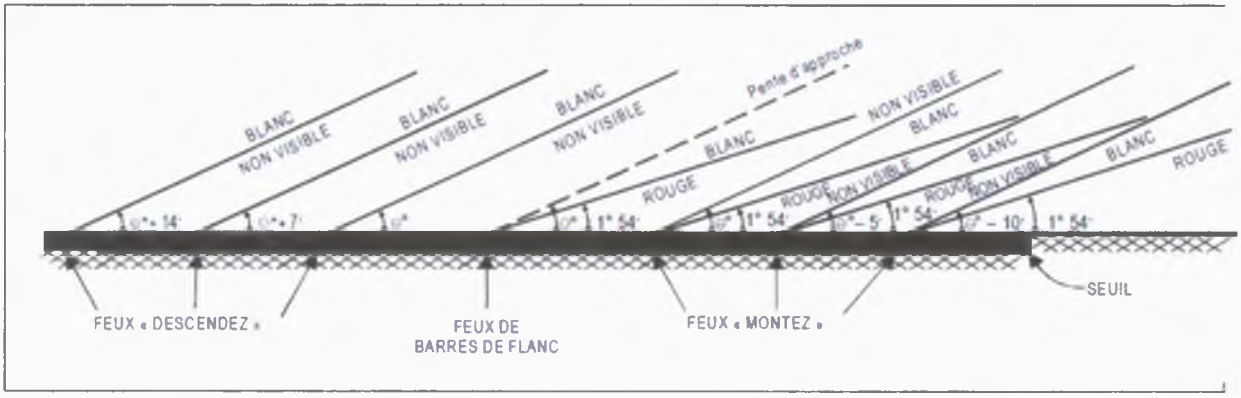


Figure 5-18. T-VASIS et AT-VASIS — Faisceaux lumineux et calage angulaire en site

PAPI et APAPI

Description

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.

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.

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.

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 ;

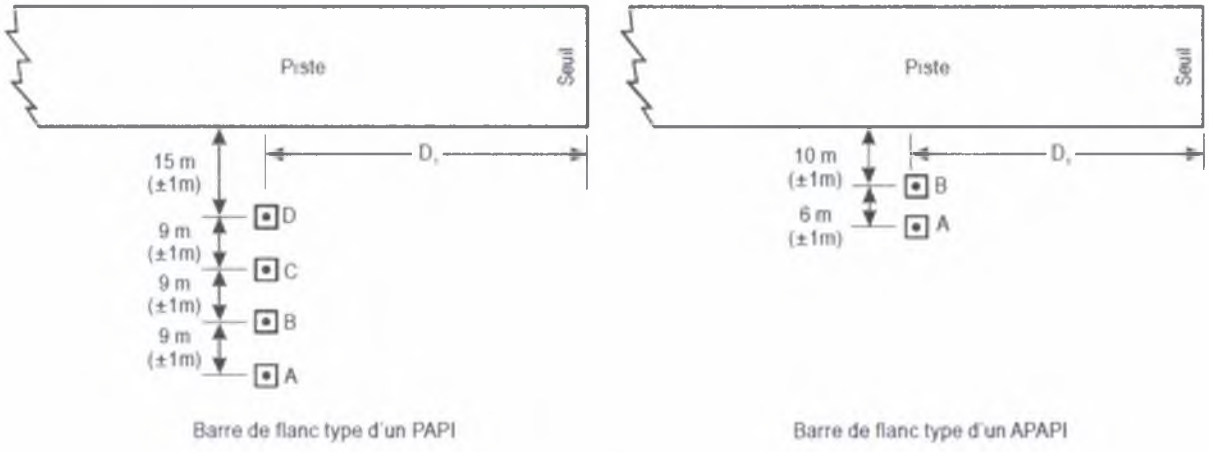
c) au-dessous de la pente d'approche, voie les deux ensembles en rouge.

Emplacement

5.3.5.28 Les ensembles lumineux seront placés conformément à la configuration de base illustrée à la Figure 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

5.3.5.29 Le dispositif conviendra à l'exploitation tant de jour que de nuit.



TOLÉRANCES D'INSTALLATION

a) Lorsqu'un PAPI ou un APAPI est installé sur une piste r équipée d'un ILS ou d'un MLS, la distance D_1 sera calculée façon à garantir que la hauteur la plus faible à laquelle le pil verra une indication de trajectoire d'approche correcte (Figure 20, angle B pour un PAPI et angle A pour un APAPI) se tradu. pour l'avion le plus critique qui utilise régulièrement la piste, une marge de franchissement du seuil au moins égale à la ma spécifiée dans le Tableau 5-2.

b) Lorsqu'un PAPI ou un APAPI est installé sur une piste s calculée de manière à assurer la compatibilité optimale entre aides visuelles et non visuelles pour la gamme des distan verticales œil du pilote/antenne des avions utilis régulièrement la piste. Cette distance sera au moins égale à distance entre le seuil et l'origine effective de l'alignement descente ILS ou de l'alignement de descente minimal MLS, se le cas, majorée d'un facteur de correction pour la variation distances verticales œil du pilote/antenne des avions en cause facteur de correction est obtenu en multipliant la distai verticale moyenne œil du pilote/antenne de ces avions pai cotangente de l'angle d'approche. Toutefois, la distance s telle qu'en aucun cas la marge de franchissement du seuil ne s inférieure à celle qui est spécifiée dans la colonne (3) du Table 5-2.

Note.— Voir au § 5.2.5 les spécifications relatives à la marge point cible. Des éléments indicatifs sur l'harmonisation signaux PAPI, ILS et MLS figurent dans le Manuel de concept des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

c) Si certains avions exigent une marge supérieure à celle qui spécifiée à l'alinéa a), on peut à cet effet augmenter D_1

d) La distance D_1 sera ajustée pour tenir compte des différen de hauteur entre les centres des lentilles des ensembles lumin et le seuil.

e) Pour faire en sorte que les ensembles soient montés aussi que possible et pour tenir compte d'une éventuelle pe transversale, on peut accepter de petits ajustements de haut allant jusqu'à 5 cm entre les ensembles. On peut aussi accep une pente latérale ne dépassant pas 1,25 % à condition qu' soit répartie uniformément entre les ensembles.

f) Il est recommandé d'utiliser un espacement de 6 m (±1 m) er les ensembles PAPI lorsque le chiffre de code est 1 ou 2. Dans cas, l'ensemble lumineux intérieur du PAPI sera situé à au mo 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 est envisagé une conversion à un dispositif PAPI complet. Dan ce dernier cas, l'ensemble lumineux intérieur de l'APAPI sera situé à 15 m (±1 m) du bord de piste.

Figure 5-19. Implantation du PAPI et de l'APAPI

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'.

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

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 indications sur les caractéristiques des ensembles lumineux figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

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.

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.

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

5.3.5.36 La pente d'approche, telle qu'elle est définie sur la Figure 5-20, conviendra aux avions qui exécuteront l'approche.

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.

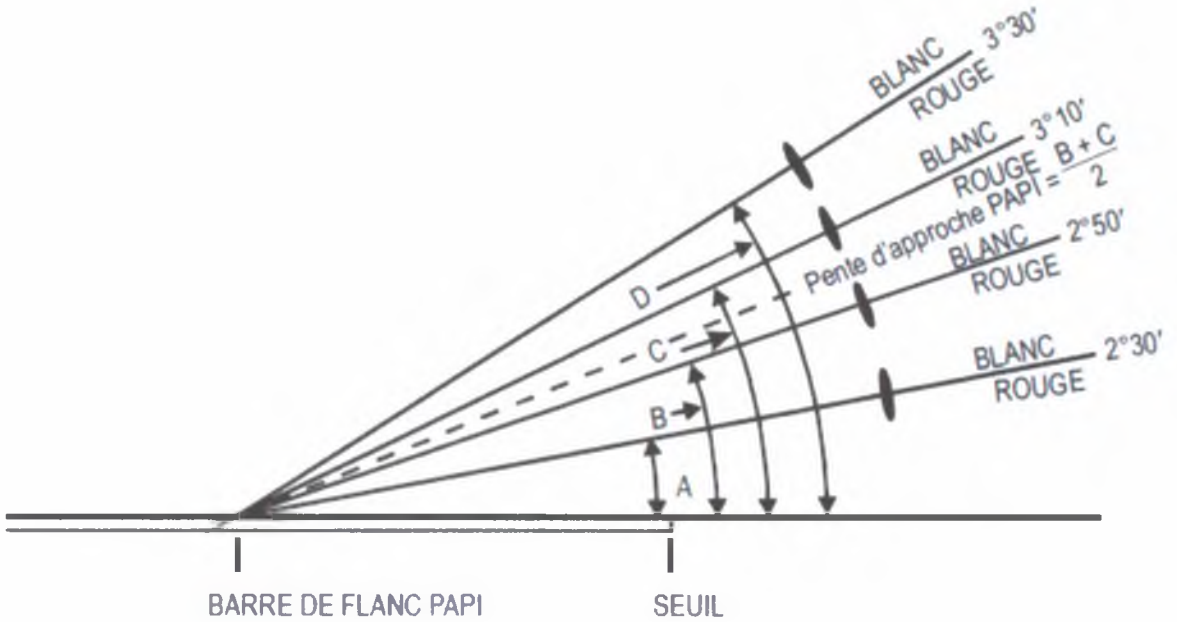
5.3.5.38 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux de la barre de flanc d'un PAPI sera tel que, si le pilote d'un avion en approche reçoit un signal formé d'un feu blanc et de trois feux rouges, cet avion franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante (voir Tableau 5-2).

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 5-2).

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.

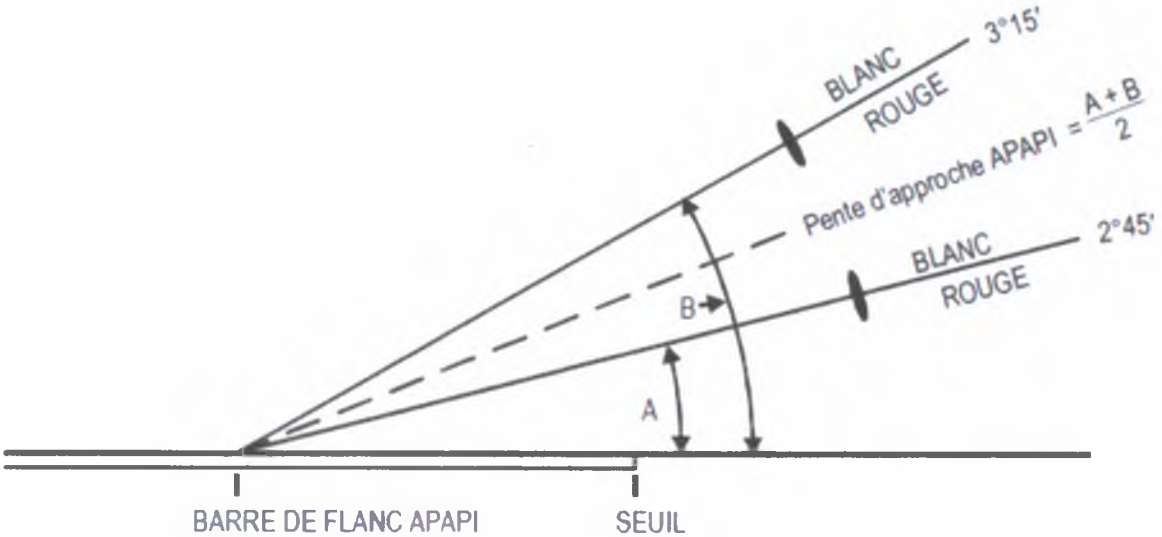
Note.— Voir les § 5.3.5.42 à 5.3.5.46 en ce qui concerne la surface de protection contre les obstacles.

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 type de l'avion et l'assiette en approche. La mise en harmonie du signal PAPI et de l'alignement de descente ILS de l'alignement de descente minimal MLS jusqu'en un point plus rapproché du seuil peut être obtenue en port de 20' à 30', l'ouverture du secteur de descente. Dans le cas d'une pente de descente de 3°, les angles de cala 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 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.

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.

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 5-3 et dans la Figure 5-21.

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, de l'avis de l'ANAC, 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.

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, de l'avis de l'ANAC, l'objet ne se trouve défilé par un objet inamovible existant ou à moins qu'il ne soit établi, à la suite d'une étude aéronautique, que cet objet ne compromettrait pas la sécurité de l'exploitation des avions.

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.

5.3.6 Feux de guidage sur circuit

Emploi

5.3.6.1 des feux de guidage sur circuit seront installés lorsque les dispositifs lumineux d'approche et de piste existants ne permettent pas à un aéronef qui exécute une approche indirecte d'identifier d'une manière satisfaisante la piste et/ou l'aire d'approche dans les conditions où il est prévu que la piste sera utilisée pour des approches indirectes.

Tableau 5-2. Marge de franchissement du seuil pour le PAPI et l'APAPI

Distance verticale oeil-roues de l'avion en configuration d'approche[a]	Marge de franchissement souhaitée (mètres)[a,b]	Marge de franchissement minimale (mètres)[d]
(1)	(2)	(3)
jusqu'à 3 m exclu	6	3[c]
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 oeil-roues, seuls les avions appelés à utiliser le systè régulièrement seront pris en considération. Parmi ces avions, le plus critique déterminera le groupe de distan verticales oeil-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 mo égales à celles de la colonne (3), si une étude aéronautique indique que les marges ainsi réduites sont acceptabl
d. Lorsqu'une marge de franchissement réduite est prévue au-dessus d'un seuil décalé, on s'assurera que la ma de franchissement souhaitée correspondante, spécifiée dans la colonne (2), sera disponible lorsqu'un avion p lequel la distance verticale oeil-roues se situe à la limite supérieure du groupe choisi survole l'extrémité de piste.
e. Cette marge de franchissement peut être ramenée à 1,5 m sur les pistes utilisées principalement par des avi légers autres que des avions à turboréacteurs.

Tableau 5-3. Dimensions et pente de la surface de protection contre les obstacles

	Type de piste/chiffre de code						
	Piste à vue Chiffre de code				Piste aux instru Chiffre de c		
Dimensions	1	2	3	4	1	2	
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m[a]	150 m	150 m	150 m	150 m	3(
Distance à l'indicateur visuel de la pen 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
Divergence (de chaque côté)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	1
Longueur totale	7 500 m	7 500 m[b]	15 000 n	15 000 m	7 500 m	7 500 m[b]	15
Pente							
a) T-VASIS et AT-VASIS	-[c]	1,9°	1,9°	1,9°	-	1,9°	1
b) PAPI[d]	-	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–
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 t
code indiqués.
d. Angles indiqués dans la Figure 5-20.
e. D1 est la distance de l'indicateur visuel de pente d'approche par rapport au seuil avant tout déplacement v
une pénétration de la surface de protection contre les obstacles (voir la Figure 5-19). Le point de départ de la
protection contre les obstacles est fixé à l'emplacement de l'indicateur visuel de pente d'approche, de sorte qu
PAPI entraîne un déplacement égal du point de départ de l'OPS. Voir le § 5.3.5.46, alinéa e).

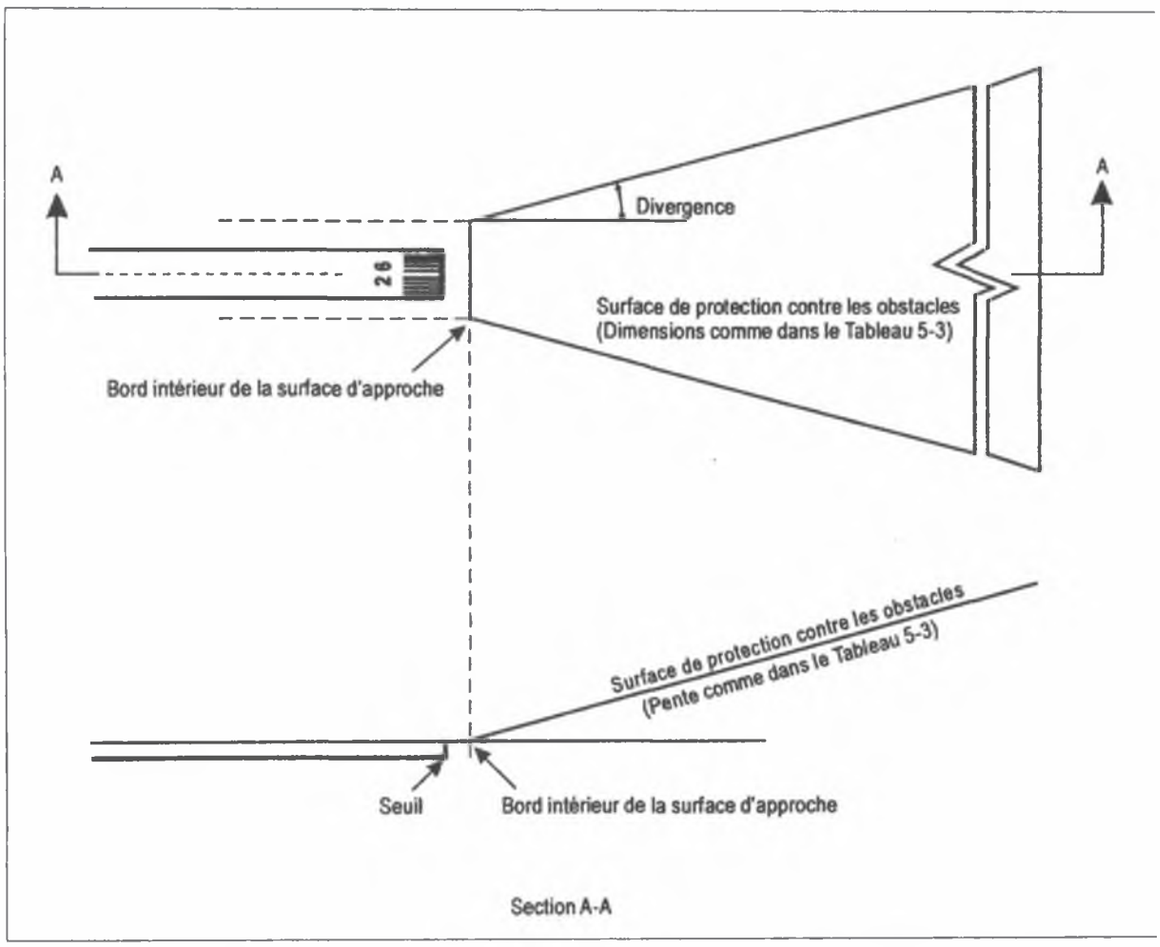


Figure 5-21. Surface de protection contre les obstacles pour les indicateurs visuels de pente d'approche

Emplacement

5.3.6.2 l'emplacement et le nombre de feux de guidage sur circuit permettront à un pilote, selon le cas :

a) d'aborder le parcours vent arrière ou d'aligner et d'ajuster sa trajectoire vers la piste à une distance spécifiée de celle-ci et de distinguer le seuil au passage ;

b) de ne pas perdre de vue le seuil de piste et/ou les autres repères qui lui permettront de régler son virage pour aborder le parcours de base et l'approche finale, compte tenu du guidage assuré par d'autres aides visuelles.

5.3.6.3 les feux de guidage sur circuit 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

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 des feux blancs, ou des feux à décharge dans un gaz.

5.3.6.5 Les feux de guidage seront conçus et installés de manière à ce qu'ils ne constituent pas une source d'éblouissement ou de confusion pour un pilote en cours d'approche, de décollage ou de circulation au sol.

5.3.7 Dispositif lumineux de guidage vers la piste

Emploi

5.3.7.1 un dispositif lumineux de guidage vers la piste sera installé pour éviter un relief dangereux par exemple, ou dans le cadre de procédures antibruit, il sera 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

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 devra pas dépasser 1 600 m environ.

Note.— Les dispositifs lumineux de guidage vers la piste peuvent être incurvés, rectilignes ou formés d'une combinaison des deux.

5.3.7.3 Un dispositif lumineux de guidage vers la piste s'étendra à partir d'un point déterminé par L'ANAC jusqu'en un point d'où l'on voit soit le dispositif lumineux d'approche, s'il y en a un, soit la piste ou le balisage lumineux de piste.

Caractéristiques

5.3.7.4 Chacun des groupes de feux d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste comprendra au moins trois feux à éclats, en ligne ou groupe. Le dispositif peut être complété par des feux fixes si ces derniers permettent de mieux identifier le dispositif.

5.3.7.5 Les feux à éclats et les feux fixes seront blancs.

5.3.7.6 Les feux à éclats, dans chaque groupe de feux, émettront des éclats séquentiels indiquant la direction de la piste.

5.3.8 Feux d'identification de seuil de piste

Emploi

5.3.8.1 Des feux d'identification de seuil de piste seront installés :

a) au seuil d'une piste avec approche classique lorsqu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil ou lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre d'autres dispositifs lumineux d'approche ;

b) lorsqu'un seuil de piste est décalé de façon permanente par rapport à l'extrémité de la piste, ou décalé temporairement par rapport à sa

position normale, et qu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil.

Emplacement

5.3.8.2 Les feux d'identification de seuil de piste seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste, dans l'alignement du seuil et à 10 m environ à l'extérieur de chaque rangée de feux de bord de piste.

Caractéristiques

5.3.8.3 les feux d'identification de seuil de piste seront des feux à éclats blancs et la fréquence des éclats sera de 60 à 120 à la minute.

5.3.8.4 Les feux seront visibles seulement dans la direction d'approche de la piste.

5.3.9 Feux de bord de piste

Emploi

5.3.9.1 Des feux de bord de piste seront disposés sur les pistes destinées à être utilisées de nuit ou sur les pistes avec approche de précision destinées à être utilisées de jour ou de nuit.

5.3.9.2 des feux de bord de piste seront installés sur les pistes destinées aux décollages de jour avec minimum opérationnel inférieur à une portée visuelle de piste de l'ordre de 800 m.

Emplacement

5.3.9.3 Les feux de bord de piste seront disposés sur toute la longueur de la piste, en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe de piste.

5.3.9.4 Les feux de bord de piste seront disposés le long des bords de l'aire utilisée en tant que piste ou à l'extérieur de cette aire, à une distance maximale de 3 m des bords.

5.3.9.5 Lorsque la largeur de l'aire qui pourrait être utilisée en tant que piste est supérieure à 60 m, la distance entre les rangées de feux sera déterminée en tenant compte de la nature de l'exploitation, des caractéristiques de répartition de l'intensité lumineuse des feux de bord de piste, et des autres aides visuelles qui desservent la piste.

5.3.9.6 Dans chaque rangée, les feux seront disposés à intervalles réguliers de 60 m au plus pour une piste aux instruments, et de 100 m au plus pour une piste à vue. Les feux des deux rangées seront symétriques, deux à deux, par rapport à l'axe de la piste. Aux intersections de pistes, les feux de piste peuvent être irrégulièrement espacés ou omis, à condition que les indications fournies au pilote restent suffisantes.

Caractéristiques

5.3.9.7 Les feux de bord de piste seront des feux fixes blanc variable ; toutefois :

a) dans le cas des pistes avec seuil décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil seront rouges, vus du côté de l'approche ;

b) dans le cas où de toutes les pistes, à l'extrémité opposée à celle où commence le roulement au décollage, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste, si cette dernière longueur est inférieure à 600 m.

5.3.9.8 Les feux de bord de piste 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 § 5.3.6.1).

5.3.9.9 Les feux de bord de piste seront visibles dans tous les azimuts spécifiés au § 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.

5.3.9.10 Les feux de bord de piste installés sur une piste avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-9 ou A2-10.

5.3.10 Feux de seuil de piste et feux de barre de flanc

(voir Figure 5-22)

Emploi — Feux de seuil de piste

5.3.10.1 Des feux de seuil de piste seront disposés sur une piste dotée de feux de bord de piste, à l'exception d'une piste à vue ou d'une piste avec approche classique, lorsque le seuil est décalé et que des barres de flanc sont utilisées.

Emplacement des feux de seuil de piste

5.3.10.2 Lorsque le seuil coïncide avec l'extrémité de la piste, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

5.3.10.3 Lorsque le seuil est décalé, les feux de seuil seront disposés sur une rangée perpendiculaire à l'axe de la piste au seuil décalé.

5.3.10.4 Le balisage lumineux de seuil comprendra :

a) sur une piste à vue ou une piste avec approche classique, six feux au moins ;

b) sur une piste avec approche de précision, catégorie I, au moins le nombre de feux qui seraient nécessaires, si ces feux étaient disposés à intervalles égaux de 3 m entre les rangées de feux de bord de piste ;

c) sur une piste avec approche de précision, catégorie II ou III, des feux disposés à intervalles égaux de 3 m au plus entre les rangées de feux de bord de piste.

5.3.10.5 Les feux prescrits au § 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

5.3.10.6 Des feux de barre de flanc seront installés sur une piste avec approche de précision lorsqu'une indication plus visible est jugée souhaitable.

5.3.10.7 Des feux de barre de flanc seront installés sur une piste à vue ou une piste avec approche classique lorsque le seuil est décalé et que des feux de seuil de piste seraient nécessaires, mais n'ont pas été installés.

Emplacement des feux de barre de flanc

5.3.10.8 Les feux de barre de flanc seront disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste, au droit du seuil, en deux groupes ou barres de flanc. Chaque barre de flanc sera composée d'au moins cinq feux s'étendant au moins sur 10 m vers l'extérieur et perpendiculairement à la ligne des feux de bord de piste, le feu le plus proche de l'axe de piste sur chaque barre de flanc étant aligné sur la rangée des feux de bord de piste.

Caractéristiques des feux de seuil et des feux de barre de flanc

5.3.10.9 Les feux de seuil et les feux de barre de flanc 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.

5.3.10.10 Les feux de seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-3.

5.3.10.11 Les feux de barre de flanc du seuil des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-4.

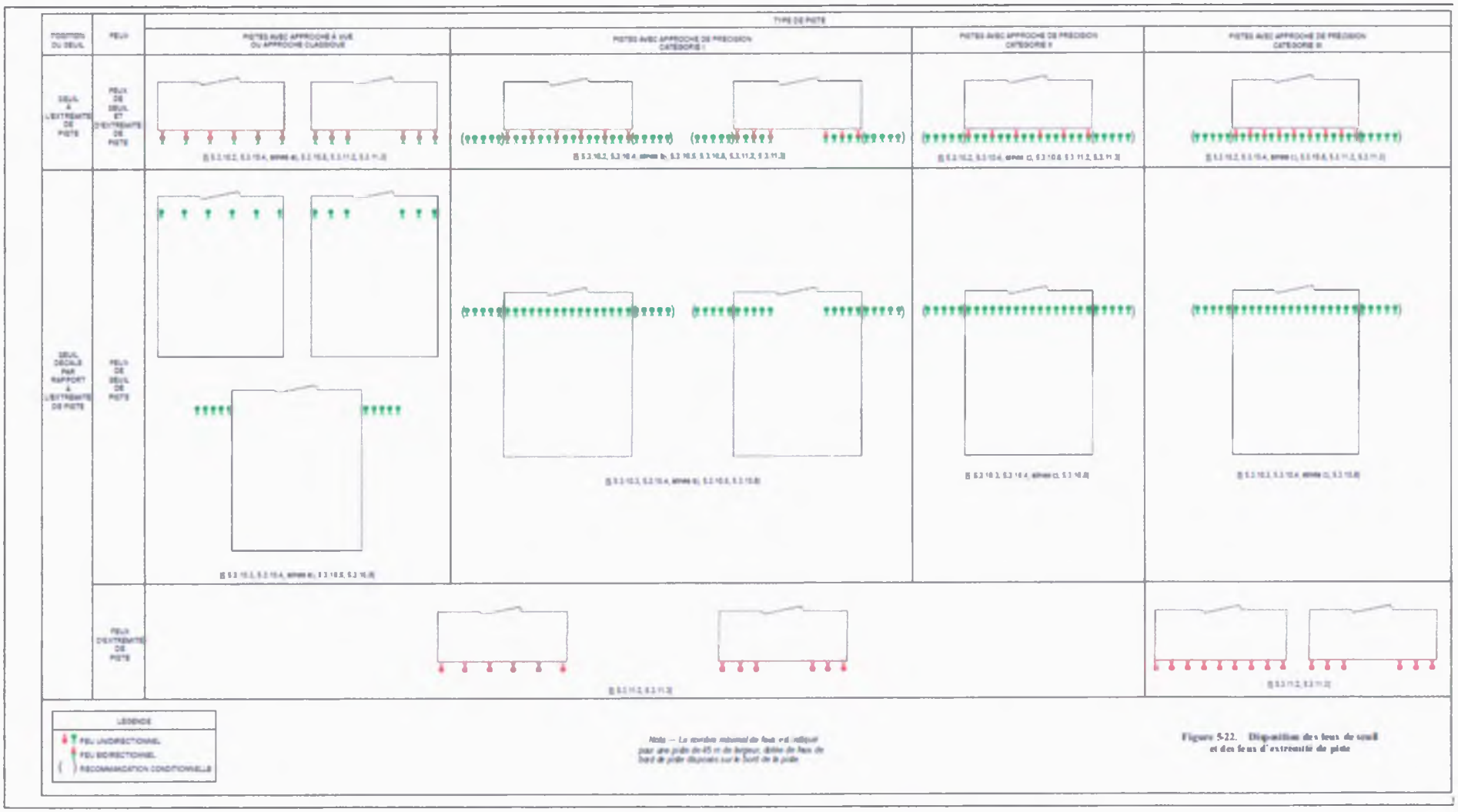
5.3.11 Feux d'extrémité de piste

(Voir Figure 5-22)

Emploi

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.



Note — Le nombre minimal de feux est indiqué pour une piste de 45 m de largeur. Adjoindre des feux de bord de piste disposés sur le côté de la piste.

Figure 5-22. Disposition des feux de seuil et des feux d'extrémité de piste

Emplacement

5.3.11.2 Les feux d'extrémité de piste seront disposés sur une ligne perpendiculaire à l'axe de la piste, aussi près que possible de l'extrémité de la piste et, en tout cas, à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.

5.3.11.3 Le balisage lumineux d'extrémité de piste sera constitué de six feux au moins. Ces feux auront l'une ou l'autre des dispositions ci-après :

a) être uniformément espacés entre les rangées des feux de bord de piste ; ou

b) être disposés symétriquement par rapport à l'axe de la piste en deux groupes, les feux de chaque groupe étant uniformément espacés, avec un espace vide entre les groupes au plus égal à la moitié de la distance entre les rangées de feux de bord de piste.

Pour une piste avec approche de précision de catégorie III, il est recommandé que 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'excède pas 6 m.

Caractéristiques

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.

5.3.11.5 Les feux d'extrémité des pistes avec approche de précision seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-8.

5.3.12 Feux d'axe de piste

Emploi

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

5.3.12.2 Lorsqu'il est nécessaire, des 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 supérieur à 50 m.

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.

5.3.12.4 Des feux d'axe de piste seront installés sur une piste destinée à être utilisée pour des décollages avec minimum opérationnel correspondant à une portée visuelle de piste de l'ordre de 400 m ou plus lorsque la piste est utilisée par des avions à très grande vitesse de décollage et notamment lorsque l'écartement entre les rangées de feux de bord de piste est supérieur à 50 m.

Emplacement

5.3.12.5 Les feux d'axe de piste seront disposés sur l'axe de la piste ; toutefois, ces feux peuvent être uniformément décalés du même côté de l'axe de la piste, d'une distance ne dépassant pas 60 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur l'axe. Ces feux seront disposés à partir du seuil jusqu'à l'extrémité, à intervalles d'environ 15 m. Là où il peut être démontré que le niveau de fonctionnement des feux d'axe de piste est celui qui est spécifié comme objectif d'entretien au § 10.5.7 ou 10.5.11, selon le cas, et lorsque la piste est destinée à être utilisée en conditions de portée visuelle de piste de 350 m ou plus, l'espacement longitudinal pourra être d'environ 30 m.

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

5.3.12.6 Le guidage axial pour le décollage, depuis le début d'une piste jusqu'à un seuil décalé, sera assuré :

a) au moyen d'un dispositif lumineux d'approche si les caractéristiques et les réglages d'intensité de celui-ci permettent d'assurer le guidage nécessaire au cours du décollage sans risque d'éblouissement pour le pilote d'un avion qui décolle ; ou

b) au moyen de feux d'axe de piste ; ou

c) au moyen de barrettes ayant au moins 3 m de longueur et espacées selon un intervalle uniforme de 30 m comme le montre la Figure 5-23. Ces barrettes devraient être conçues de façon que leurs caractéristiques photométriques et leur réglage d'intensité permettent d'assurer le guidage nécessaire au cours du décollage sans risque d'éblouissement pour le pilote d'un avion qui décolle.

Lorsque cela s'avère nécessaire, il devrait être possible d'éteindre les feux d'axe de piste mentionnés à l'alinéa b) ou de modifier l'intensité du dispositif lumineux d'approche ou des barrettes lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage. Les feux d'axe de piste ne 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

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.

5.3.12.8 Les feux d'axe de piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-6 ou A2-7.

5.3.13 Feux de zone de toucher des roues

Emploi

5.3.13.1 Des feux de zone de toucher des roues (TDZ) seront installés dans la zone de toucher des roues des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.

Emplacement

5.3.13.2 Les feux de 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

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

5.3.13.4 Une barrette aura au moins 3 m et au plus 4,5 m de longueur.

5.3.13.5 Les feux de zone de toucher des roues seront des feux fixes unidirectionnels blanc variable.

5.3.13.6 Les feux de zone de toucher des roues seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-5.

5.3.14 Feux simples de zone de toucher des roues

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

5.3.14.1 Des 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 5.3.13.

Emplacement

5.3.14.2 Les feux simples de zone de toucher des roues seront constitués d'une paire de feux situés de chaque côté de l'axe de la piste, à 0,3 m en amont de la marque finale de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux intérieurs des deux paires de feux sera égal à l'espacement retenu pour la marque de zone de toucher des roues. L'espacement entre les feux d'une même paire ne sera pas supérieur à 1,5 m ou à la moitié de la largeur de la marque de zone de toucher des roues, si cette dernière valeur est plus élevée (voir Figure 5-24).

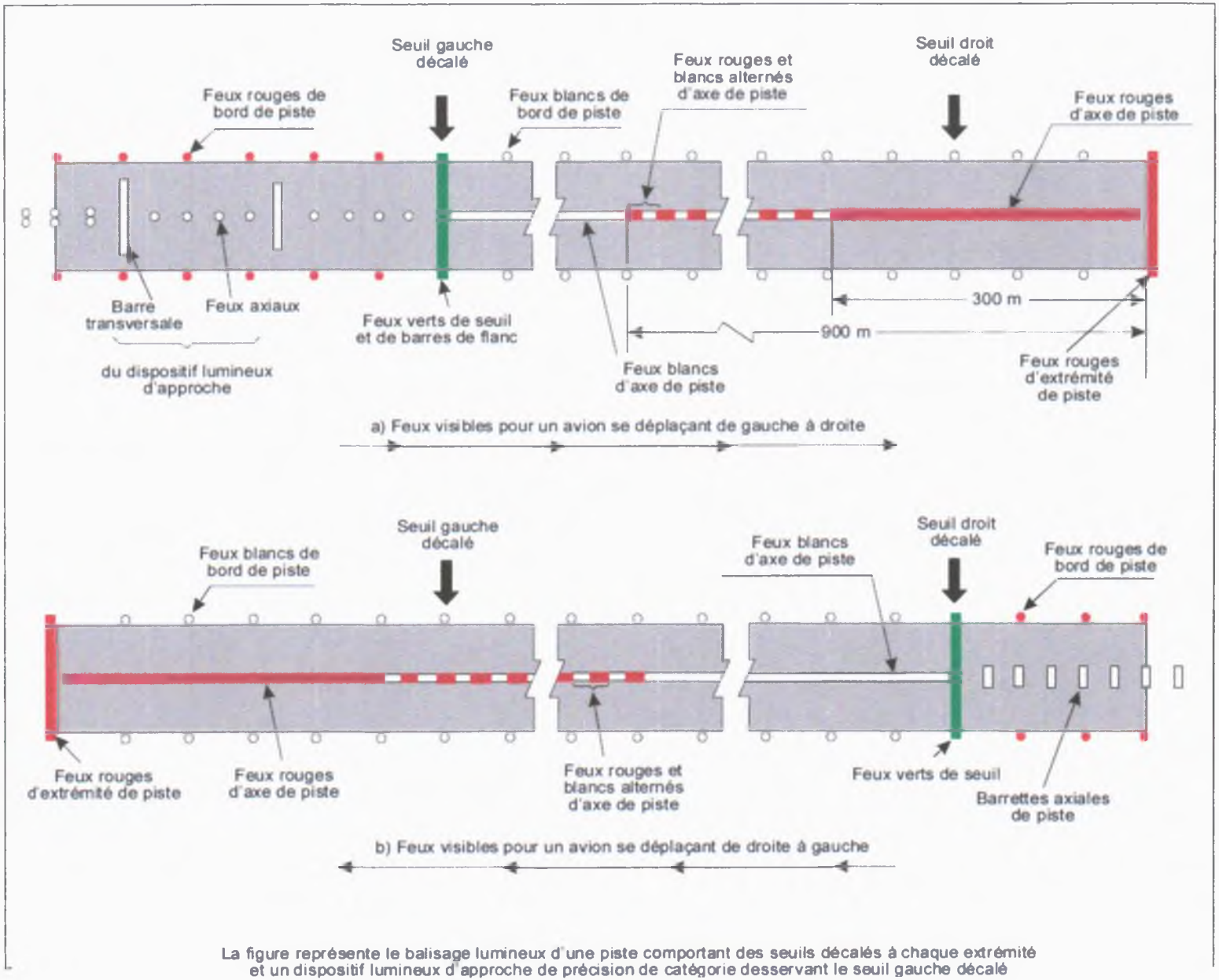
5.3.14.3 Sur les pistes sans marque TDZ, les feux simples de zone de toucher des roues seront installés de manière à fournir une information TDZ équivalente.

Caractéristiques

5.3.14.4 Les feux simples de zone de toucher des roues seront des feux fixes unidirectionnels blanc variable alignés dans la direction de l'approche vers la piste, de façon à être visibles au pilote d'un avion qui atterrit.

5.3.14.5 Les feux simples de zone de toucher des roues 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



La figure représente le balisage lumineux d'une piste comportant des seuils décalés à chaque extrémité et un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie desservant le seuil gauche décalé

Figure 5-23. Exemple de balisage lumineux d'approche et de piste dans le cas d'une piste avec seuils décalés

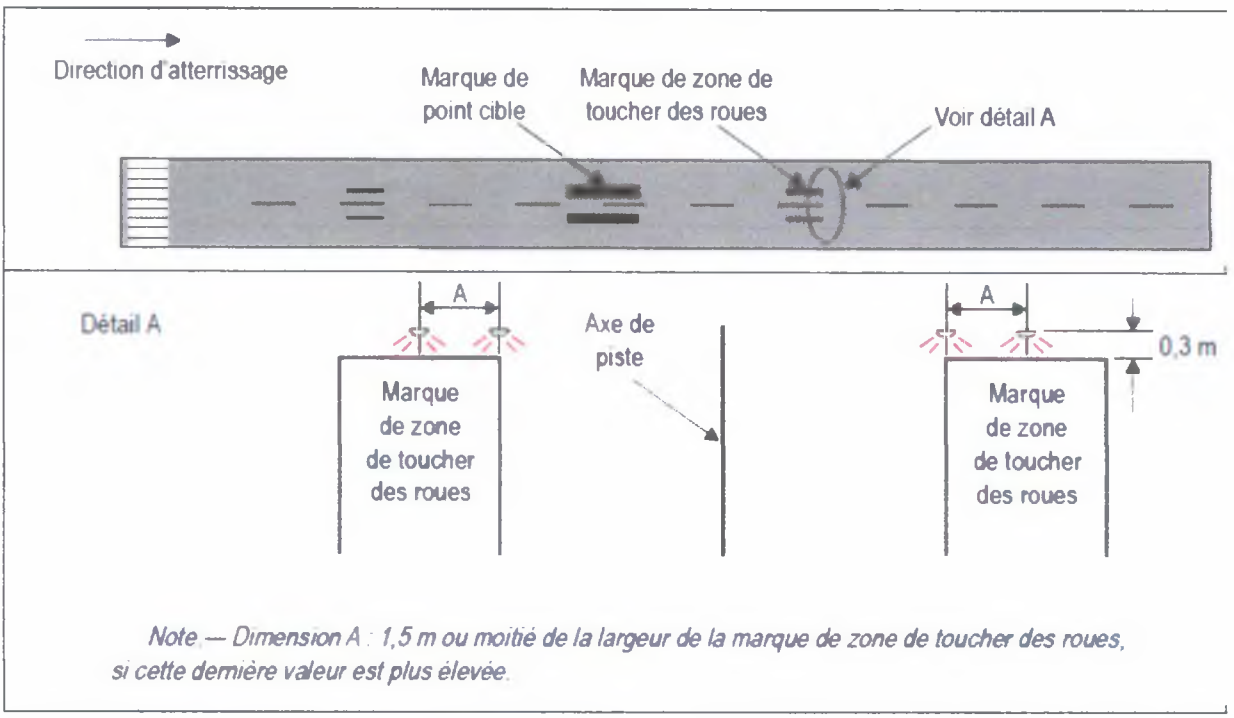


Figure 5-24. Feux simples de zone de toucher des roues

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.

Application

5.3.15.1 Des feux indicateurs de voie de sortie rapide seront installés sur les pistes destinées à être utilisées lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m et/ou lorsque la densité de trafic est élevée.

Note.— Voir le Supplément A, Section 15, de l'Annexe 14 volume 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 5-25.

Emplacement

5.3.15.3 Un ensemble de feux indicateurs de voie de sortie rapide sera implanté sur la piste du même côté de l'axe de piste que la voie de sortie rapide correspondante, selon la configuration indiquée dans la Figure 5-25. 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.

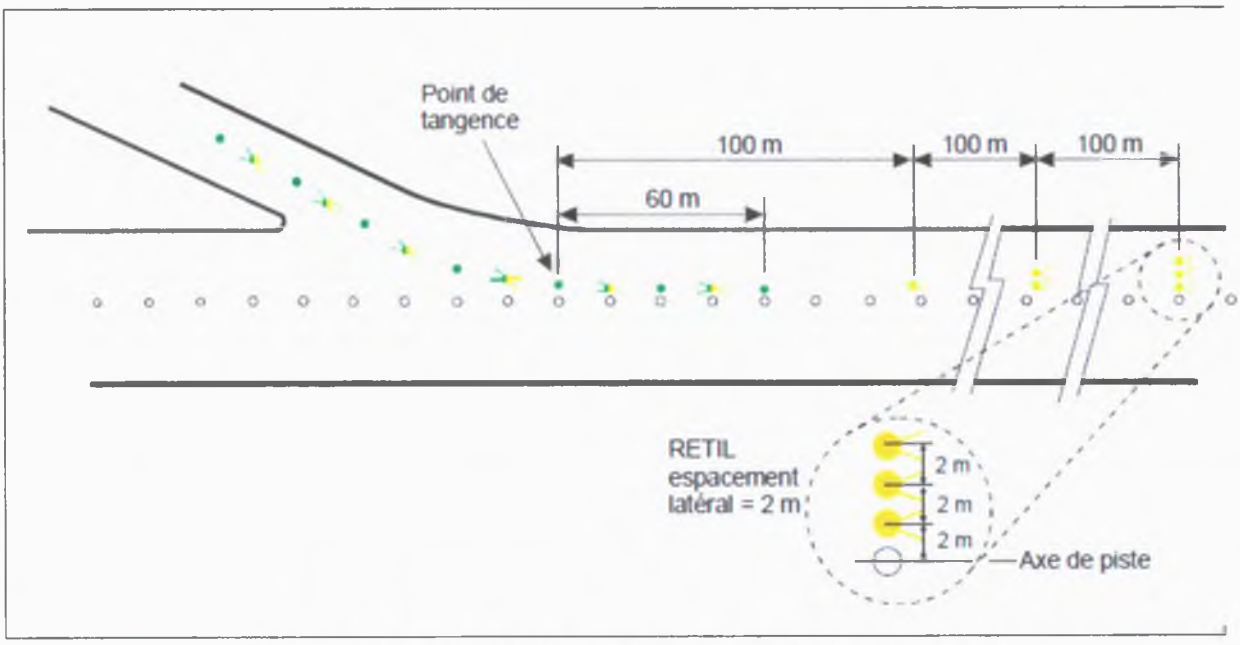


Figure 5-25. Feux indicateurs de voie de sortie rapide (RETIL)

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

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.

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.

5.3.15.7 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront alimentés par un circuit distinct des autres balisages lumineux de piste de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres balisages lumineux sont éteints.

5.3.16 Feux de prolongement d'arrêt

Emploi

5.3.16.1 Un prolongement d'arrêt destiné à être utilisé de nuit sera doté de feux de prolongement d'arrêt.

Emplacement

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.

Caractéristiques

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

5.3.17 Feux axiaux de voie de circulation

Emploi

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

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.

5.3.15.7 Les feux indicateurs de voie de sortie rapide seront alimentés par un circuit distinct des autres balisages lumineux de piste de façon à pouvoir être utilisés lorsque les autres balisages lumineux sont éteints.

5.3.16 Feux de prolongement d'arrêt

Emploi

5.3.16.1 Un prolongement d'arrêt destiné à être utilisé de nuit sera doté de feux de prolongement d'arrêt.

Emplacement

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.

Caractéristiques

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

5.3.17 Feux axiaux de voie de circulation

Emploi

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 350 m, de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de la piste et les postes de stationnement d'aéronef; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de bord de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

5.3.17.2 Des feux axiaux de voie de circulation seront disposés sur les voies de circulation destinées à être utilisées de nuit dans la gamme des valeurs de la portée visuelle de piste égales ou supérieures à 350 m et notamment aux intersections complexes de voies de circulation et sur les voies de sortie de piste ; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

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.

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.

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 350 m ; toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux lorsque la densité de la circulation est faible et que des feux de bord de voie de circulation ainsi que des marques axiales assurent un guidage satisfaisant.

Note.— Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent au § 8.2.3.

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

5.3.17.6 Sauf dans le cas prévu au § 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.

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 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 de l'Annexe 10, Volume I de l'OACI.

Note 4.— Des spécifications sur les panneaux indicateurs de dégagement de piste figurent à la section 5.4.3.

5.3.17.8 Lorsqu'il est nécessaire d'indiquer la proximité d'une piste, les feux axiaux de voie de circulation seront des feux fixes et 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 § 5.3.17.8 peuvent faire partie de mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

5.3.17.9 Les feux axiaux de voie de circulation seront conformes :

a) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12, A2-13 ou A2-14, 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 350 m ;

b) aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-15 ou A2-16, lorsqu'il s'agit des autres voies de circulation.

5.3.17.10 Lorsque des intensités supérieures sont exigées, d'un point de vue opérationnel, les feux axiaux de voie de sortie rapide destinés à être utilisés par portée visuelle de piste inférieure à 350 m seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12. Le nombre des niveaux de brillance de ces feux devrait être le même que celui des feux axiaux de piste.

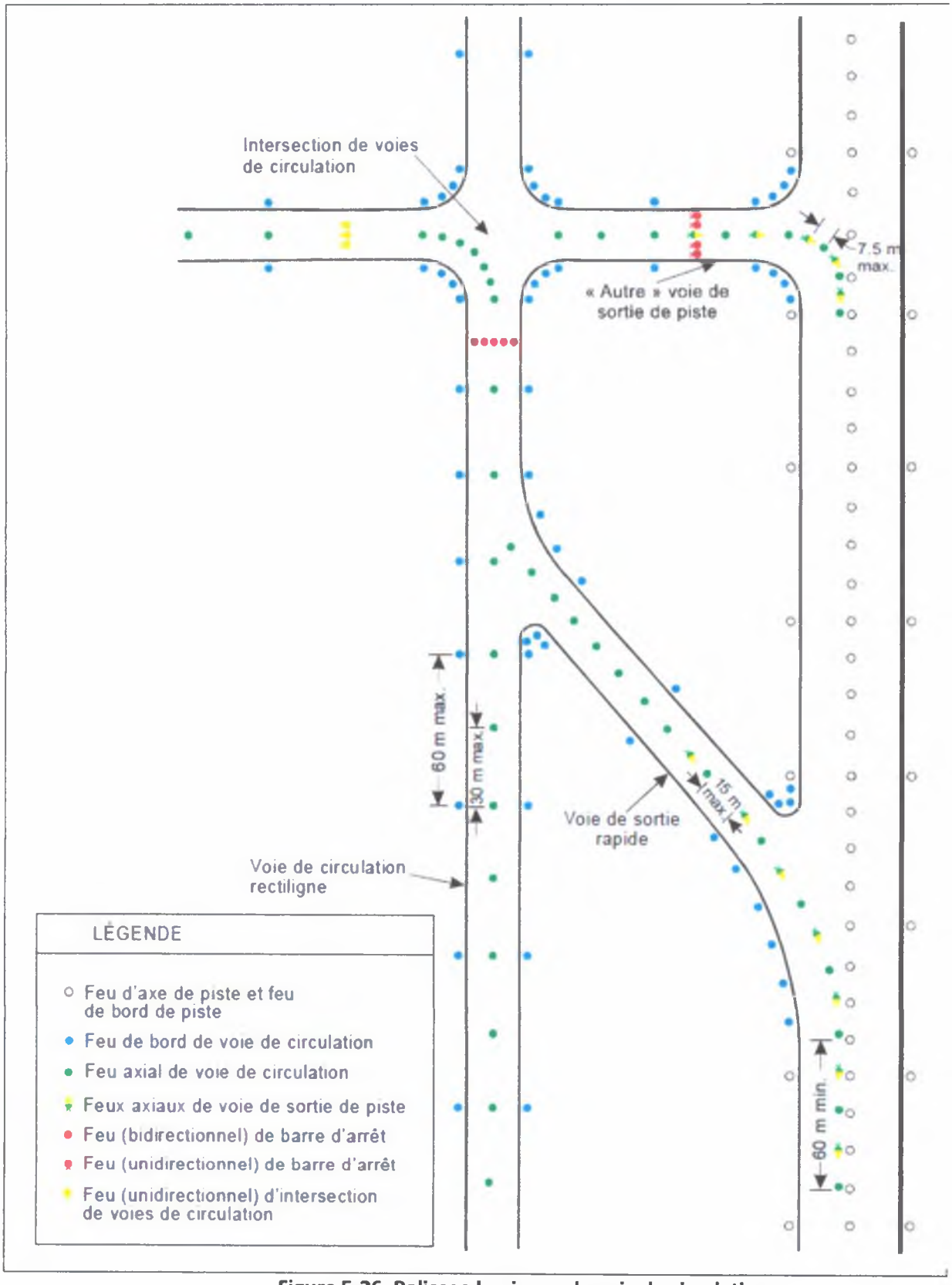


Figure 5-26. Balisage lumineux de voie de circulation

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 de l'annexe 14, Figure A2-17, A2-18 ou A2-19.

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

Emplacement

5.3.17.12 Les feux axiaux de voie de circulation seront normalement disposés sur les marques axiales de voies de circulation ; toutefois, ces feux peuvent être décalés d'une distance ne dépassant pas 30 cm lorsqu'il est physiquement impossible de les placer sur les marques.

Feux axiaux installés sur les voies de circulation

Emplacement

5.3.17.13 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans les lignes droites seront disposés à intervalles ne dépassant pas 30 m, toutefois :

a) des intervalles ne dépassant pas 60 m seront admissibles lorsque, eu égard aux conditions météorologiques dominantes, de tels intervalles assurent un guidage suffisant ;

b) des intervalles inférieurs à 30 m pourront être adoptés sur de courtes lignes droites ;

c) sur les voies de circulation destinées à être utilisées avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, l'espacement longitudinal ne dépassera pas 15 m.

5.3.17.14 Les feux axiaux de voie de circulation installés dans un virage seront disposés, depuis la partie en ligne droite de la voie de circulation, à une distance constante du bord extérieur du virage. Les intervalles entre les feux devront permettre de donner une indication claire du virage.

5.3.17.15 Sur une voie de circulation destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, les feux installés dans un virage seront disposés à intervalles ne dépassant pas 15 m et 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 devrait se prolonger 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 350 m :

Rayon de virage	*Espacement des feux*
jusqu'à 400 m	*7,5 m*
de 401 m à 899 m	*15 m*
900 m et au-dessus	*30 m*

Note 2. — Voir le § 3.9.5 et la Figure 3-2.

Feux axiaux installés sur les voies de sortie rapide

Emplacement

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 prolongent au-delà de la fin du virage jusqu'au point où un avion atteint, en principe, sa vitesse normale de circulation au sol. Les feux de la section parallèle à l'axe de la piste devraient toujours se trouver à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 5-27.

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

Feux axiaux installés sur les autres voies de sortie de piste

Emplacement

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 devrait se trouver à 60 cm au moins de toute rangée de feux d'axe de piste, comme l'indique la Figure 5-27.

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

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.

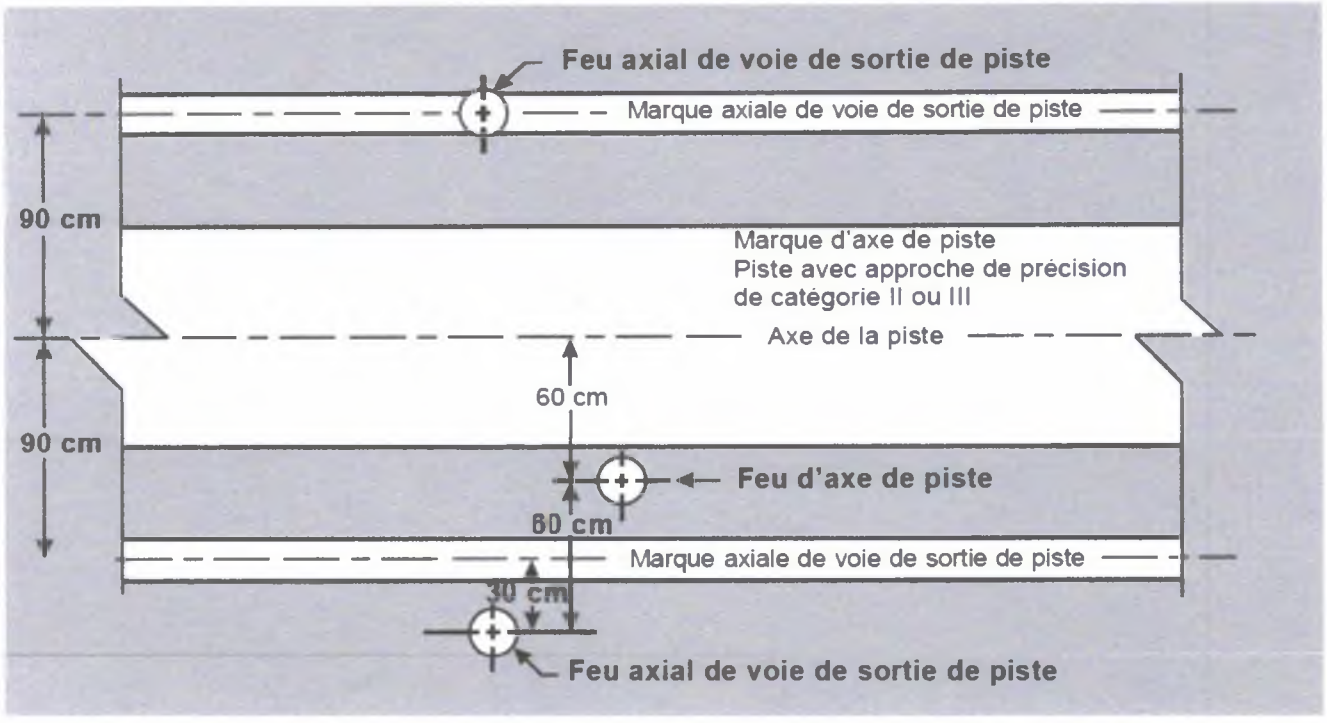
5.3.18 Feux de bord de voie de circulation

Emploi

5.3.18.1 Des feux de bord de voie de circulation seront installés au bord des aires de demi-tour sur piste, aires d'attente, , 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 5.5.5



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

Figure 5-27. Feux d'axe de piste décalés et feux axiaux décalés de voie de circulation

5.3.18.2 Des feux de bord de voie de circulation seront installés sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface et destinée à être utilisée pour la circulation à la surface, de nuit, si la piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation.

Note.— Des dispositions concernant le couplage des dispositifs lumineux de piste et de voie de circulation figurent au § 8.2.3.

Emplacement

5.3.18.3 Dans les parties rectilignes d'une voie de circulation et sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface, les feux de bord de

voie de circulation seront disposés à intervalles uniformes de 60 m au maximum. Dans les virages, l'espacement entre les feux devrait être 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.

5.3.18.4 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire d'attente, une aire de trafic, etc., seront placés à intervalles longitudinaux uniformes de 60 m au maximum.

5.3.18.5 Les feux de bord de voie de circulation sur une aire de demi-tour sur piste seront placés à intervalles longitudinaux uniformes n'excédant pas 30 m.

5.3.18.6 Les feux seront disposés aussi près que possible du bord de la voie de circulation, de l'aire de demi-tour sur piste, de l'aire d'attente, de l'aire de trafic, de la piste, etc., ou au-delà des bords à une distance d'au plus 3 m.

Caractéristiques

5.3.18.7 Les feux de bord de voie de circulation 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.

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°.

5.3.19 Feux d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

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 350 m pour que les avions puissent effectuer un virage de 180° et s'aligner sur l'axe de piste.

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

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.

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.

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

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.

5.3.19.7 Les feux d'aire de demi-tour sur piste seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-13, A2-14 ou A2-15, selon le cas.

5.3.20 Barres d'arrêt

Emploi

Note 1. — Les barres d'arrêt sont destinées à être commandées manuellement ou automatiquement par les 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.

5.3.20.1 Une barre d'arrêt sera installée à chaque point d'attente avant piste desservant une piste appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m, sauf lorsqu'il existe :

a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles de trafic sur la piste ; ou

b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de portée visuelle de piste inférieure à 550 m :

1. à un aéronef, à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre ;
2. au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

5.3.20.2 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 comprise entre 350 m et 550 m, sauf lorsqu'il existe :

a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles de trafic sur la piste ; ou

b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de portée visuelle de piste inférieure à 550 m :

1. à un aéronef, à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre ;
2. au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

5.3.20.3 Lorsqu'il y a plus d'une barre d'arrêt associée à une intersection voie de circulation/piste, une seule sera allumée à un instant donné.

5.3.20.4 Lorsqu'on désire compléter des marques par des feux et assurer le contrôle de la circulation par des moyens visuels, Il faut disposer d'une barre d'arrêt à un point d'attente intermédiaire

Emplacement

5.3.20.5 Les barres d'arrêt seront placées en travers de la voie de circulation au point où l'on désire que la circulation s'arrête. Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au § 5.3.20.7 seront placés à un minimum de 3 m du bord de la voie de circulation.

Caractéristiques

5.3.20.6 Les barres d'arrêt seront composées de feux de couleur rouge, espacés uniformément d'au plus 3 m, placés transversalement à la voie de circulation et visibles dans la ou les directions prises pour s'approcher de l'intersection ou du point d'attente avant piste.

Note. — Au besoin, pour accroître la visibilité d'une barre d'arrêt existante, on installe des feux supplémentaires disposés de manière uniforme.

5.3.20.7 Une paire de feux hors sol sera ajoutée à chaque extrémité de la barre d'arrêt aux endroits où il y a possibilité que les feux encastrés de la barre soient masqués à la vue du pilote par la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de l'aéronef l'empêche de voir les feux.

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

5.3.20.9 Lorsqu'ils sont installés, les feux supplémentaires spécifiés au § 5.3.20.7 auront les mêmes caractéristiques que les autres feux de la barre d'arrêt mais seront visibles des avions qui s'en approchent jusqu'au moment où ils atteignent la barre d'arrêt.

5.3.20.10 L'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barres d'arrêt seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2 de l'annexe 14, Figures A2-12 à A2-16, selon le cas.

5.3.20.11 Lorsque les barres d'arrêt sont spécifiées comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il faut, du point de vue de l'exploitation, assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une certaine vitesse des mouvements au sol par très faible visibilité ou par jour clair, l'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2 de l'annexe 14, Figure A2-17, A2-18 ou 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.

5.3.20.12 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et les ouvertures de faisceau des feux de barre d'arrêt seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2 de l'annexe 14, Figure A2-17 ou A2-19.

5.3.20.13 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), 5ème Partie.

5.3.21 Feux de point d'attente intermédiaire

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

Emploi

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

5.3.21.2 Des feux de point d'attente intermédiaire seront disposés à un point d'attente intermédiaire.

Emplacement

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

Caractéristiques

5.3.21.4 Les feux de point d'attente intermédiaire seront composés de trois feux unidirectionnels fixes de couleur jaune, visibles dans le sens où les avions approchent du point d'attente intermédiaire, et la distribution lumineuse des feux 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.

5.3.22 Réservé

5.3.23 Feux de protection de piste

Note.— Les feux de protection de piste servent à avertir les pilotes et les conducteurs de véhicule qui roulent sur les voies de circulation qu'ils sont sur le point d'entrer sur une piste. Il y a deux configurations normalisées de feux de protection de piste, comme il est indiqué à la Figure 5-29.

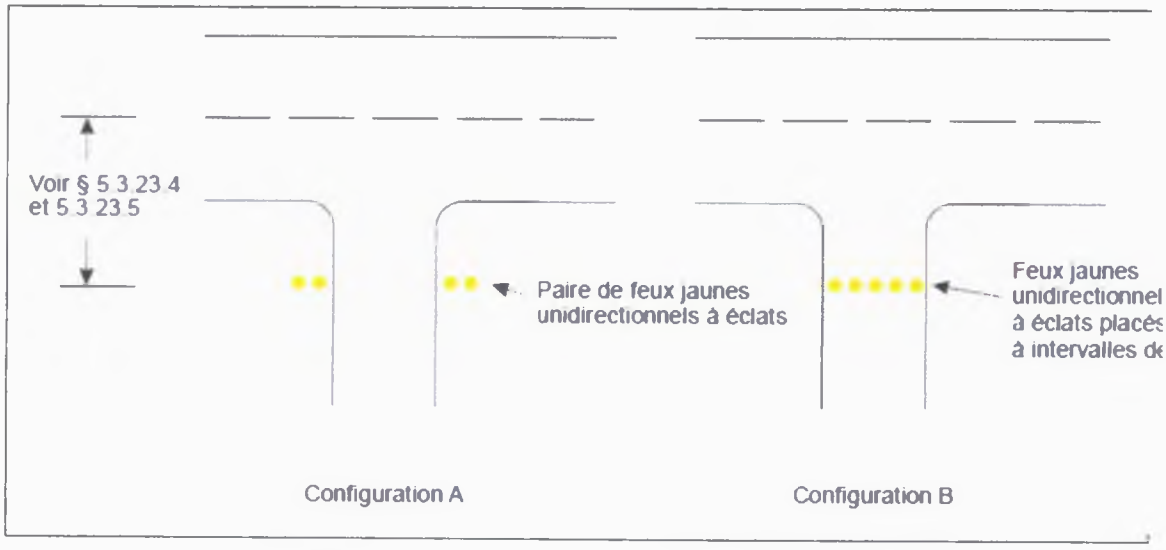


Figure 5-29. Feux de protection de piste

Emploi

5.3.23.1 Des feux de protection de piste, conformes à la configuration A, seront disposés à chaque intersection voie de circulation/piste 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.

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.

5.3.23.3 Des feux de protection de piste conformes à la configuration B ne seront pas coïmplantés avec une barre d'arrêt.

Emplacement

5.3.23.4 Des feux de protection de piste, configuration A, seront placés de chaque côté de la voie de circulation, à une distance de l'axe de piste au moins égale à celle qui est spécifiée, dans le Tableau 3-2, pour une piste de décollage.

5.3.23.5 Des feux de protection de piste, configuration B, seront placés en travers de la voie de circulation, à une distance de l'axe de piste au moins égale à celle qui est spécifiée dans le Tableau 3-2 pour une piste de décollage.

Caractéristiques

5.3.23.6 Les feux de protection de piste, configuration A, seront constitués par deux paires de feux jaunes.

5.3.23.7 Lorsqu'il est nécessaire de renforcer le contraste entre les feux de protection de piste allumés et les feux de protection de piste éteints, configuration A, destinés à être utilisés de jour, un 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.

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

5.3.23.9 Le faisceau lumineux sera unidirectionnel et aligné de façon à être visible pour le pilote d'un avion qui roule vers le point d'attente.

5.3.23.10 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-24

5.3.23.11 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-25.

5.3.23.12 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration A seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-25.

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

5.3.23.13 L'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-12.

5.3.23.14 Lorsque les feux de protection de piste sont destinés à être utilisés de jour, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-20.

5.3.23.15 Lorsque les feux de protection de piste sont spécifiés comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et que des intensités supérieures sont requises, l'intensité de la lumière jaune et les ouvertures de faisceau des feux de la configuration B seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-20.

5.3.23.16 Les feux, dans chaque unité de la configuration A, s'allumeront alternativement.

5.3.23.17 Pour la configuration B, les feux adjacents s'allumeront alternativement et les feux alternants s'allumeront simultanément.

5.3.23.18 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.

5.3.24 Éclairage des aires de trafic

(Voir aussi les § 5.3.17.1 et 5.3.18.1)

Emploi

5.3.24.1 Une aire de trafic, et un poste isolé de stationnement d'aéronef 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 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

5.3.24.2 Les projecteurs d'aire de trafic seront situés de manière à fournir un éclairage suffisant sur toutes les zones de service de l'aire de trafic, en limitant le plus possible l'effet d'éblouissement pour les pilotes des aéronefs en vol et au sol, les contrôleurs d'aérodrome et d'aire de trafic et le personnel en service sur l'aire de trafic. La disposition et l'orientation des projecteurs devraient être telles qu'un poste de stationnement d'aéronef reçoive la lumière d'au moins deux directions afin de réduire le plus possible les ombres.

Caractéristiques

5.3.24.3 La répartition spectrale des projecteurs d'aire de trafic 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.

5.3.24.4 Le niveau moyen d'éclairement sera au moins égal aux niveaux suivants :

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.

5.3.25 Système de guidage visuel pour l'accostage

Emploi

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

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), 4e Partie, contient des indications qui peuvent faciliter le choix de systèmes adéquats.

Caractéristiques

5.3.25.2 Le système fournira à la fois un guidage en azimut et un guidage d'arrêt.

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.

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.

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.

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.

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

5.3.25.8 Si une commande sélective est nécessaire pour permettre l'utilisation du système par un type d'avion déterminé, le système fournira au pilote, ainsi qu'à l'opérateur du dispositif, une identification du type d'avion sélectionné afin de garantir que le dispositif a été convenablement réglé.

Dispositif de guidage en azimut

Emplacement

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.

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

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.

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

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.

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

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

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.

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.

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.

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.

5.3.26 Système perfectionné 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 types d'aéronef), des renseignements sur la distance restante et la vitesse de rapprochement. Les renseignements de guidage pour l'accostage sont généralement présentés sur un dispositif d'affichage unique.

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.

5.3.26.1 Un AVDGS sera mis en place là où il est souhaitable du point de vue de l'exploitation de confirmer le type d'aéronef pour lequel le guidage est assuré ou d'indiquer l'axe du poste de stationnement utilisé, quand le guidage est assuré pour plus d'un poste.

5.3.26.2 L'AVDGS sera adapté à tous les types d'aéronef pour lesquels le poste de stationnement est prévu.

5.3.26.3 L'AVDGS sera utilisé uniquement dans des conditions en fonction desquelles ses performances opérationnelles ont été spécifiées.

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.

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

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

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

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), 4ème Partie.

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.

5.3.26.9 Lorsque les renseignements sur l'écart de l'aéronef par rapport à l'axe du poste de stationnement et la distance à parcourir avant le point d'arrêt sont affichés, leur précision sera celle qui est indiquée dans le Tableau 5-4.

Tableau 5-4. AVDGS — Précision recommandée pour l'écart

Renseignements de guidage	Écart maximal au point d'arrêt (zone d'arrêt)	Écart maximal à 9 m du point d'arrêt	Écart maximal à 15 m du point d'arrêt	Écart maximal à 25 m du point d'arrêt
Azimut	±250 mm	±340 mm	±400 mm	±500 mm
Distance	±500 mm	±1 000 mm	±1 300 mm	Non précisé

5.3.26.10 Les symboles et éléments graphiques utilisés pour exprimer les renseignements de guidage 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.

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.

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.

5.3.26.13 La distance à parcourir, lorsqu'elle est indiquée en chiffres, sera donnée en nombres entiers de mètres jusqu'au point d'arrêt et en nombres comportant une décimale à partir d'au moins 3 m avant le point d'arrêt.

5.3.26.14 Durant toute la manœuvre d'accostage, l'AVDGS 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.

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.

5.3.26.16 Le mot STOP en caractères rouges sera affiché quand il faut arrêter immédiatement la manœuvre d'accostage.

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

Emploi

5.3.27.1 Les postes de stationnement d'aéronef seront dotés de feux de guidage afin de faciliter la mise en position d'un aéronef sur un poste de stationnement ou sur une aire de trafic avec revêtement, destiné à être utilisé dans des conditions de mauvaise visibilité, à moins qu'un guidage suffisant soit assuré par d'autres moyens.

Emplacement

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

Caractéristiques

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.

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

5.3.27.5 Les feux indiquant un point d'arrêt seront des feux rouges fixes unidirectionnels.

5.3.27.6 L'intensité des feux sera suffisante pour les conditions de visibilité et de luminosité ambiante dans lesquelles il est prévu d'utiliser le poste de stationnement d'aéronef.

5.3.27.7 Le circuit d'alimentation des feux sera conçu de telle sorte que ceux-ci puissent être allumés pour indiquer le poste de stationnement d'aéronef à utiliser, et éteints pour indiquer que le poste ne doit pas être utilisé.

5.3.28 Feu de point d'attente sur voie de service

Emploi

5.3.28.1 Un feu d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m.

5.3.28.2 un feu de point d'attente sur voie de service sera disposé à chaque point d'attente sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée dans des conditions correspondant à une portée visuelle de piste comprise entre 350 m et 550 m.

Emplacement

5.3.28.3 Un feu de point d'attente sur voie de service sera placé contigu aux marques de point d'attente avant piste, à 1,5 m (±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 9.9 pour les limites de masse et de hauteur ainsi que les conditions de frangibilité des aides de navigation placées sur les bandes de piste.

Caractéristiques

5.3.28.4 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.

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.

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 § 5.3.28.5 et 5.3.28.6.

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

5.3.29 Barre d'entrée interdite

Note 1.— Une barre d'entrée interdite est destinée à être commandée manuellement par les services de la circulation aérienne.

Note 2.— Des incursions sur piste peuvent se produire dans toutes les conditions météorologiques, quelle que soit la visibilité. La présence de barres d'entrée interdite aux intersections voie de circulation/piste et leur utilisation la nuit et dans toutes les conditions de visibilité peuvent constituer des mesures efficaces de prévention des incursions sur piste.

Emploi

5.3.29.1 Une barre d'entrée interdite sera placée en travers des voies de circulation destinées à servir uniquement de voies de sortie, pour aider à empêcher le trafic d'accéder à ces voies.

Emplacement

5.3.29.2 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.

Caractéristiques

5.3.29.3 Une barre d'entrée interdite sera constituée de feux unidirectionnels espacés régulièrement d'au plus 3 m et émettant un faisceau rouge dans la ou les directions prévues d'approche de la piste.

Note.— S'il est nécessaire d'accroître la visibilité, on peut installer des feux supplémentaires uniformément espacés.

5.3.29.4 Une paire de feux hors sol sera ajoutée 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 poussière ou la pluie, par exemple, ou que le pilote ait à immobiliser l'aéronef si proche de la barre que la structure de l'aéronef l'empêche de voir les feux.

5.3.29.5 L'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de la barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figures A2-12 à A2-16, selon qu'il convient.

5.3.29.6 Lorsque les barres d'entrée interdite sont spécifiées comme éléments d'un système perfectionné de guidage et de contrôle des mouvements à la surface et qu'il est nécessaire, du point de vue de l'exploitation, d'assurer des intensités supérieures pour permettre le maintien d'une 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, A2-18 ou 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.

5.3.29.7 Lorsqu'un dispositif à larges faisceaux est nécessaire, l'intensité de la lumière rouge et l'ouverture de faisceau des feux de barre d'entrée interdite seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-17 ou A2-19.

5.3.29.8 Le circuit électrique sera conçu de manière à ce que :

a) les barres d'entrée interdite puissent être commandées indépendamment ou par groupes ;

b) lorsqu'une barre d'entrée interdite est allumée et que l'on regarde vers la piste, les feux axiaux de voie de circulation situés en aval de la barre soient éteints sur une distance d'au moins 90 m ;

c) lorsqu'une barre d'entrée interdite est allumée, toute barre d'arrêt située entre la barre d'entrée interdite et la piste soit éteinte.

5.3.30 Feux d'état d'utilisation de piste

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

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.

5.3.30.2 Les REL seront constitués d'au moins cinq feux espacés d'au moins 3,8 m et d'au plus 15,2 m dans le sens longitudinal, selon la longueur de la voie de circulation, à l'exception d'un feu unique placé à proximité de l'axe de piste.

5.3.30.3 Si des THL sont installés, ils seront placés à 1,8 m de part et d'autre des feux axiaux de piste ; ils commenceront à un point situé à 115 m du seuil de piste et s'étendront, par paires espacées de 30 m, sur une distance d'au moins 450 m.

Note. — Des THL supplémentaires peuvent aussi être installés au point de départ de la course de décollage.

Caractéristiques

5.3.30.4 Si des REL sont installés, ils consisteront en une rangée unique de feux fixes encastrés émettant un faisceau rouge dans la direction des aéronefs approchant de la piste.

5.3.30.5 À chaque intersection voie de circulation/piste où ils sont installés, les REL s'allumeront ensemble moins de 2 secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

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.

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.

5.3.30.8 Les THL s'allumeront ensemble sur la piste moins de 2 secondes après que le système a calculé qu'un avertissement est nécessaire.

5.3.30.9 L'intensité et l'ouverture de faisceau des THL seront conformes aux spécifications de l'Appendice 2, Figure A2-26.

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.

5.4 Panneaux de signalisation

5.4.1 Généralités

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

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 § 9.8.1.

Note.— Voir la section 5.2.17 pour les spécifications relatives aux marques d'indication.

5.4.1.2 un panneau à message variable sera prévu :

a) lorsque l'instruction ou l'indication affichée sur le panneau est pertinente pour une certaine durée seulement ; et/ou

b) lorsqu'il est nécessaire que des renseignements prédéterminés variables soient affichés sur le panneau, pour répondre aux spécifications du § 9.8.1.

Caractéristiques

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 5-5.

5.4.1.4 Les panneaux seront des rectangles dont le grand côté est horizontal, comme l'indique les Figures 5-30 et 5-31.

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

5.4.1.6 Les inscriptions portées sur un panneau seront conformes aux dispositions de l'Appendice 4.

5.4.1.7 Les panneaux seront éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 quand ils sont destinés à être utilisés :

a) lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m ; ou

b) de nuit, en association avec des pistes aux instruments ; ou

c) de nuit, en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 3 ou 4.

5.4.1.8 Les panneaux de signalisation seront rétro réfléchissants et/ou éclairés conformément aux dispositions de l'Appendice 4 lorsqu'ils sont destinés à être utilisés de nuit en association avec des pistes avec approche à vue dont le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.1.9 Les panneaux à message variable présenteront une façade vierge lorsqu'ils ne seront pas utilisés.

5.4.1.10 En cas de panne, les panneaux à message variable ne présenteront pas de renseignements qui pourraient entraîner des mesures risquées de la part d'un pilote ou d'un conducteur de véhicule.

5.4.1.11 Le délai de passage d'un message à un autre sur un panneau à message variable sera aussi court que possible et n'excèdera pas cinq secondes.

Tableau 5-5. Distances d'implantation des panneaux de guidage pour la circulation de surface, y compris les panneaux de sortie de piste

Hauteur du panneau (mm)				Distance entre le bo de chaussée de voie circulation défini et côté le plus proche panneau	Distance entre le bord de chaussée piste défini et le cô le plus proche du panneau
Chiffre de code	Inscription	Face (min.)	Installé (max.)		
1 ou 2	200	400	700	5-11 m	3-10 m
1 ou 2	300	600	900	5-11 m	3-10 m
3 ou 4	300	600	900	11-21 m	8-15 m
3 ou 4	400	800	1 100	11-21 m	8-15 m

Figure 5-30. Panneaux d'obligation

5.4.2 Panneaux d'obligation

Note.— Voir la Figure 5-30 pour la représentation graphique des panneaux d'obligation et la Figure 5-32 pour des exemples d'emplacements de panneaux aux intersections voie de circulation/piste.

Emploi

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

5.4.2.2 Les panneaux d'obligation comprendront les panneaux d'identification de piste, les panneaux de point d'attente de catégorie I, 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 5.4.7 pour les spécifications relatives aux panneaux de point d'attente sur voie de service.

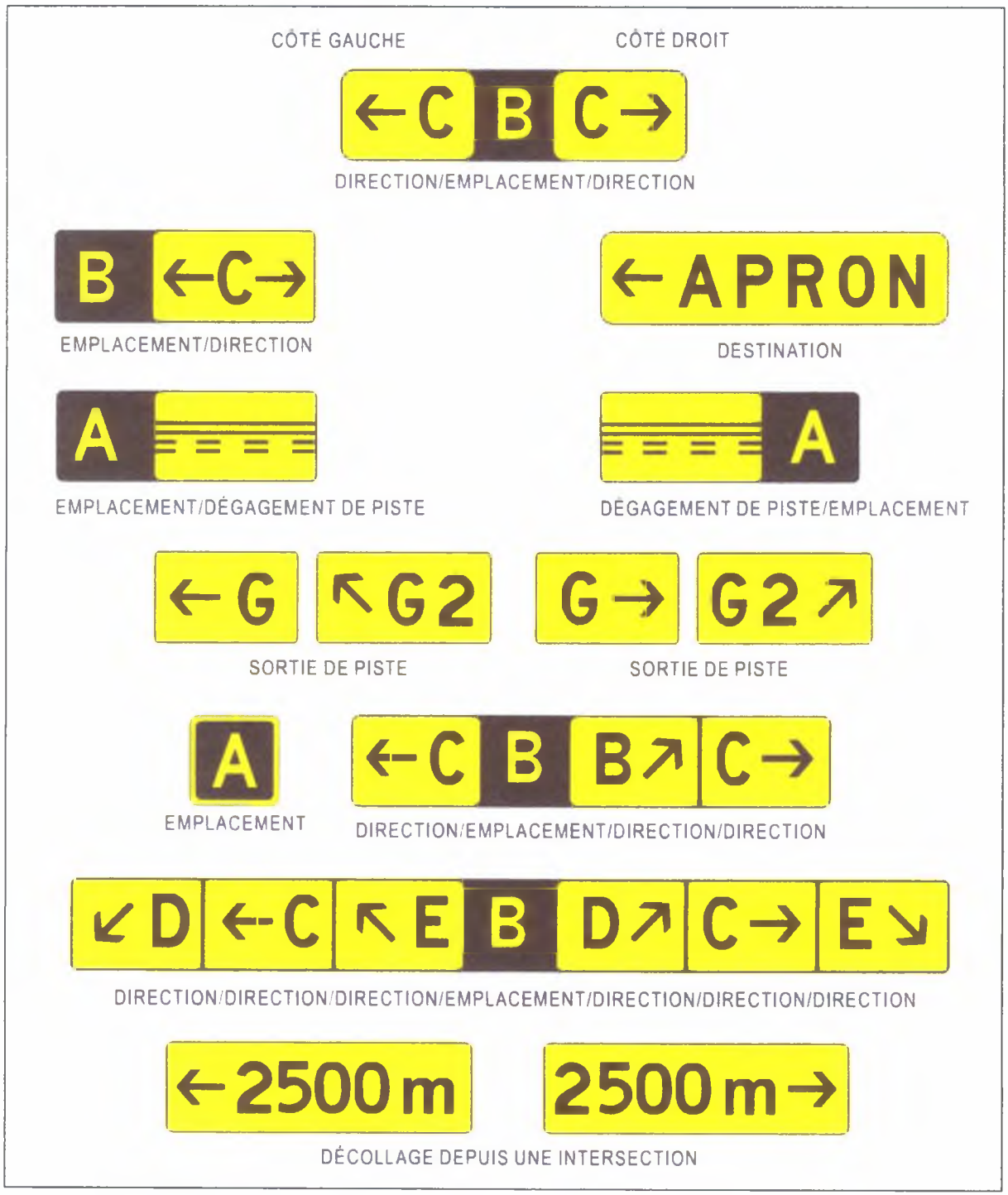
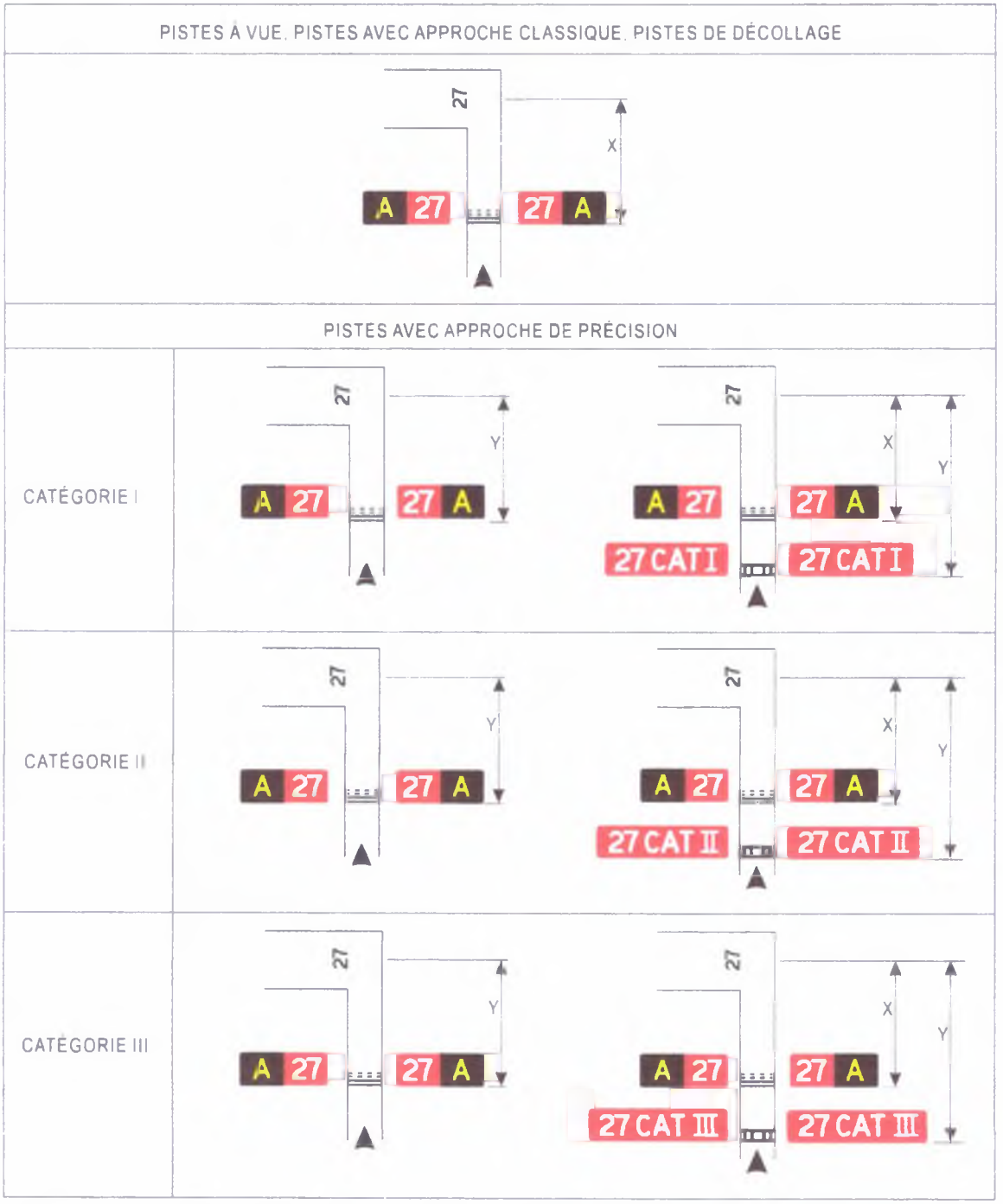


Figure 5-31. Panneaux d'indication



Note.— La distance X est établie conformément au Tableau 3-2. La distance Y est établie à la limite de la zone critique/sensible ILS/MLS.

Figure 5-32. Exemples d'emplacements de panneaux aux intersections piste/voie de circulation

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

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

5.4.2.5 Une marque de point d'attente avant piste conforme au schéma « A » placée à un point d'attente avant piste implanté conformément au § 3.12.3 sera complétée par un panneau de point d'attente avant piste.

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

5.4.2.6 Un panneau d'identification de piste placé à une intersection voie de circulation/piste 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 5.4.3 pour les caractéristiques des panneaux d'emplacement.

5.4.2.7 Lorsqu'il s'agit d'interdire l'accès à une aire, on installera un panneau d'ENTRÉE INTERDITE.

Emplacement

5.4.2.8 Un panneau d'identification de piste à une intersection voie de circulation/piste ou à une intersection de pistes sera placé de chaque côté du point d'attente avant piste, face à la direction d'approche vers la piste.

5.4.2.9 Les panneaux indicateurs de point d'attente de catégorie I, 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.

5.4.2.10 Un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera disposé à l'entrée de l'aire dont l'accès est interdit, de chaque côté de la voie de circulation, comme le voit le pilote.

5.4.2.11 Un panneau indicateur de point d'attente avant piste sera disposé de chaque côté du point d'attente avant piste établi conformément au § 3.12.3, face à la

direction d'approche de la surface de limitation d'obstacles ou de la zone critique/sensible ILS/MLS, selon le cas.

Caractéristiques

5.4.2.12 Les panneaux d'obligation porteront une inscription blanche sur fond rouge.

5.4.2.13 Quand, en raison de facteurs environnementaux, entre autres, la visibilité de l'inscription sur un panneau d'obligation doit être améliorée, 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.

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.

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

5.4.2.16 L'inscription figurant sur un panneau d'ENTRÉE INTERDITE sera conforme à la Figure 5-30.

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 § 3.12.3 comprendra l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

5.4.2.18 Lorsque des inscriptions/symboles de la Figure 5-30 sont utilisés, ils auront les significations indiquées.

5.4.3 Panneaux d'indication

Note.— Voir la Figure 5-31 pour la représentation graphique des panneaux d'indication.

Emploi

5.4.3.1 Un panneau d'indication sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier, au moyen d'un panneau de signalisation, un emplacement précis ou de donner des renseignements sur un parcours à suivre (direction ou destination).

5.4.3.2 Les panneaux d'indication comprendront : les panneaux indicateurs de direction, les panneaux d'emplacement, les panneaux de destination, les panneaux indicateurs de sortie de piste, les panneaux indicateurs de dégagement de piste et les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection.

5.4.3.3 Un panneau indicateur de sortie de piste sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier une sortie de piste.

5.4.3.4 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera installé lorsque la voie de sortie de piste n'est pas dotée de feux axiaux de voie de circulation et qu'il faut indiquer à un pilote qui quitte la piste le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ou, si elle est plus éloignée de l'axe de la piste, la limite inférieure de la surface intérieure de transition.

Note.— Voir la section 5.3.17 pour les spécifications relatives au codage couleur des feux axiaux de voie de circulation.

5.4.3.5 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer la distance de roulement utilisable au décollage (TORA) restante pour les décollages depuis une intersection.

5.4.3.6 Un panneau de destination sera installé, s'il y a lieu, pour indiquer la direction à suivre pour se rendre à une destination particulière sur l'aérodrome, comme la zone de fret, l'aviation générale, etc.

5.4.3.7 Un panneau combiné d'emplacement et de direction sera installé lorsqu'on veut donner des renseignements sur le parcours avant une intersection de voies de circulation.

5.4.3.8 Un panneau indicateur de direction sera installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer l'indicatif et la direction de voies de circulation à une intersection.

5.4.3.9 Un panneau d'emplacement sera installé à un point d'attente intermédiaire.

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

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

5.4.3.12 Un panneau d'emplacement sera installé, s'il y a lieu, pour identifier les voies de sortie d'aire de trafic ou les voies de circulation en aval d'une intersection.

5.4.3.13 Lorsqu'une voie de circulation se termine à une intersection en « T », par exemple, et qu'il est nécessaire de l'indiquer, il sera utilisé à cette fin, une barrière, un panneau indicateur de direction et/ou toute autre aide visuelle appropriée.

Emplacement

5.4.3.14 À l'exception des cas spécifiés aux § 5.4.3.16 et 5.4.3.24, les panneaux d'indication seront, dans la mesure du possible, disposés du côté gauche de la voie de circulation, conformément au Tableau 5-5.

5.4.3.15 À une intersection de voies de circulation, les panneaux d'indication seront placés avant l'intersection et sur la même ligne que la marque de point d'attente intermédiaire. Lorsqu'il n'y a pas de marque de point d'attente intermédiaire, les panneaux seront installés à 60 m au moins de l'axe de la voie de circulation

sécante, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 40 m au moins, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

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.

5.4.3.16 Un panneau de sortie de piste sera disposé du même côté de la piste (gauche ou droit) que la sortie et sera placé conformément au Tableau 5-5.

5.4.3.17 Un panneau de sortie de piste sera placé avant le point de sortie de piste, sur la même ligne qu'un point situé à 60 m au moins avant le point de tangence, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 30 m au moins lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.3.18 Un panneau indicateur de dégagement de piste sera placé d'un côté au moins de la voie de circulation. La distance entre le panneau et l'axe de la piste ne sera pas inférieure à la plus grande des deux valeurs ci-après :

a) la distance entre l'axe de piste et le périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ; ou

b) la distance entre l'axe de la piste et le bord inférieur de la surface intérieure de transition.

5.4.3.19 Lorsqu'il est installé conjointement avec un panneau indicateur de dégagement de piste, le panneau d'emplacement de voie de circulation sera placé vers l'extérieur du panneau indicateur de dégagement de piste.

5.4.3.20 Un panneau indicateur de décollage depuis une intersection sera implanté du côté gauche de la voie d'entrée. La distance du panneau à l'axe de la piste ne sera pas inférieure à 60 m, lorsque le chiffre de code est 3 ou 4, et à 45 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.4.3.21 Un panneau d'emplacement de voie de circulation installé conjointement avec un panneau d'identification de piste sera placé vers l'extérieur du panneau d'identification de piste.

5.4.3.22 Un panneau de destination ne sera pas coïmplanté avec un panneau indicateur d'emplacement ou de direction.

5.4.3.23 Un panneau d'indication autre qu'un panneau d'emplacement ne sera pas coïmplanté avec un panneau d'obligation.

5.4.3.24 Un panneau de direction, une barrière et/ou toute autre aide visuelle utilisés pour identifier une intersection en T seront placés du côté opposé de l'intersection, face à la voie de circulation.

Caractéristiques

5.4.3.25 Les panneaux d'indication autres qu'un panneau d'emplacement porteront une inscription de couleur noire sur fond jaune.

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.

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.

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 5-31.

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 5-31.

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 5-31.

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 5-31.

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.

5.4.3.33 Lorsqu'il est nécessaire d'identifier chaque point d'attente intermédiaire faisant partie d'un groupe situé sur une même voie de circulation, l'inscription du panneau d'emplacement comprendra l'indicatif de la voie de circulation et un numéro.

5.4.3.34 Lorsque des panneaux d'emplacement et de direction sont utilisés ensemble :

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

b) les panneaux indicateurs de direction seront placés de telle façon que la direction des flèches s'écarte de plus en plus de la verticale, dans la direction de la voie de circulation correspondante ;

c) un panneau de direction approprié sera placé à côté du panneau d'emplacement lorsque la direction de la voie de circulation change notablement en aval de l'intersection ;

d) des panneaux de direction adjacents seront délimités par une ligne verticale noire comme l'illustre la Figure 5-31.

5.4.3.35 Les voies de circulation seront identifiées par un indicatif consistant en une ou plusieurs lettres, suivies ou non d'un numéro.

5.4.3.36 Lors de la désignation des voies de circulation, il sera évité l'emploi des lettres I, O et X ainsi que de mots tels que intérieur et extérieur, afin d'éviter la confusion avec les chiffres 1 et 0 et les marques de zone fermée.

5.4.3.37 L'emploi de chiffres seuls sur l'aire de manœuvre sera réservé aux indicatifs de piste.

5.4.4 Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome

Emploi

5.4.4.1 Lorsqu'un point de vérification VOR d'aérodrome est établi, il sera repéré par une marque et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome.

Note.— Voir la section 5.2.12, Marque de point de vérification VOR d'aérodrome.

Emplacement

5.4.4.2 Les panneaux indicateurs de point de vérification VOR d'aérodrome seront situés aussi près que possible du point de vérification, de façon que les inscriptions soient visibles du poste de pilotage d'un aéronef en position sur la marque du point de vérification VOR d'aérodrome.

Caractéristiques

5.4.4.3 Le panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome portera une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.4.4 Les inscriptions portées sur un panneau indicateur de point de vérification VOR seront conformes à l'une des variantes représentées sur la Figure 5-33, 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.

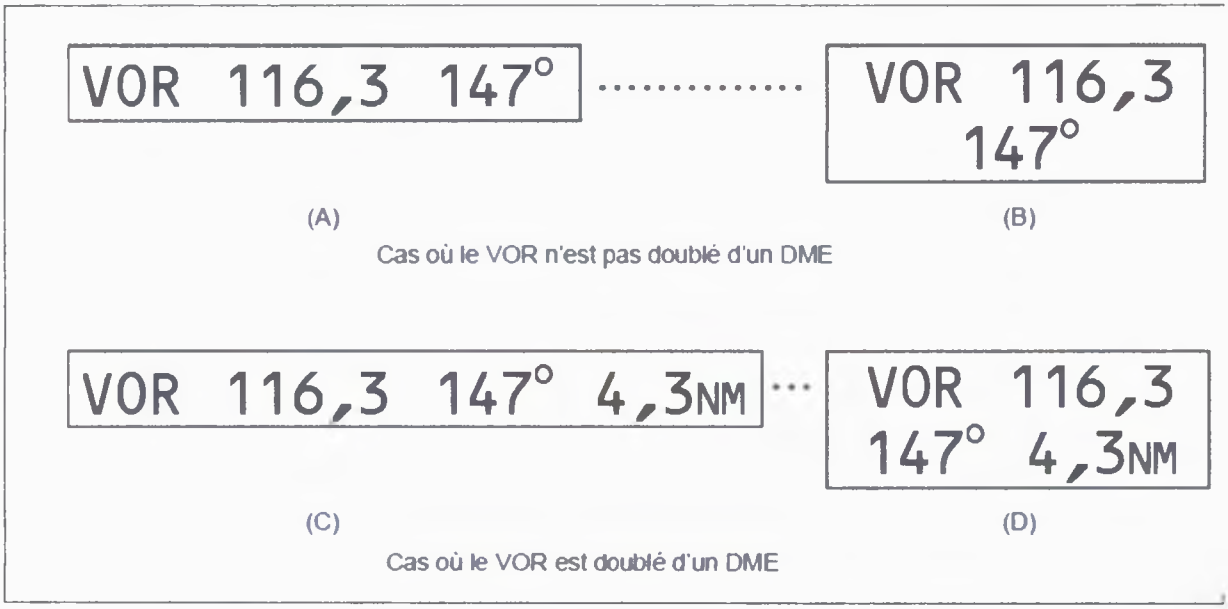


Figure 5-33. Panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome

Note.— Les tolérances pour la valeur du relèvement portée sur le panneau sont indiquées dans le RACI 5004, Volume I. Il convient de noter qu'un point de vérification ne peut être utilisé en exploitation que lorsque des vérifications périodiques montrent que le relèvement obtenu correspond, à ±2° près, au relèvement déclaré.

5.4.5 Signe d'identification d'aérodrome

Emploi

5.4.5.1 Un aérodrome dont les moyens ordinaires d'identification à vue sont insuffisants sera pourvu d'un signe d'identification.

Emplacement

5.4.5.2 le signe d'identification d'aérodrome sera placé sur l'aérodrome de façon à être reconnaissable, dans la mesure du possible, sous tous les angles au-dessus de l'horizon.

Caractéristiques

5.4.5.3 Un signe d'identification d'aérodrome sera constitué par le nom de l'aérodrome.

5.4.5.4 La couleur choisie pour le signe d'identification d'aérodrome le rendra suffisamment visible sur le fond où il apparaît.

5.4.5.5 Les lettres auront au moins 3 m de hauteur.

5.4.6 Panneaux d'identification de poste de stationnement d'aéronef

Emploi

5.4.6.1 Lorsque cela est possible, les marques d'identification de poste de stationnement d'aéronef seront complétées par un panneau d'identification de poste de stationnement.

Emplacement

5.4.6.2 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef sera disposé de façon à être nettement visible du poste de pilotage de l'aéronef avant l'entrée dans le poste de stationnement.

Caractéristiques

5.4.6.3 Un panneau d'identification de poste de stationnement d'aéronef portera une inscription de couleur noire sur fond jaune.

5.4.7 Panneau indicateur de point d'attente sur voie de service

5.4.7.1 Un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service sera installé à tous les endroits où une voie de service donne accès à une piste.

Emplacement

5.4.7.2 Les panneaux indicateurs de point d'attente sur voie de service seront placés à 1,5 m du bord droit de la voie de service, au point d'attente.

Caractéristiques

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.

5.4.7.4 L'inscription figurant sur un panneau indicateur de point d'attente sur voie de service sera en français 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.

5.4.7.5 Un point d'attente sur voie de service destiné à être utilisé de nuit sera rétro réfléchissant ou éclairé.

5.5 Balises

5.5.1 Généralités

Les balises seront frangibles. Si elles sont situées près d'une piste ou d'une voie de circulation, elles 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.

5.5.2 Balises de bord de piste sans revêtement

Emploi

5.5.2.1 Des balises seront installées lorsque les limites d'une piste sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste de sa surface avec le terrain environnant.

Emplacement

5.5.2.2 Lorsqu'il existe des feux de piste, les balises seront incorporées aux montures des feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises plates, de forme rectangulaire, ou des balises coniques seront disposées, de manière à délimiter nettement la piste.

Caractéristiques

5.5.2.3 Les balises rectangulaires mesureront au minimum 1 m sur 3 m et seront placées de manière que leur plus grande dimension soit parallèle à l'axe de la piste. Les balises coniques n'auront pas plus de 50 cm de hauteur.

5.5.3 Balises de bord de prolongement d'arrêt

Emploi

5.5.3.1 Les prolongements d'arrêt dont la surface ne se détache pas suffisamment du terrain environnant pour permettre de les distinguer nettement seront munis de balises de bord de prolongement d'arrêt.

Caractéristiques

5.5.3.2 Les balises de bord de prolongement d'arrêt 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.

5.5.4 Balises de bord de piste enneigée

5.5.4.1 Réservé

5.5.4.2 Réservé

5.5.4.3 Réservé

5.5.5 Balises de bord de voie de circulation

Emploi

5.5.5.1 Des balises de bord de voie de circulation seront installées sur une voie de circulation lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que cette voie n'est dotée ni de feux axiaux, ni de feux de bord de voie de circulation, ni de balises axiales de voie de circulation.

Emplacement

5.5.5.2 Les balises de bord de voie de circulation seront installées au moins aux emplacements où des feux de bord de voie de circulation auraient été placés.

Caractéristiques

5.5.5.3 Une balise de bord de voie de circulation sera de couleur bleue rétro réfléchissante.

5.5.5.4 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et aura une aire apparente d'au moins 150 cm^2.

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.

5.5.6 Balises axiales de voie de circulation

Emploi

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.

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

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 § 5.3.17.12 pour l'espacement des feux axiaux de voie de circulation.

5.5.6.4 Les balises axiales de voie de circulation seront placées sur les marques axiales ; toutefois, lorsque cela n'est pas possible, ces balises pourraient être décalées de 30 cm, au maximum, par rapport aux marques.

Caractéristiques

5.5.6.5 Les balises axiales de voie de circulation seront des balises rétroréfléchissantes de couleur verte.

5.5.6.6 La surface balisée vue par le pilote sera rectangulaire et aura une aire apparente d'au moins 20 cm^2.

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.

5.5.7 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement

Emploi

5.5.7.1 Lorsque les limites d'une voie de circulation sans revêtement ne sont pas nettement indiquées par le contraste qu'elle présente avec le terrain environnant, cette voie de circulation sera délimitée au moyen de balises.

Emplacement

5.5.7.2 Lorsqu'il existe des feux de voie de circulation, les balises seront incorporées aux feux. Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises coniques seront disposées de manière à délimiter nettement la voie de circulation.

5.5.8 Balises de délimitation

Emploi

5.5.8.1 Des balises de délimitation seront installées sur un aérodrome dont l'aire d'atterrissage ne comporte pas de piste.

Emplacement

5.5.8.2 Des balises de délimitation seront disposées le long de la limite de l'aire d'atterrissage à des intervalles de 200 m au plus lorsque des balises du type représenté sur la Figure 5-34 sont utilisées, ou à des intervalles d'environ 90 m dans le cas de balises coniques, et à tous les angles.

Caractéristiques

5.5.8.3 Les balises de délimitation auront, soit une forme analogue à celle indiquée sur la Figure 5-34, 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. Une seule couleur, orangé ou rouge, deux couleurs contrastant entre elles, orangé et blanc ou rouge et blanc, seront utilisées sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

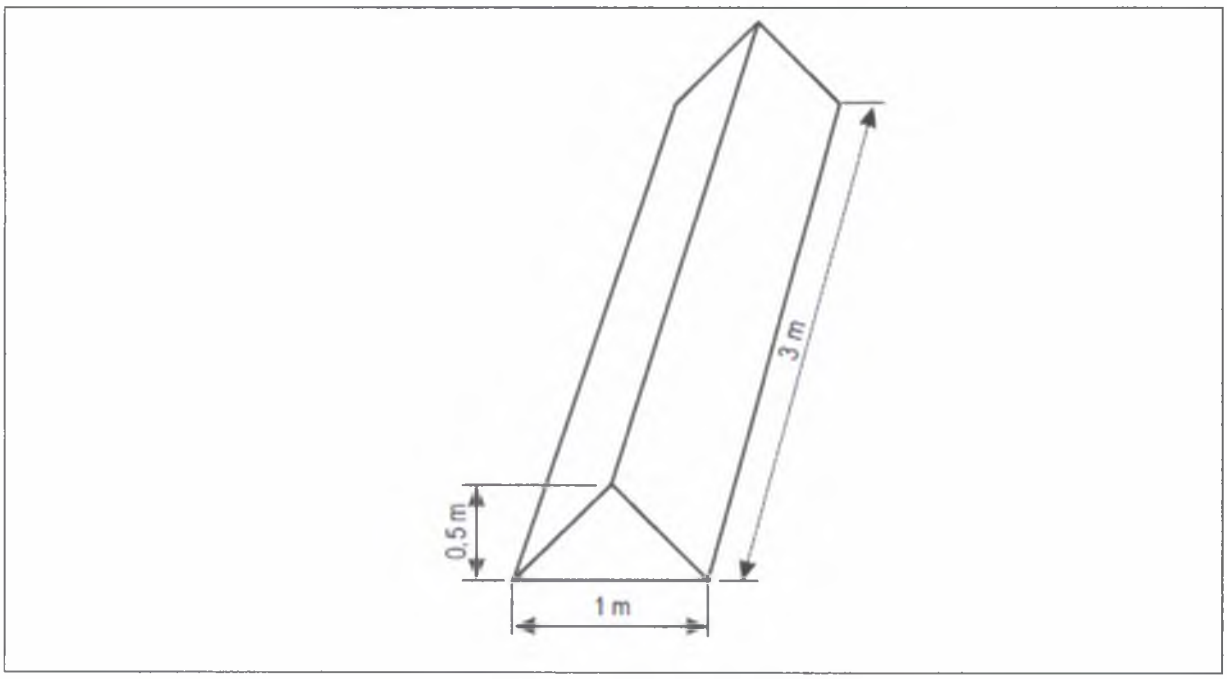


Figure 5-34. Balise de délimitation

CHAPITRE 6. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES OBSTACLES

6.1 Objets à doter d'un marquage et/ou d'un balisage lumineux

Note.— Le marquage et/ou le balisage lumineux des obstacles sont destinés à réduire le danger pour les aéronefs en indiquant la présence de ces obstacles. Ils ne réduisent pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par la présence des obstacles.

6.1.1 Objets situés à l'intérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles

6.1.1.1 Les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs, se trouvant sur l'aire de mouvement d'un aérodrome seront considérés comme des obstacles et dotés de marques ainsi que, si les véhicules et l'aérodrome sont utilisés la nuit ou dans des conditions de faible visibilité, d'un balisage lumineux ; toutefois, le matériel de petit entretien des aéronefs et les véhicules utilisés exclusivement sur les aires de trafic pourront être exemptés de cette obligation.

6.1.1.2 Les feux aéronautiques hors sol sur l'aire de mouvement 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.

6.1.1.3 Tous les obstacles situés en deçà des distances, par rapport à l'axe d'une voie de circulation, d'une voie de circulation d'aire de trafic ou d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, spécifiées au Tableau 3-1, colonnes 11 et 12, seront dotés de marques et, si la voie considérée est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

6.1.1.4 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de montée au décollage à moins de 3 000 m du bord intérieur de cette surface sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.5 Un objet fixe, autre qu'un obstacle, situé au voisinage d'une surface de montée au décollage, sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux, lorsqu'un tel balisage est jugé nécessaire pour écarter les risques de collision ; toutefois, les marques peuvent être omises :

a) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ; ou

b) si l'objet est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.1.6 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface d'approche à moins de 3 000 m du bord intérieur ou au-dessus d'une surface de transition sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.7 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface horizontale sera doté de marques et, si l'aérodrome est utilisé la nuit, d'un balisage lumineux ; toutefois :

a) ces marques et ce balisage lumineux peuvent être omis si :

1) l'obstacle est masqué par un autre obstacle fixe ; ou

2) dans le cas d'un circuit largement obstrué par des objets fixes ou éminences naturelles, des procédures ont été établies pour assurer une marge verticale de franchissement d'obstacles sûre au-dessous des trajectoires de vol prescrites ; ou encore

3) une étude aéronautique a démontré que l'obstacle considéré n'a pas d'importance pour l'exploitation ;

b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant ne dépasse pas 150 m ;

c) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité ;

d) le balisage lumineux peut être omis si l'obstacle est un phare de signalisation maritime et s'il est démontré, à la suite d'une étude aéronautique, que le feu porté par ce phare est suffisant.

6.1.1.8 Un objet fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface de protection contre les obstacles sera doté de marques et, si la piste est utilisée la nuit, d'un balisage lumineux.

Note.— On trouvera à la section 5.3.5 des renseignements sur la surface de protection contre les obstacles.

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 § 4.4.2.

6.1.1.10 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et les pylônes correspondants seront dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

6.1.2 Objets situés à l'extérieur des limites latérales des surfaces de limitation d'obstacles

6.1.2.1 Les objets qui constituent des obstacles aux termes du § 4.3.2 seront dotés de marques et d'un balisage lumineux ; toutefois, les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité

6.1.2.2 Les autres objets situés à l'extérieur des surfaces de limitation d'obstacles seront dotés de marques et/ou d'un balisage lumineux si une étude aéronautique indique qu'ils peuvent constituer un danger pour les aéronefs (y compris les objets adjacents à des itinéraires de vol à vue, comme des voies navigables et des routes).

6.1.2.3 Les fils ou câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une voie navigable, une vallée ou une route seront dotés de balises et les pylônes correspondants seront dotés de marques et d'un balisage lumineux si une étude aéronautique montre que ces fils ou câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

6.2 Marquage et/ou balisage lumineux des objets

6.2.1 Généralités

6.2.1.1 La présence des objets qui doivent être dotés d'un balisage lumineux, conformément à la section 6.1, sera indiquée par des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité ou par une combinaison de ces feux.

6.2.1.2 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A, B, C, D et E, les feux d'obstacle à moyenne intensité des types A, B et C et les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B seront conformes aux spécifications du Tableau 6-1 et de l'Appendice 1.

6.2.1.3 Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés 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.

6.2.2 Objets mobiles

Marquage

6.2.2.1 Tous les objets mobiles à baliser seront balisés à l'aide de couleurs ou de fanions.

Marquage par couleurs

6.2.2.2 Les objets mobiles qui sont balisés à l'aide de couleurs, seront balisés en une seule couleur nettement visible, de préférence rouge ou vert tirant sur le jaune, pour les véhicules de secours, et jaune pour les véhicules de service.

Marquage par fanions

6.2.2.3 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

6.2.2.4 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets mobiles auront au moins 0,9 m de chaque côté et représenteront un damier composé de carrés d'au moins 0,3 m de côté. Les couleurs du damier contrasteront entre elles et avec l'arrière-plan. On utilisera l'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

Tableau 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 indiquée (b)			Tableau de répartition lumineuse
			Jour (supérieure à 500 cd/m2)	Crépuscule (50-500 cd/m2)	Nuit (inférieure à 50 cd/m2)	
Faible intensité type A (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	10	Tableau 6-2
Faible intensité type B (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	32	Tableau 6-2
Faible intensité type C (obstacle mobile)	Jaune/Bleu (a)	À éclats (60-90/min)	S/O	40	40	Tableau 6-2
Faible intensité type D (véhicule d'escorte)	Jaune	À éclats (60-90/min)	S/O	200	200	Tableau 6-2
Faible intensité type E	Rouge	À éclats	S/O	S/O	32	Tableau 6-2 (type B)
Moyenne intensité type A	Blanc	À éclats (20-60/min)	20 000	20 000	2 000	Tableau 6-3
Moyenne intensité type B	Rouge	À éclats (20-60/min)	S/O	S/O	2 000	Tableau 6-3
Moyenne intensité type C	Rouge	Fixe	S/O	S/O	2 000	Tableau 6-3
Haute intensité type A	Blanc	À éclats (40-60/min)	200 000	20 000	2 000	Tableau 6-3
Haute intensité type B	Blanc	À éclats (40-60/min)	100 000	20 000	2 000	Tableau 6-3

a) Voir le § 6.2.2.6.

b) Pour les feux à éclats, intensité effective déterminée selon les indications du Manuel conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

c) Dans le cas des éoliennes : clignotement à la même cadence que le balisage installé sur nacelle.

Balisage lumineux

6.2.2.5 Des feux d'obstacle à basse intensité de type C seront disposés sur les véhicules et autres objets mobiles, à l'exclusion des aéronefs.

Note.— Voir au RACI 5000 les dispositions relatives aux feux réglementaires des aéronefs.

6.2.2.6 Les feux d'obstacle à basse intensité de type C disposés sur des véhicules associés aux situations d'urgence ou à la sécurité seront des feux bleus à éclats, et ceux qui seront placés sur les autres véhicules seront des feux jaunes à éclats.

6.2.2.7 Des feux d'obstacle à basse intensité de type D seront disposés sur les véhicules d'escorte « FOLLOW ME ».

Tableau 6-2. Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à faible intensité

	Intensité minimale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau dans le plan vertical (f)	
			Ouverture de faisceau minimale	Intensité
Type A	10 cd (b)	S/O	10°	5 cd
Type B	32 cd (b)	S/O	10°	16 cd
Type C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd
Type D	200 cd (c)	400 cd	S/O (e)	S/O

Note.— Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui so recommandées. Le § 6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de fe nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le pl horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsq les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

a) 360° dans le plan horizontal. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intens effective, déterminée conformément au Manuel de conception des aérodromes (Doc 915 4e Partie.
b) Entre 2° et 10° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le pl 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 pl 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 po lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

6.2.2.8 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des objets à mobilité limitée, comme les passerelles télescopiques, seront des feux rouges fixes et seront, au minimum, conformes aux spécifications des feux d'obstacles à faible intensité,

type A, du Tableau 6-1. Les feux auront une intensité suffisante pour être nettement visibles compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairement sur lequel ils se détacheraient normalement.

6.2.3 Objets fixes

Note.— Les objets fixes des éoliennes sont visés par la section 6.2.4 et les objets fixes des fils, câbles, etc., aériens et des pylônes correspondants, par la section 6.2.5.

Marquage

6.2.3.1 Tous les objets fixes à baliser seront, dans la mesure du possible, balisés à l'aide de couleurs, mais, en cas d'impossibilité, des balises ou des fanions seront placés sur ces objets ou au-dessus d'eux ; toutefois, il ne sera pas nécessaire de baliser les objets qui, par leur forme, leur dimension ou leur couleur, sont suffisamment visibles.

Tableau 6-3. Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à intensité moyenne et haute selon les intensités de référence du Tableau 6-1

Intensité de référence	Exigences minimales					Recommandations				
	Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)		Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan vertical (c)	
	0°		-1°			0°	-1°	-10°		
	Intensité moyenne minimale (a)	Intensité minimale (a)	Intensité minimale (a)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau maximale	Intensité (a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000	250 000	112 500	7 500	7°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500	125 000	56 250	3 750	7°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500	25 000	11 250	750	S/O	S/O
2 000	2 000	1 500	750	3°	750	2 500	1 125	75	S/O	S/O

Note.— Ce tableau ne comprend pas les ouvertures de faisceau dans le plan horizontal qui sont recommandées. Le § 6.2.1.3 spécifie une couverture de 360° autour de l'obstacle. Le nombre de feux nécessaires pour répondre à cette exigence dépendra donc des ouvertures de faisceau dans le plan horizontal de chacun des feux ainsi que de la forme de l'obstacle. Il faudra donc plus de feux lorsque les ouvertures de faisceau sont plus étroites.

a) 360° dans le plan horizontal. Toutes les intensités sont exprimées en 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

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 utilisées, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan (voir Figure 6-1).

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.

Ces bandes seront perpendiculaires à la plus grande dimension et auront 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 utilisées, sauf lorsque ces couleurs ne se détachent pas bien sur l'arrière-plan. Les bandes extrêmes seront de la couleur la plus sombre (voir Figures 6-1 et 6-2).

Note.— Le Tableau 6-4 donne une formule permettant de déterminer les largeurs de bande et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

Tableau 6-4. Largeur des bandes de balisage

Dimension la plus grande		
Supérieure à	Inférieure ou égale à	Largeur de la bande
1,5 m	210 m	1/7 de la dimension la plus grande
210 m	270 m	1/9 " " " " " "
270 m	330 m	1/11 " " " " " "
330 m	390 m	1/13 " " " " " "
390 m	450 m	1/15 " " " " " "
450 m	510 m	1/17 " " " " " "
510 m	570 m	1/19 " " " " " "
570 m	630 m	1/21 " " " " " "

6.2.3.4 Un objet sera balisé en une seule couleur bien visible si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 m dans ses deux dimensions. L'orangé ou le rouge sera utilisée, 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

6.2.3.5 Les fanions de balisage d'objet fixe seront disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils seront utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets très rapprochés les uns des autres, les fanions seront disposés au moins de 15 m en 15 m. Les fanions n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'ils signalent.

6.2.3.6 Les fanions de balisage d'objets fixes auront au moins 0,6 m de chaque côté.

6.2.3.7 Les fanions utilisés pour le balisage d'objets fixes seront de couleur orangée ou une combinaison de deux sections triangulaires, l'une orange et l'autre blanche, ou l'une rouge et l'autre blanche ; si ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan, d'autres couleurs visibles seront utilisées.

Marquage par balises

6.2.3.8 Les balises situées sur les objets ou dans leur voisinage seront placées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'objet et à être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1 000 m dans le cas d'un objet qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un objet qui doit être observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. Leur forme sera suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications. Les balises n'augmenteront en aucun cas le danger que présentent les objets qu'elles signalent.

6.2.3.9 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises seront alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie contrastera avec l'arrière-plan.

Balisage lumineux

6.2.3.10 Dans le cas d'un objet à doter d'un balisage lumineux, un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité seront placés aussi près que possible du sommet de l'objet.

Note.— L'Appendice 5 contient des spécifications sur la manière dont une combinaison de feux d'obstacle à basse, moyenne et/ou haute intensité devrait être disposée.

6.2.3.11 Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature, les feux supérieurs seront placés suffisamment au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée, etc. (voir Figure 6-2).

6.2.3.12 Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément, comme une tige ou une antenne, de plus de 12 m sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu sera placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle à moyenne intensité de type A sera placé au sommet.

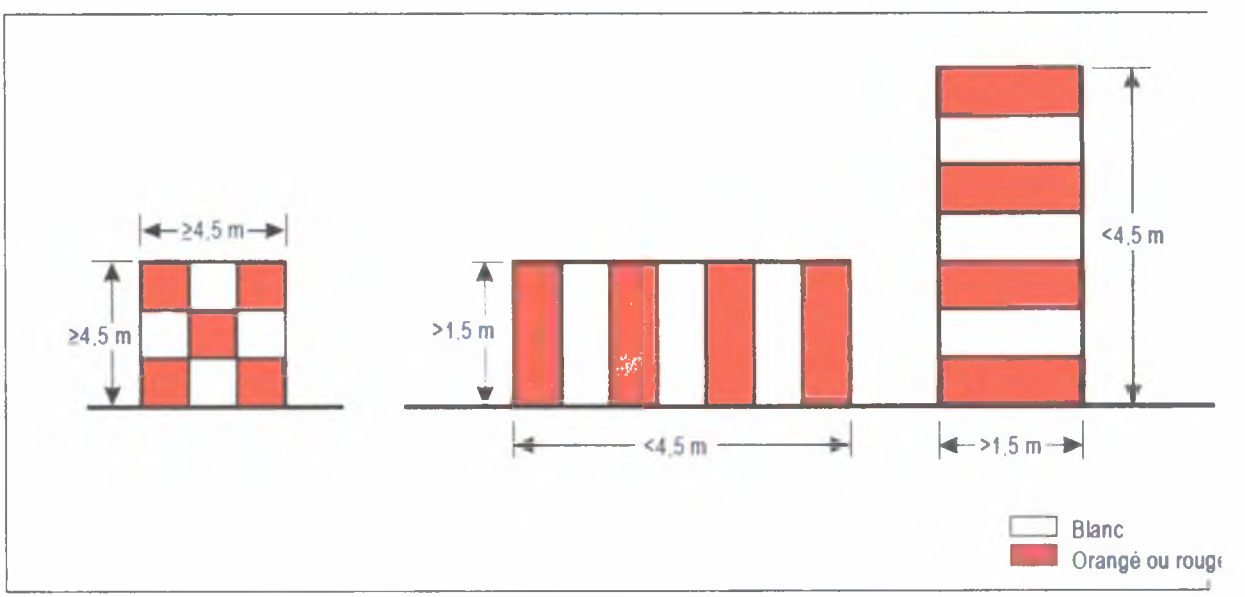


Figure 6-1. Marquages types

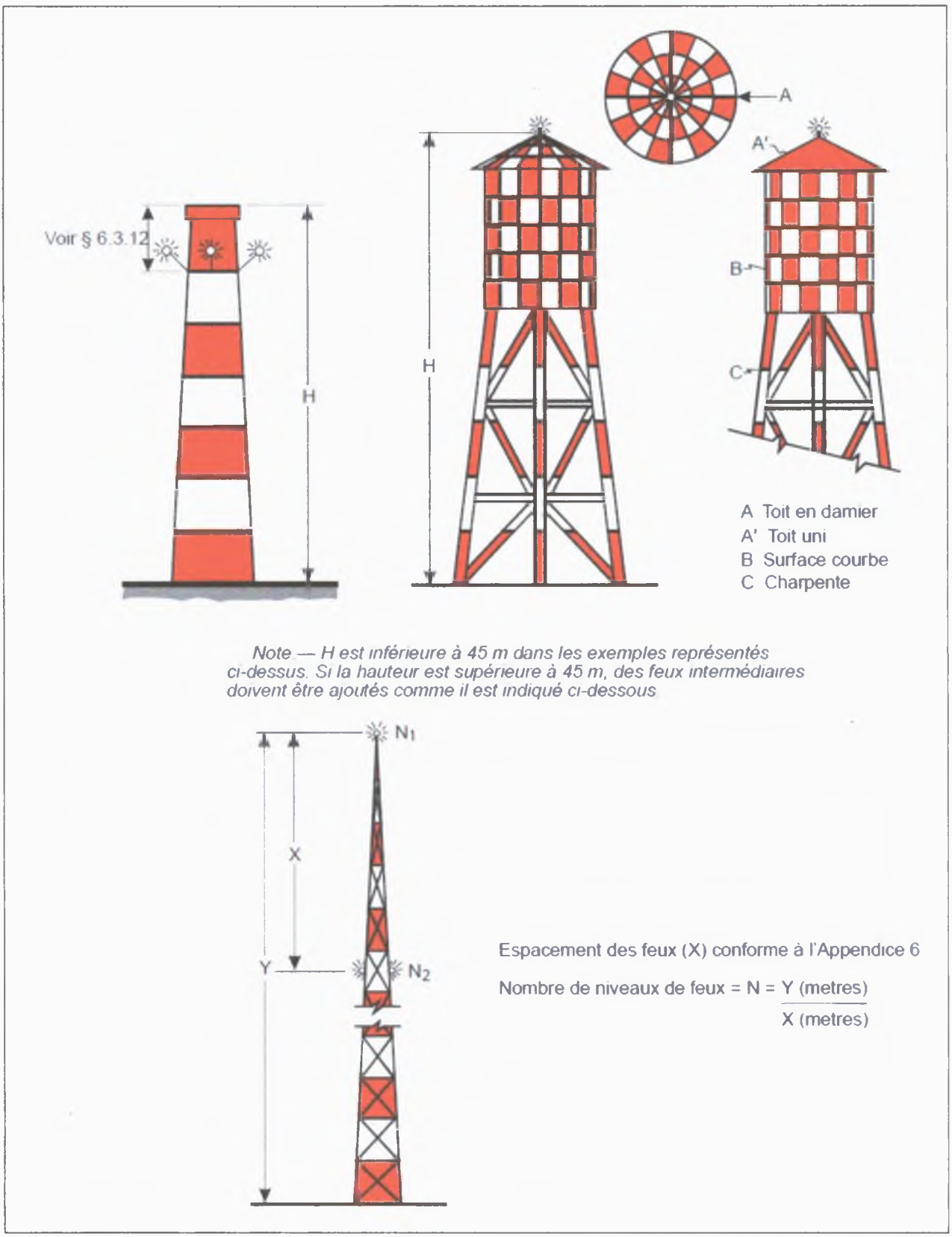


Figure 6-2. Exemples de marquages et de balisages pour les constructions de grande hauteur

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.

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, les feux d'obstacle supplémentaires seront placés sur la partie la plus élevée de l'objet.

6.2.3.15 Les feux servant à indiquer le contour général d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets très rapprochés :

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.

6.2.3.16 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A et les feux d'obstacle de moyenne intensité des types A et B qui sont disposés sur un objet émettront des éclats simultanés.

6.2.3.17 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité de type A seront conformes aux indications du Tableau 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.

6.2.3.18 Dans les cas où, de l'avis de l'ANAC, 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 comprendra 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 6-5. Angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité

Hauteur du dispositif lumineux au-dessus du relief (AGL)		Angle de calage du feu au-dessus de l'horizontale
Supérieure à	Inférieure ou égale à	
151 m		0°
122 m	151 m	1°
92 m	122 m	2°
	92 m	3°

Balisage lumineux des objets d'une hauteur inférieure à 45 m au-dessus du niveau du sol

6.2.3.19 Des feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B seront utilisés quand l'objet est de moindre étendue et que sa hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est inférieure à 45 m.

6.2.3.20 Lorsque l'emploi de feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B ne convient pas ou s'il est nécessaire de donner un avertissement spécial préalable, des feux d'obstacle à moyenne ou haute intensité seront utilisés.

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 § 6.2.3.22.

6.2.3.22 Des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C seront utilisés lorsque l'objet est d'une certaine étendue. Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C seront utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B seront 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

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 seront utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B seront utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

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.

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.

6.2.3.26 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.3.27 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit le § 6.2.3.10, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

Balisage lumineux d'objets d'une hauteur égale ou supérieure à 150 m au-dessus du niveau du sol

6.2.3.28 Des feux d'obstacle à haute intensité de type A seront utilisés pour indiquer la présence des objets dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 150 m si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence de ces objets.

6.2.3.29 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type A sont utilisés, ils seront espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, comme le prévoit le § 6.2.3.10, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles pourra être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

6.2.3.30 Lorsque, de l'avis de l'ANAC, 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, les feux d'obstacle à moyenne intensité de type C seront uniquement utilisés ; les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B seront utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

6.2.3.31 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.

6.2.3.32 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront alternativement des feux d'obstacle à faible intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, et ils seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.3.33 Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C, des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

6.2.4 Éoliennes

6.2.4.1 Une éolienne sera dotée de marques et/ou d'un balisage lumineux si elle est jugée être un obstacle.

Note 1.— Un balisage lumineux ou un marquage supplémentaires peuvent être installés si l'ANAC le juge nécessaire.

Note 2.— Voir les § 4.3.1 et 4.3.2.

Marquage

6.2.4.2 Les pales, la nacelle et les 2/3 supérieurs du mât seront peints en blanc, à moins qu'une étude aéronautique donne des indications contraires.

Balisage lumineux

6.2.4.3 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'un parc éolien, c'est-à-dire un groupe d'au moins deux éoliennes, ce parc sera considéré comme un objet d'une certaine étendue, et 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 § 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 trouvent à l'intérieur du parc, de manière à signaler cette éolienne également, peu importe sont emplacement ; et,

e) aux emplacements visés aux alinéas a), b) et d), et de manière à respecter les critères suivants :

i) éoliennes de hauteur hors tout (hauteur au moyeu plus hauteur en bout de pale) inférieure à 150 m : il est recommandé d'installer un feu à moyenne intensité sur la nacelle ;

ii) éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : en plus d'un feu à moyenne intensité, il est recommandé d'installer sur la nacelle un second feu destiné à servir en cas de panne du feu opérationnel. Les feux devraient être installés de manière à ce que la lumière produite par l'un d'eux ne soit pas masquée par l'autre ;

iii) éoliennes de hauteur hors tout comprise entre 150 m et 315 m : de plus, il est recommandé d'installer à mi-hauteur de la nacelle un balisage intermédiaire composé d'au moins trois feux à faible intensité de type E, comme spécifié au § 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 § 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.

6.2.4.4 Les feux d'obstacle seront installés sur la nacelle de manière qu'ils soient visibles sans obstruction pour les aéronefs qui approchent de quelque direction que ce soit.

6.2.4.5 Si un balisage lumineux est jugé nécessaire dans le cas d'une éolienne isolée ou d'une ligne courte d'éoliennes, il sera installé conformément aux dispositions du § 6.2.4.3, alinéa e), ou comme il aura été déterminé par une étude aéronautique.

6.2.5 Fils et câbles aériens et pylônes correspondants

Marquage

6.2.5.1 Les fils ou les câbles aériens dont il faut signaler la présence seront dotés de balises ; les pylônes correspondants seront colorés.

Marquage par couleurs

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 § 6.2.3.1 à 6.2.3.4 ; toutefois, le marquage peut être omis dans le cas des pylônes éclairés de jour par des feux d'obstacle à haute intensité.

Marquage par balises

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.

6.2.5.4 Les balises employées pour signaler un fil ou câble aérien seront de forme sphérique et auront un diamètre d'au moins 60 cm.

6.2.5.5 L'espacement entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône sera déterminé en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépassera en aucun cas :

a) 30 m lorsque le diamètre de la balise est de 60 cm, cet espacement augmentant progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à

b) 35 m lorsque le diamètre de la balise est de 80 cm, cet espacement augmentant encore progressivement jusqu'à un maximum de

c) 40 m lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 cm.

Lorsqu'il s'agit de fils ou câbles multiples, etc. une balise sera placée à un niveau qui ne sera pas inférieur à celui du fil le plus élevé au point balisé.

6.2.5.6 Chaque balise sera peinte d'une seule couleur. Les balises seront, alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie contrastera avec l'arrière-plan.

6.2.5.7 Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser des fils ou câbles aériens mais qu'il est pratiquement impossible de les doter de balises, des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront installés sur les pylônes correspondants.

Balisage lumineux

6.2.5.8 Des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront utilisés pour indiquer la présence de pylônes supportant des fils, câbles aériens ou autres :

a) si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence des fils, câbles, etc. ; ou encore

b) s'il a été jugé impossible d'installer des balises sur ces fils, câbles, etc.

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.

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, correspondra 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.

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 comprendra des feux d'obstacle à haute intensité de type B destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B destinés à être utilisés de nuit. Lorsque des feux à moyenne intensité sont utilisés, ils seront installés au même niveau que les feux d'obstacle à haute intensité de type B.

6.2.5.12 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront conformes aux indications du Tableau 6-5

CHAPITRE 7. AIDES VISUELLES POUR SIGNALER LES ZONES D'EMPLOI LIMITÉ

7.1 Pistes et voies de circulation fermées en totalité ou en partie

Emploi

7.1.1 Des marques de zone fermée seront disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation, qui est interdite en permanence à tous les aéronefs.

7.1.2 Des marques de zone fermée seront disposées sur une piste ou une voie de circulation, ou sur une partie de piste ou de voie de circulation qui est temporairement fermée. Ces marques seront omises lorsque la fermeture est de courte durée et qu'un avertissement suffisant est donné par les services de la circulation aérienne.

Emplacement

7.1.3 Sur une piste, une marque de zone fermée sera disposée 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. Sur une voie de circulation, une marque de zone fermée sera disposée au moins à chaque extrémité de la voie ou de la partie de voie de circulation qui est fermée.

Caractéristiques

7.1.4 Les marques de zone fermée auront la forme et les proportions indiquées dans la Figure 7-1, schéma a), dans le cas d'une piste, et elles auront la forme et les proportions indiquées dans le schéma b), dans le cas d'une voie de circulation. Les marques seront de couleur blanche dans le cas d'une piste et jaune dans le cas d'une voie de circulation.

Note.— Lorsqu'il s'agit d'une zone temporairement fermée, on pourra se servir de barrières frangibles ou de marques utilisant des matériaux autres que de la peinture, ou de tout autre moyen approprié.

7.1.5 Lorsqu'une piste ou voie de circulation, ou une partie de piste ou de voie de circulation, est définitivement fermée, toutes les marques normales de piste ou de voie de circulation seront masquées.

7.1.6 Le balisage lumineux des pistes ou voies de circulation ou des parties de piste ou de voie de circulation fermées ne sera pas allumé, sauf pour l'entretien.

7.1.7 Lorsqu'une piste ou voie de circulation, ou une partie de piste ou de voie de circulation fermée est coupée par une piste ou une voie de circulation utilisable qui est utilisée de nuit, des feux de zone inutilisable seront disposés en travers de l'entrée de la zone fermée, en plus des marques de zone fermée, à des intervalles ne dépassant pas 3 m (voir § 7.4.4).

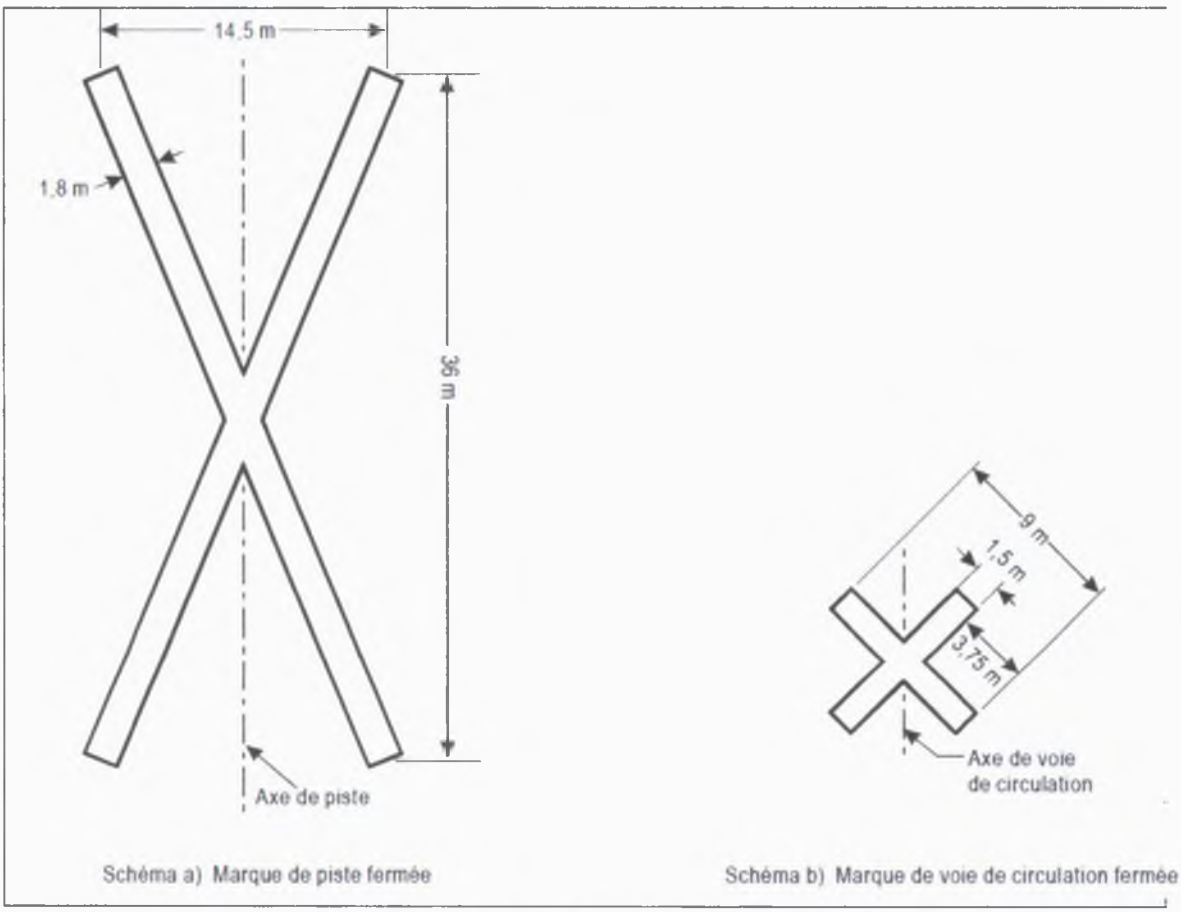


Figure 7-1. Marques de piste et de voie de circulation fermée

7.2 Surfaces à faible résistance

Emploi

7.2.1 Lorsqu'un accotement de voie de circulation, d'aire de demi-tour sur piste, de plate-forme d'attente, d'aire de trafic, ou d'autre surface à faible résistance ne peut être aisément distingué des surfaces portantes, et que son utilisation par des aéronefs risque de causer des dommages à ces derniers, la limite entre cette surface et les surfaces portantes sera indiquée par des marques latérales de voie de circulation.

Note.— Les spécifications relatives aux marques latérales de piste figurent à la section 5.2.7.

Emplacement

7.2.2 Les marques latérales de voie de circulation seront disposées le long du bord de la surface portante, le bord extérieur de la marque coïncidant approximativement avec le bord de la surface portante.

Caractéristiques

7.2.3 Les marques latérales de voie de circulation 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.

7.3 Aire d'avant-seuil

Emploi

7.3.1 Lorsqu'une aire d'avant-seuil dotée d'un revêtement a une longueur supérieure à 60 m et ne peut être utilisée normalement par les aéronefs, elle sera balisée sur toute sa longueur à l'aide de chevrons.

Emplacement

7.3.2 La pointe des chevrons sera dirigée vers la piste et les chevrons seront disposés comme il est indiqué sur la Figure 7-2.

Caractéristiques

7.3.3 Les marques seront de couleur jaune et la largeur du trait ne sera pas inférieure à 0,9 m.

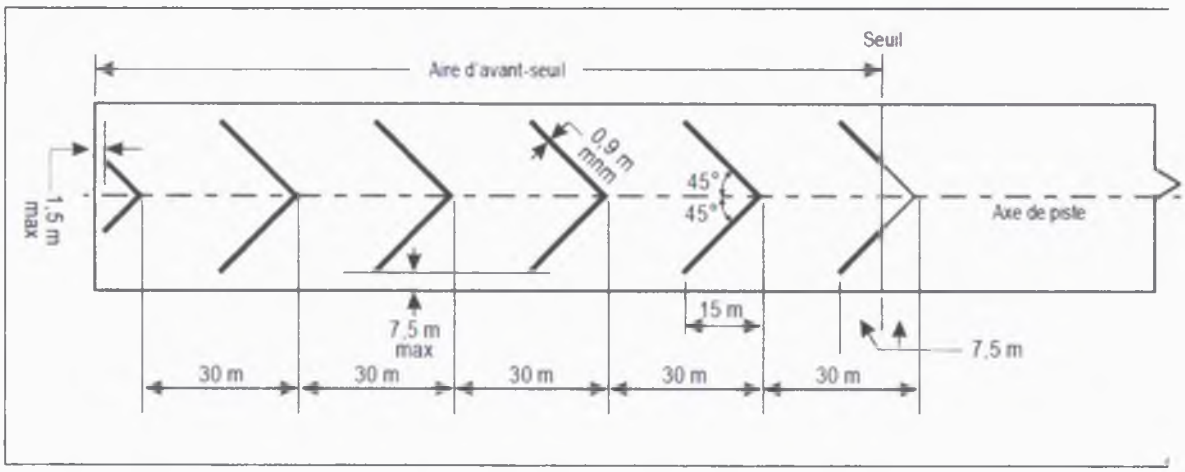


Figure 7-2. Marques d'avant-seuil

7.4 Zones inutilisables

Emploi

7.4.1 Des balises de zone inutilisable seront disposées à tous les endroits où une partie de voie de circulation, d'aire de trafic ou de plate-forme d'attente ne convient

pas au roulement des aéronefs mais que ceux-ci peuvent encore contourner en sécurité. Sur une aire de mouvement utilisée la nuit, des feux de zone inutilisable seront employés.

Note.— Des balises et des feux de zone inutilisable sont employés pour avertir les pilotes de la présence d'un trou dans la chaussée d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ou pour délimiter une portion de chaussée, sur une aire de trafic par exemple, qui est en réparation. Il ne convient pas de les employer quand une portion de piste devient inutilisable ou quand une grande partie de la largeur d'une voie de circulation devient inutilisable. En pareil cas, la piste ou voie de circulation est normalement fermée.

Emplacement

7.4.2 Les balises et feux de zone inutilisable seront disposés à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

Note.— Le Supplément A, section 14 de l'annexe 14 volume 1, donne des indications sur l'emplacement des feux de zone inutilisable.

Caractéristiques des balises de zone inutilisable

7.4.3 Les balises de zone inutilisable seront constituées par des objets bien visibles tels que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.

Caractéristiques des feux de zone inutilisable

7.4.4 Le feu de zone inutilisable sera un feu rouge fixe. Ce feu aura une intensité suffisante pour être nettement visible compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairement sur lequel il se détacherait normalement. Cette intensité ne sera en aucun cas inférieure à 10 cd en lumière rouge.

Caractéristiques des cônes de zone inutilisable

7.4.5 Les cônes de zone inutilisable mesureront au minimum 0,5 m de hauteur et qu'ils seront rouges, orangés ou jaunes, ou combineront l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des fanions de zone inutilisable

7.4.6 Les fanions de zone inutilisable seront des fanions carrés d'au moins 0,5 m de côté, et seront rouges, orangés ou jaunes, ou combineront l'une de ces couleurs et le blanc.

Caractéristiques des panneaux de zone inutilisable

7.4.7 Les panneaux de zone inutilisable auront une hauteur d'au moins 0,5 m et une largeur d'au moins 0,9 m et porteront des bandes verticales alternées rouges et blanches ou orangées et blanches.

CHAPITRE 8. SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

8.1 Systèmes d'alimentation électrique des installations de navigation aérienne

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.

8.1.1 Les aérodromes disposeront d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des installations de navigation aérienne.

8.1.2 Les systèmes d'alimentation électrique des aides visuelles et des aides de radionavigation des 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.

8.1.3 Le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera tel qu'en cas de panne de la source principale d'énergie, ces installations se trouvent automatiquement branchées sur la source d'alimentation auxiliaire.

8.1.4 L'intervalle de temps entre une panne de la source principale d'énergie et le rétablissement complet des services nécessaires visés au § 8.1.10 sera au plus 15s, sauf en ce qui concerne les aides visuelles associées aux pistes avec approche classique, aux pistes avec approche de précision ou aux pistes de décollage, pour

lesquelles les dispositions du Tableau 8-1 concernant les délais de commutation maximum s'appliqueront.

Note.— Une définition du délai de commutation figure dans le Chapitre 1.

8.1.5 L'établissement d'une définition du délai de commutation n'exigera pas de remplacer les installations d'alimentation électrique auxiliaire existantes avant le 1er janvier 2010. Toutefois, pour une alimentation électrique installée après le 4 novembre 1999, le dispositif de connexion de l'alimentation des installations nécessitant une alimentation auxiliaire sera tel que ces installations seront capables de répondre aux dispositions du Tableau 8-1 concernant les délais de commutation maximum définis au Chapitre 1.

Aides visuelles

Emploi

8.1.6 On installera, sur les pistes avec approche de précision, une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions prévues par le Tableau 8-1 pour la catégorie appropriée de piste avec approche de précision. Les raccordements d'alimentation électrique aux installations pour lesquelles une alimentation auxiliaire est nécessaire 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. Spécifications relatives à l'alimentation électrique auxiliaire (Voir § 8.1.4)

Piste	Balisage lumineux à alimenter	Délai maximal de commutation
Avec approche à vue	Indicateurs visuels de pente d'approche[a]	Voir § 8.1.4
	Bord de piste[b]	et 8.1.9
	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
		15 secondes[c]
Piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m	Bord de piste	1 seconde
	Extrémité de piste	
	Axe de piste	1 seconde
	Toutes les barres d'arrêt	1 seconde
	Voie de circulation essentielle[a]	15 secondes
	Obstacle[a]	15 secondes

a. Dotés d'une alimentation auxiliaire lorsque leur fonctionnement est indispensable à la sécurité des vols.

b. Voir Chapitre 5, section 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.

8.1.7 Dans le cas d'une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 800 m, on installera une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux dispositions correspondantes du Tableau 8-1.

8.1.8 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du Tableau 8-1 sera installée sur les aérodromes où la piste principale est une piste avec approche classique.

8.1.9 Une alimentation électrique auxiliaire capable de répondre aux spécifications du § 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 du § 5.3.2, et qui peut être activé dans un délai de 15 minutes.

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 qui, de l'avis de l'ANAC, sont indispensables à la sécurité des vols ;

c) les feux d'approche, de piste et de voie de circulation définis aux § 8.1.6 à 8.1. 9 ;

d) l'équipement météorologique ;

e) l'éclairage indispensable de sûreté, si un tel éclairage est installé conformément à la section 9.11 ;

f) l'équipement et les installations indispensables aux services d'aérodrome qui interviennent en cas d'urgence ;

g) l'éclairage par projecteurs du point isolé de stationnement d'aéronef désigné s'il est mis en œuvre conformément aux dispositions du § 5.3.24.1 ;

h) 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 au RACI 5004, Volume I, Chapitre 2.

8.1.11 L'alimentation électrique auxiliaire sera assurée par l'un des deux moyens suivants :

- une alimentation publique indépendante, c'est-à-dire une source alimentant les services de l'aérodrome à partir d'une sous-station autre que la sous-station normale à l'aide d'une ligne d'alimentation suivant un itinéraire différent de l'itinéraire normal d'alimentation ; cette alimentation devra être telle que le risque d'une panne simultanée de l'alimentation normale et de l'alimentation publique indépendante soit extrêmement faible ;

- une ou plusieurs sources d'énergie auxiliaires : groupes électrogènes, accumulateurs, etc., permettant de fournir de l'énergie électrique.

Note.— Des éléments indicatifs sur les systèmes électriques figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.2 Conception des circuits

8.2.1 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, les circuits électriques d'alimentation, d'éclairage et de commande des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 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.

8.2.2 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.

8.2.3 Lorsqu'une piste qui fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface est dotée d'un balisage lumineux de piste et d'un balisage lumineux de voie de circulation, les circuits électriques seront couplés de manière à supprimer le risque d'allumage simultané des deux formes de balisage.

8.3 Contrôle de fonctionnement

Note.— Des indications à ce sujet figurent dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 5e Partie.

8.3.1 Un système de contrôle sera utilisé pour avoir une indication de l'état de fonctionnement des dispositifs lumineux.

8.3.2 Lorsque des dispositifs lumineux sont utilisés aux fins du contrôle des aéronefs, le fonctionnement de ces dispositifs sera contrôlé automatiquement, de manière à donner une indication de toute panne qui pourrait avoir une incidence sur les fonctions de contrôle. Cette indication sera retransmise automatiquement à l'organisme des services de la circulation aérienne.

8.3.3 Un changement dans l'état de fonctionnement d'un feu sera indiqué dans un délai maximal de 2 secondes quand il s'agit d'une barre d'arrêt équipant un point d'attente sur piste, et dans un délai maximal de 5 secondes quand il s'agit de tout autre type d'aide visuelle.

8.3.4 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m, le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal approprié de fonctionnement spécifié aux § 10.5.7 à 10.5.11. Cette indication sera automatiquement retransmise au service d'entretien.

8.3.5 Dans le cas d'une piste destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m le fonctionnement des dispositifs lumineux indiqués au Tableau 8-1 sera contrôlé automatiquement de manière à donner une indication

lorsque le niveau de fonctionnement de l'un quelconque des éléments tombe au-dessous du niveau minimal spécifié par les autorités compétentes, au-dessous duquel les opérations ne 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 9. SERVICES, MATÉRIEL ET INSTALLATIONS D'EXPLOITATION D'AÉRODROME

9.1 Plan d'urgence d'aérodrome

Généralités

Note liminaire.— L'établissement d'un plan d'urgence d'aérodrome est l'opération consistant à déterminer les moyens de faire face à une situation d'urgence survenant sur l'aérodrome ou dans son voisinage. Le but d'un plan d'urgence d'aérodrome est de limiter le plus possible les effets d'une situation d'urgence, notamment en ce qui concerne le sauvetage des vies humaines et le maintien des opérations aériennes. Le plan spécifie les procédures de coordination des activités des divers services d'aérodrome et des services des agglomérations voisines qui pourraient aider à faire face aux situations d'urgence. Des éléments indicatifs destinés à aider les exploitants d'aérodrome à établir les plans d'urgence d'aérodrome figurent dans le dans le RACI 6124 Plan d'urgence d'aérodrome.

9.1.1 Tout exploitant d'aérodrome établira un plan d'urgence d'aérodrome en proportion des opérations aériennes et autres activités pour lesquelles il est utilisé.

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.

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 de lutte contre l'incendie, l'administration de l'aérodrome, les services médicaux et ambulanciers, les exploitants d'aéronefs, les services de sûreté et la police ;*
- *hors de l'aérodrome : les services de lutte contre l'incendie de l'office national de la protection civile, 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.

9.1.4 Le plan d'urgence d'aérodrome assurera la coopération et la coordination avec le centre de coordination de sauvetage, s'il y a lieu.

9.1.5 Le plan d'urgence d'aérodrome indiquera au moins :

a) les types de situation d'urgence auxquels il est destiné à faire face ;

b) les organes appelés à intervenir dans le plan ainsi que les procédures de notification et les numéros de téléphone de tous les organismes concernés, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'aérodrome ;

c) les responsabilités et le rôle de chaque organe, du centre directeur des opérations d'urgence et du poste de commandement, pour chaque type de situation d'urgence ;

d) les noms et les numéros de téléphone des services ou des personnes à alerter dans le cas d'une situation d'urgence donnée ;

e) un plan quadrillé de l'aérodrome et de ses abords immédiats.

9.1.6 Le plan tiendra compte des principes des facteurs humains afin de favoriser l'intervention optimale de tous les organismes existants qui participent aux opérations d'urgence.

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

9.1.7 Il sera établi un centre directeur fixe des opérations d'urgence et un poste de commandement mobile à utiliser en cas d'urgence.

9.1.8 Le centre directeur des opérations d'urgence fera partie intégrante des installations et services d'aérodrome et sera chargé de la coordination globale et de la direction générale des opérations en cas d'urgence.

9.1.9 Le poste de commandement sera une installation pouvant être amenée rapidement, si nécessaire, au lieu où survient une situation d'urgence, et il assurera localement la coordination des organes qui participent aux opérations.

9.1.10 Une personne sera chargée de diriger le centre directeur des opérations d'urgence et une autre chargée de diriger le poste de commandement.

Système de communications

9.1.11 Il sera mis en place, conformément au plan et en fonction des besoins propres à l'aérodrome, un système de communications approprié reliant entre eux le poste de commandement et le centre directeur des opérations d'urgence, d'une part, et d'autre part ces derniers avec les organes qui participent aux opérations.

Exercice d'exécution du plan d'urgence

9.1.12 Le plan 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 organismes participants et le matériel à utiliser sont indiqués dans le plan.

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 RACI 6117

Urgences en environnements difficiles

9.1.14 Dans le cas des aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs, le plan prévoira la mise en œuvre rapide de services de sauvetage spécialisés appropriés et la coordination avec ces services.

9.1.15 Aux aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile, le plan d'urgence prévoira l'établissement, l'essai et l'évaluation, à intervalles réguliers, d'une intervention prédéfinie des services de sauvetage spécialisés.

9.1.16 Une évaluation des aires d'approche et de départ jusqu'à une distance de 1 000 m par rapport aux seuils de piste sera effectuée 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), 1re Partie.

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 de lutte contre l'incendie.

Les spécifications relatives à la lutte contre les incendies de bâtiments et de dépôts de carburants ou à l'épandage de mousse sur les pistes ne sont pas prises en compte.

Emploi

9.2.1 Les aérodromes 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 de lutte contre l'incendie. Il est entendu que le poste d'incendie qui abrite ces organes se trouve en principe sur

l'aérodrome, mais le poste peut néanmoins être situé hors de l'aérodrome si les délais d'intervention sont respectés.

9.2.2 Les aérodromes situés près d'étendues d'eau ou de marécages ou en terrain difficile au-dessus desquels s'effectue une portion appréciable des approches ou des départs 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

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 § 9.2.5 et 9.2.6; toutefois, lorsque le nombre de mouvements des avions de la catégorie la plus élevée qui utilisent normalement l'aérodrome est inférieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs, le niveau de protection assuré sera au minimum, celui qui correspond à la catégorie déterminée, moins une.

Note.— Un décollage et un atterrissage constituent chacun un mouvement.

9.2.4 Le niveau de protection assuré à un aérodrome en ce qui concerne le sauvetage et la lutte contre l'incendie correspondra à la catégorie d'aérodrome déterminée selon les principes énoncés aux § 9.2.5 et 9.2.6.

9.2.5 La catégorie d'aérodrome sera déterminée à l'aide du Tableau 9-1 et sera fondée sur la longueur et la largeur du fuselage des avions les plus longs qui utilisent normalement l'aérodrome.

Note.— Pour classer les avions qui utilisent l'aérodrome, évaluer premièrement leur longueur hors tout et, deuxièmement, la largeur de leur fuselage.

9.2.6 Si, après avoir établi la catégorie correspondant à la longueur hors tout de l'avion le plus long, il apparaît que la largeur du fuselage est supérieure à la largeur maximale indiquée à la colonne 3 du Tableau 9-1 pour cette catégorie, l'avion 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 18 de l'annexe 14 volume 1, dans le Manuel des services d'aéroport (doc 9137), 1ere 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 9-1. Catégorie d'aérodrome pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie

Catégorie d'aérodrome (1)	Longueur hors tout de l'avion (2)	Largeur maximale du fuselage (3)
1	de 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

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.

Tout changement qui concourt à la baisse du niveau de protection assurée fera l'objet d'une notification à l'ANAC.

Note. - Les éléments qui peuvent concourir à la réduction du niveau de protection assurée sont : l'effectif du personnel, les véhicules incendies et les agents extincteurs.

Agents extincteurs

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.

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 être satisfaire au niveau B de performance applicable à une mousse.

Note.— Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1ère Partie, contient des renseignements sur les propriétés physiques et le pouvoir d'extinction qu'une mousse doit avoir pour satisfaire à un niveau de performance acceptable A, B ou C.

9.2.10 L'agent extincteur complémentaire sera un agent chimique en poudre qui convient pour les feux d'hydrocarbures

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.

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 de lutte contre l'incendie seront compatibles avec la catégorie d'aérodrome déterminée comme il est indiqué aux § 9.2.3 à 9.2.6 et au Tableau 9-2. Dans le cas des aérodromes des catégories 1 et 2, on pourra toutefois substituer un agent complémentaire à la quantité d'eau à prévoir (jusqu'à 100 %).

Pour les besoins de la substitution, on considérera que 1 kg d'agent complémentaire équivaut à 1,0 L d'eau pour la production d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance.

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.

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), 1ère Partie.

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.

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.

9.2.15 La quantité d'agent moussant fournie sur un véhicule sera suffisante pour assurer une production correspondant à au moins deux charges de solution de mousse.

9.2.16 Il sera prévu un approvisionnement en eau complémentaire en vue du remplissage rapide des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie sur les lieux de l'accident.

9.2.17 Aux aérodromes dotés d'une combinaison de mousses de niveaux de performance différents, la quantité totale d'eau à prévoir pour la production de mousse sera calculée pour chaque type de mousse et que la répartition de ces quantités sera documentée pour chaque véhicule et appliquée à l'ensemble de l'équipement de sauvetage et de lutte contre l'incendie requis.

9.2.18 Le débit de mousse ne sera pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 9-2.

Tableau 9-2. Quantités minimales utilisables 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 moyenne des avions d'une catégorie donnée.

9.2.19 Les agents complémentaires seront conformes aux spécifications appropriées de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)*.

9.2.20 Le débit d'agents complémentaires ne sera pas inférieur aux valeurs indiquées dans le Tableau 9-2.

9.2.21 Lorsqu'il est prévu d'utiliser un agent complémentaire, les poudres seront remplacées uniquement par un agent offrant un pouvoir extincteur équivalent ou supérieur pour tous les types d'incendie.

Note.— Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur l'utilisation des agents complémentaires.

9.2.22 Une réserve d'agent moussant égale à 200 % de la quantité indiquée dans le Tableau 9-2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules.

Note.— Le surplus d'agent moussant transporté dans les véhicules de lutte contre l'incendie , par rapport aux quantités indiquées dans le Tableau 9-2, peut être considéré comme faisant partie de la réserve.

9.2.23 Une réserve d'agent complémentaire égale à 100 % de la quantité indiquée dans le Tableau 9-2 sera maintenue à l'aérodrome pour refaire le plein des véhicules. Une quantité suffisante de gaz propulseur sera prévue pour l'utilisation de cette réserve.

9.2.24 Une réserve d'agent complémentaire égale à 200 % de la quantité à prévoir sera maintenue aux aérodromes des catégories 1 et 2 qui ont remplacé jusqu'à 100% de la quantité d'eau par un agent complémentaire.

9.2.25 Aux aérodromes où l'on prévoit de longs délais de réapprovisionnement, les quantités de réserve visées aux § 9.2.22, 9.2.23 et 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.

Matériel de sauvetage

9.2.26 Le ou les véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie seront dotés d'un matériel de sauvetage d'un niveau approprié aux activités aériennes.

Tableau 9-3. Éléments indicatifs sur le matériel de sauvetage à bord des véhicules de SLI

Type d'équipement	Articles	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Matériel d'effraction	Outil de forcement (outil d'Halligan, outil Biel)	1	1	1	2
	Pince à levier 95 cm	1	1	1	2
	Pince à levier 1,65 m	1	1	1	2
	Hache (grande hache de sauvetage, anticoincement)	1	1	1	2
	Hachette (hachette de sauvetage, anticoincement ou type aviation)	1	2	2	4
	Coupe-boulons 61 cm	1	1	2	2
	Marteau 1,8 kg — type rivoir ou masse	1	1	2	2
	Ciseau à froid 2,5 cm	1	1	2	2
Une gamme adéquate d'équipements de sauvetage/désincarcération y compris des outils de sauvetage à moteur	Équipement de sauvetage portatif hydraulique/électrique (ou mixte)	1	1	1	2
	Scie mécanique d'intervention complète avec des lames de rechange d'au moins 406 mm de diamètre	1	1	1	2
	Scie alternative/oscillante	1	1	1	2
Une gamme d'équipements pour le déversement d'agents extincteurs	Tuyaux de refoulement 30 m de long x 50 et 64 mm de diamètre	6	10	16	22
	Lances à mousse	1	1	2	3
	Lances à eau	1	2	4	6
	Raccords	1	1	2	3
	Extincteurs portatifs				
	CO2	1	1	2	3
	À poudre	1	1	2	3

Type d'équipement	Articles	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Appareil respiratoire isolant — *suffisant pour poursuivre des opérations internes prolongées* *Note : Idéalement un ARI par membre de l'équipe.*	Appareil respiratoire (ARI) complet avec masque facial et bouteille d'air comprimé				
	Bouteille de rechange pour ARI				
	Masque facial de rechange pour ARI				
Respirateurs	Respirateurs à masque intégral complets avec filtres	Un par pompier en service			
Une série d'échelles	Échelle à coulisse pour le sauvetage, appropriée pour les aéronefs critiques	–	1	2	3
	Échelle tous usages — pouvant être utilisée pour le sauvetage	1	1	1	2
Vêtements protecteurs	Casques, manteaux, surpantalons (complets avec bretelles), chaussures et gants ignifuges (équipement minimal)	Un ensemble par pompier en service plus un pourcentage de stock de réserve			
Articles supplémentaires de protection individuelle	Lunettes de protection	1	1	2	3
	Cagoules contre le risque d'embrasement instantané	Une par pompier en service			
	Gants chirurgicaux	1 boîte	1 boîte	1 boîte	1 boîte
	Couverture ignifuge	1	1	2	2
Cordages	Corde pour sauvetage 45 m	1	1	2	2
	Corde d'usage général 30 m	1	1	2	2
	Petite corde 6 m	Un par pompier en service			
Équipement de communication	Émetteurs-récepteurs portables (à main et intrinsèquement sûrs)	1	2	2	3
	Émetteurs-récepteurs mobiles (véhicule)	Un par véhicule de lutte contre l'incendie			
Une série d'équipements d'éclairage à main/portables	Torche à main (intrinsèquement sûre)	1	2	4	4
	Éclairage portable — spot ou projecteur (intrinsèquement sûr)	1	1	2	3
Une série d'outils à main d'usage général	Pelle	1	1	2	2

Type d'équipement	Articles	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Boîte à outils de sauveteur et son contenu		1	1	2	3
	Marteau, arrache-clou 0,6 kg				
	Cisaille coupe-câble 1,6 cm				
	Jeu de douilles				
	Scie à métaux, à grande puissance, avec lames de rechange				
	Pince à levier 30 cm				
	Assortiment de tournevis — pour vis à fente ou pour vis Phillips				
	Pinces, isolées Pince universelle 20 cm Pince à tranchant latéral 20 cm Pince à joint coulissant — multiprise 25 cm				
	Outil coupeur de ceintures/harnais				
	Clé à molette 30 cm				
	Clé tricoise universelle 10 mm – 21 mm				
Trousse de premiers secours	Trousse de premiers secours médicaux	1	1	2	3
	Défibrillateur externe automatisé (DEA)	1	1	2	3
	Appareil de réanimation	1	1	2	3
Équipements divers	Coins et cales — de tailles diverses				
	Bâche — légère	1	1	2	3
	Caméra thermique	–	–	1	2

De plus, les articles du tableau 9-4 seront maintenus en réserve sur l'aérodrome.

Tableau 9-4. Articles de réserve du SLI

Articles	Catégorie d'aéroport			
	1-2	3-5	6-7	8-10
Couverture de survie	2	2	4	6
Housse mortuaire	4	4	4	6
Entonnoir mousse	1	1	2	3
Entonnoir poudre	1	1	1	1
Civière (brancard souple ou pliant)	2	2	4	6
Bâche (3 x 4 m)	1	1	2	3
Pompe électrique pour liquide émulseur	1	1	1	1
Elingue souple 15 m de long avec manilles et mousquetons ou sangles	1	1	2	2
Elingue souple 30 m de long avec manilles et mousquetons ou sangles	1	1	2	2
Quatre aspiraux de 2 m de long et de diamètre 100			1	2
Crépine diamètre 100 avec flotteur			1	2
Cordage diamètre 20 mm x 20 m résistance = 3 000 daN	1	1	2	2
Sacs médicalisés				2
Bouteille de rechange pour sac ou valise d'oxygénothérapie	1	1	2	3

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

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.

9.2.28 Réservé.

9.2.29 Il sera fixé comme objectif opérationnel, pour le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie, un délai d'intervention d'au maximum trois minutes pour

atteindre toute autre partie de l'aire de mouvement, dans les conditions optimales de visibilité et d'état de la surface.

Note 1.— Le délai d'intervention est le temps qui s'écoule entre l'alerte initiale du service de sauvetage et de lutte contre l'incendie et le moment où le ou les premiers véhicules d'intervention est (ou sont) en mesure de projeter de la mousse à un débit égal à 50 % au moins du débit spécifié dans le Tableau 9-2.

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.

9.2.30 Il sera fourni des éléments indicatifs, de l'équipement et/ou des procédures appropriés pour les services de sauvetage et de lutte contre l'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.

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 9-2 assurera une projection continue d'agent extincteur et arrivera tout au plus quatre minutes après l'appel initial.

9.2.32 Réservé

9.2.33 Un programme d'entretien préventif des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie sera établi pour assurer le fonctionnement optimal du matériel et le respect du délai d'intervention spécifié pendant toute la durée de vie du véhicule.

Routes d'accès d'urgence

9.2.34 Les aérodromes où les conditions topographiques le permettent seront dotés de routes d'accès d'urgence pour réduire au minimum les délais d'intervention.

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 faudra tenir compte de la nécessité d'accéder facilement à l'extérieur.

Note.— Les routes de service d'aérodrome peuvent servir de routes d'accès d'urgence lorsque leur emplacement et leur construction conviennent à cette fin.

9.2.35 Les routes d'accès d'urgence seront à la fois capables de supporter le poids des véhicules les plus lourds qui les emprunteront, et utilisables dans toutes les conditions météorologiques. Les routes situées à moins de 90 m d'une piste seront dotées d'un revêtement destiné à empêcher l'érosion de la surface et la projection de débris sur la piste, et une marge verticale suffisante sera prévue par rapport aux obstacles en surplomb pour permettre le passage des véhicules les plus hauts.

9.2.36 Si la surface des routes d'accès ne se distingue pas du terrain environnant, des balises seront disposées sur les bords à intervalles d'environ 10 m.

Poste d'incendie

9.2.37 Tous les véhicules de sauvetage et de lutte contre l'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.

9.2.38 L'emplacement du poste d'incendie sera choisi de façon que les véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie aient un accès clair et direct aux pistes, avec un nombre minimal de virages.

Moyens de communication et d'alarme

9.2.39 Un système de liaisons spécialisées sera installé pour permettre les communications entre un poste d'incendie et la tour de contrôle, un autre poste d'incendie de l'aérodrome et les véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

9.2.40 Un poste d'incendie sera doté d'un système d'alarme qui permette d'alerter le personnel de sauvetage et de lutte contre l'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

9.2.41 Le nombre minimal de véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie prévus à un aérodrome correspondra aux indications du tableau suivant :

Catégorie d'aérodrome	Véhicules de sauvetage et d'incendie
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

Note. — Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques minimales des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie.

Personnel

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 18 de l'annexe 14 volume 1, et dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie, des indications destinées à aider l'exploitant d'aérodrome 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.

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).

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 de lutte contre l'incendie et utilisera 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 de lutte contre l'incendie habituellement associés aux opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs.

9.2.45 En vue de déterminer l'effectif minimal de personnel requis pour les opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie, il sera procédé à une analyse des ressources nécessaires aux tâches et le niveau de l'effectif sera publié dans le manuel de l'aérodrome.
Toutefois l'effectif ne sera pas inférieur aux valeurs des tableaux 9-5 et 9-6 ci-dessous.

Tableau 9-5. Effectif minimal du personnel du service SLI

Catégorie d'aérodrome	Effectif minimal du personnel prévu par vacation
1	2 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
2	2 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
3	2 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
4	2 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
5	2 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
6	4 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
7	4 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
8	6 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
9	6 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre
10	6 pompiers d'aérodrome + 1 chef de manœuvre

Tableau 9-6. Eléments indicatifs sur le fonctionnement des brigades du service SLI

Horaire d'ouverture de l'aérodrome	Vacation	Nombre de Brigades	Fonctionnement
H24	3x8H	4	Quatre brigades se partageront les vacations de l'aérodrome comme suit : ▪ 2 brigades assurent les opérations ; ▪ 2 autres brigades en récupération. L'organisation interne de chaque SSLI devra permettre d'assurer la formation sur site, car faisant partie intégrante des activités SSLI.
H18	2x9H ou 3x6	3	Trois brigades se partageront les vacations de l'aérodrome comme suit ; ▪ 2 brigades assurent les opérations ; ▪ 1brigade en récupération. L'organisation interne de chaque SSLI devra permettre d'assurer la formation sur site, car faisant partie intégrante des activités SSLI
H12 H13 H14	2x6H 6H+7H 2x7H	2	Les deux brigades se partageront les vacations de l'aérodrome. L'organisation interne de chaque SSLI devra permettre d'assurer la formation sur site, car faisant partie intégrante des activités SSLI.

Note.— Des orientations sur l'utilisation de l'analyse des ressources figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 1re Partie.

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. Ainsi chaque pompier devra être doté de l'équipement individuel défini au tableau 9-7.

Tableau 9-7. Equipement individuel du personnel d'intervention

Articles	Standard	Périodicité de renouvellement
1. Tenue bleue de travail (veste + pantalon + casquette)	2	1 an
2. Ceinture en toile	1	1 an
3. Paire de bottes SP* en cuir	1	3 ans
4. Paire de rangers en cuir	1	3 ans
5. Paire de chaussettes coton	2	1 an
6. Veste d'intervention	1	3 ans
7. Ceinture de force en toile renforcée - ceinturon -	1	3 ans
8. Paire de gants en cuir	1	1 an
9. Casque SP* type F1	1	10 ans
10. Tricoises	1	3 ans
11. Tenue complète de sortie	1	2 an
12. Tenue de commandement (gilet orange) pour chef de secours	2	1 an
13. Draps de lit et couverture	2	1 an
14. Imperméable (selon la zone)	1	1 an
15. Pull-over (selon la zone)	1	2 ans
16. Equipement de sport (maillot, short, chaussures tennis, bas)	1	2 ans
17. Equipement de sport (sous-vêtement)	1	2 ans
18. Savon de lessive (pain de 300 grammes)	24	1 an
19. Brosse à cirer	1	1 an
20. Boite de cirage noir	6	1 an
21. Chronomètre (par SSLI)	3	1 an
22. Sifflet (par SSLI)	3	1 an
23. Lampe torche (par SSLI)	1	1 an
24. appareil respiratoire a circuit ouvert	1	à renouveler après utilisation

**SP = Sapeur-Pompier*

9.3 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés

Note.— Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 5e Partie, contient des indications sur l'enlèvement d'un aéronef accidentellement immobilisé, et notamment sur le matériel à utiliser. Voir également le règlement relatif aux enquêtes accidents en ce qui concerne la conservation des indices, la garde et l'enlèvement de l'aéronef.

9.3.1 Pour tout aérodrome, l'exploitant d'aérodrome établira en consultation avec les propriétaires et les exploitants d'aéronefs, , un plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci et désignera un coordonnateur pour l'exécution de ce plan. Tous les propriétaires et exploitants d'aéronefs devraient être informés de l'identité de l'agent chargé de coordonner ce plan.

9.3.2 Le plan d'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sera fondé sur les caractéristiques des aéronefs normalement susceptibles d'utiliser l'aérodrome et 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 ;

c) une liste des agents autorisés représentant chacun des exploitants d'aéronefs de l'aérodrome.

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.

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 RACI 5007, Chapitre 5.

9.4.2 Les comptes rendus d'impacts d'animaux des exploitants 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).

9.4.3 L'exploitant d'aérodrome prendra des dispositions 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.

9.4.4 L'exploitant d'aérodrome prendra 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'exploitant d'aérodrome 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.

9.4.5 Il sera tenu 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.

9.5 Service de gestion d'aire de trafic

9.5.1 Lorsque le volume du trafic annuel est supérieur ou égal à 20 000 passagers, 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.

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.

9.5.3 Un service de gestion d'aire de trafic sera doté de moyens de communication radiotéléphonique.

9.5.4 Lorsque les procédures applicables par visibilité réduite sont en vigueur, la circulation des personnes et des véhicules sur une aire de trafic sera limitée au strict minimum.

Note. — Le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) contient des éléments indicatifs sur les procédures particulières correspondantes.

9.5.5 Un véhicule d'urgence qui intervient dans une situation d'urgence aura priorité sur tout le reste de la circulation à la surface.

9.5.6 Un véhicule qui se déplace sur une aire de trafic :

a) cédera le passage à un véhicule d'urgence, à un aéronef qui circule ou se prépare à circuler au sol, ou qui est poussé ou remorqué ;

b) cédera le passage aux autres véhicules conformément à la réglementation locale.

9.5.7 Un poste de stationnement d'aéronef sera surveillé visuellement afin que les dégagements recommandés soient assurés pour l'aéronef qui l'utilise.

9.6 Opérations d'avitaillement-service

9.6.1 Un personnel disposant d'un matériel extincteur pouvant permettre au moins une première intervention en cas d'incendie de carburant, entraîné à l'emploi de ce matériel, 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 de lutte contre l'incendie en cas d'incendie ou de déversement important de carburant.

9.6.2 Lorsque les opérations d'avitaillement d'un aéronef sont effectuées alors que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord, le matériel au sol sera disposé de manière à permettre :

a) l'utilisation d'un nombre suffisant d'issues pour assurer une évacuation rapide ; et

b) l'établissement d'un parcours d'évacuation facile à partir de chacune des issues à utiliser en cas d'urgence.

9.7 Utilisation des véhicules d'aérodrome

Note 1.— Le RACI 6112, 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.

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'autorité compétente désignée.

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'autorité compétente désignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

9.7.3 Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement respectera toutes les consignes impératives indiquées au moyen de feux.

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.

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'autorité compétente désignée avant de pénétrer dans l'aire de trafic. Le conducteur restera constamment à l'écoute sur la fréquence assignée lorsqu'il se trouvera sur l'aire de mouvement.

9.8 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface

Emploi

9.8.1 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface 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

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.

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 5.2, 5.3 et 5.4.

9.8.4 Un système de guidage et de contrôle de la circulation de surface sera conçu de manière à aider à empêcher l'irruption d'aéronefs et de véhicules sur une piste en service.

9.8.5 Le système sera conçu de manière à aider à empêcher les collisions entre aéronefs ainsi qu'entre aéronefs et véhicules ou objets, partout sur l'aire de mouvement.

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.

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 les § 5.3.17 et 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), 4ePartie, contient des éléments indicatifs sur l'installation des barres d'arrêt et des feux axiaux de voie de circulation dans les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface.

9.8.7 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome utilisable par portée visuelle de piste inférieure à 350 m.

9.8.8 Un radar de surface pour aire de manœuvre sera prévu sur un aérodrome autre que celui qui est visé au § 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 (SMGCS) (Doc 9476) et le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426) contiennent des éléments indicatifs sur l'emploi du radar de surface.

9.9 Implantation du matériel et des installations sur les aires opérationnelles

Note 1. — Les spécifications relatives aux surfaces de limitation d'obstacles figurent à la section 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 5.3.1, 5.3.5, 5.4.1 et 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.

9.9.1 Aucun matériel ni aucune installation ne seront placés aux emplacements ci-après, à moins que leurs fonctions n'imposent un tel emplacement pour les besoins de la navigation aérienne ou la sécurité des aéronefs :

a) sur une bande de piste, une aire de sécurité d'extrémité de piste, une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 3-1, colonne 11, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour les aéronefs ;

b) sur un prolongement dégagé, si ce matériel ou cette installation risque de constituer un danger pour un aéronef en vol.

9.9.2 Tout matériel ou toutes installations nécessaires à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés :

a) sur la portion d'une bande de piste qui s'étend à moins de :

1) 75 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou

2) 45 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou

b) sur une aire de sécurité d'extrémité de piste, d'une bande de voie de circulation ou à une distance inférieure aux distances spécifiées au Tableau 3-1 ; ou

c) sur un prolongement dégagé et qui risquent de constituer un danger pour un aéronef en vol ; seront frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.3 Tout matériel ou toute installation nécessaire 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 seront considérés comme obstacles. 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.

9.9.4 À moins que leurs fonctions ne l'exigent pour les besoins de la navigation aérienne ou de la sécurité des aéronefs, aucun matériel ni aucune installation ne 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.

9.9.5 Tout matériel ou toute installation nécessaire à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui doivent être placés sur la bande ou à proximité de la bande d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III et qui :

a) sont situés sur la portion de la bande qui s'étend à moins de 77,5 m de l'axe de la piste lorsque le chiffre de code est 4 et que la lettre de code est F ; ou qui

b) sont situés à moins de 240 m de l'extrémité de la bande et à moins de :

1) 60 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ; ou de

2) 45 m du prolongement de l'axe lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou qui

c) font saillie au-dessus de la surface intérieure d'approche, de la surface intérieure de transition, ou de la surface d'atterrissage interrompu ; seront frangibles et placés aussi bas que possible.

9.9.6 Tout matériel ou toute installation nécessaire à la navigation aérienne ou à la sécurité des aéronefs qui constituent un obstacle important pour l'exploitation en vertu des dispositions des § 4.2.4, 4.2.11, 4.2.20 ou 4.2.27, seront frangibles et placés aussi bas que possible.

9.10 Clôtures

Emploi

9.10.1 Des clôtures ou autres barrières appropriées 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.

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.

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

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.

9.10.5 Sur les aérodromes où un plus grand niveau de sûreté est jugé nécessaire, une zone dégagée sera aménagée de part et d'autre des clôtures ou barrières pour en rendre le franchissement plus difficile et faciliter la tâche des patrouilles, une route destinée à la fois au personnel de maintenance et aux patrouilles de sûreté sera construite autour de l'aérodrome, en deçà de la clôture.

9.11 Éclairage de sûreté

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. Les feux seront disposés de manière à éclairer le sol d'un côté comme de l'autre de la clôture ou de la barrière, surtout aux points d'accès.

9.12 Système autonome d'avertissement d'incursion sur piste

Note 1. — L'inclusion de spécifications détaillées relatives à un 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 21 du Supplément A de l'annexe 14 volume 1 donne une description d'un système autonome d'avertissement d'incursion sur piste ainsi que des informations sur l'utilisation d'un tel système.

Caractéristiques

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 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.

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 RACI 5007.

Note.— Les spécifications détaillées sur l'AIP figurent dans les PANS-AIM (Doc 10066).

CHAPITRE 10. ENTRETIEN DE L'AÉRODROME

10.1 Généralités

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.

Note 1.— Par entretien préventif, on entend des travaux d'entretien programmés, entrepris de façon à prévenir toute défaillance ou détérioration des installations.

Note 2.— On entend par « installations » les chaussées, les aides visuelles, les clôtures, les réseaux de drainage, les réseaux électriques, les bâtiments, etc.

10.1.2 La conception et l'application des programmes d'entretien tiendront compte des principes des facteurs humains.

Note.— Des éléments indicatifs sur les principes des facteurs humains figurent dans le Manuel d'instruction sur les facteurs humains (Doc 9683) et le guide RACI 6114.

10.2 Chaussées

10.2.1 Les surfaces de toutes les aires de mouvement, y compris les chaussées (pistes, voies de circulation et aires de trafic) et les aires adjacentes, 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 § 2.9.3, sur les inspections des aires de mouvement.

Note 2. — Les PANS-Aérodromes (Doc 9981), le Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface (SMGCS) (Doc 9476) et le Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle des mouvements à la surface (A-SMGCS) (Doc 9830) contiennent des procédures sur les inspections quotidiennes de l'aire de mouvement et le contrôle des FOD.

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 9 de l'annexe 14 volume 1, 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 § 2.6.6, alinéa c), il faudrait apporter une attention particulière à l'intégrité des luminaires encastrés dans les chaussées et aux joints des chaussées.

10.2.2 La surface des pistes sera entretenue de manière à empêcher la formation d'irrégularités dangereuses.

Note.— Voir le Supplément A, section 5 de l'annexe 14 volume 1.

10.2.3 Niveau minimal de frottement

10.2.3.1 Trois niveaux de frottement minimal sont à considérer par les exploitants d'aérodromes dans le cadre de l'entretien des pistes en dur.

a) le niveau de frottement minimal pour une surface de piste neuve ou remise en état ;

b) le niveau d'entretien au-dessous duquel il y a lieu d'envisager des mesures correctives ;

c) le niveau de frottement minimal au-dessous duquel il y a lieu de signaler que la piste risque de devenir glissante lorsqu'elle est mouillée et d'entreprendre des mesures correctives.

10.2.3.2 Les pistes en dur seront entretenues de manière à ce que leur surface offre les caractéristiques de frottement égales ou supérieurs à celles définies au Tableau 10.1.

Tableau 10.1 – Niveau d'état de surface de piste

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

Note.— Jusqu'au 4 novembre 2020, le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie, contient de plus amples renseignements sur ce sujet.

Note.— À compter du 5 novembre 2020 , la Circulaire 329 – Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes, contient de plus amples renseignements sur ce sujet.

10.2.4 Aux fins de l'entretien, les caractéristiques de frottement de la surface des pistes seront mesurées périodiquement conformément au tableau 10.2 au moyen d'un appareil automouillant de mesure continue du frottement définit au tableau 10.1 ou accepté par l'ANAC.

L'exploitant d'aérodrome tiendra à jour un document répertoriant l'historique des mesures, incluant l'appareil utilisé et son certificat d'agrément.

Tableau 10.2 – Calendrier du programme d'entretien du frottement fondé sur les mouvements d'avions à réaction pour chaque extrémité de piste

Total quotidien d'atterrissages d'avions à réaction, par extrémité de piste	Masse totale annuelle des avions, par extrémité de piste (millions de kg)	Fréquence minimale des mesures de frottement	Fréquence minimale d'enlèvement du caoutchouc
moins de 15	moins de 447	une fois par an	tous les 2 ans
de 16 à 30	de 448 à 838	tous les 6 mois	une fois par an

Note 1.— Jusqu'au 4 novembre 2020, des éléments indicatifs concernant l'évaluation des caractéristiques de frottement des pistes figurent au Supplément A, section 7. Le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e Partie, contient des éléments indicatifs supplémentaires.

Note 1.— À compter du 5 novembre 2020, des éléments indicatifs concernant l'évaluation des caractéristiques de frottement de la surface des pistes figurent dans la Circulaire 329 — Évaluation, mesure et communication de l'état des surfaces de pistes.

Note 2.— Jusqu'au 4 novembre 2020, l'objectif des § 10.2.3, 10.2.4, 10.2.7 et 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.

Note 2.— À compter du 5 novembre 2020, l'objectif des § 10.2.3 à 10.2.7 et 10.2.9 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.

10.2.5 À compter du 5 novembre 2020, 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.

10.2.6 À compter du 5 novembre 2020, le personnel qui effectue les mesures du frottement de la surface des pistes prescrites au § 10.2.5 sera formé et compétent pour effectuer ses tâches.

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 au niveau minimal de frottement spécifié au paragraphe §10.2.3.

Note.— Une section de piste d'environ 100 m de longueur peut être considérée comme significative du point de vue de l'entretien ou de la communication des renseignements.

10.2.8 Jusqu'au 4 novembre 2020, s'il y a lieu de penser qu'en raison de pentes ou de dépressions, les caractéristiques d'écoulement de tout ou partie d'une piste sont médiocres, les caractéristiques de frottement de la surface de cette piste seront évaluées dans des conditions naturelles ou simulées qui soient représentatives des conditions locales de pluie et des mesures correctives d'entretien seront prises selon les besoins.

10.2.9 À compter du 5 novembre 2020, 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.

10.2.10 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.

10.3 Élimination des contaminants

10.3.1 L'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, les dépôts de caoutchouc et autres contaminants seront enlevés aussi rapidement et aussi

complètement que possible de la surface des pistes en service afin d'en limiter l'accumulation.

Note.— Jusqu'au 4 novembre 2020, des éléments indicatifs sur l'enlèvement des contaminants figurent dans le Manuel des services d'aéroport (Doc 9137), 2e et 9e Parties.

Note.— À compter du 5 novembre 2020, des renseignements sur l'enlèvement des contaminants figurent dans les PANS-Aérodromes (Doc 9981).

10.3.2 Les voies de circulation seront débarrassées de l'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, les dépôts de caoutchouc et autres contaminants, dans la mesure nécessaire pour permettre aux aéronefs de rejoindre ou de quitter les pistes en service

10.3.3 Les aires de trafic seront débarrassées, de l'eau stagnante, la boue, la poussière, le sable, l'huile, et autres contaminants, dans la mesure nécessaire pour permettre aux aéronefs de manœuvrer en sécurité ou, le cas échéant, d'être remorqués ou poussés.

10.3.4 Lorsque les diverses parties de l'aire de mouvement ne peuvent être simultanément débarrassées de la boue, du sable, de l'huile, 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.

10.3.5 Réservé

10.3.6 Réservé

10.4 Nouveaux revêtements 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.

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 ;

b) égale ou inférieure à 0,5 % dans le cas des chaussées d'épaisseur supérieure à 5 cm.

10.4.2 Les travaux de renforcement d'une chaussée s'effectueront en partant d'une extrémité de la piste et en progressant vers l'autre extrémité de telle sorte que, compte tenu du sens normal d'utilisation de la piste, les avions roulent, dans la plupart des cas, en descendant la rampe de raccordement.

10.4.3 Pendant chaque période de travail, l'opération de renforcement s'effectuera sur toute la largeur de la piste.

10.4.4 Avant d'être rouverte temporairement à l'exploitation, une piste qui fait l'objet de travaux de renforcement de la chaussée sera dotée de marques axiales conformes aux spécifications de la section 5.2.3. En outre, l'emplacement d'un seuil temporaire sera identifié par une bande transversale de 3,6 m de largeur.

10.4.5 Le revêtement sera réalisé et entretenu de façon qu'il offre un frottement supérieur au niveau minimal spécifié au § 10.2.3.

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 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.

10.5.1 Un feu sera jugé hors service lorsque l'intensité moyenne du faisceau principal est inférieure à 50 % de la valeur spécifiée dans la figure appropriée de l'Appendice 2. Pour les feux dont le faisceau principal a une intensité fonctionnelle moyenne supérieure à la valeur indiquée dans l'Appendice 2, la valeur de 50 % sera liée à la valeur fonctionnelle.

10.5.2 Un système d'entretien préventif des aides visuelles 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.

10.5.3 Le système d'entretien préventif retenu pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III comporte au moins les vérifications suivantes :

a) une inspection visuelle et des mesures, prises sur le terrain, de l'intensité, de l'ouverture de faisceau et de l'orientation des feux compris dans les éléments particuliers des balisages lumineux d'approche et de piste ;

b) un contrôle et des mesures des caractéristiques électriques de chaque circuit compris dans les balisages lumineux d'approche et de piste ;

c) un contrôle du bon fonctionnement des réglages d'intensité lumineuse utilisés par le contrôle de la circulation aérienne.

10.5.4 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage prises sur le terrain en ce qui concerne les feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III porteront autant que possible sur tous les feux, pour assurer la conformité avec la spécification pertinente de l'Appendice 2.

10.5.5 Les mesures d'intensité, d'ouverture de faisceau et de calage concernant des feux de balisage lumineux d'approche et de piste équipant des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III seront prises à l'aide d'une unité de mesure mobile offrant une précision suffisante pour analyser les caractéristiques de chaque feu.

10.5.6 La fréquence des mesures prises en ce qui concerne les feux qui équipent des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III sera fondée sur la densité de la circulation, le niveau local de pollution, la fiabilité du matériel de balisage lumineux installé et l'évaluation continue des mesures prises sur le terrain. En tout cas, elle ne sera pas inférieure à deux fois par année pour ce qui est des feux encastrés, et à une fois par année pour ce qui a trait aux autres feux.

10.5.7 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de catégorie II ou III, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins :

a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments essentiels de balisage ci-après :

1) 450 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche de précision, catégories II et III ;

2) feux d'axe de piste ;

3) feux de seuil de piste ;

4) feux de bord de piste ;

b) 90 % des feux de zone de toucher des roues fonctionnent normalement ;

c) 85 % des feux du dispositif lumineux d'approche au-delà de 450 m fonctionnent normalement ;

d) 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible de feux hors service ne sera pas toléré s'il se traduit par une altération de la configuration fondamentale du dispositif lumineux. En outre, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas non plus admise ; toutefois, dans le cas d'une barrette ou d'une barre transversale, l'existence de deux feux contigus hors service peut être admise.

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.

10.5.8 L'objectif du système d'entretien préventif d'une barre d'arrêt installée en un point d'attente avant piste associé à une piste destinée à être utilisée avec une portée visuelle de piste inférieure à 350 m sera d'obtenir :

a) qu'il n'y ait pas plus de deux feux hors service ;

b) que deux feux consécutifs ne soient pas hors service à moins que l'intervalle entre feux consécutifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

10.5.9 L'objectif du système d'entretien préventif d'une voie de circulation destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 350 m sera de ne pas permettre que deux feux axiaux contigus soient hors service.

10.5.10 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste avec approche de précision de catégorie I sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation dans les conditions de catégorie I, tous les feux d'approche et de piste fonctionnent normalement et que, en tout cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments suivants :

a) dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I ;

b) feux de seuil de piste ;

c) feux de bord de piste ;

d) feux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise à moins que l'intervalle entre deux feux successifs ne soit sensiblement inférieur à l'intervalle spécifié.

Note. — Dans le cas des barrettes et des barres transversales, l'existence de deux feux contigus hors service ne supprime pas le guidage.

10.5.11 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 550 m sera d'assurer que pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins :

a) 95 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'axe de piste (là où il existe) et dans le balisage lumineux de bord de piste ;

b) 75 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas admise.

10.5.12 L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour une piste de décollage destinée à être utilisée lorsque la portée visuelle de piste est de 550 m ou plus sera d'assurer que, pendant toute période d'exploitation, tous les feux de piste fonctionnent normalement et que, en tous cas, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans le balisage lumineux de bord de piste et d'extrémité de piste. Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne sera pas permise.

10.5.13 Dans des conditions de visibilité réduite, 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 ET DES PANNEAUX ET TABLEAU 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.*

** Voir Colorimétrie, Publication no 15 (1971) de la CIE.*

Les quantités colorimétriques des feux à semi-conducteurs (p. ex. DEL) sont fondées sur les limites indiquées dans la norme S 004/E-2001 de la Commission internationale de l'éclairage (CIE), sauf pour ce qui est de la limite bleue du blanc.

2. Couleurs des feux aéronautiques à la surface

2.1 Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à incandescence

2.1.1 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 visuels de pente d'approche.

Note.— Voir § 5.3.5.14 et 5.3.5.30.

b) Jaune

Limite rouge	y = 0,382
Limite blanche	y = 0,790 – 0,667x
Limite verte	y = x – 0,120

c) Vert

Limite jaune	y = 0,360 – 0.080y
Limite blanche	y = 0,650y
Limite bleue	y = 0,390 – 0,171x

d) Bleu

Limite verte	y = 0,805x + 0,065
Limite blanche	y = 0,400 – x
Limite pourpre	x = 0,600y + 0,133

e) Blanc

Limite jaune	x = 0,500
Limite bleue	x = 0,285
Limite verte	y = 0,440
et	y = 0,150 + 0,640x
Limite pourpre	y = 0,050 + 0,750x
et	y = 0,382

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 Recommandation.— Il est recommandé que, 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 soient 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 Recommandation. — Il est recommandé que, dans les cas où une certitude accrue d'identification, par rapport au blanc, est plus importante que la portée optique maximale, les signaux verts définis par les limites ci-après soient 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, il est recommandé que les feux soient 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, que la coordonnée y de la lumière jaune ne dépasse 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 devrait être utiliser 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 devraient être conçus et utilisés de manière telle :

a) que la coordonnée x du jaune excède d'au moins 0,050 la coordonnée x du blanc ;

b) que la disposition des feux soit telle que les feux jaunes se voient en même temps que les feux blancs et dans leur voisinage immédiat.

2.3 Quantités colorimétriques (chromaticité) des feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs

2.3.1 Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques à la surface dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs, p. ex. DEL, resteront dans les limites ci-après :

Équations CIE (voir Figure A1-1b) :

a) Rouge

Limite pourpre	y = 0,980 – x
Limite jaune	y = 0,335, sauf dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche ;
Limite jaune	y = 0,320, dans le cas des indicateurs visuels de pente d'approche.

Note. — Voir les § 5.3.5.14 et 5.3.5.30.

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
$y = 0050 + 0,757x$

Les limites du blanc variable pour source lumineuse à semi-conducteurs sont celles du e) Blanc ci-dessus.

2.3.2 Dans les cas où il importe que des observateurs affectés de défauts de perception des couleurs puissent déterminer la couleur du feu, des signaux verts définis par les limites ci-après soient utilisés :

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 devront pas être 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 A1-1a ou de la Figure A1-1b, selon le cas, en effectuant des mesures en cinq points situés à l'intérieur de la zone délimitée par la courbe isocandela la plus intérieure (voir les diagrammes isocandelas de l'Appendice 2), les feux fonctionnant à l'intensité ou à la tension nominale. Dans le cas de courbes isocandelas elliptiques ou circulaires, les mesures de la couleur 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 de 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'État.

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'État 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 de la CIE intitulé Recommandations sur les couleurs de surface pour la signalisation visuelle, Publication no 39-2 (TC-106) 1983.

Note 3.— Les spécifications recommandées au § 3.4 pour les panneaux éclairés de l'intérieur ont un caractère provisoire et sont fondées sur les spécifications de la CIE concernant les panneaux de signalisation éclairés de l'intérieur. Ces spécifications seront revues et mises à jour lorsque la CIE établira des spécifications pour les autres panneaux éclairés de l'intérieur.

3.1 Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires, des couleurs des matériaux rétro réfléchissants et des couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux éclairés de l'intérieur 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 D65.

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 demeurent 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	ß = 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 demeurent 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 demeurent 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	25 % (min.)
Rapport au blanc (de nuit)	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	80 % (max.)

(de nuit)

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	0 % (min.)
Rapport au blanc (de nuit)	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 (de nuit)	30 % (max.)

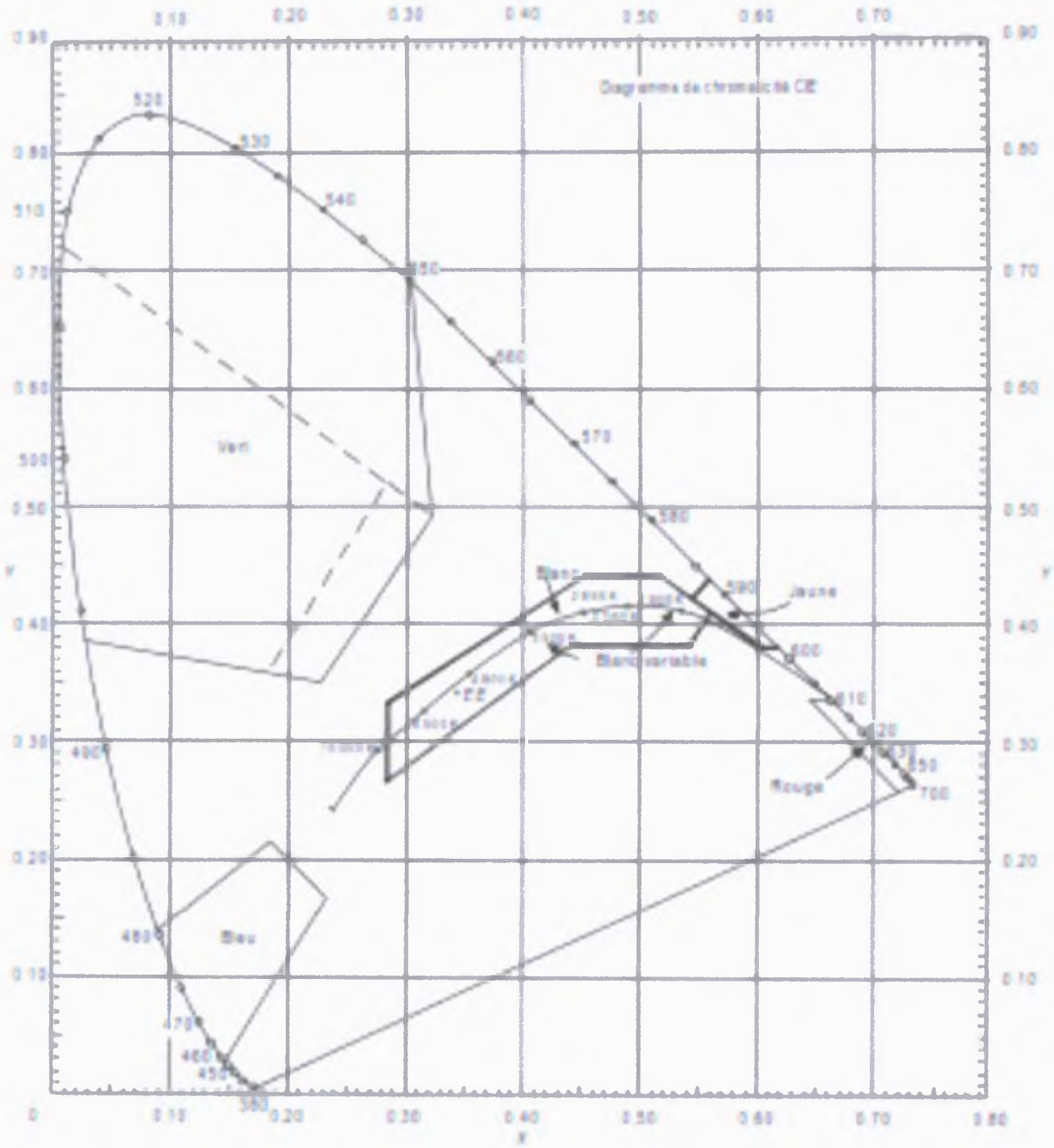


Figure A1-1a. Couleurs des feux aéronautiques à la surface (lampe à incadescence)

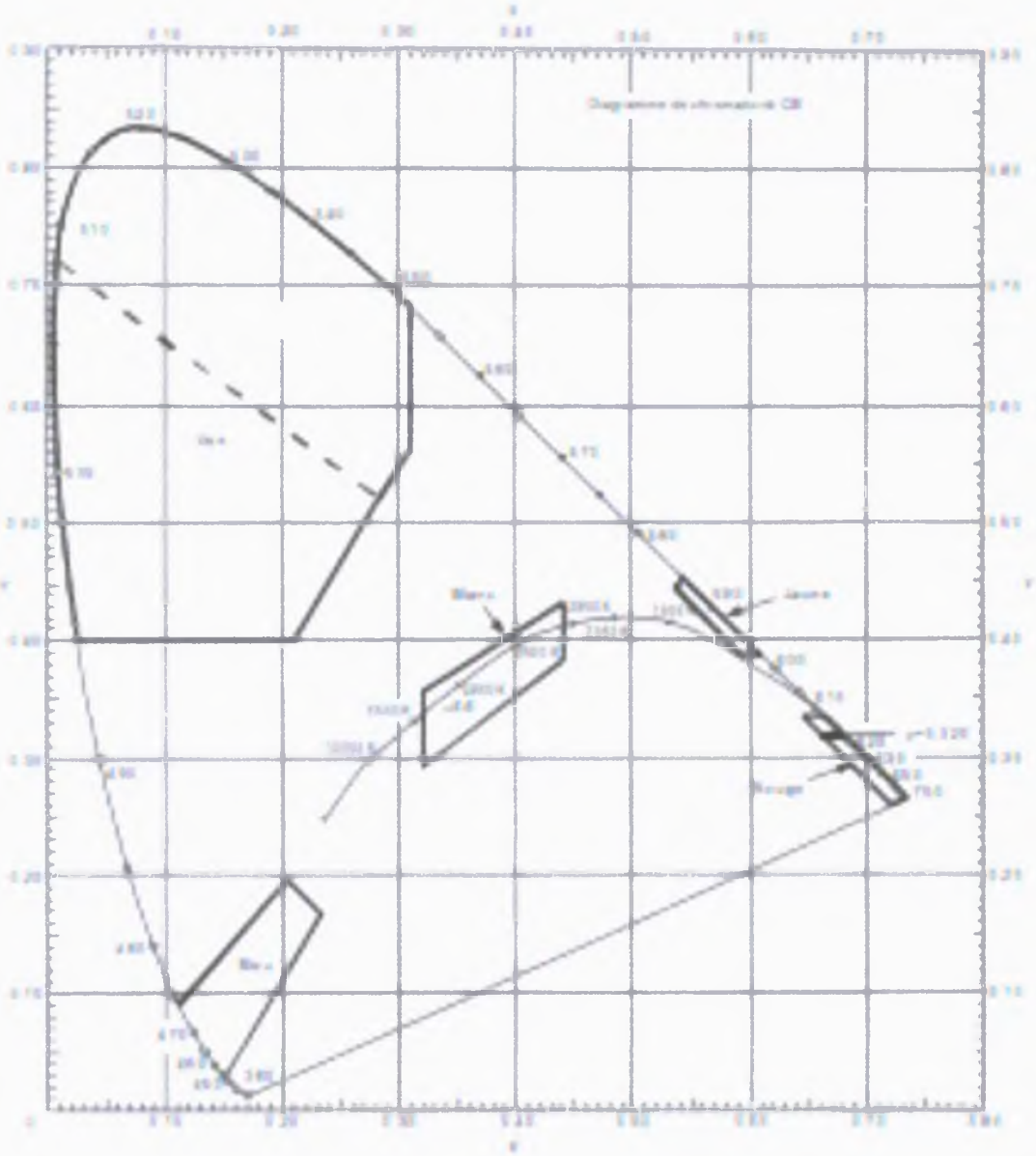


Figure A1-1b. Couleurs des feux aéronautiques à la surface (feux semi-conducteurs)

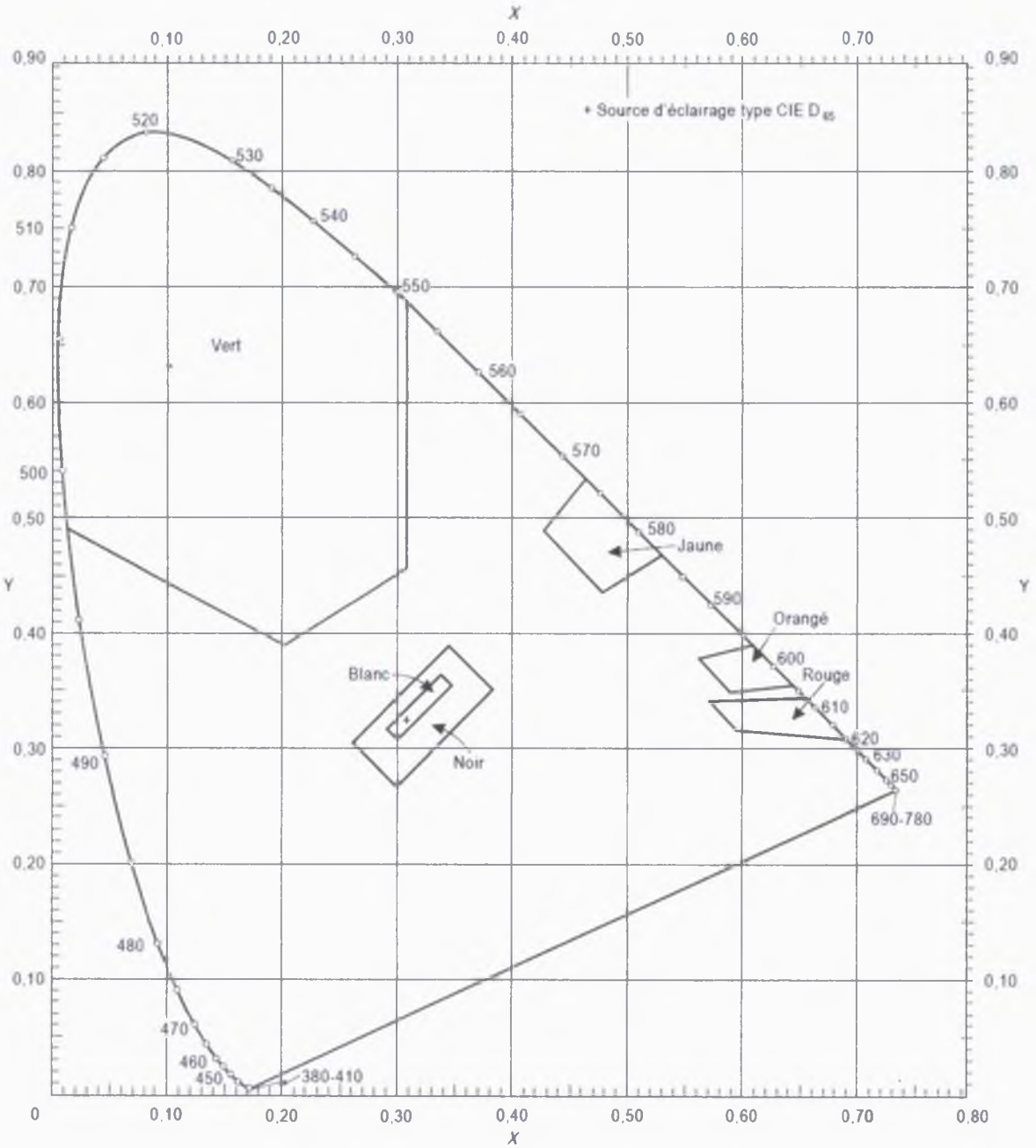


Figure A1-2. Limites recommandées des couleurs ordinaires pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation éclairés de l'extérieur

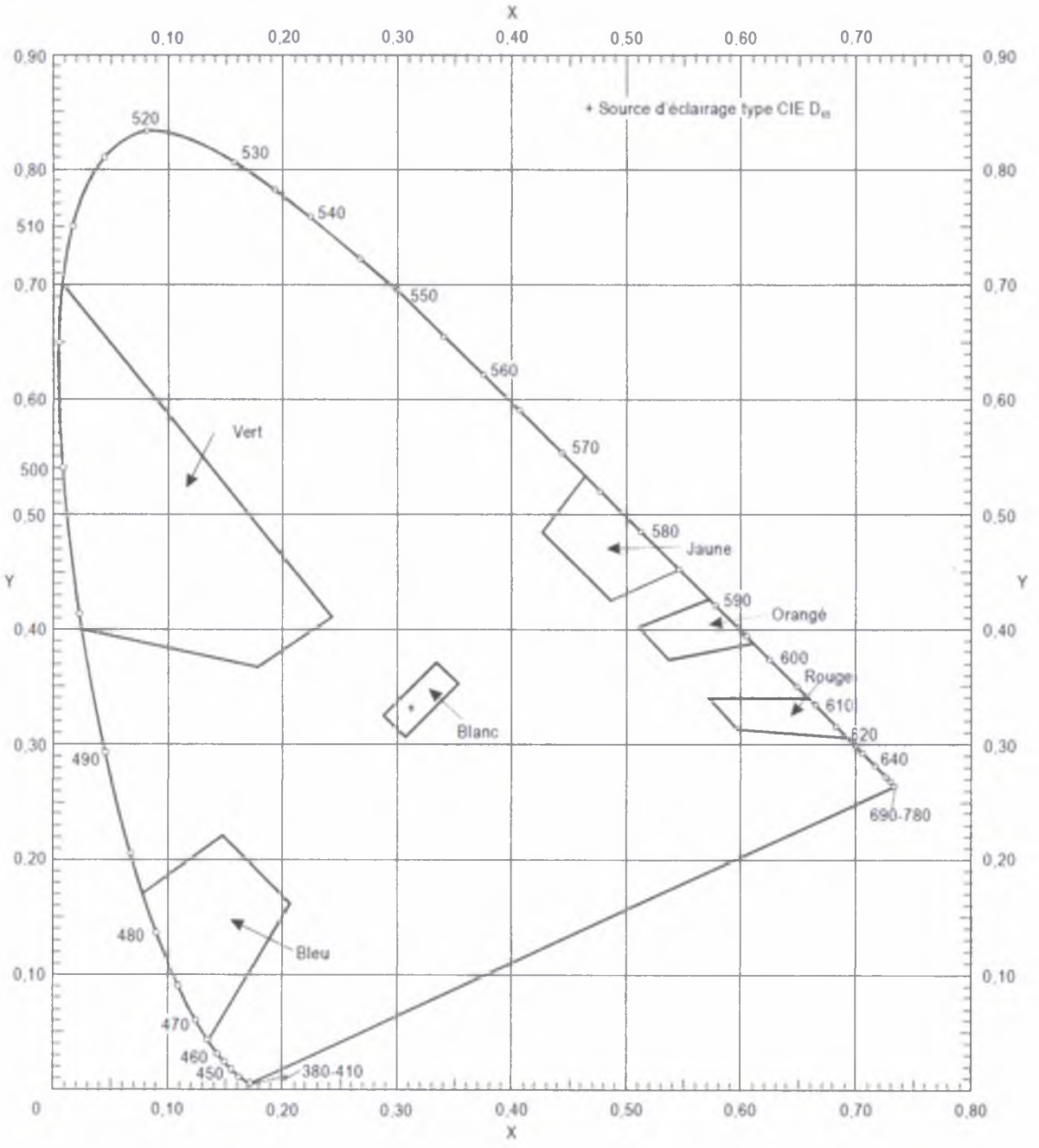


Figure A1-3. Limites recommandées des couleurs de matériaux rétroréfléchissants pour les marques et les panneaux et tableaux de signalisation

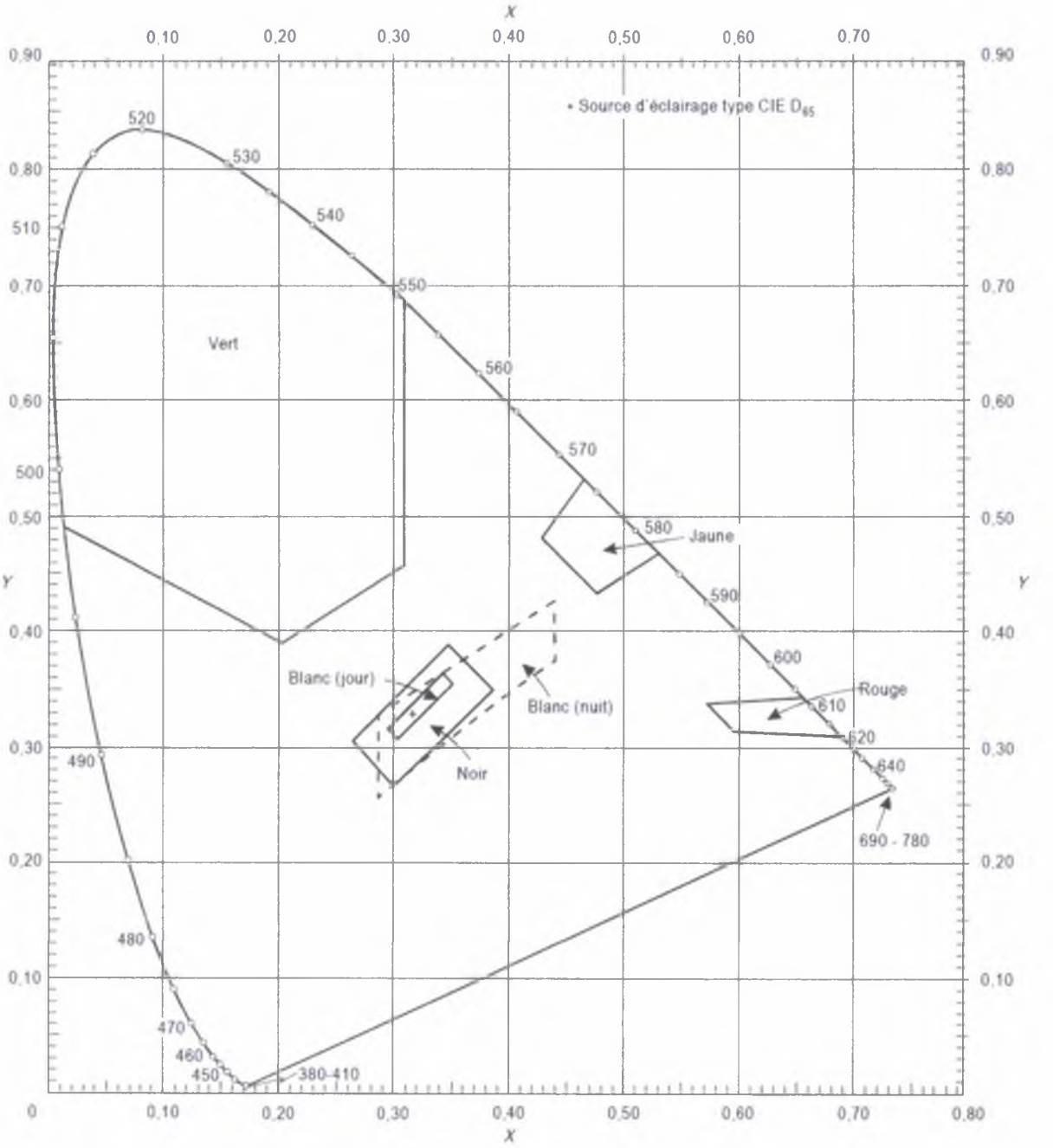
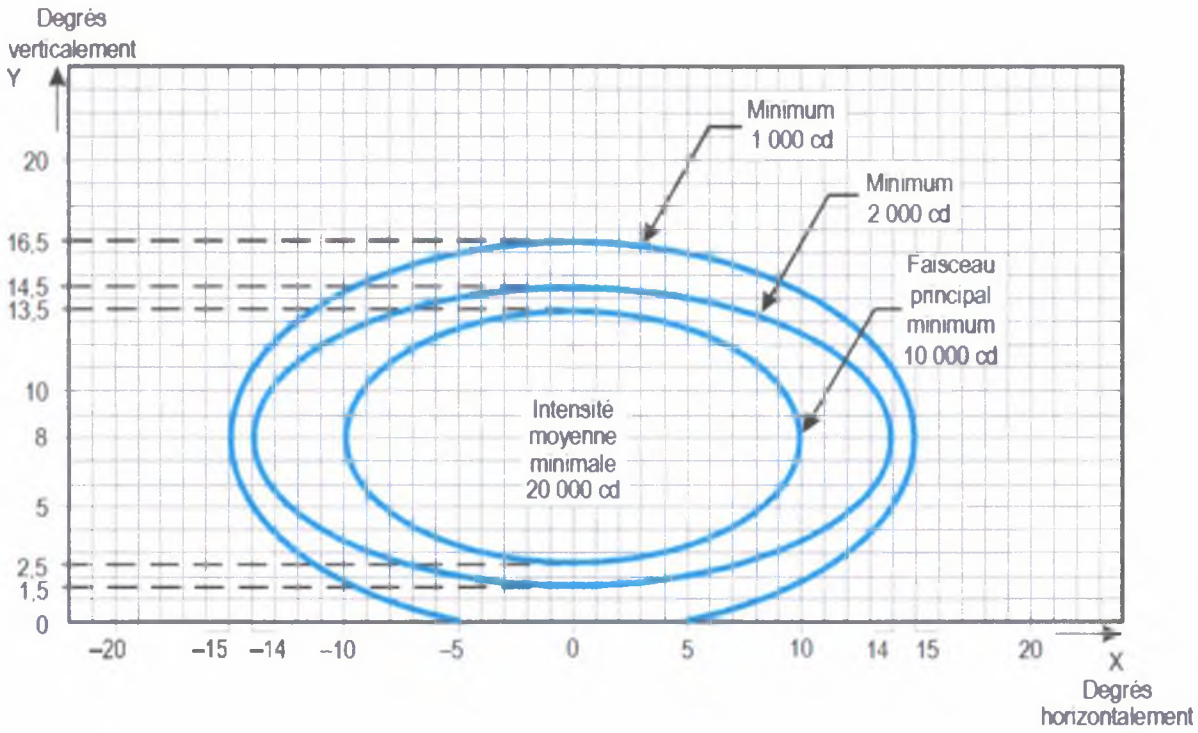


Figure A1-4. Couleurs des panneaux de signalisation et autres panneaux luminescents éclairés de l'intérieur

APPENDICE 2. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX AÉRONAUTIQUES À 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

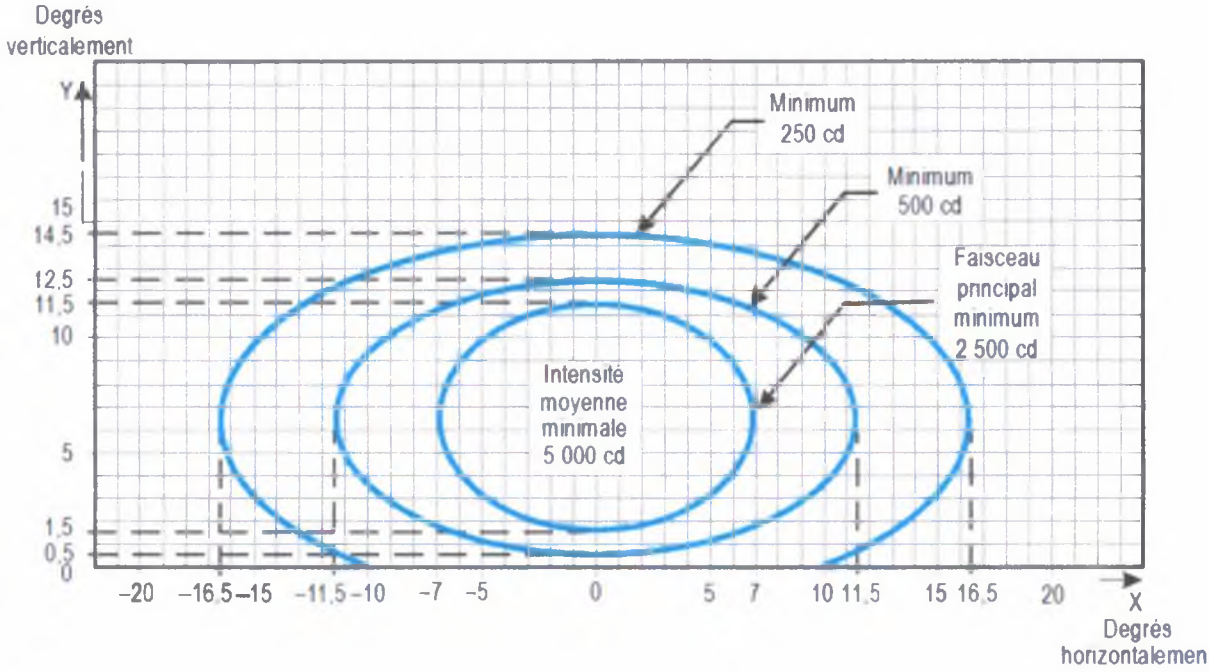
2. Les angles de calage en site des feux seront tels que le faisceau principal aura une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

Distance à partir du seuil	couverture verticale du faisceau principal
du seuil à 315 m	0,0° – 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 devraient avoir une convergence de 2 degrés. Tous les autres feux doivent être alignés parallèlement à l'axe de la piste.

4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-1. Diagramme isocandela des feux de ligne axiale et des barres transversales d'approche (lumière blanche)



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	7	11,5	16,5
b	5	6	8

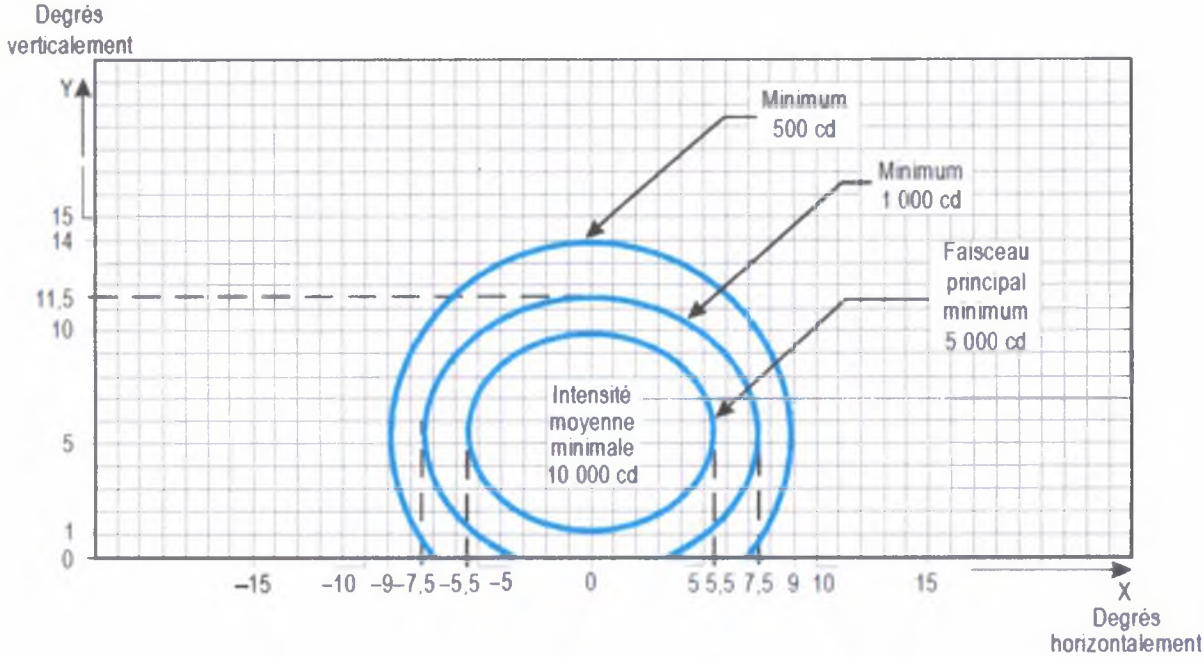
2. Convergence de 2 degrés.

3. Les angles de calage en site des feux seront tels que le faisceau principal aura une couverture verticale caractérisée par les valeurs suivantes :

Distance à partir du seuil	couverture verticale du faisceau principal
du seuil à 115 m	0,5° – 10,5°
de 116 m à 215 m	0,1° – 11°
au-delà de 216 m	1,5° – 11,5° (voir ci-dessus)

4. Voir les notes communes aux Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-2. Diagramme isocandela des feux de barrette latérale d'approche (lumière rouge)



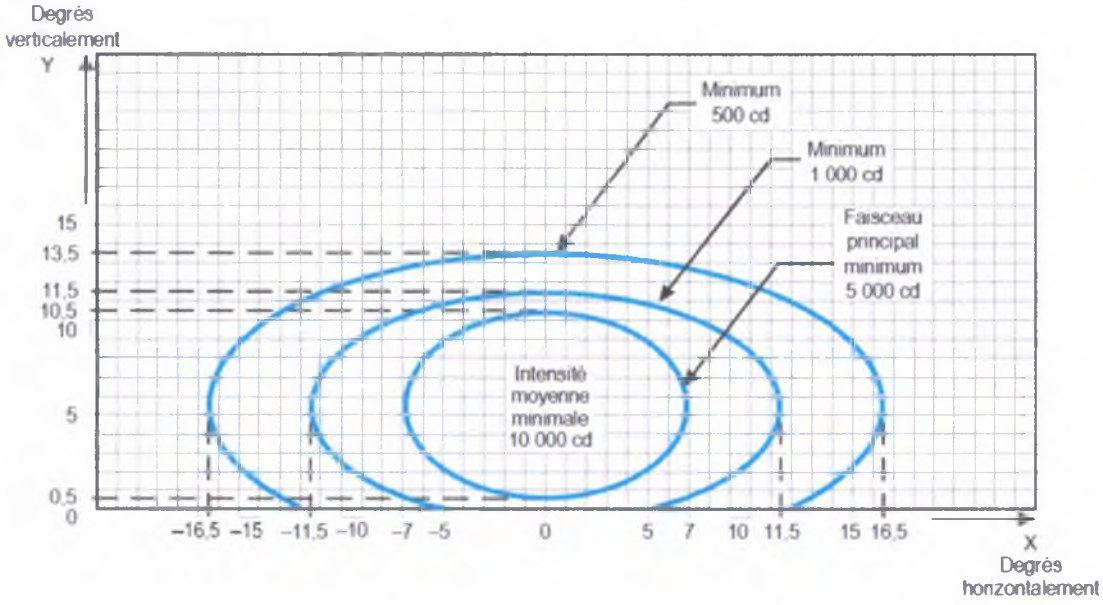
Notes :

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-3. Diagramme isocandela des feux de seuil (lumière verte)



Notes :

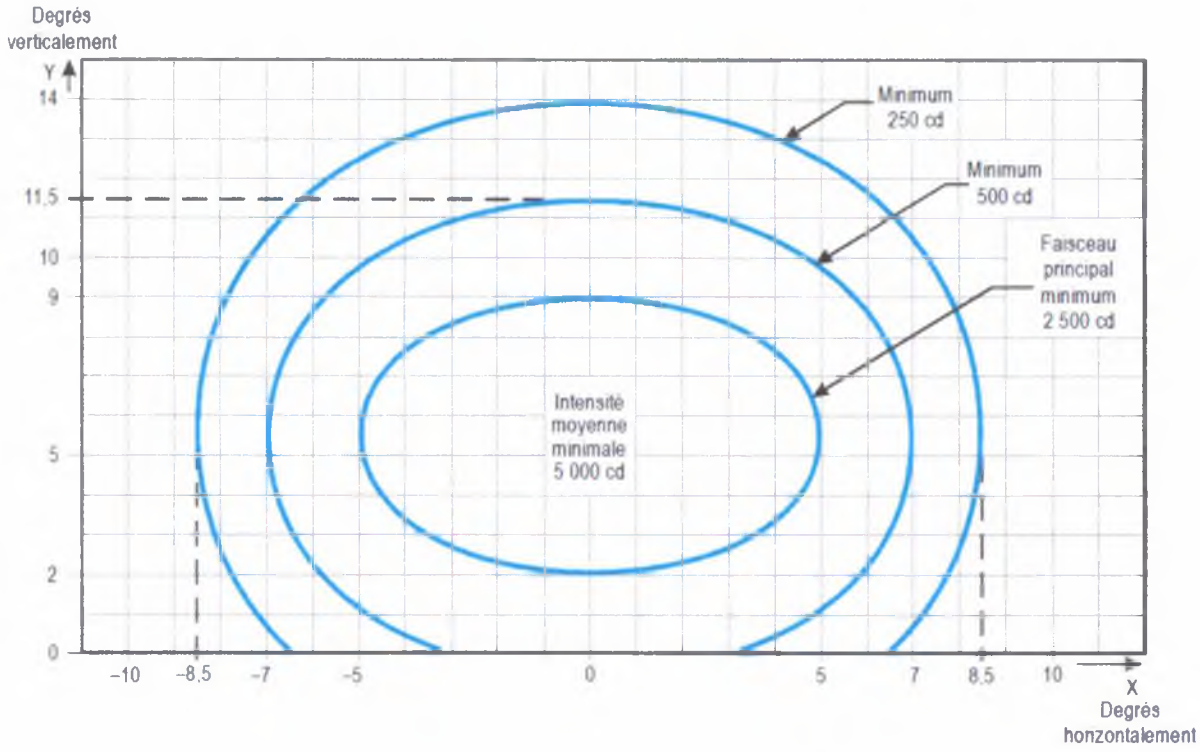
1. Courbes calculées d'après la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-4. Diagramme isocandela des barres de flanc de seuil (lumière verte)



Notes :

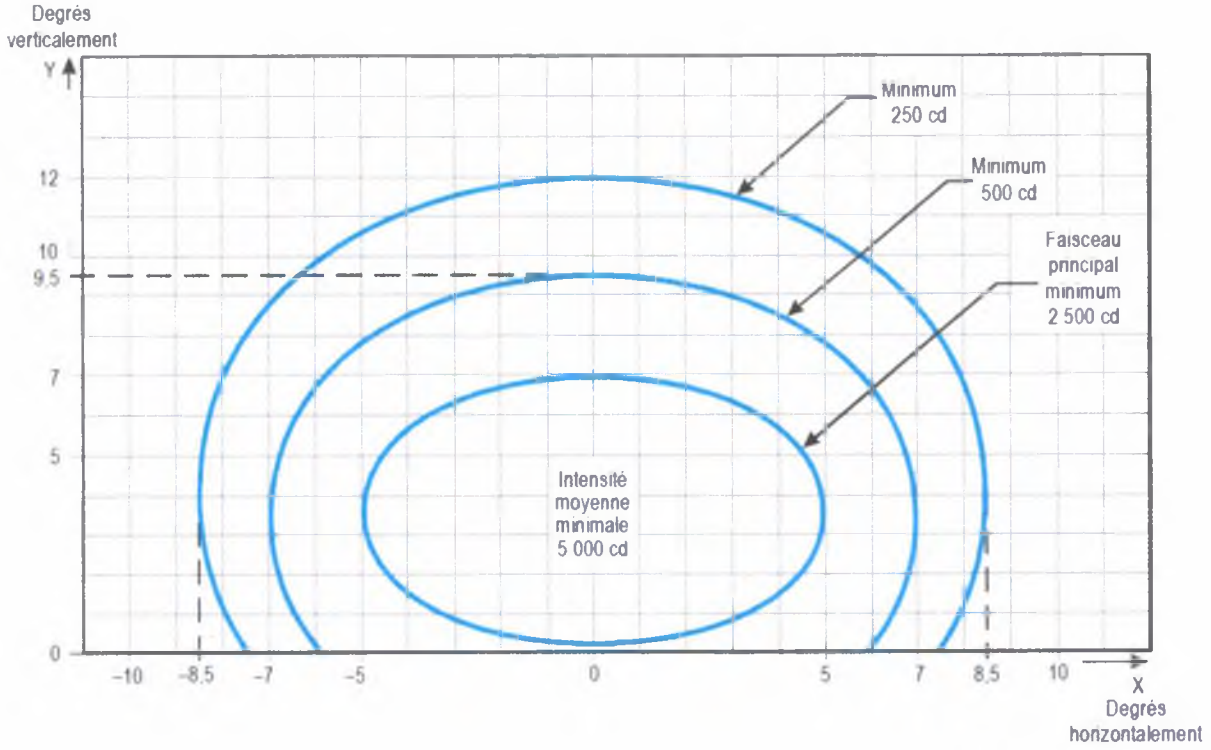
1. Courbes calculées d'après la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-5. Diagramme isocandela des feux de zone de toucher des roues (lumière blanche)



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

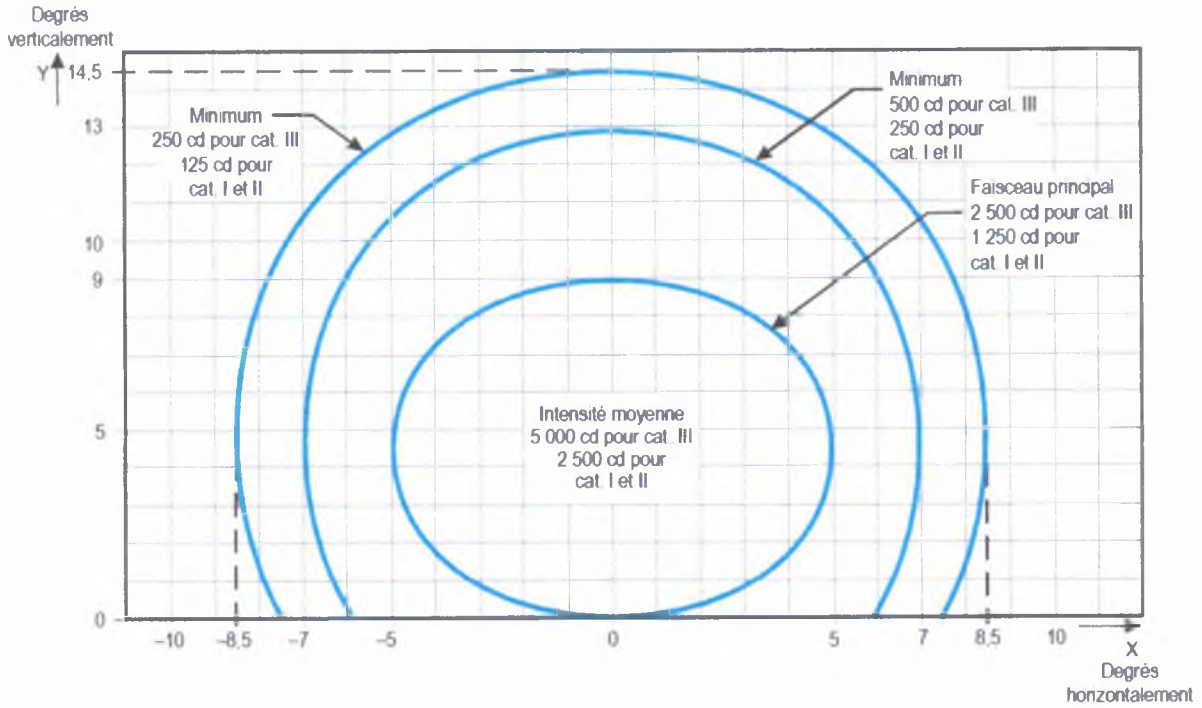
a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-6. Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 30 m (lumière blanche) et des feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)



Notes :

1. Courbes calculées d'après la formule $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

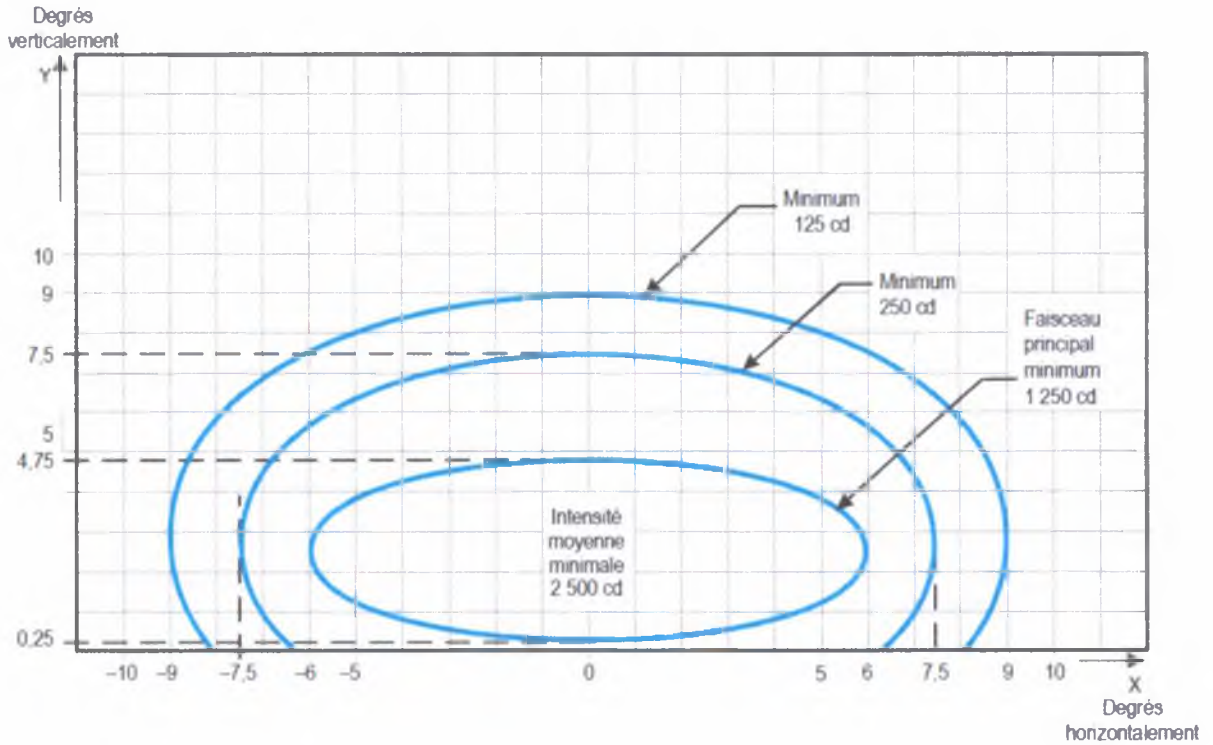
a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10,0

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-7. Diagramme isocandela des feux d'axe de piste avec intervalle longitudinal de 15 m (lumière blanche) et des feux indicateurs de voie de sortie rapide (lumière jaune)



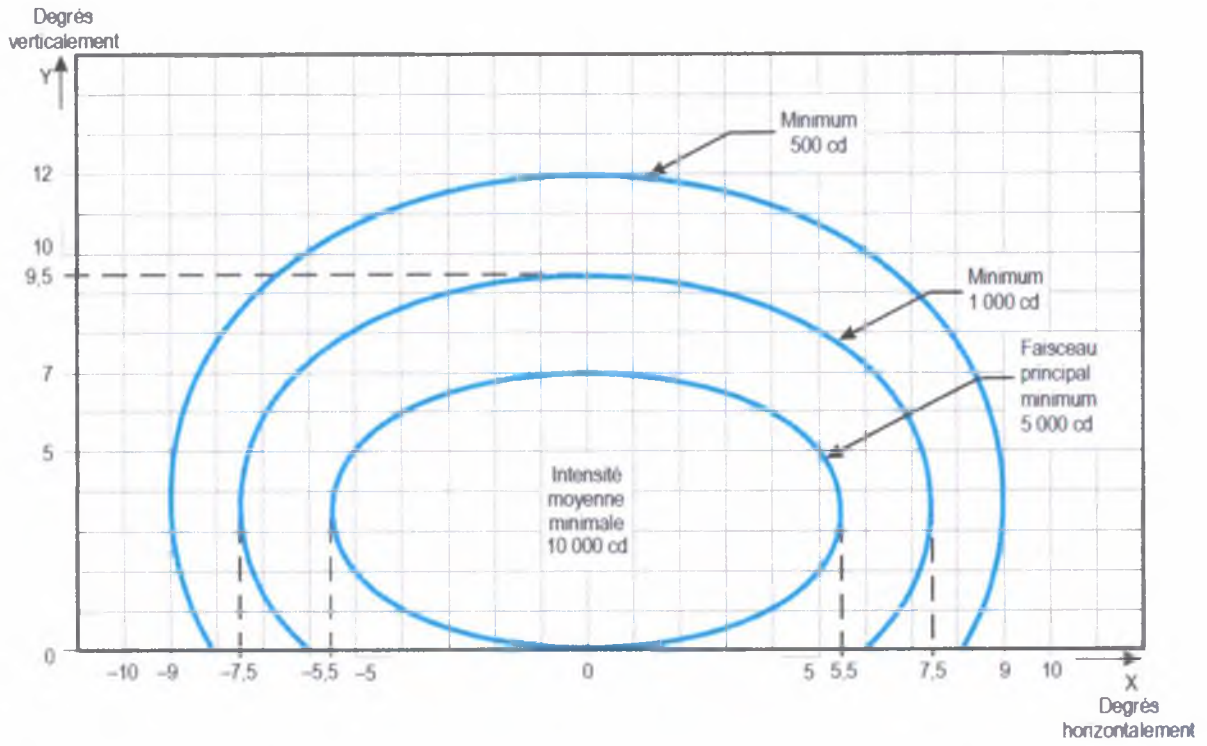
Notes :

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 Figures A2-1 à A2-11.

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

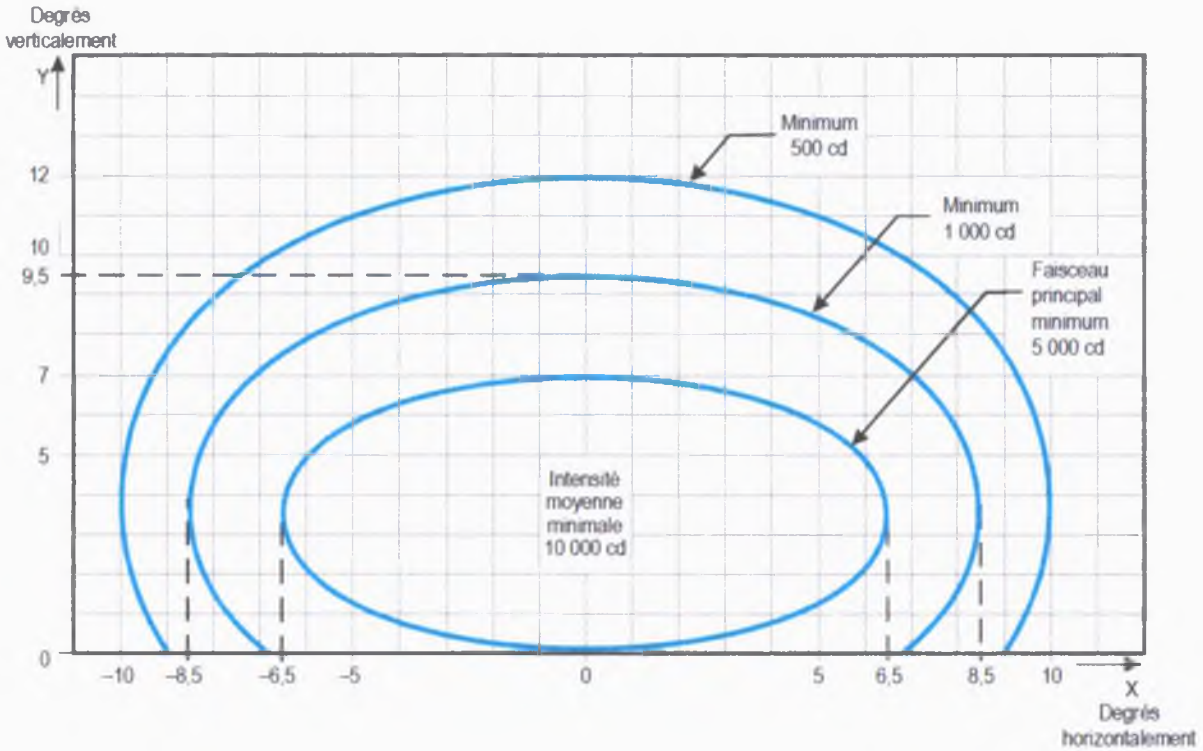
2. Convergence de 3,5 degrés.

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 Figures A2-1 à A2-11.

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 Figures A2-1 à A2-11.

Figure A2-10. Diagramme isocandela des feux de bord de piste avec 60 m de largeur de piste (lumière blanche)

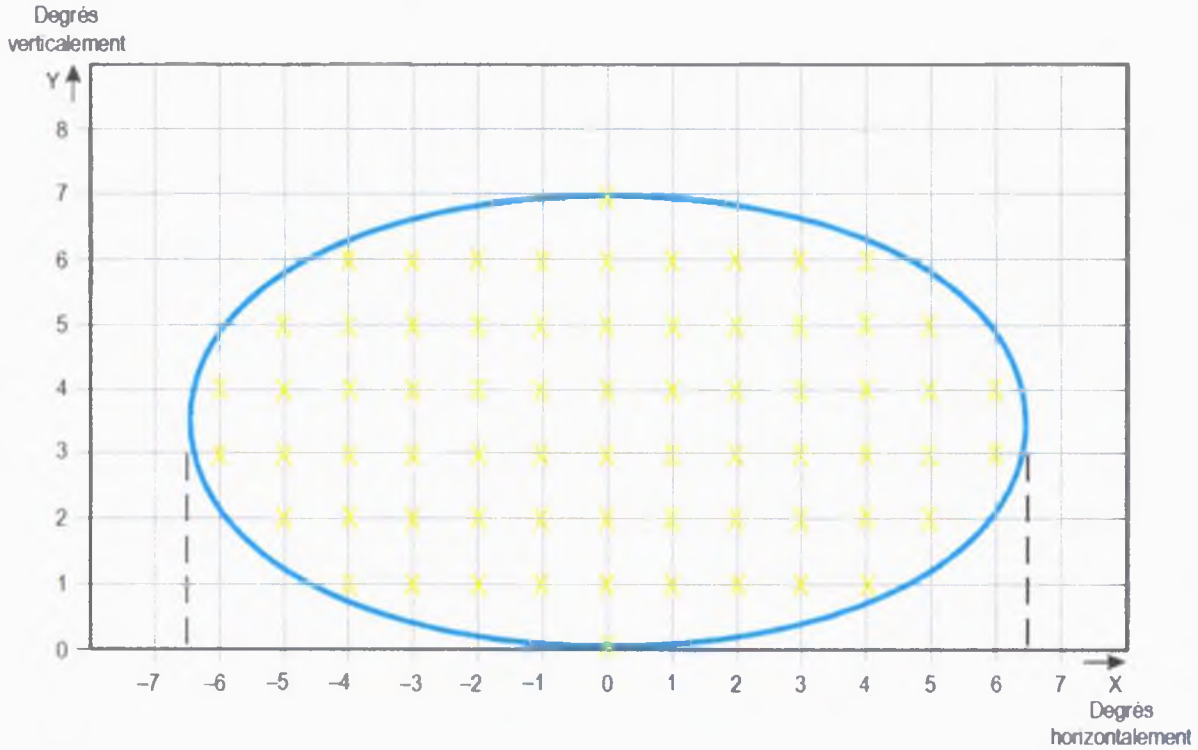


Figure A2-11. Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'approche et de piste

Notes communes aux Figures A2-1 à A2-11

1. *Les ellipses de chaque figure sont symétriques par rapport à leurs axes vertical et horizontal communs.*
2. *Les Figures A2-1 à A2-10 montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2-11 et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur de l'ellipse représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la valeur arithmétique des intensités lumineuses mesurées sur tous les points de carroyage considérés.*
3. *Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal quand le feu est convenablement orienté.*

4. *Rapport d'intensité moyenne. Le rapport entre l'intensité moyenne à l'intérieur de l'ellipse définissant le faisceau principal d'un nouveau feu caractéristique et l'intensité lumineuse moyenne du faisceau principal d'un nouveau feu de bord de piste devra être le suivant :*

Figure A2-1	*Ligne axiale et barre transversale d'approche 1,5 – 2,0 (lumière blanche)*	
Figure A2-2	*Barrette latérale d'approche*	*0,5 – 1,0 (lumière rouge)*
Figure A2-3	*Seuil*	*1,0 – 1,5 (lumière verte)*
Figure A2-4	*Barre de flanc de seuil*	*1,0 – 1,5 (lumière verte)*
Figure A2-5	*Zone de toucher des roues*	*0,5–1,0 (lumière blanche)*
Figure A2-6	*Axe de piste (intervalle longitudinal de 30 m)*	*0,5–1,0 (lumière blanche)*
Figure A2-7	*Axe de piste (intervalle longitudinal de 15 m) (lumière blanche)*	*0,5 – 1,0 pour CAT III* *0,25 – 0,5 pour CAT I, II (lumière blanche)*
Figure A2-8	*Extrémité de piste*	*0,25– 0,5 (lumière rouge)*
Figure A2-9	*Bord de piste (piste de 45 m de largeur)*	*1,0 (lumière blanche)*
Figure A2-10	*Bord de piste (piste de 60 m de largeur)*	*1,0 (lumière blanche)*

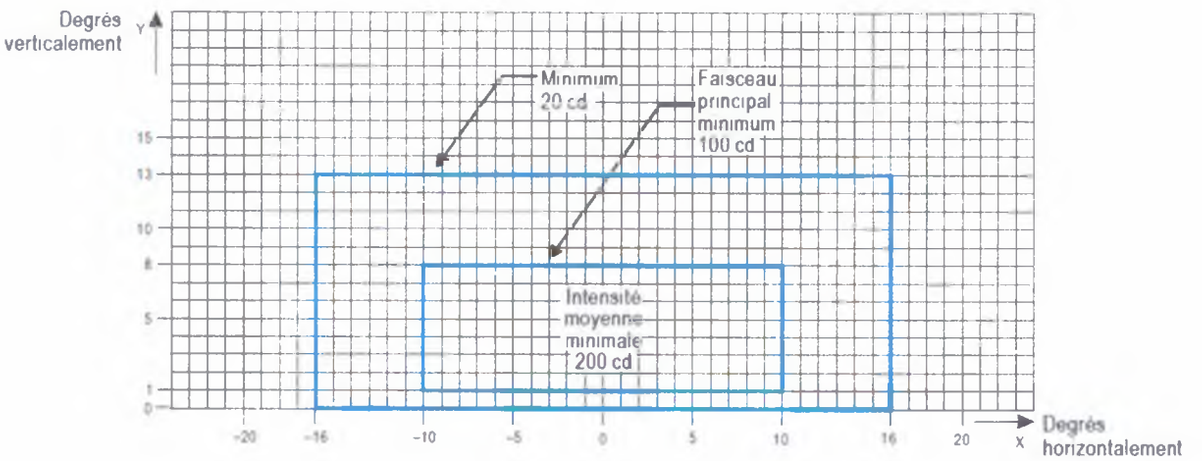
5. *Les couvertures de faisceau indiquées dans les figures fournissent le guidage nécessaire pour des approches jusqu'à une RVR minimale d'environ 150 m et pour des décollages jusqu'à une RVR minimale d'environ 100 m.*

6. *Les angles d'azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de piste. Pour les feux autres que les feux d'axe de piste, les angles dirigés vers la piste sont considérés comme positifs. Les angles de site sont mesurés par rapport au plan horizontal.*

7. *Lorsque, pour des feux d'axe d'approche et des barres transversales, ainsi que pour des feux de barrettes latérales d'approche, des feux encastrés sont utilisés au lieu de feux 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 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.*

9. *Le feu doit être installé de manière que le faisceau principal soit aligné en respectant le calage spécifié à un demidegré près.*



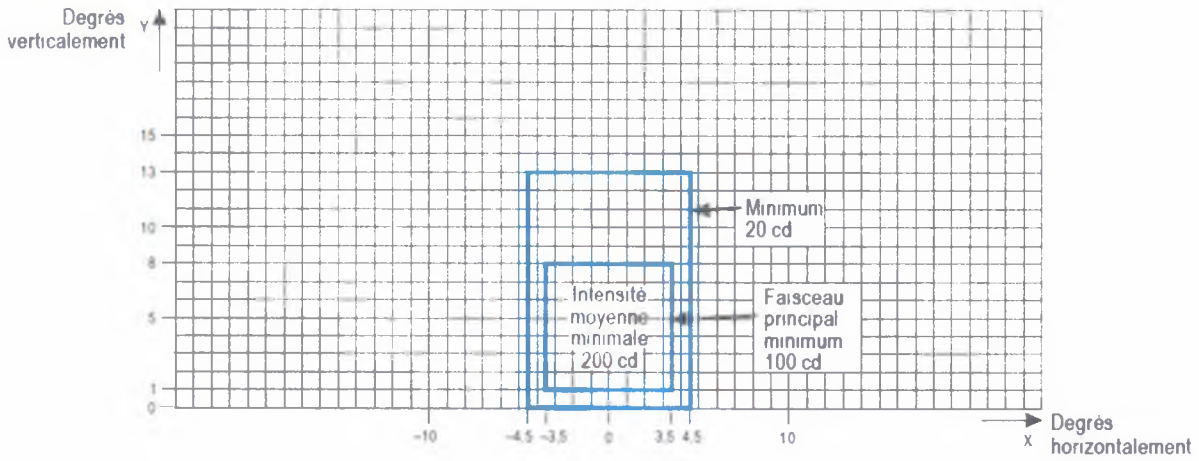
Notes :

1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.

2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

3. Les intensités recommandées au § 5.3.16.9 pour les feux axiaux renforcés de voie de sortie rapide sont quatre fois supérieures aux intensités respectives de la figure (soit 800 cd pour la moyenne minimale du faisceau principal).

Figure A2-12. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), REL, feux de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m et dans lesquelles des décalages importants peuvent survenir, ainsi que pour des feux de protection de piste à faible intensité, configuration B

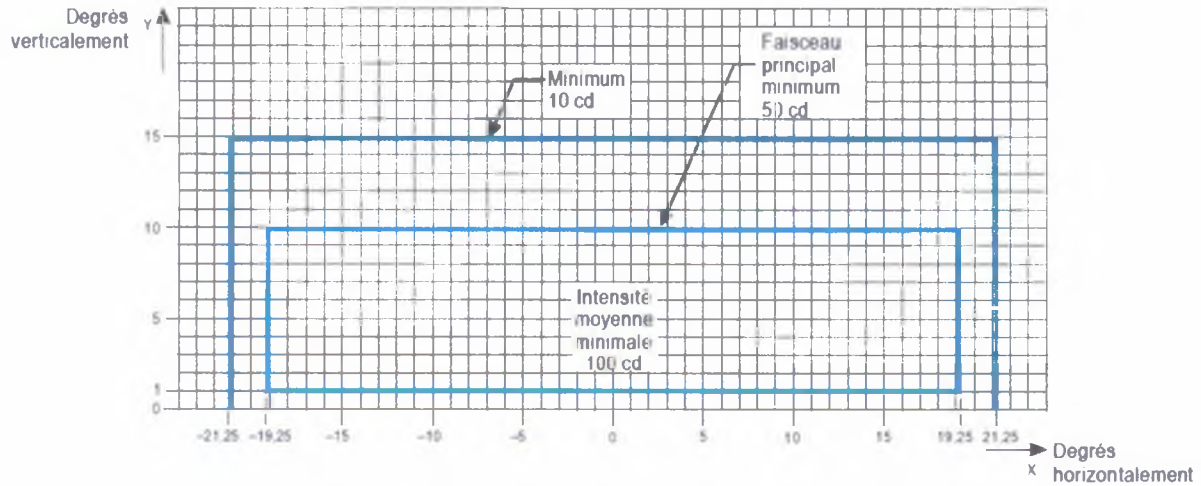


Notes :

1. Avec ces couvertures de faisceau, généralement satisfaisantes, le poste de pilotage peut normalement s'écarter de l'axe d'environ 3 m.

2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-13. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m



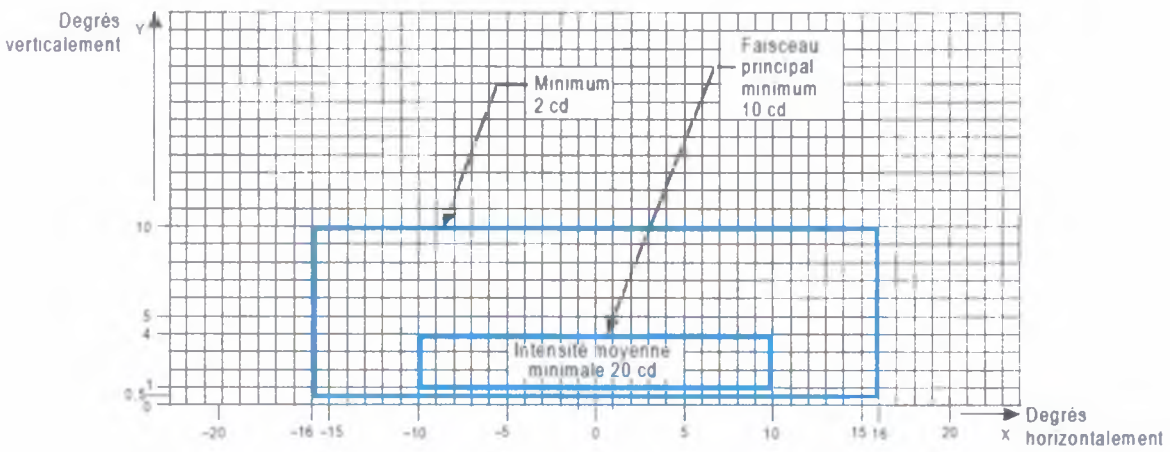
Notes :

1. Dans les courbes, les feux auront une convergence de 15,75 degrés par rapport à ltangente 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 Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-14. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), REL, feux de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste inférieure à 350 m



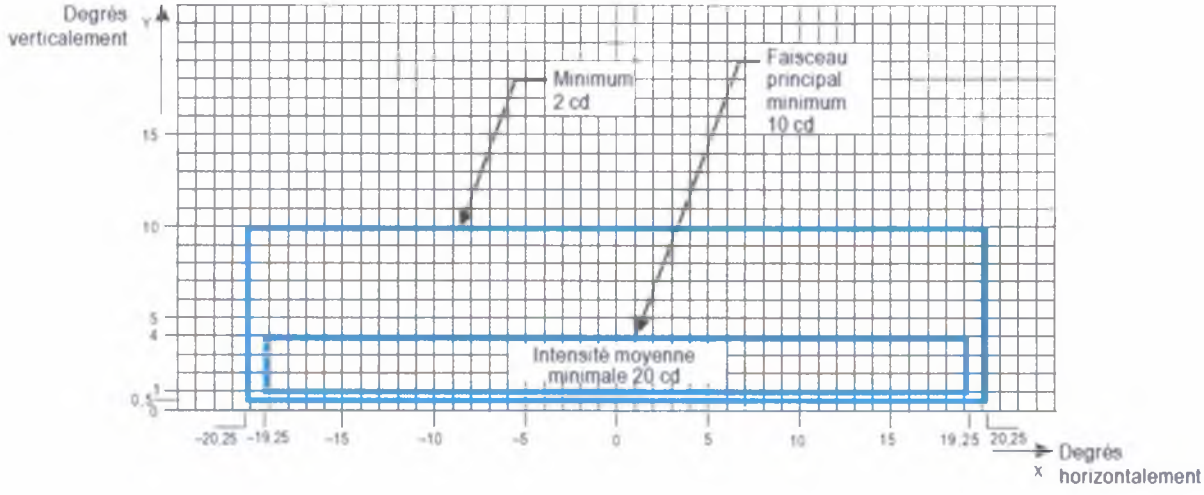
Notes :

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 devront être conformes aux spécifications dont cette figure fait état.

3. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

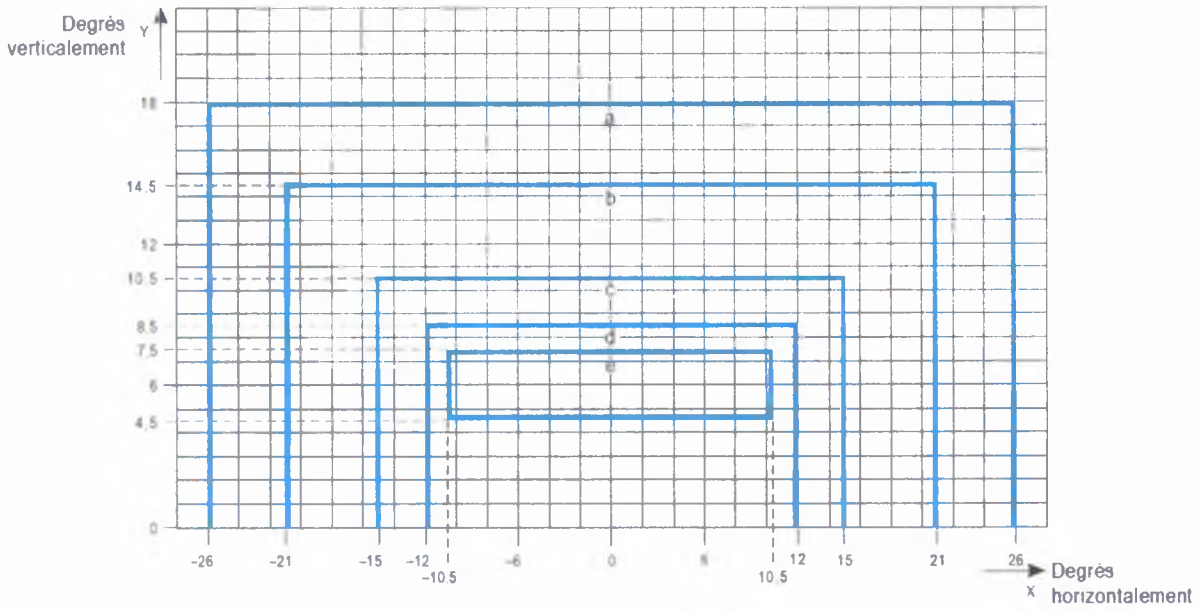
Figure A2-15. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 30 m, 60 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 350 m ou plus



Notes :

1. Dans les courbes, les feux auront 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 Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-16. Diagramme isocandela des feux d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m, 15 m, 30 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, valant pour des conditions donnant lieu à une portée visuelle de piste de 350 m ou plus



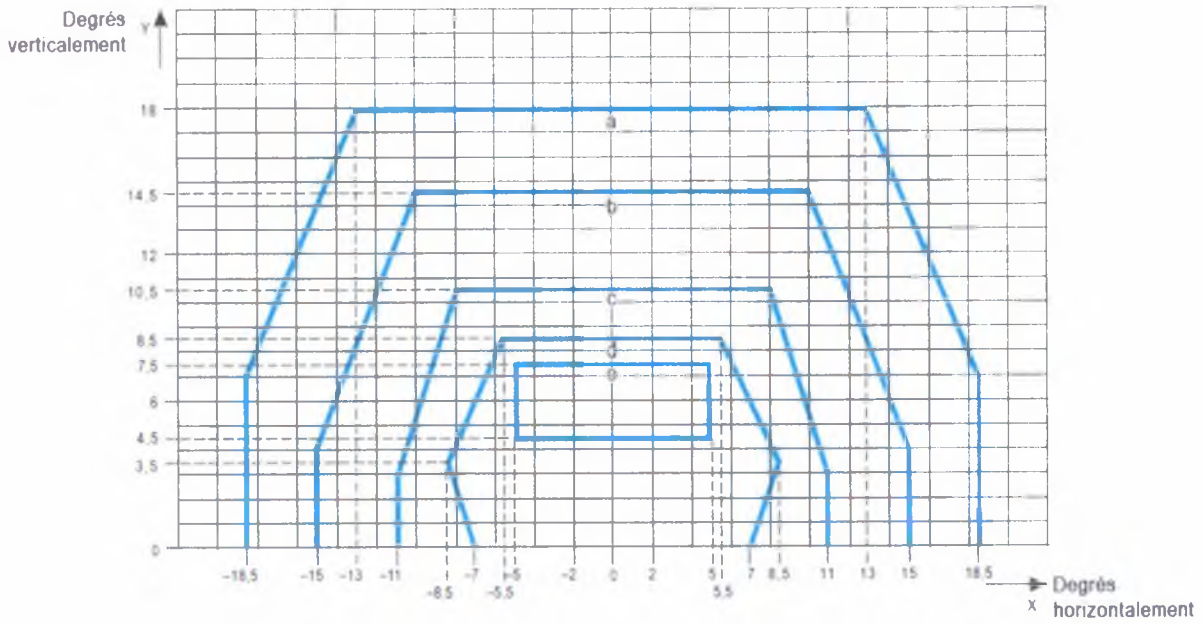
Courbe	a	b	c	d	e
Intensité (cd)	8	20	100	450	1 800

Notes :

1. Ces couvertures de faisceau, utilisables avant comme après les virages, permettent un décalage du poste de pilotage pouvant atteindre jusqu'à 12 m.

2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-17. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires et où des décalages importants peuvent survenir



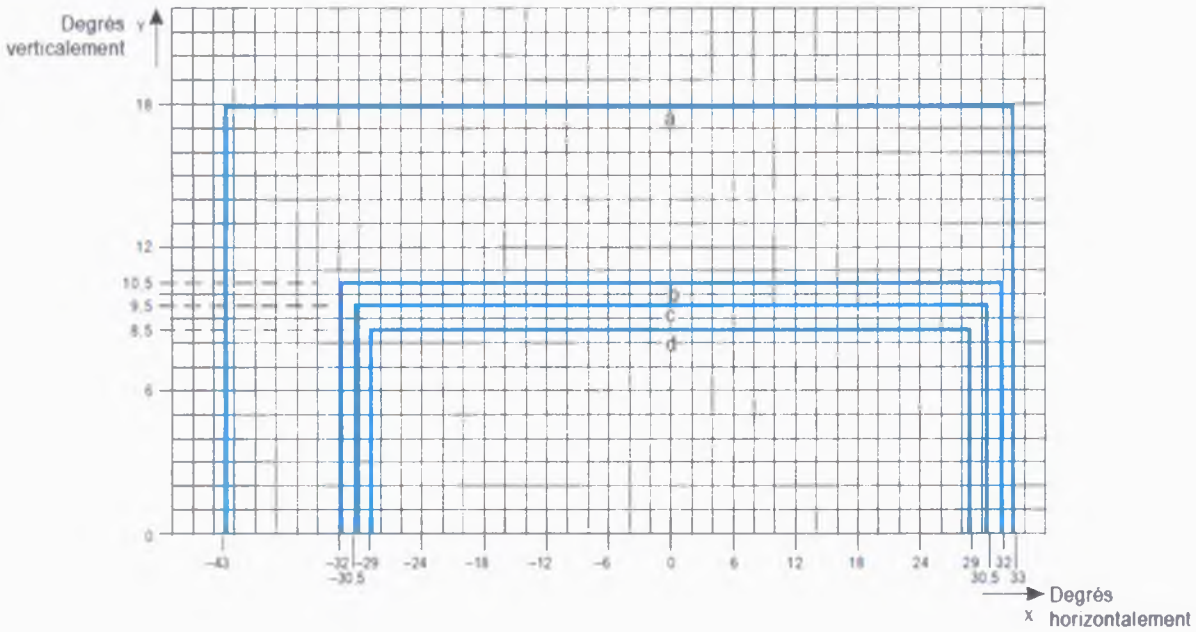
Courbe	a	b	c	d	e
Intensité (cd)	8	20	100	450	1 800

Notes :

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 Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-18. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 15 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections rectilignes destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires



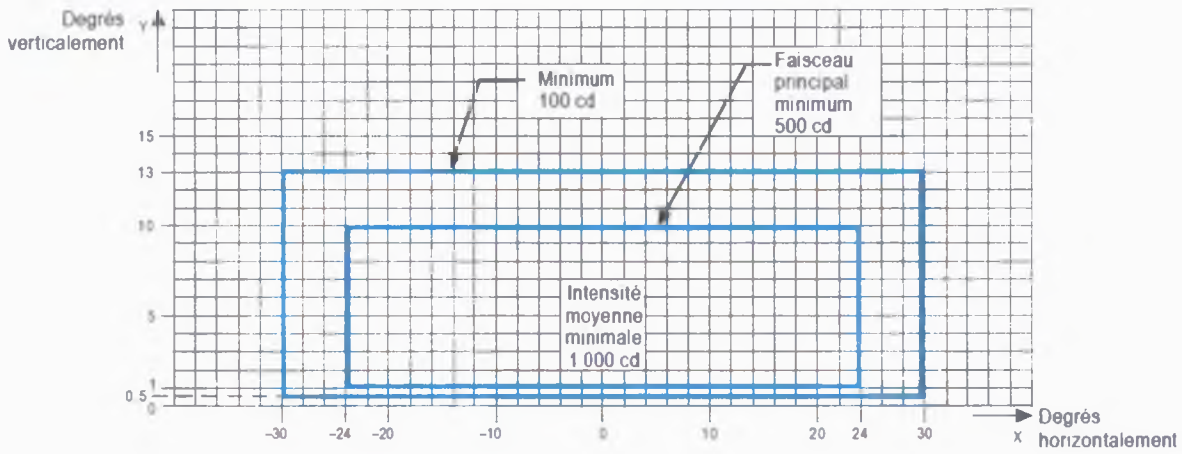
Courbe	a	b	c	d
Intensité (cd)	8	100	200	400

Notes :

1. Dans les courbes, les feux auront une convergence de 17 degrés par rapport à la tangente à la courbe.

2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-19. Diagramme isocandela des feux haute intensité d'axe de voie de circulation (espacement de 7,5 m), de barre d'entrée interdite et de barre d'arrêt dans les sections courbes, destinés à être utilisés dans des systèmes perfectionnés de contrôle et de guidage des mouvements à la surface aux endroits où des intensités lumineuses supérieures sont nécessaires



Notes :

1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.

2. Voir les notes communes aux Figures A2-12 à A2-21.

Figure A2-20. Diagramme isocandela des feux de protection de piste à haute intensité, configuration B

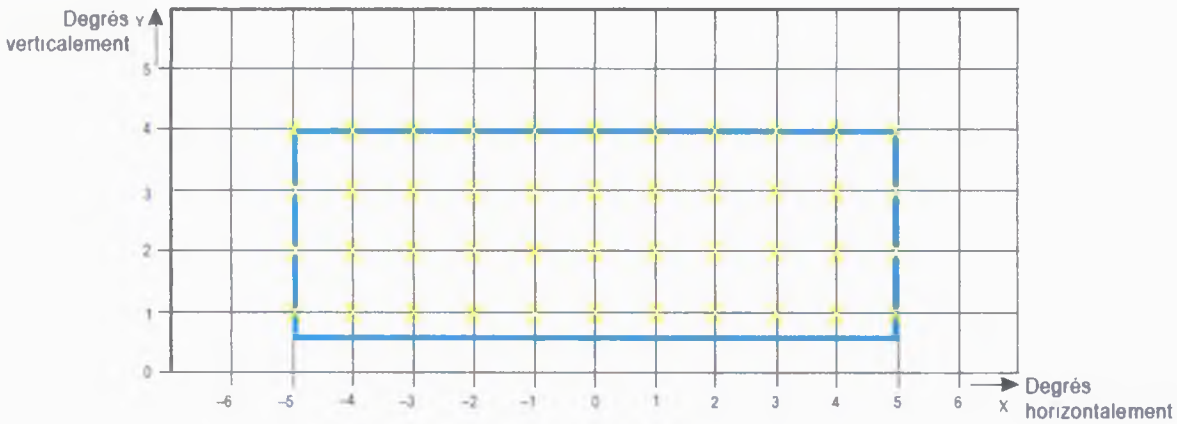
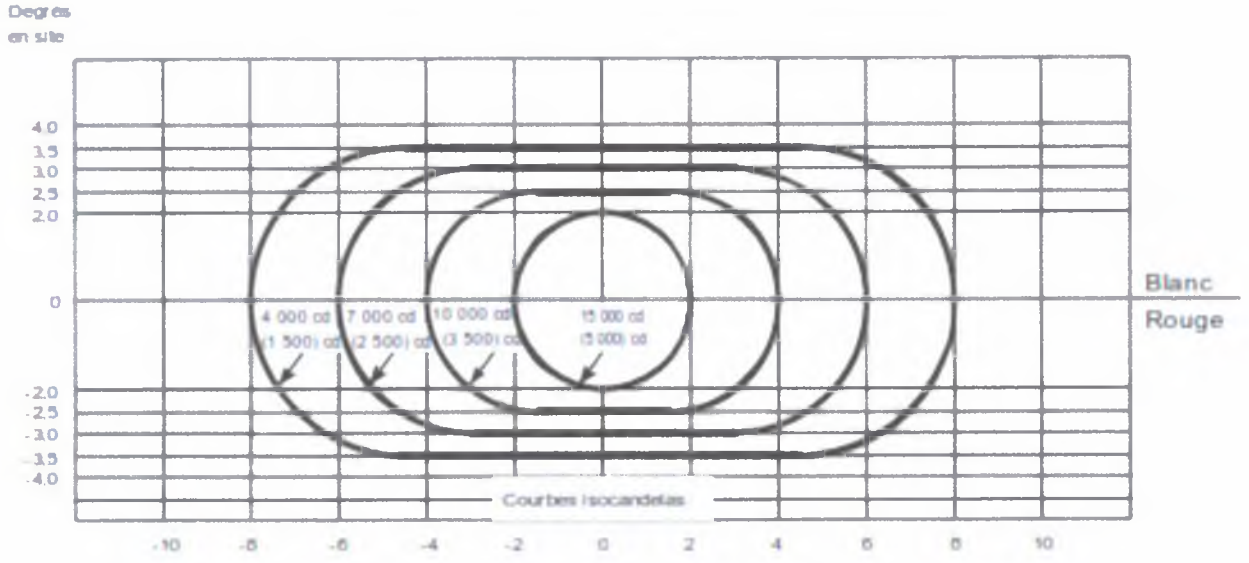


Figure A2-21. Points du carroyage à utiliser pour calculer l'intensité moyenne des feux d'axe de voie de circulation et de barre d'arrêt

Notes communes aux Figures A2-12 à A2-21

1. *Les intensités spécifiées dans les Figures A2-12 à A2-20 concernent des feux verts et jaunes d'axe de voie de circulation, des feux jaunes de protection de piste et des feux rouges de barre d'arrêt.*
2. *Les Figures A2-12 à A2-20 montrent les intensités lumineuses minimales permises. L'intensité moyenne du faisceau principal est calculée en établissant les points du carroyage qui apparaissent sur la Figure A2-21 et en utilisant les valeurs d'intensité mesurées à tous les points du carroyage situés sur le pourtour et à l'intérieur du rectangle représentant le faisceau principal. La valeur moyenne est la moyenne arithmétique des intensités lumineuses mesurées en tous les points considérés du carroyage.*
3. *Aucun écart ne peut être toléré pour le faisceau principal ou pour le faisceau le plus à l'intérieur, selon le cas, quand le feu est convenablement orienté.*
4. *Les angles en azimut sont mesurés par rapport au plan vertical passant par l'axe de la voie de circulation, sauf dans les courbes où ils sont mesurés par rapport à la tangente à la courbe.*
5. *Les angles en site sont mesurés par rapport à la pente longitudinale de la surface de la voie de circulation.*
6. *Il y a lieu de souligner l'importance d'un entretien suffisant. L'intensité, qu'elle soit moyenne, le cas échéant, ou spécifiée sur les courbes isocandelas correspondantes, ne 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.*



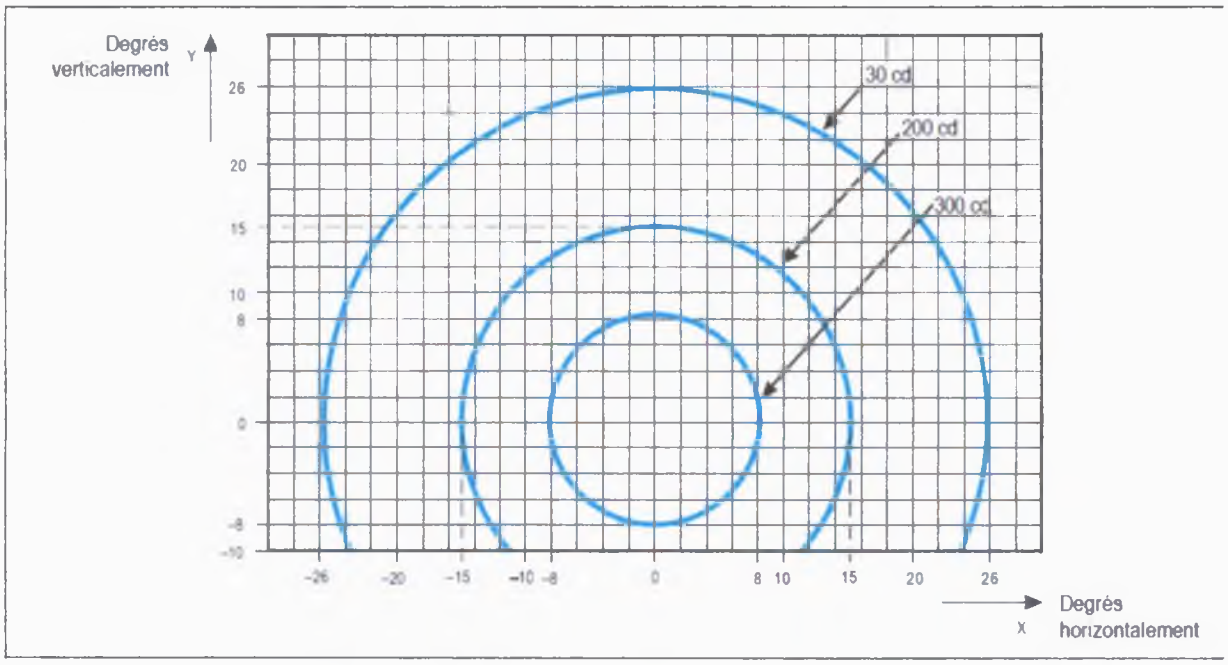
Notes :

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 concernent l'APAPI.

Figure A2-23. Répartition de l'intensité lumineuse du PAPI et de l'APAPI

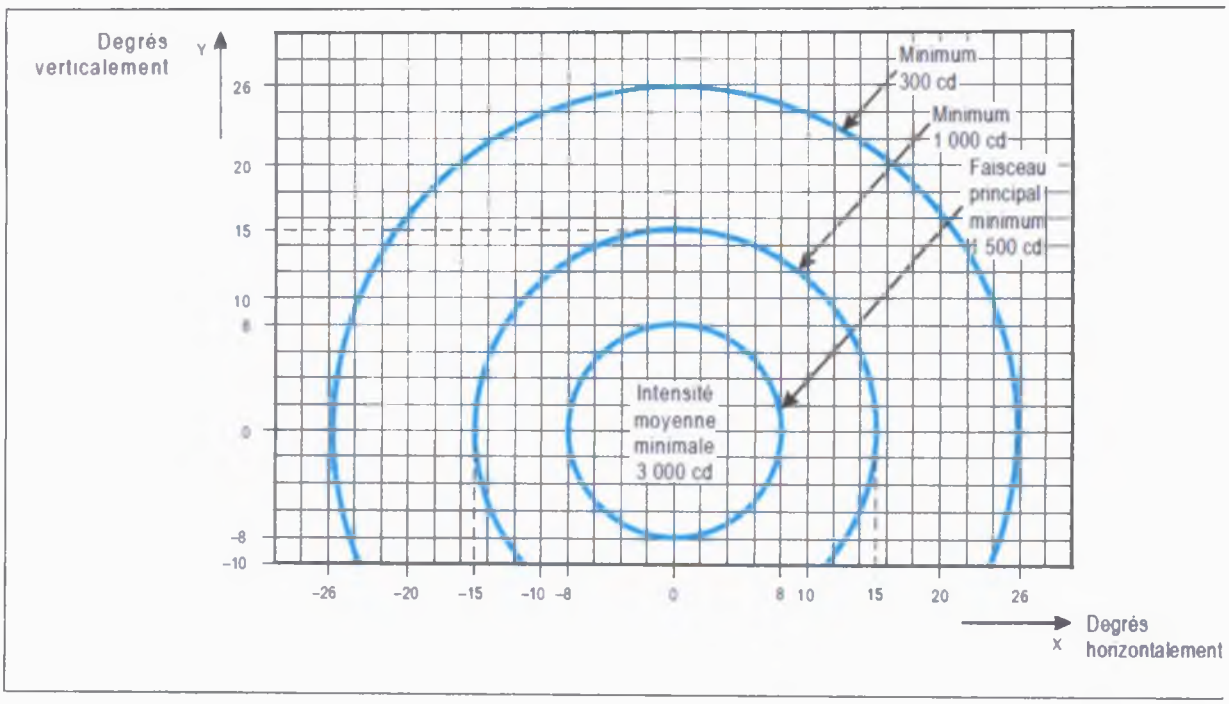


Notes :

1. Bien que les feux produisent des éclats en fonctionnement normal, l'intensité lumineuse est spécifiée comme s'il s'agissait de lampes incandescentes fixes.

2. Les intensités spécifiées s'appliquent à la lumière jaune.

Figure A2-24. Diagramme isocandela pour chaque feu de dispositif lumineux de protection de piste à faible intensité, configuration A

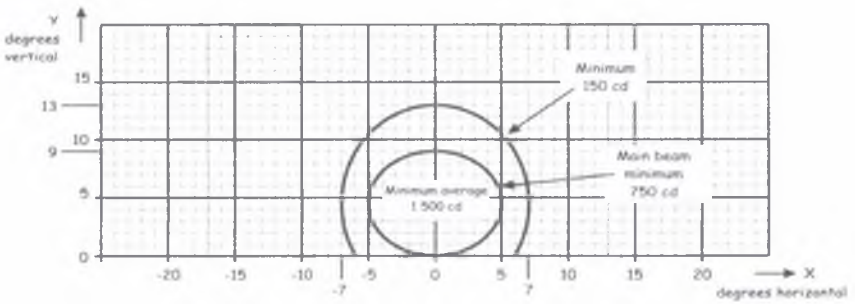


Notes :

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. Curves calculated on formula: $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$

a	5.0	7.0
b	4.5	8.5

2. See collective notes for Figures for A2-1 to A2-xx.

Figure A2-26. Diagramme isocandela des feux d'attente au décollage (THL) (rouges)

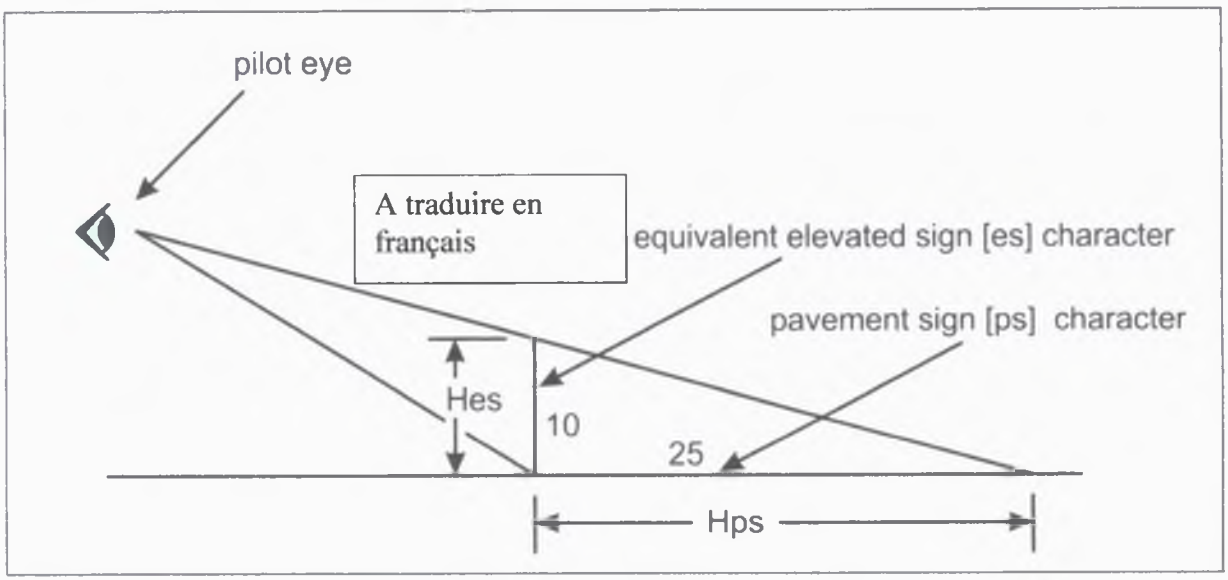
APPENDICE 3. MARQUES D'OBLIGATION ET MARQUES D'INDICATION

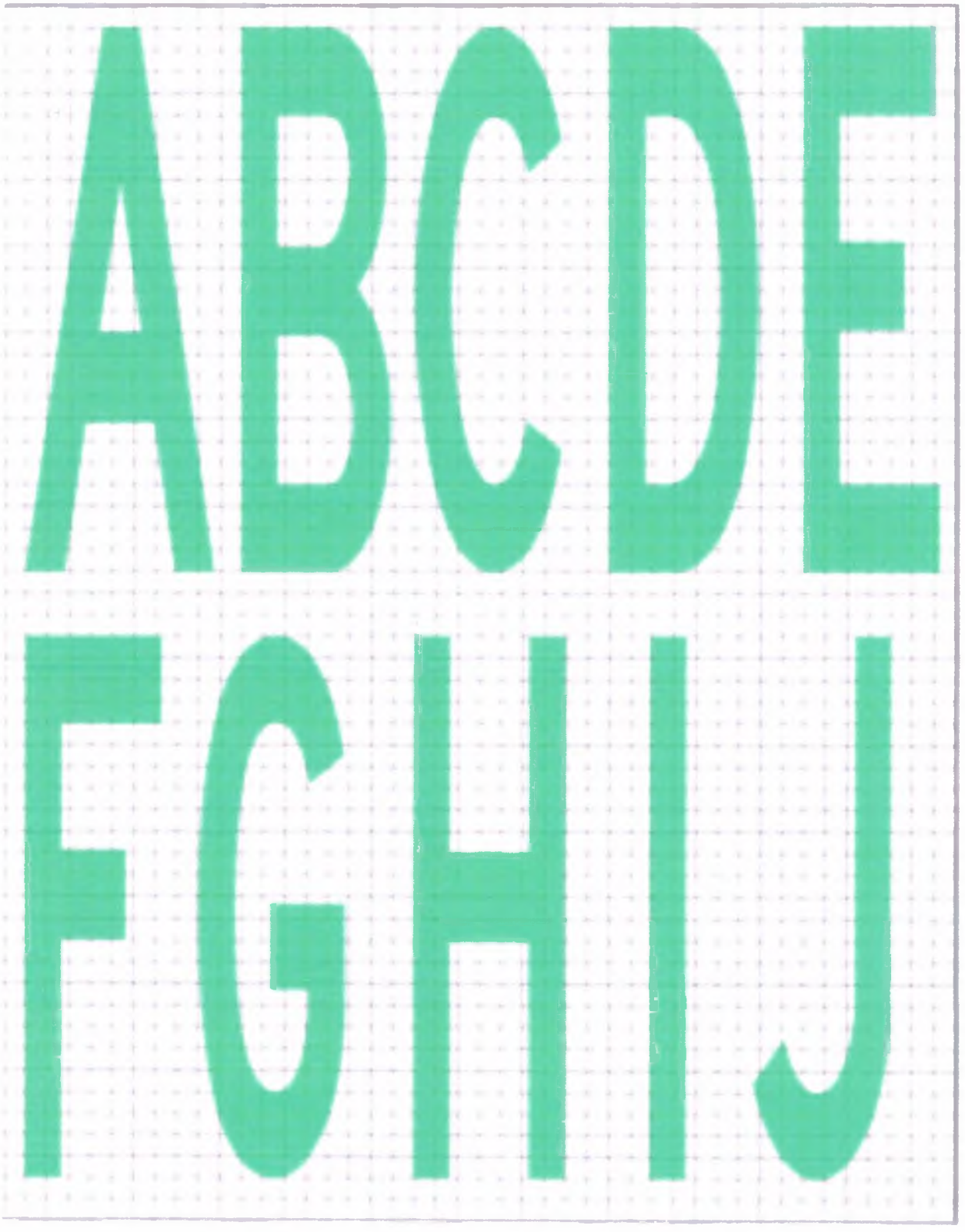
Note 1.— Voir les spécifications sur l'emploi, l'emplacement et les caractéristiques des marques d'obligation et des marques d'indication au Chapitre 5, sections 5.2.16 et 5.2.17.

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 dessinées comme si elles reproduisaient l'ombre des caractères des panneaux de signalisation équivalents (c.-à-d. que les caractères ont une forme allongée), à raison d'un facteur de 2,5, comme l'illustre la figure ci-dessous. 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.

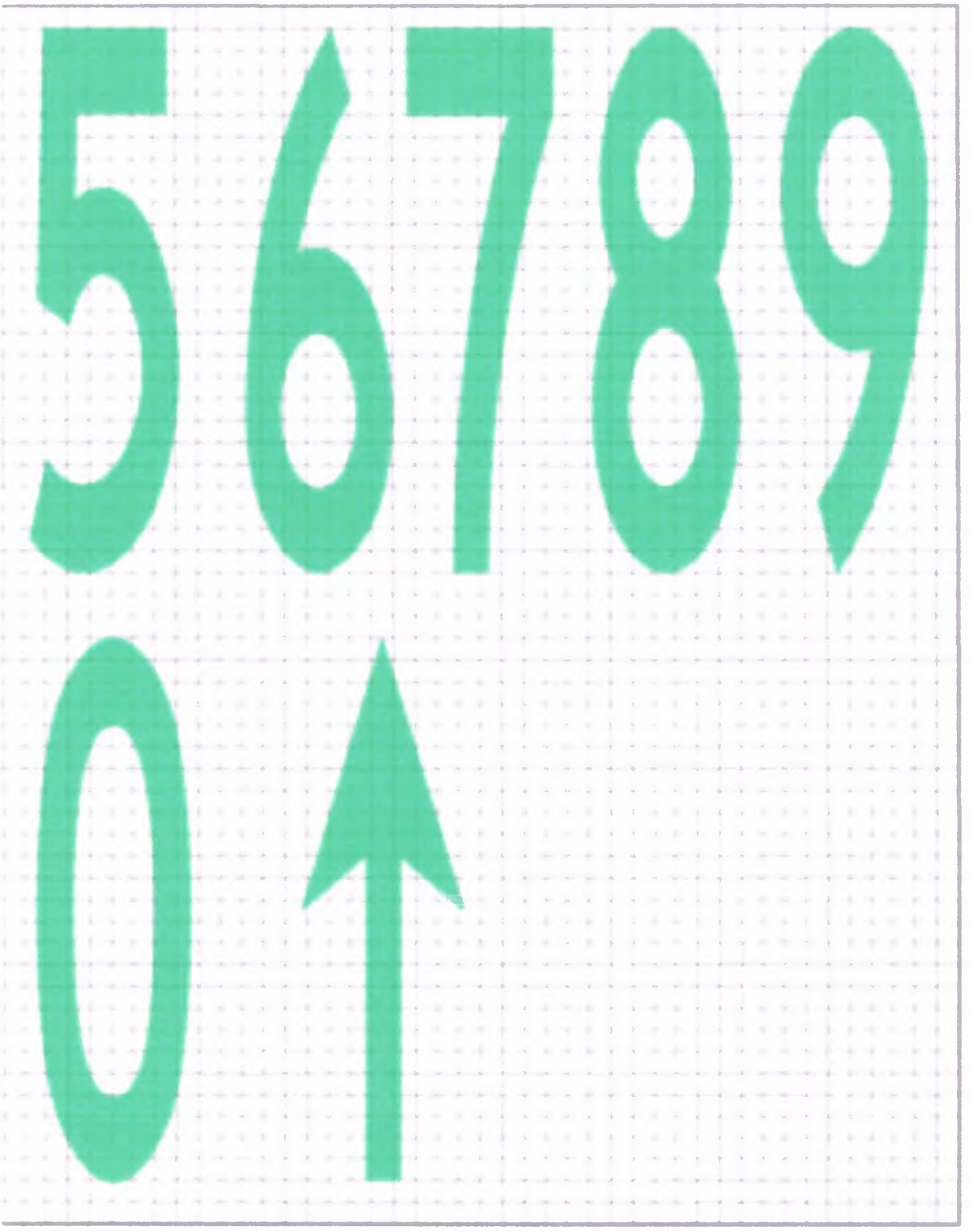
*Par exemple, dans le cas de l'indicatif de piste « 10 » qui doit avoir une hauteur (Hps) de 4 000 mm, la hauteur des caractères sur le panneau équivalent (Hes) est égale à 4 000/2,5, soit 1 600 mm. D'après le Tableau A4-1 b), le numéro de code selon les chiffres est 1; d'après le Tableau A4-1c), ce numéro de code correspond à un espacement de 96 mm pour une hauteur de caractère de 400 mm. L'espace entre les caractères sur la chaussée pour l'indicatif « 10 » est donc de 1 600/400*96, soit 384 mm.*




ABCDE
FGHIJ

KLMNO
PQRST

UVWXY
Z1234


01
56789

APPENDICE 4. SPÉCIFICATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES PANNEAUX DE GUIDAGE POUR LA CIRCULATION À LA SURFACE

Note.— Voir les spécifications sur l'emploi, l'emplacement et les caractéristiques des panneaux au Chapitre 5, section 5.4.

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 § 5.4.3.22), les dimensions des caractères seront celles qui sont spécifiées pour les panneaux d'obligation.

2. Les flèches auront 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 sera 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 sera d'au moins :

Rouge 30 cd/m^2

Jaune 150 cd/m^2

Blanc 300 cd/m^2

b) là où l'exploitation se fait dans les conditions indiquées aux § 5.4.1.7, alinéas b) et c), et 5.4.1.8, la luminance moyenne du panneau sera d'au moins :

Rouge 10 cd/m^2

Jaune 50 cd/m^2

Blanc 100 cd/m^2

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'excédera pas 1,5:1 entre points de grille voisins. Pour les parties de la façade du panneau où l'espacement des points de grille est de 7,5 cm, le rapport entre les valeurs de luminance des points de grille voisins n'excédera pas 1,25:1. Le rapport entre les valeurs de luminance maximale et minimale de l'ensemble de la façade du panneau n'excédera pas 5:1.

9. Les formes de caractères (lettres, chiffres, flèches et symboles) seront conformes aux indications de la Figure A4-2. La largeur des caractères et l'espacement entre chaque caractère seront déterminés comme il est indiqué dans le Tableau A4-1.

10. La hauteur de façade des panneaux sera conforme au tableau suivant :

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 A4-3. 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.

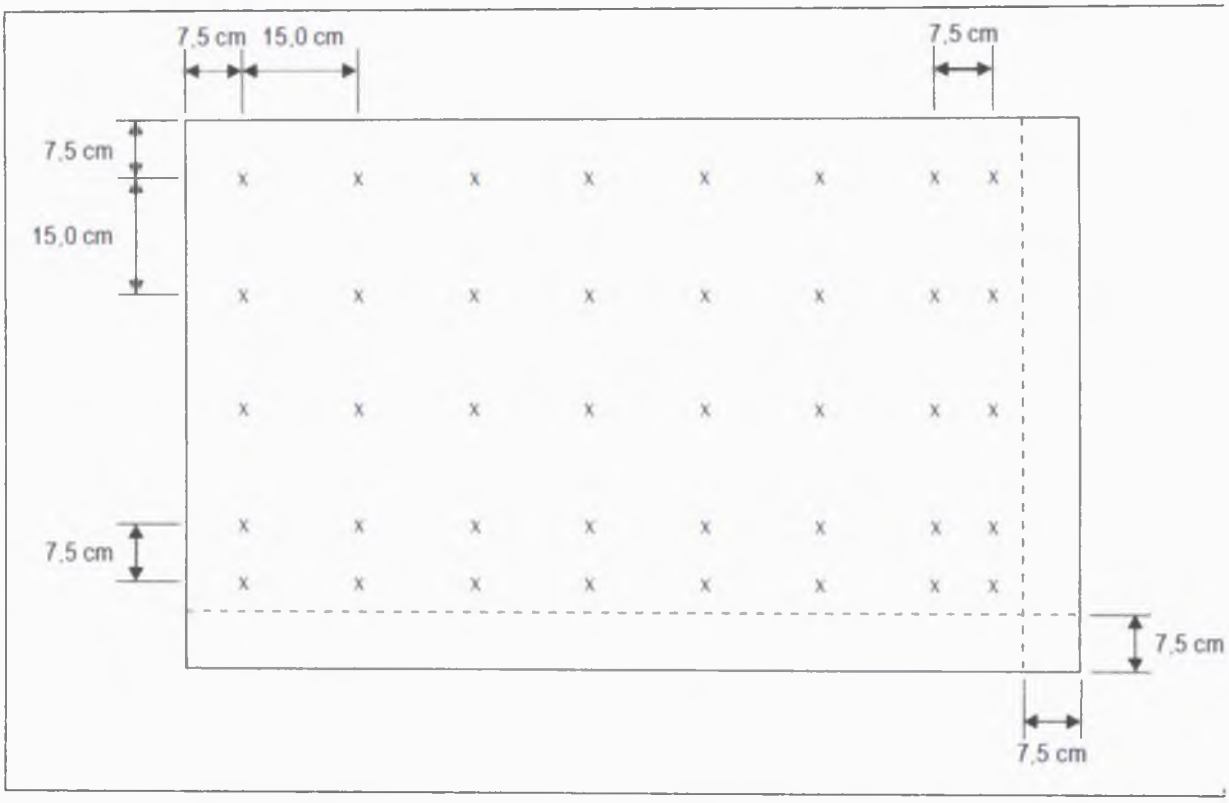
Note.— On trouvera d'autres indications sur la détermination de la largeur de façade d'un panneau dans le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 4e Partie.

12. Bordures

    a) La ligne de séparation verticale noire entre deux panneaux de direction adjacents devrait avoir une largeur approximative de 0,7 largeur de trait.

    b) La bordure jaune d'un panneau d'emplacement unique devrait avoir une largeur approximative de 0,5 largeur de trait.

13. Les couleurs des panneaux seront conformes aux spécifications appropriées, qui figurent dans l'Appendice 1.



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

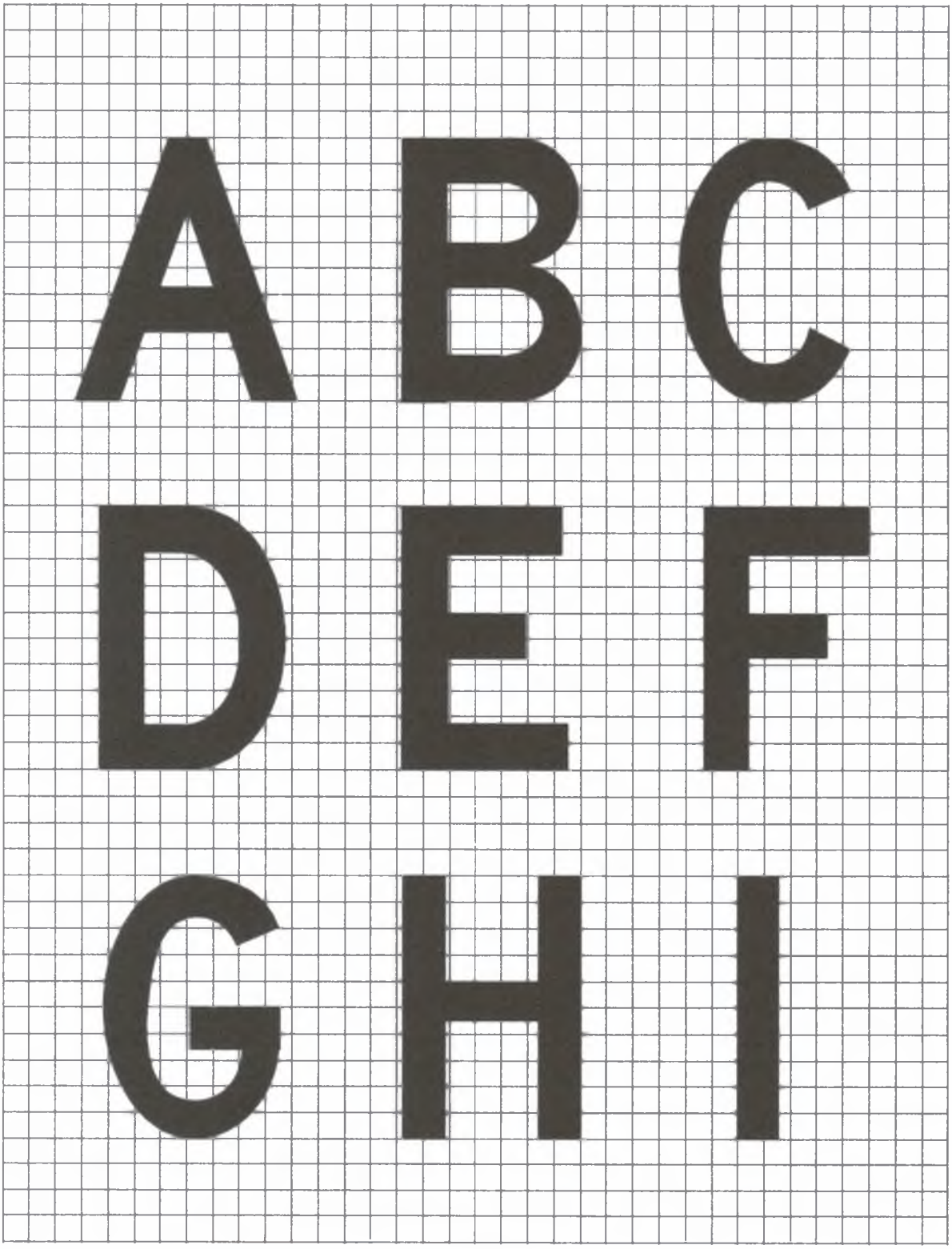


Figure A4-2. Formes de caractères

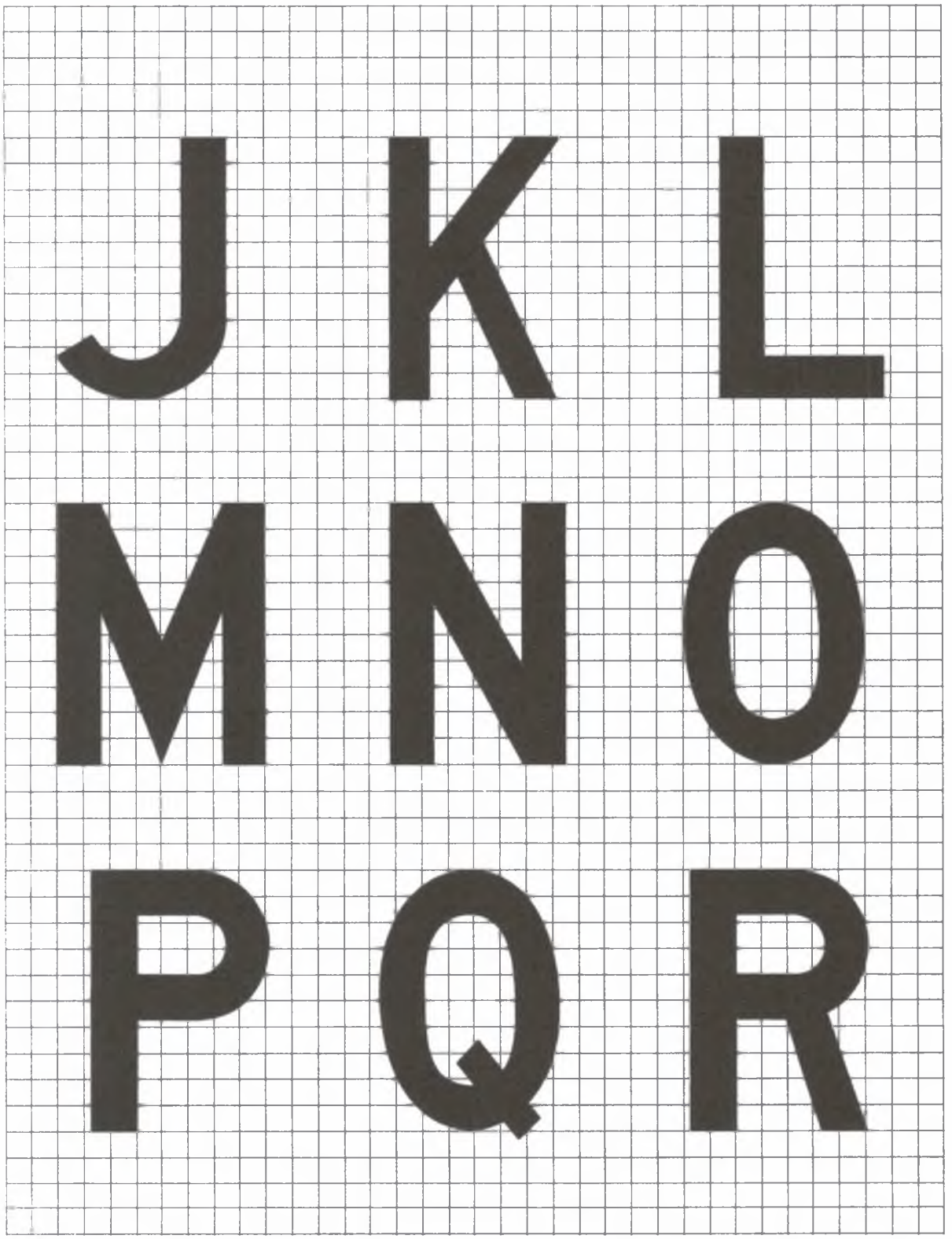


Figure A4-2. (suite)

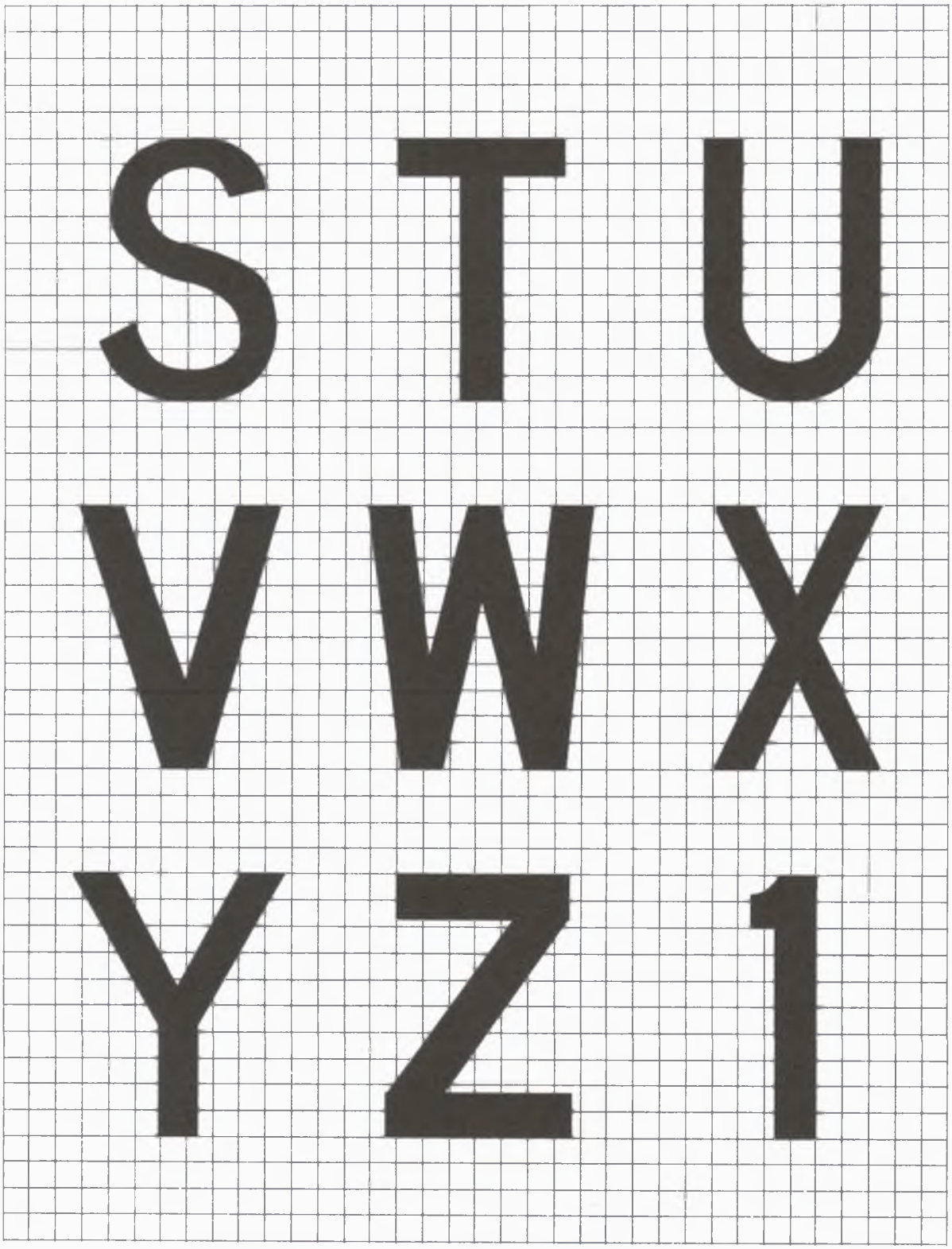


Figure A4-2. (suite)

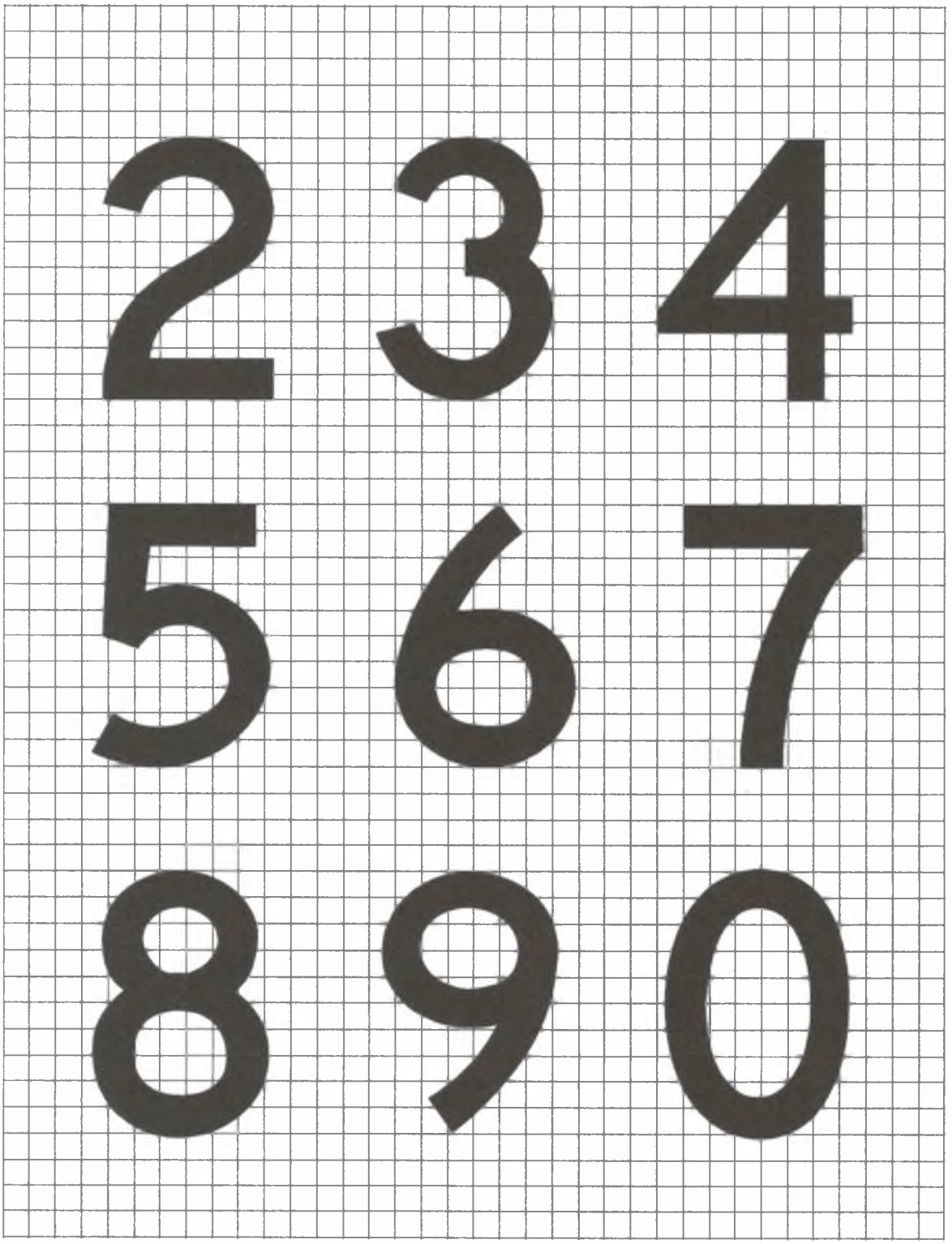


Figure A4-2. (suite)

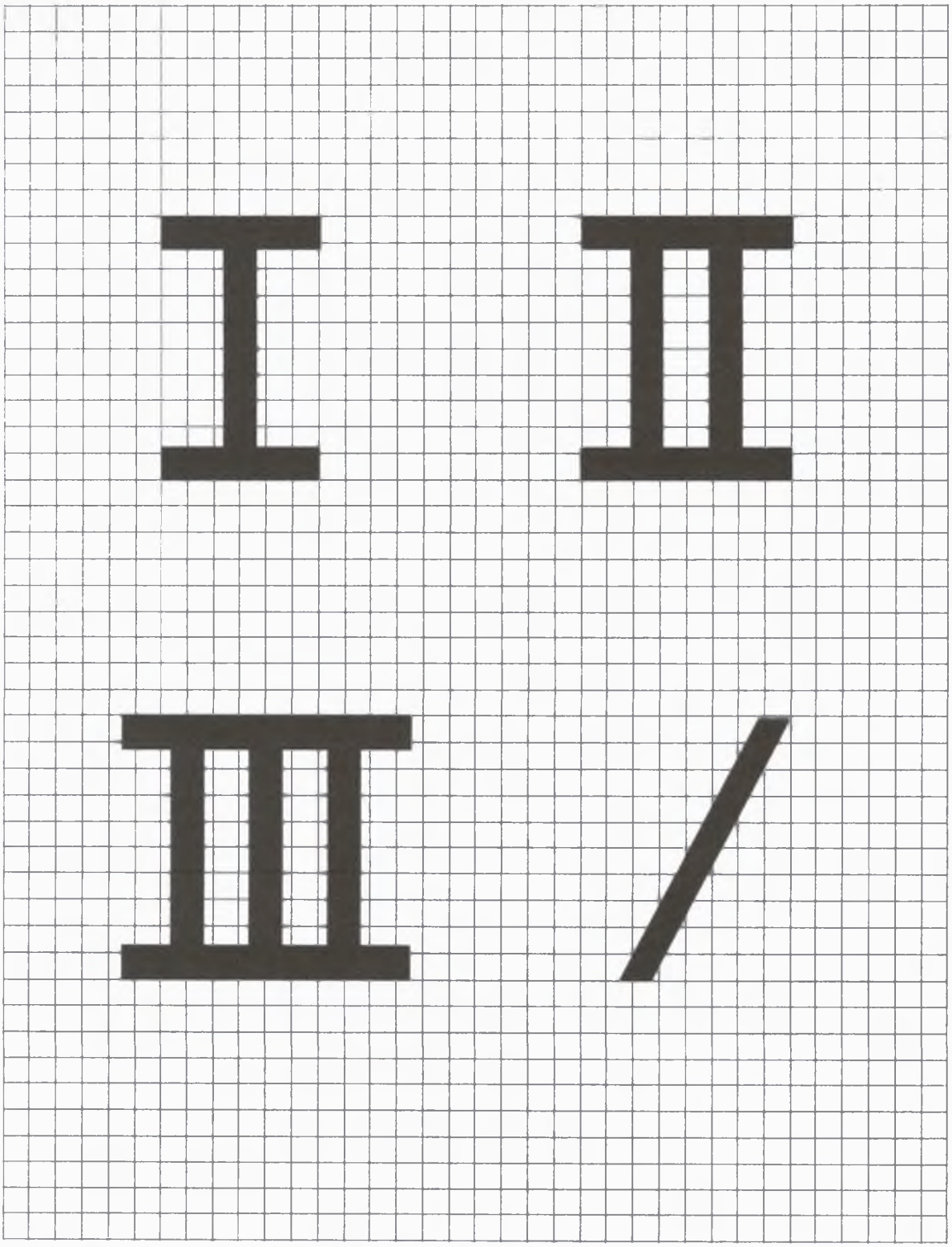
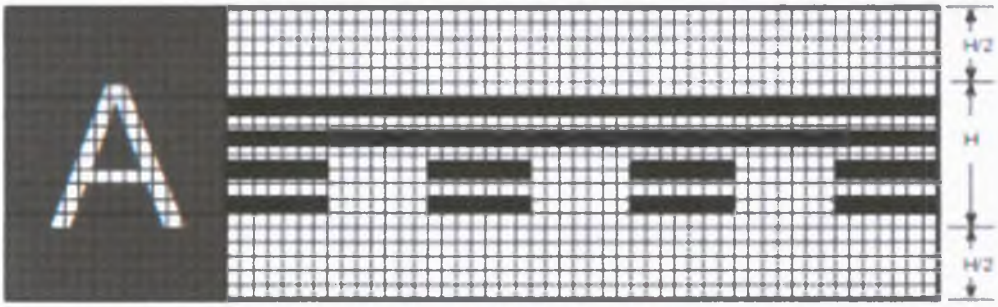
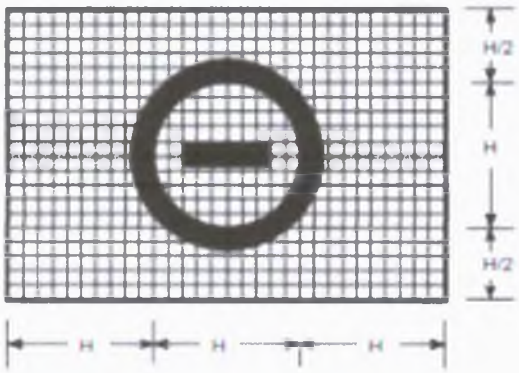


Figure A4-2. (suite)

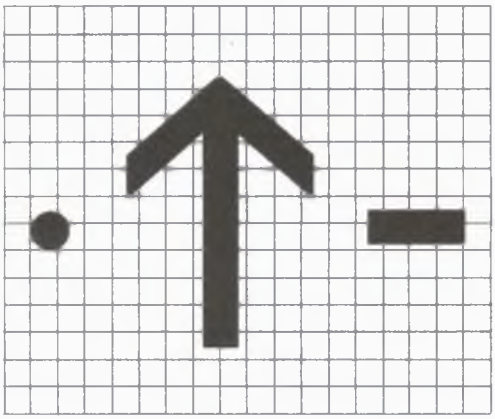


Panneau indicateur de dégagement de piste (avec panneau d'emplacement type)



Panneau d'ENTRÉE INTERDITE

Figure A4-3. Panneaux indicateur de dégagement de piste et d'ENTRÉE INTERDITE



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)

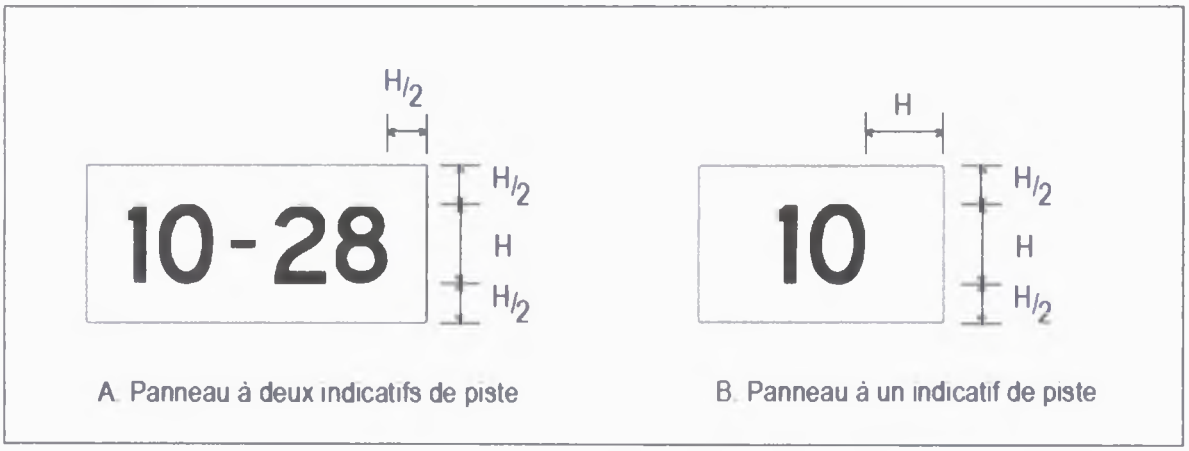


Figure A4-3. Dimensions des panneaux

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	Lettre suivante: C G O Q S X Z	Lettre suivante: 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) Numéro de code selon les chiffres

Chiffre précédent	Chiffre suivant: 1 5	Chiffre suivant: 2 3 6 8 9 0	Chiffre suivant: 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) Espace entre caractères

Numéro de code	Hauteur des [redacted] (mm): 200	300	400
	Espacement (mm)		
1	48	71	95
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	25

d) Largeur de la lettre

Lettre	Hauteur de la lettre (mm): 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	228	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

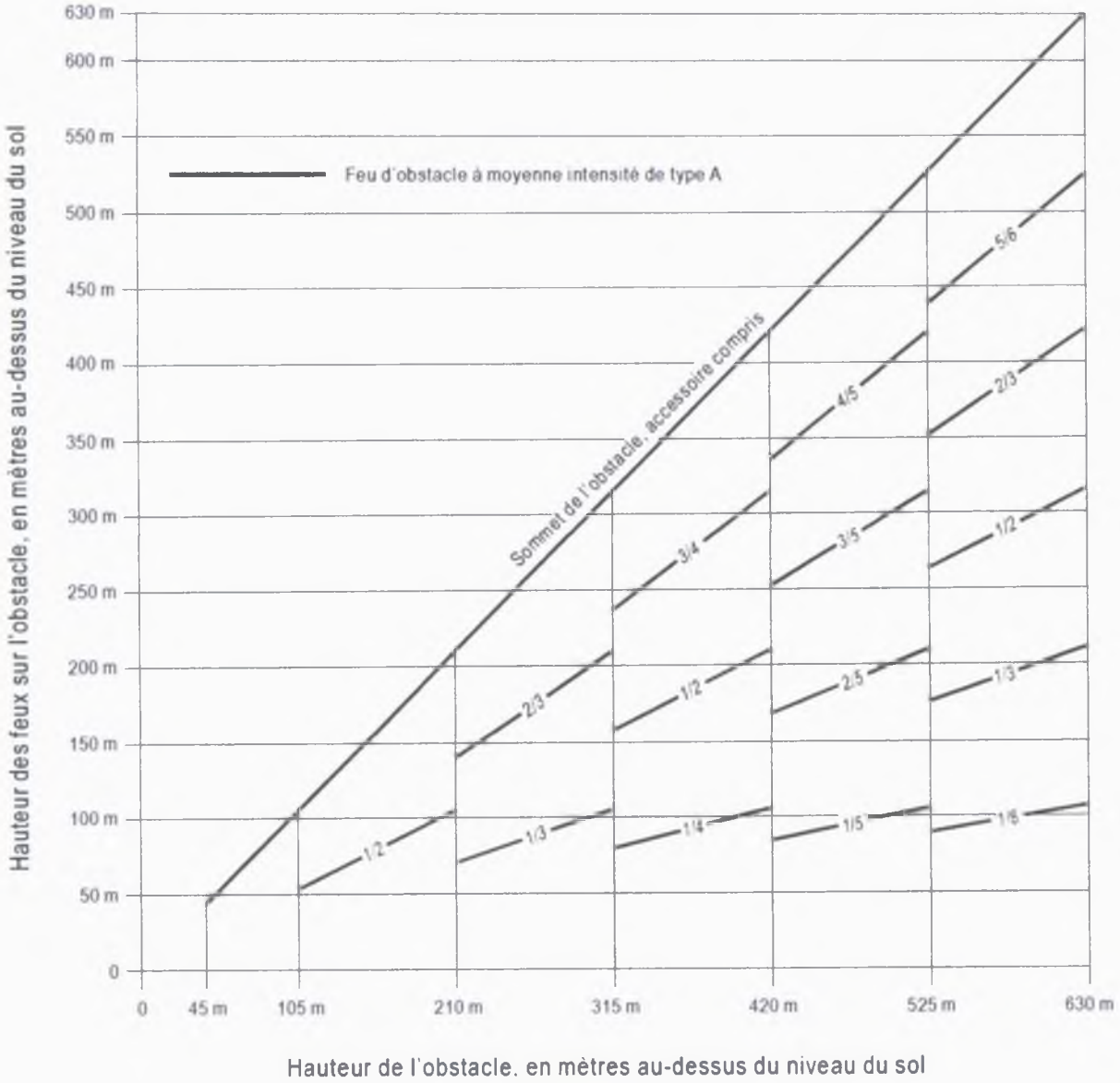
e) Largeur des chiffres

Chiffre	Hauteur des chiffres (mm): 200	300	400
	Largeur (mm)		
1	50	74	99
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	299
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

INSTRUCTIONS

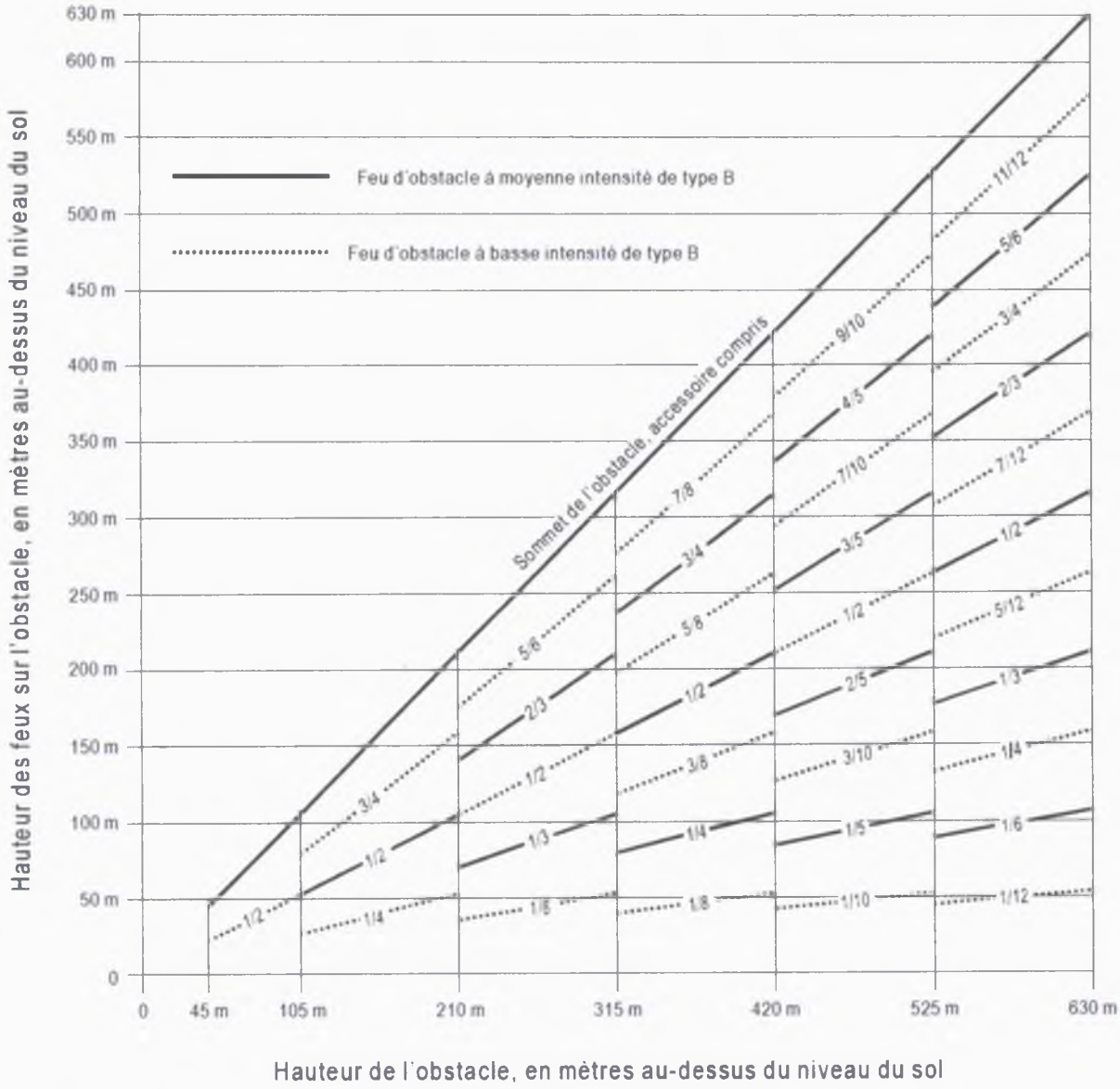
1. Pour déterminer l'ESPACEMENT approprié entre des lettres ou des chiffres, il faut obtenir le numéro de code à l'aide du tableau a) ou du tableau b), et avec ce numéro de code, utiliser le tableau c) pour déterminer la hauteur réelle de la lettre ou du chiffre.
2. L'espace entre des mots ou des groupes 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 dégagée depuis une intersection, la lettre minuscule « m » a une hauteur égale à 0,75 fois la hauteur du « D » (pieds) qui la précède et en est séparée selon le numéro de code 1 applicable à la hauteur des caractères.

APPENDICE 5. EMPLACEMENT DES FEUX SUR LES OBSTACLES



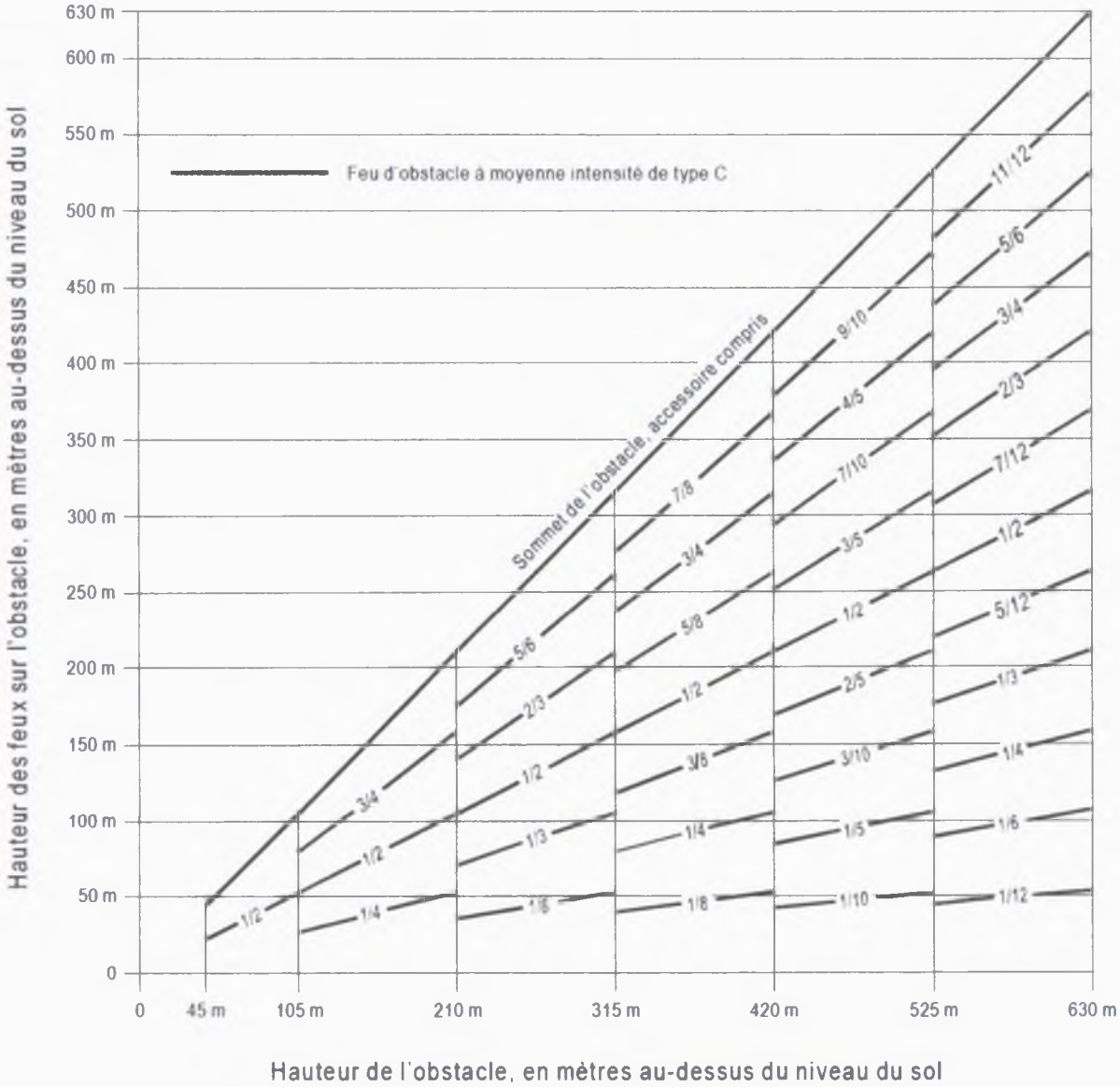
Note.— Dans le cas d'obstacles d'une hauteur de plus de 150 m au-dessus du niveau du sol, il est recommandé d'utiliser des feux d'obstacle à haute intensité. Si on utilise des feux à moyenne intensité, un marquage sera également nécessaire.

Figure A5-1. Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats de moyenne intensité de type A



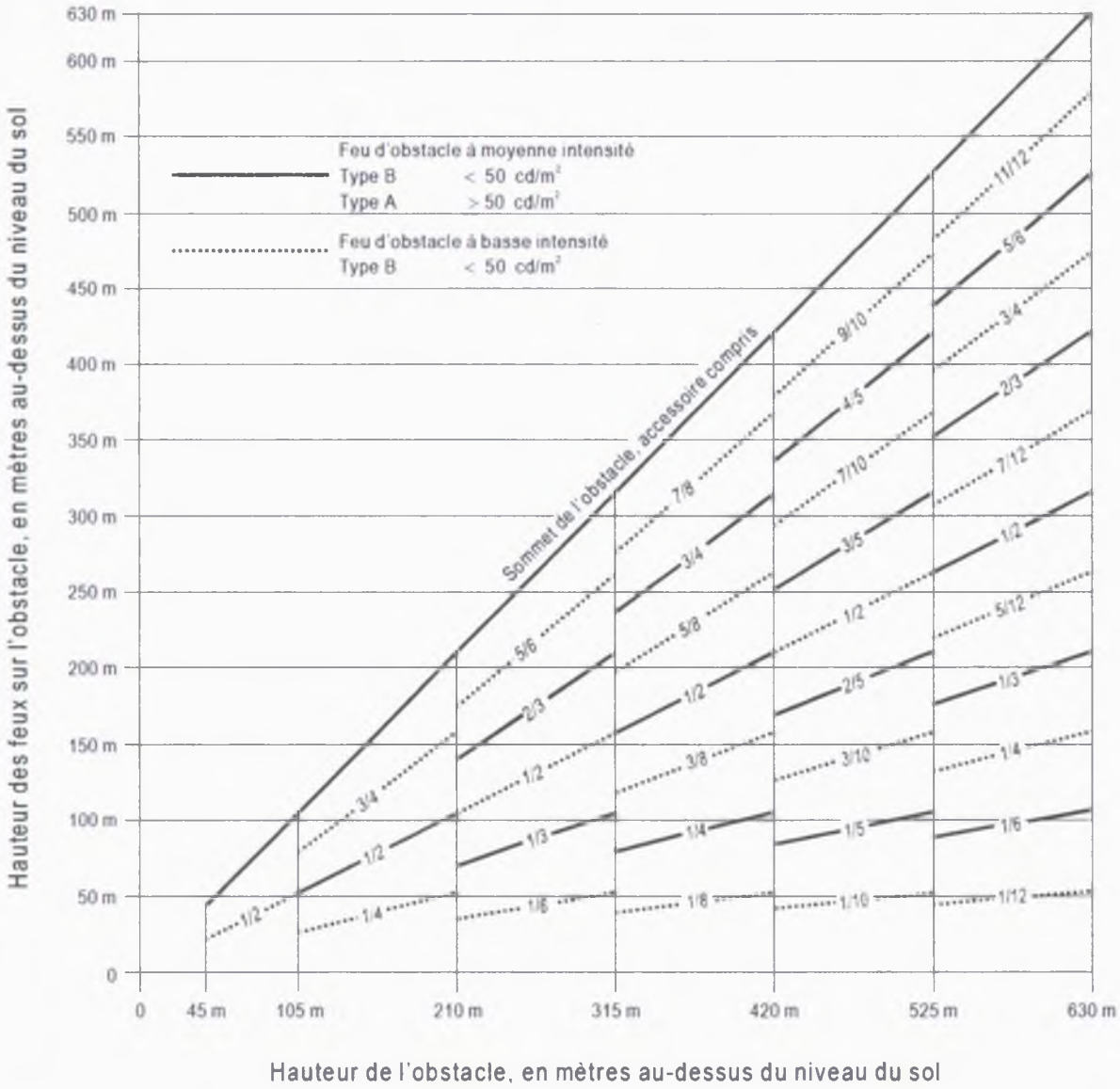
Note.— Balisage de nuit seulement.

Figure A5-2. Dispositif de balisage d'obstacle à feux rouges à éclats de moyenne intensité de type B



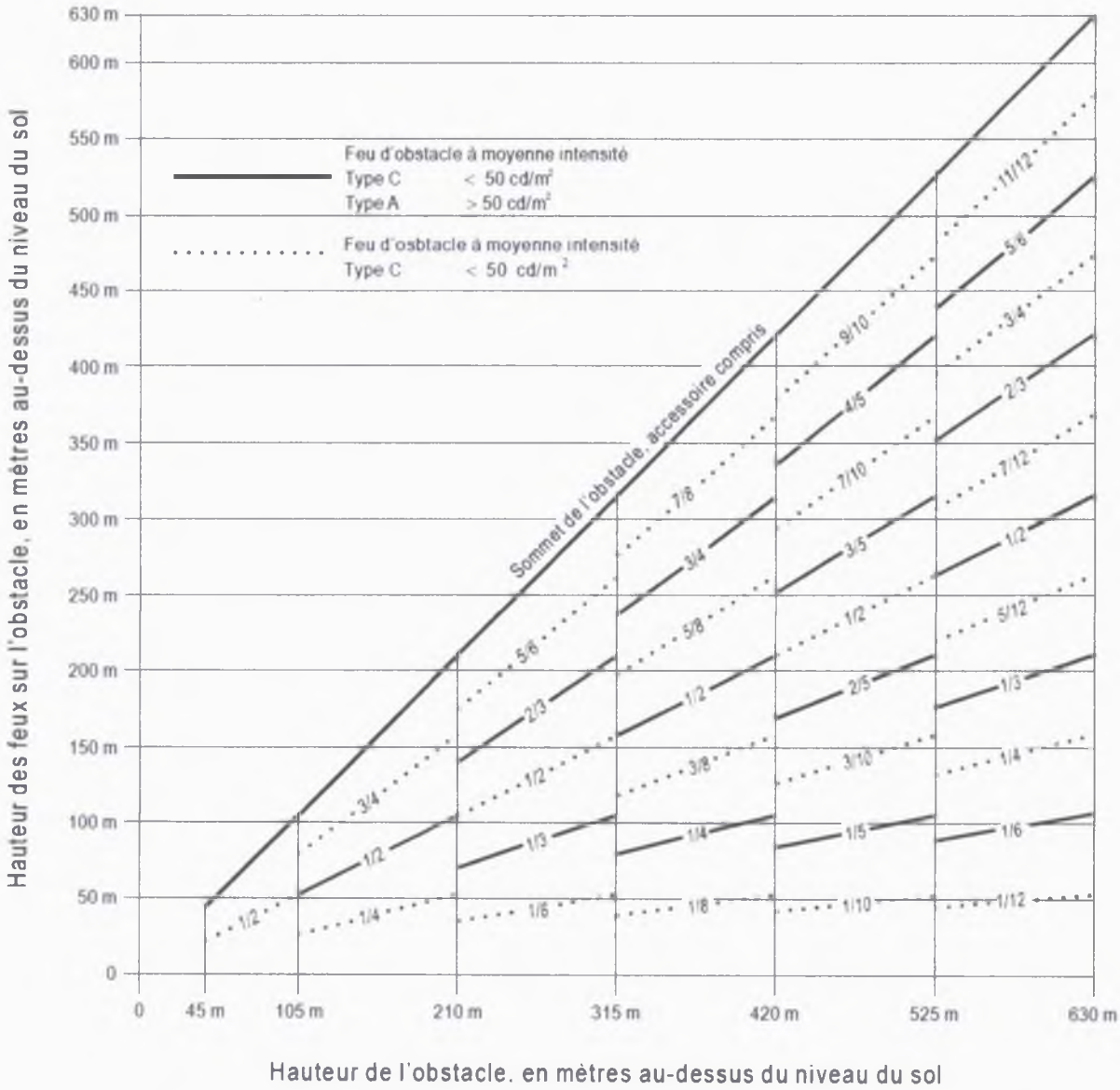
Note.— Balisage de nuit seulement.

Figure A5-3. 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 A5-4. 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 A5-5. Dispositif de balisage d'obstacle double à moyenne intensité de type A/type C

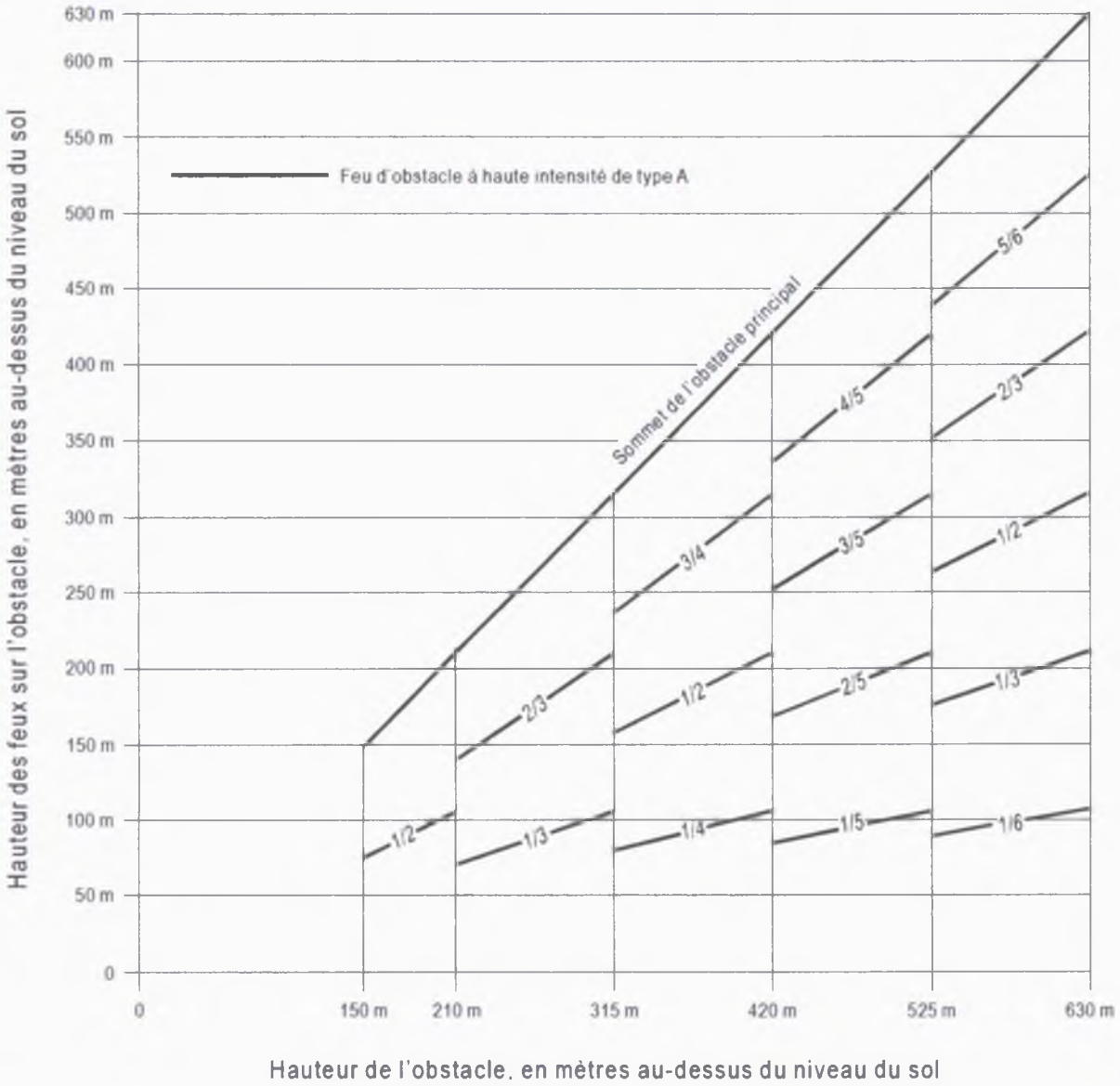


Figure A5-6. Dispositif de balisage d'obstacle à feux blancs à éclats à haute intensité de type A

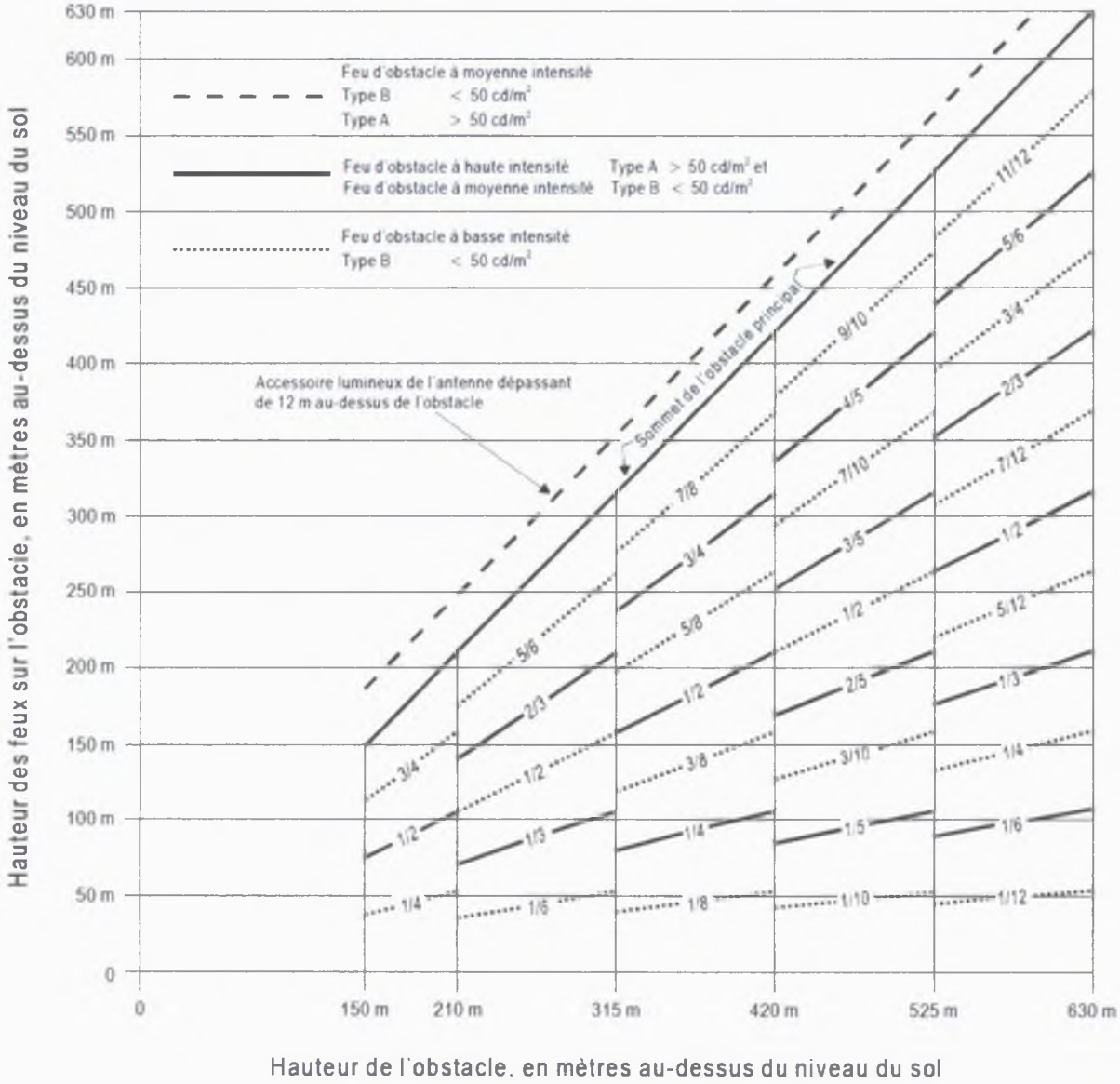


Figure A5-7. Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/moyenne intensité de type A/type B

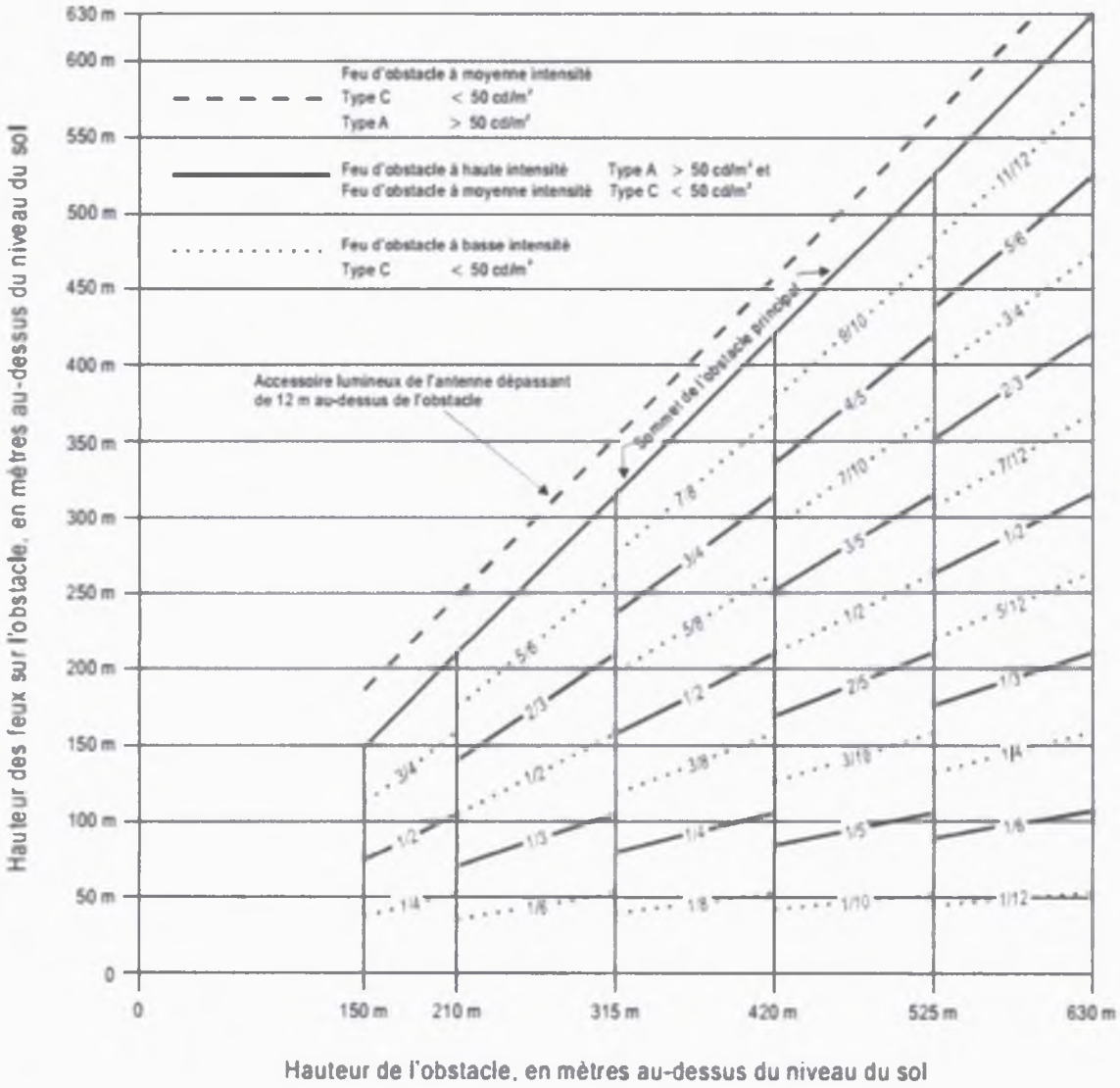


Figure A5-8. Dispositif de balisage d'obstacle double à haute/moyenne intensité de type A/type C

— FIN —