

**AMENDEMENTS AU CHEA
DU 28 AOUT 2003**

Amendement NR	Sujet (principales modifications)	Référence de l'arrêté
1	Nouvelle publication	
2	Modifications de l'arrêté du 28 août 2003 et nouvelles annexes	Arrêté du 14 mars 2007 (JORF du 15 mai 2007)

PRÉSENTATION

Ce recueil contient l'arrêté du 28 août 2003 modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes et ses annexes A et B, avec la présentation suivante :

- Arrêté,
- Annexe A : conditions d'homologation et procédures d'exploitation des aérodromes,
- Annexe B : suivi de l'homologation, pour les pistes utilisées en condition de vol aux instruments avec approches de précision de catégorie II et III ou avec décollages par RVR < 150m.

Arrêté du 28 août 2003 relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes

(JORF du 18 septembre 2003)

NOR : EQUA0301178A

Modifié par l'arrêté du 14 mars 2007

(JORF du 15 mai 2007)

NOR : EQUA0700607A

Le ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer,

La ministre de l'outre-mer,

- Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de la dite convention ;
- Vu le code de l'aviation civile, et notamment les articles D.131-1 à D.131-10 et leurs annexes I et II telles qu'elles résultent du décret n° 91-660 du 11 juillet 1991 modifié ;
- Vu l'arrêté du 6 juillet 1992 relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale ;
- Vu l'arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs ;
- Vu l'arrêté du 20 mars 1998 relatif à l'utilisation des minimums opérationnels Avion en transport aérien public ;
- Vu l'arrêté du 20 mars 1998 relatif à l'utilisation des minimums opérationnels Avion en aviation générale ;
- Vu l'arrêté du 19 septembre 2002 relatif à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS ;
- Vu l'arrêté du 15 mars 2002 relatif aux inspections de l'aire de mouvement de l'aérodrome ;
- Vu l'accord du ministre de la défense, en date du 17 juillet 2003.

ARRÊTENT :

Art. 1^{er}. —

Le présent arrêté prescrit les conditions techniques et les procédures d'exploitation des pistes d'aérodromes terrestres dont le ministre chargé de l'aviation civile est affectataire principal.

Il s'applique également, pour les besoins de l'aviation civile, aux aérodromes dont le ministre chargé de l'aviation civile n'est pas affectataire principal.

L'exploitation des pistes est subordonnée au respect, par tous les opérateurs concernés, des dispositions de l'annexe A du présent arrêté, assortie le cas échéant de conditions particulières.

Les pistes d'aérodromes dont l'exploitation n'est pas certifiée, au sens de l'article L 211-3 du code de l'aviation civile, font l'objet d'une procédure d'homologation.

Pour les aérodromes dont l'exploitant est certifié, les mentions de catégorie d'exploitation des pistes et les conditions particulières associées sont inscrites au certificat de sécurité aéroportuaire.

Art. 2. —

- 2.1** La décision d'homologation d'une piste d'aérodrome est prononcée à l'issue d'un contrôle permettant de s'assurer que les conditions d'homologation respectent les dispositions de l'annexe A du présent arrêté.
- 2.2** Les conditions d'homologation portent essentiellement sur les points suivants : dégagements des aérodromes et franchissement des obstacles, caractéristiques physiques de la piste et de ses abords, alimentation électrique, équipements en aides radioélectriques, équipements en aides visuelles, détermination de la portée visuelle de piste ou de la visibilité horizontale, procédures d'exploitation.

En ce qui concerne les dégagements aéronautiques et les caractéristiques physiques de la piste et de ses abords, le contrôle est effectué selon les spécifications de l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ainsi que les spécifications définies dans l'annexe A du présent arrêté, si elles sont complémentaires ou plus contraignantes

Art. 3. —

- 3.1** Une piste d'aérodrome fait l'objet d'une homologation par sens d'utilisation et pour les catégories d'exploitation suivantes :
- les pistes utilisées à vue de nuit ;
 - les pistes utilisées en conditions de vol aux instruments et pour lesquelles sont définies des approches classiques ;
 - les pistes utilisées en conditions de vol aux instruments et pour lesquelles sont définies des approches de précision de catégorie I ;
 - les pistes utilisées en conditions de vol aux instruments et pour lesquelles sont définies des approches de précision de catégories II et III ;
 - les pistes utilisées en conditions de vol aux instruments pour les décollages avec portée visuelle de piste supérieure ou égale à 150 mètres ;
 - les pistes utilisées en conditions de vol aux instruments pour les décollages avec portée visuelle de piste inférieure à 150 mètres.
- 3.2** Des dispositions transitoires, prévues dans l'annexe A au présent arrêté, fixent les conditions et délais limites de mise en application de certaines des mesures nécessaires à l'homologation mais qui ne peuvent pas être réalisées dans l'immédiat.

Art. 4. —

- 4.1** Pour les pistes utilisées à vue de jour, l'arrêté d'ouverture, consécutif à l'enquête technique fait office de décision d'homologation et l'objet d'un suivi tel que prévu à l'article 6.
- 4.2** Pour les aérodromes dont le ministre chargé de l'aviation civile est affectataire principal, la décision d'homologation d'une piste utilisée :

- à vue de nuit,
- en conditions de vol aux instruments et pour lesquelles sont définies des approches classiques, des approches de précision de catégorie I ou des décollages avec portée visuelle de piste supérieure ou égale à 150 mètres,

est prise, à l'issue des contrôles mentionnés dans l'article 2, par le directeur ou chef du service de l'aviation civile territorialement compétent.

- 4.3** Pour les aérodromes dont le ministre chargé de l'aviation civile est affectataire principal et dont l'exploitant n'est pas certifié, la décision d'homologation d'une piste utilisée pour les approches de précision de catégorie II ou III et pour les décollages avec portée visuelle de piste inférieure à 150 mètres est prise par le directeur du contrôle de la sécurité.

Dans tous les cas, la décision d'homologation ou l'inscription d'une mention de catégorie d'exploitation, pour les pistes utilisées pour les approches de précision de catégorie II ou III et pour les décollages avec portée visuelle de piste inférieure à 150 m est précédée de la décision d'homologation ou de l'inscription d'une mention de catégorie d'exploitation, relative aux approches de précision de catégorie I.

- 4.4** Pour les aérodromes dont le ministre chargé de l'aviation civile n'est pas affectataire principal, la décision d'homologation d'une piste, pour les besoins de l'aviation civile, est prise par les autorités citées aux alinéas 4.2 et 4.3, en accord avec l'affectataire principal.

Art. 5. —

- 5.1** La décision d'homologation d'une piste ou l'inscription d'une mention de catégorie d'exploitation peut comporter des restrictions particulières d'utilisation dans un ou plusieurs des cas suivants :
- lorsqu'elles sont prévues dans l'annexe A du présent arrêté ;
 - lorsqu'elles sont appuyées par une étude de sécurité requise par la réglementation ;
 - lorsque les circonstances ou les caractéristiques techniques ne permettent pas l'application des dispositions des annexes au présent arrêté et dans les conditions prévues par la direction du contrôle de la sécurité, dans la mesure où les conditions particulières garantissent que la sécurité d'exploitation pour les aéronefs n'est pas compromise.
- 5.2** La décision d'homologation d'une piste homologuée avec ou sans restrictions, mentionne les éléments relevant de l'application des dispositions transitoires de l'annexe A du présent arrêté.

Art. 6. —

- 6.1** Un suivi est effectué, selon des modalités définies par la direction du contrôle de la sécurité, afin de s'assurer que les conditions qui ont prévalu à la décision d'homologation ou à la mention relative à la catégorie d'exploitation de la piste d'aérodrome, avec ou sans restrictions d'utilisation, sont maintenues.
- 6.2** Dans le cadre de ce suivi, lorsqu'il est constaté que les conditions ne sont plus maintenues, le directeur ou chef du service de l'aviation civile territorialement compétent ou le directeur du contrôle de la sécurité peut prendre des mesures conservatoires dans l'attente, soit de leur rétablissement, soit de propositions, par les opérateurs concernés, de mesures ou de restrictions opérationnelles appropriées démontrant que la sécurité d'exploitation pour les aéronefs n'est pas compromise. Ces mesures conservatoires sont notifiées aux opérateurs de l'aérodrome.
- 6.3** La procédure détaillée de ce suivi pour les pistes utilisées avec approches de précision de catégorie II ou III et décollages par faible visibilité figure en annexe B.

Art. 9. —

Le présent arrêté remplace et abroge l'arrêté du 25 août 1997 relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes et l'instruction n°20457 DNA du 23 avril 1992 relative aux minimums opérationnels à utiliser sur les aérodromes possédant un ILS mais dont les installations ne sont pas conformes aux normes d'exploitation Cat. I.

Art. 10. —

Le présent arrêté est applicable à la Polynésie Française, à la Nouvelle Calédonie, à Wallis et Futuna et à Mayotte.

Art. 11. —

Le directeur de la navigation aérienne et le directeur des affaires économiques, sociales et culturelles de l'outre-mer, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République française.

Fait à Paris, le 28 août 2003

*Le ministre de l'équipement, des transports, du
logement, du tourisme et de la mer,
et par délégation,*

le directeur de la navigation aérienne

F.MORISSEAU

La ministre de l'outre-mer

*pour la ministre et par délégation,
le directeur des affaires économiques, sociales et culturelles de
l'outre-mer*

M.VIZY

¹ **Note** : Le présent arrêté, y compris ses annexes, sera publié par le Service de l'Information Aéronautique et pourra être consulté ou obtenu à l'adresse postale suivante : S.I.A. - 8 Avenue Rolland Garros - BP 245 - 33698 Mérignac Cedex.

ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

SOMMAIRE

CHEA A-SOM-2

14 mars 2007

SOMMAIRE DE L'ANNEXE A

	Pages
DISPOSITIONS TRANSITOIRES	TRAN 1
DÉFINITIONS - ABREVIATIONS	DEF 1
I. Définitions	DEF 3
II. Glossaire des abréviations	DEF10
I CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES	I.1
I.0 Vérifications de conformité des matériels nécessaires à l'équipement des pistes utilisées aux instruments ou à vue de nuit	I.3
I.0.1 Vérifications particulières aux aides visuelles	I.3
I.0.2 Vérifications particulières aux aides météorologiques	I.3
I.0.3 Vérifications particulières aux aides radioélectriques	I.3
I.1 Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	I.3
I.1.1 Généralités	I.3
I.1.2 Objets sur les aires à proximité des pistes et des voies de circulation	I.4
I.2 Caractéristiques physiques	I.4
I.2.1 Généralités	I.4
I.2.2 Points d'arrêt avant piste, points d'arrêt intermédiaires, plates-formes d'attente et points d'arrêt sur voie de service	I.5
I.3 Alimentation électrique	I.7
I.4 Équipement en aides radioélectriques	I.9
I.5 Équipement en aides visuelles	I.9
I.5.0 Généralités	I.9
I.5.1 Balisage par marques	I.9
I.5.2 Panneaux de signalisation	I.37
I.5.3 Balisage lumineux	I.51
I.5.4 Balises	I.60
I.5.5 Indicateurs de direction du vent	I.62
I.5.6 Autres indicateurs et dispositifs de signalisation	I.63
I.6 Mesure de la visibilité, de la portée visuelle de piste et de la hauteur de la base des nuages	I.63
I.6.1 Mesure de la visibilité (VIS) et de portée visuelle de piste (RVR)	I.63
I.6.2 Mesure de la hauteur de la base des nuages	I.64
I.6.3 Enregistrement des mesures	I.64
I.7 Procédures d'exploitation	I.65
I.7.1 Généralités	I.65
I.7.2 Renseignements sur les aérodromes et information aéronautique	I.65
I.7.3 Procédures spécifiques aux travaux	I.66
I.7.4 Plan de secours d'aérodrome	I.66
I.7.5 Information aéronautique en cas de panne	I.67
I.7.6 Contrôle d'accès sur l'aire de manœuvre	I.67
I.7.7 Utilisation des véhicules sur les aérodromes	I.67
I.7.8 Procédures d'exploitation spécifiques à la circulation des véhicules sur les aérodromes	I.68
I.7.9 Procédures d'exploitation en conditions de faible visibilité (LVP)	I.69
I.7.10 Exploitation des équipements	I.70
I.7.11 Phraséologie	I.70
I.7.12 Service de Sauvetage et de lutte contre l'Incendie des aéronefs sur les aérodromes	I.70
I.7.13 Inspections de l'aire de mouvement de l'aérodrome	I.70
I.7.14 Lutte contre le péril aviaire et gestion des risques d'incursion d'animaux	I.71
I.7.15 Contrôle des obstacles	I.71
I.7.16 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface	I.71

I 8	Opérations de maintenance des installations	I.71
I.8.1	Généralités	I.71
I.8.2	Entretien préventif	I.72
I.8.3	Entretien des aides visuelles	I.72
Appendice 1 : Marques d'obligation et d'indication		I.73
II	PISTE UTILISEE A VUE	II.1
II.1	Piste utilisée à vue de jour seulement	II.3
II.1.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	II.3
II.1.2	Caractéristiques physiques	II.3
II.1.3	Alimentation électrique	II.3
II.1.4	Équipement en aides radioélectriques à l'atterrissage	II.3
II.1.5	Équipement en aides visuelles	II.3
II.1.6	Mesure de la visibilité	II.5
II.1.7	Procédures d'exploitation	II.5
II.1.8	Opérations de maintenance	II.5
II.2	Piste utilisée à vue de nuit	II.5
II.2.0	Modalités d'homologation	II.5
II.2.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	II.5
II.2.2	Caractéristiques physiques	II.6
II.2.3	Alimentation électrique	II.6
II.2.4	Équipement en aides radioélectriques	II.6
II.2.5	Équipements en aides visuelles	II.6
II.2.6	Mesure de la visibilité	II.6
II.2.7	Procédures d'exploitation	II.7
II.2.8	Opérations de maintenance	II.7
III	PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES CLASSIQUES	III.1
III.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	III.3
III.2	Caractéristiques physiques	III.3
III.3	Alimentation électrique	III.3
III.4	Équipement en aides radioélectriques à l'atterrissage	III.3
III.5	Équipement en aides visuelles	III.5
III.5.1	Balisage par marques	III.5
III.5.2	Panneaux de signalisation	III.5
III.5.3	Balisage lumineux	III.5
III.6	Mesures de la visibilité et de hauteur de la base des nuages	III.6
III.7	Procédures d'exploitation	III.6
III.7.1	Généralités	III.6
III.7.2	Dispositions particulières	III.6
III.7.3	Situations dégradées	III.6
III.8	Procédures de maintenance	III.6

IV	PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION - GÉNÉRALITÉS	IV.1
IV.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	IV.3
IV.1.1	Généralités	IV.3
IV.1.2	Surfaces de dégagements aéronautiques(OLS)	IV.3
IV.1.3	Le critère "OAS" et/ou CRM	IV.5
IV.1.4	Objets sur les aires à proximité de la piste et des voies de circulation	IV.5
IV.2	Caractéristiques physiques	IV.5
IV.2.1	Terrain précédant le seuil physique	IV.5
IV.2.2	Bande de piste - Bande aménagée	IV.5
IV.2.3	Piste	IV.6
IV.3	Alimentation électrique	IV.6
IV.4	Équipement en aides radioélectriques à l'atterrissage	IV.8
IV.4.0	Mise en service opérationnelle des aides radioélectriques à l'atterrissage	IV.8
IV.4.1	Description générale de l'ILS	IV.8
IV.4.2	Spécifications générales	IV.8
IV.4.3	Classification de l'ILS	IV.8
IV.4.4	Aires critiques et sensibles de l'ILS	IV.11
IV.5	Équipement en aides visuelles à l'atterrissage	IV.11
IV.6	Mesures de la visibilité et de hauteur de la base des nuages	IV.12
IV.6.1	Mesure de la visibilité	IV.12
IV.6.2	Mesure de hauteur de la base des nuages	IV.13
IV.7	Procédures d'exploitation	IV.13
IV.7.1	Généralités	IV.13
IV.7.2	Exploitation des équipements - Généralités	IV.14
IV.7.3	Alimentation électrique de secours	IV.14
IV.7.4	Exploitation des aides radioélectriques	IV.14
IV.7.5	Exploitation des aides visuelles	IV.16
IV.7.6	Transmission des mesures de visibilité	IV.16
IV.8	Opérations de maintenance	IV.16
V	PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE CATÉGORIE I	V.1
V.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	V.3
V.2	Caractéristiques physiques	V.3
V.3	Alimentation électrique	V.3
V.4	Équipements en aides radioélectriques à l'atterrissage	V.3
V.5	Équipement en aides visuelles à l'atterrissage	V.5
V.5.1	Balises par marques	V.5
V.5.2	Panneaux de signalisation	V.5
V.5.3	Balises lumineuses	V.5
V.6	Mesures de la visibilité et de la hauteur de la base des nuages	V.10
V.6.1	Mesure de la visibilité	V.10
V.6.2	Mesure de la hauteur de la base des nuages	V.11
V.7	Procédures d'exploitation	V.11
V.7.1	Exploitation des aides radioélectriques	V.11
V.7.2	Alimentation électrique de secours - Temps maximum de commutation	V.11
V.7.3	Exploitation des aides visuelles	V.11
V.7.4	Mesures de la visibilité (VIS), de la portée visuelle de piste (RVR) et de la hauteur de la base des nuages	V.11
V.7.5	Mesures à prendre dès que la RVR descend en dessous de 800m	V.11
V.7.6	Situations dégradées	V.12
V.8	Opérations de maintenance	V.12

VI	PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE CATÉGORIE II OU III	VI.1
VI.0	Contenu du dossier d'homologation en catégorie II ou III	VI.3
VI.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	VI.4
VI.2	Caractéristiques physiques	VI.4
VI.2.1	Aire d'emploi du radioaltimètre	VI.4
VI.2.2	Piste	VI.5
VI.3	Alimentation électrique	VI.5
VI.4	Équipements en aides radioélectriques à l'atterrissage	VI.5
VI.4.1	ILS	VI.5
VI.4.2	Aires critiques	VI.6
VI.4.3	Aires sensibles	VI.7
VI.5	Équipement en aides visuelles à l'approche et à l'atterrissage	VI.7
VI.5.1	Balises par marques	VI.7
VI.5.2	Panneaux de signalisation	VI.7
VI.5.3	Balises lumineuses des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III	VI.9
VI.6	Mesures de la portée visuelle de piste (RVR) et de la hauteur de la base des nuages	VI.18
VI.7	Procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP)	VI.19
VI.7.1	Généralités	VI.19
VI.7.2	Seuils de LVP	VI.19
VI.7.3	Actions à réaliser	VI.19
VI.7.4	Seuil RVR de déclenchement des LVP inférieur à 800 m	VI.20
VI.7.5	Information des équipages - Phraséologie	VI.20
VI.7.6	Attributions des services ATS	VI.20
VI.7.7	Exploitation des équipements (en LVP)	VI.21
VI.7.8	Procédures de circulation aérienne	VI.21
VI.7.9	Protection contre les intrusions	VI.23
VI.7.10	Transmission des paramètres météorologiques	VI.23
VI.7.11	Sécurité incendie	VI.23
VI.7.12	Situations dégradées	VI.24
VI.7.13	Cas particuliers des aérodromes avec services AFIS ou sans organismes ATS	VI.26
VI.8	Opérations de maintenance	VI.26
VII	ENTRAÎNEMENTS AUX APPROCHES DE CATÉGORIE II/III ET AUX ATTERRISSAGES AUTOMATIQUES	VII.1
VII.1	Conditions relatives à l'aérodrome	VII.3
VII.2	Procédures d'exploitation	VII.3
VII.2.1	Elaboration des consignes	VII.3
VII.2.2	Créneaux horaires	VII.3
VII.2.3	Consignes relatives à l'ILS	VII.3
VII.2.4	Interception de l'ILS	VII.4
VII.2.5	Espacements	VII.4
VII.2.6	Phraséologie	VII.4
VII.2.7	Conditions météorologiques minimales	VII.4
VII.2.8	Publication	VII.5

VIII	PISTE UTILISÉE POUR LES DÉCOLLAGES PAR FAIBLE VISIBILITÉ (RVR $\geq$ 150 m)	VIII.1
VIII.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	VIII.3
VIII.2	Caractéristiques physiques	VIII.3
VIII.3	Alimentation électrique	VIII.3
VIII.4	Équipement en aides radioélectriques	VIII.3
VIII.5	Équipement en aides visuelles	VIII.3
VIII.5.1	Balisage par marques	VIII.3
VIII.5.2	Panneaux	VIII.4
VIII.5.3	Balisage lumineux	VIII.4
VIII.6	Mesure de la visibilité (VIS) ou de la portée visuelle de piste (RVR)	VIII.4
VIII.7	Procédures d'exploitation	VIII.6
VIII.7.1	Généralités	VIII.6
VIII.7.2	Procédure d'exploitation par faible visibilité	VIII.6
VIII.8	Opérations de maintenance	VIII.7
VIII.8.1	piste utilisée pour les décollages par RVR $\geq$ 550 m	VIII.7
VIII.8.2	Piste utilisée pour les décollages par RVR < 550 m	VIII.7
VIII.8.3	Voie de circulation utilisée par RVR < 350 m	VIII.7
IX	PISTE UTILISÉE POUR LES DÉCOLLAGES PAR FAIBLE VISIBILITÉ (RVR < 150 m)	IX.1
IX.1	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	IX.3
IX.2	Caractéristiques physiques	IX.3
IX.3	Alimentation électrique	IX.3
IX.4	Équipement en aides radioélectriques au décollage	IX.3
IX.5	Équipement en aides visuelles au décollage	IX.5
IX.5.1	Balisage par marques	IX.5
IX.5.2	Panneaux de signalisation	IX.5
IX.5.3	Balisage lumineux	IX.5
IX.6	Mesure de la portée visuelle de piste (RVR)	IX.5
IX.7	Procédures d'exploitation par faible visibilité LVP	IX.5
IX.7.1	Généralités	IX.5
IX.7.2	Mise en oeuvre	IX.5
IX.7.3	Information des équipages - Phraséologie	IX.6
IX.7.4	Cas particulier des aérodromes avec services AFIS ou sans organisme ATS	IX.6
IX.7.5	Alignement pour le décollage en LVP	IX.6
IX.7.6	Situations dégradées	IX.6
IX.8	Opérations de maintenance	IX.7
X	DOUBLET DE PISTES PARALLÈLES	X.1
X.0	Généralités	X.3
X.1	Doublets de pistes parallèles	X.3
X.1.1	Généralités	X.3
X.1.2	Doublet de pistes spécialisées	X.3
X.1.3	Doublet banalisé	X.3
X.1.4	Doublet de pistes de catégories différentes	X.3
X.2	Caractéristiques des doublets de piste	X.4
X.2.1	Doublet éloigné	X.4
X.2.2	Doublet rapproché	X.4
X.3	Procédures d'exploitation	X.5
X.3.1	Vent traversier	X.5
X.3.2	Exploitation des équipements des doublets de piste	X.5
X.3.3	Rayonnement simultané des radiophares d'alignement de piste des ILS d'une même piste ou de deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m	X.7

XI	DEDOUBLEMENT DES AXES DE VOIES DE CIRCULATION	XI.1
XI.1	Généralités	XI.3
XI.2	Balisage par marques	XI.3
XI.3	Balisage lumineux	XI.3
XI.2	Conditions d'exploitation	XI.4

ANNEXE A

CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

DISPOSITIONS TRANSITOIRES

(page intentionnellement vide)

DISPOSITIONS TRANSITOIRES

I. GENERALITES

Les amendements successifs relatifs à l'annexe A du présent arrêté nécessitent des travaux de mise aux normes importants sur l'ensemble des aérodromes qui s'échelonnent sur plusieurs années. Une phase de transition est donc nécessaire, pendant laquelle le nouveau règlement sera appliqué progressivement, au fur et à mesure des travaux qui devront être achevés dans les délais limites indiqués au paragraphe II.

Par ailleurs, des dispositions en cas de non-conformité du balisage lumineux sont détaillées au paragraphe III.

II. DELAIS LIMITES (A COMPTER DE LA DATE DE PUBLICATION AU JORF DE L'ARRÊTE)

SUJET	PARAGRAPHE(S)	DELAJ LIMITE
BALISAGE PAR MARQUES :		
Marques latérales de piste revêtue pour les pistes avec approche de précision	I.5.1.2.4.1	4 ans
Marques de point cible des pistes revêtues, utilisées aux instruments, de longueur inférieure à 1500 m et de chiffre de code 2, 3 ou 4.	I.5.1.2.6	2 ans
Marques de point d'arrêt avant piste (dimensions)	I.5.1.3.2.2	Au fur et à mesure de la réfection des marques
Marques de points d'arrêt avant piste (emplacement)	I.2.2.4.2, I.2.2.4.3 II.1.5.1, II.1.5.2, V.5.1.2	Pistes aux instruments : 2 ans Pistes à vue : 4 ans
Marques de prolongement d'arrêt à disposer sur les prolongement d'arrêt de longueur supérieure à 60 m	I.5.1.4.3	2 ans
Marques de seuil décalé pour pistes non revêtues	I.5.1.2.2.4	Au fur et à mesure de la réfection des marques
Marques de zone de toucher des roues pour pistes avec approche de précision de catégorie I et de longueur inférieure ou égale à 2400m	I.5.1.2.7.2.c	Au fur et à mesure de la réfection des marques
Marques de point d'arrêt sur voie de service	I.5.1.6	2 ans

Marques d'aire de demi-tour sur piste	I.5.1.2.9 et I.5.1.2.10	4 ans
Balises du point d'arrêt intermédiaire constitué des marques de point d'arrêt avant piste spécifié au schéma A de la figure 1.7 et du panneau de point d'arrêt avant piste spécifié au I.5.2.2.4	I.5.1.3.3.2, I.5.2.3.4 et I.5.3.4.8	2 ans, sous réserve que ces points d'arrêt soient utilisés comme des points d'arrêt avant piste : un véhicule ou un aéronef ne passe pas à moins d'avoir reçu une clairance du contrôle ou, en l'absence de contrôle, à moins que le pilote ou le conducteur ait assuré lui-même sa sécurité.
Autres marques		Au fur et à mesure de la réfection des marques
PANNEAUX DE SIGNALISATION :		
Dimensions	I.5.2	Les panneaux installés antérieurement à la date du présent arrêté, en association avec des pistes de chiffre de code 1 ou 2, sont tolérés jusqu'au renouvellement de leur installation. Les panneaux installés antérieurement à la date du présent arrêté, en association avec des pistes de longueur inférieure ou égale à 2400m et de chiffre de code 3 ou 4, sont tolérés jusqu'au renouvellement de leur installation.
Installation des panneaux d'obligation de chaque côté du point d'arrêt avant piste sur les voies de circulation utilisées pour accéder à une piste : - avec approche de précision de catégorie I, II ou III ou - pour les décollages par faible visibilité (RVR <150m)	I.5.2.2.2 et I.5.2.2.4	2 ans

Installation des panneaux d'obligation de chaque côté du point d'arrêt avant piste sur les voies de circulation utilisées pour accéder à une piste : - avec approche classique - avec décollage par faible visibilité (RVR > 150 m)	I.5.2.2.2 et I.5.2.2.4	4 ans
Panneaux d'identification de piste (pistes à vue)	II.1.5.2 et II.2.5.2	2 ans, ce délai est porté à 4 ans si la voie de circulation est dotée de marques de point d'arrêt avant piste conformes au II.1.5.1 ou II.2.5.1.
Inscriptions et dimensions des panneaux d'indication a) cas général b) panneaux indicateurs de dégagement de piste et de sortie de piste dont les inscriptions sont conformes mais pas les dimensions	Tableau 1.4 du 1.5.2	a) 2 ans b) jusqu'au renouvellement de l'installation
Panneaux indicateurs de point d'arrêt sur voie de service	I.5.2.4.1	2 ans
Délai de commutation	Chapitre « DEFINITIONS- ABREVIATIONS » et I.3, II.2.3, III.3, IV.7.3, V.7.2, VI.3, VIII.3 et IX.3	Nouvelles installations : à la date de mise en service Installations existantes : 4 ans
Mise en conformité du balisage de piste « haute intensité » pour les pistes avec approche de précision de catégorie I dotées de feux « basse intensité ».	V.5.3.2	2 ans
Feux de protection de piste	I.5.3.4.8.5 a) VI.5.3.6, et IX.5.3 b) VIII.5.3.2	a) 2 ans b) 4 ans

III. DISPOSITIONS EN CAS DE NON CONFORMITE DU BALISAGE LUMINEUX

Les pistes dotées d'un balisage installé avant la date du présent arrêté et présentant une des non-conformités suivantes :

- installation de balisage lumineux non conforme, notamment l'absence d'alimentation du balisage par boucles enchevêtrées ;
- fiabilité des installations de balisage lumineux insuffisante ;

sont homologuées avec des conditions particulières qui comportent les restrictions opérationnelles définies ci-après. Toutefois ces restrictions ne s'appliquent pas si le balisage n'est pas requis pour l'exploitation envisagée.

Tant que ces non-conformités subsistent, l'activité IFR peut être maintenue sous réserve des restrictions opérationnelles suivantes :

- un dégagement est prévu vers un aéroport accessible et dont le balisage est conforme ;
- les minimums opérationnels d'atterrissage les plus faibles à attribuer sont de 250 pieds pour la hauteur de décision et 800 m pour la portée visuelle de piste, soit :

HD $\geq$ 250 pieds

RVR $\geq$ 800 m

- les décollages de nuit sont autorisés si la **RVR est supérieure ou égale 400 m** ;

Les restrictions opérationnelles retenues sont publiées par la voie de l'information aéronautique.

Un programme de mise en conformité des installations de balisage de ces pistes avec les échéances des prochaines réfections est défini.

ANNEXE A

CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

DEFINITIONS-ABREVIATIONS

(page intentionnellement vide)

DÉFINITIONS-ABREVIATIONS

I. DEFINITIONS

Les termes employés dans le présent arrêté et ses annexes A et B ont la signification suivante :

Aérodrome terrestre

Surface définie sur terre (comprenant éventuellement bâtiments, installations et matériels) destinée à être utilisée en totalité ou en partie pour l'arrivée, le départ et les évolutions des aéronefs à la surface.

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 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.

Aire de sécurité d'extrémité de piste

Aire symétrique par rapport au prolongement de l'axe de piste et adjacente à l'extrémité de bande, qui est destinée principalement à réduire les risques de dommage matériels au cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait l'extrémité de piste en fin d'atterrissage ou en fin de décollage.

Altitude d'un aérodrome

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

Approches parallèles indépendantes

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

Approches parallèles interdépendantes

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

Balise

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

Bande de piste

Aire comprenant la piste et, lorsqu'il(s) existe(nt), le(s) prolongement(s) d'arrêt destinée :

- à réduire les risques de dommages matériels en cas de sortie de piste d'un aéronef et;
- à assurer la protection des aéronefs qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.

Barre d'arrêt

Ensemble de feux lumineux rouges disposés en ligne droite et encastrés en travers de la voie de circulation au point où l'on désire que la circulation s'arrête.

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.

Catégories d'aéronefs

Les catégories d'aéronefs (A, B, C, D, E) sont celles définies dans le cadre de l'établissement des procédures de départ, attente et d'approche aux instruments par instruction du ministre chargé de l'aviation civile¹.

Codes de référence d'infrastructure d'aérodrome

Toute partie d'infrastructure d'un aérodrome est dotée d'un code de référence défini par le ministre chargé de l'aviation civile et constitué de deux éléments, un chiffre de code et une lettre de code, conformément au tableau suivant :

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

Le chiffre de code correspond à la plus grande des distances de référence des avions auxquels la piste est destinée.

La lettre de code correspond à la plus élevée des catégories déterminées par la valeur numérique des caractéristiques des avions auxquels l'installation est destinée.

Décollage par faible visibilité (LVTO)

Décollage sur une piste où la portée visuelle de piste (RVR) est inférieure à 400 m.

¹ Instruction n°20754/DNA du 12 octobre 1982 modifiée relative à l'établissement des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments - Première partie § 1.1.4.

Délai de commutation (d'un feu)

Temps nécessaire pour que l'intensité lumineuse 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 trafic

- 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 est généralement supérieur à un total de 35 mouvements sur l'aérodrome.

Note : Le nombre de mouvements à l'heure de pointe moyenne correspond à la moyenne arithmétique, pour l'ensemble de l'année, du nombre de mouvements pendant l'heure la plus occupée de la journée. Décollages et atterrissages constituent des mouvements.

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 fournis par le constructeur d'avion. La longueur en question représente, lorsque cette notion s'applique, la longueur de piste équilibrée pour les avions et, dans les autres cas, la distance de décollage.

Distances déclarées :

- a) Distance de roulement utilisable au décollage (TORA) : longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.
- b) Distance utilisable au décollage (TODA) : distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur 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.

Feu aéronautique à la surface

Feu, autre qu'un feu de bord, spécialement prévu comme aide de navigation aérienne.

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.

Indicateur de direction d'atterrissage

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

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.

Marque

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

Mouvements parallèles sur pistes spécialisées

Mouvements simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, au cours desquels une piste sert exclusivement aux approches et l'autre piste exclusivement aux départs.

Procédures par faible visibilité (LVP : Low Visibility Procedures) :

Procédures d'exploitation appliquées à un aéroport en vue d'assurer la sécurité de l'exploitation lors des opérations par faible visibilité, notamment lors d'approches de précision de catégorie II et III et de décollages par faible visibilité.

Note : Elles sont mises en oeuvre en dessous des valeurs de portée visuelle de piste et de plafond spécifiées dans la présente annexe.

Objet frangible :

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

Obstacle :

Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ou qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol.

Panne de courte durée

Panne dont la durée n'excède pas 12 heures.

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'aéroport

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

Phare d'identification

Phare aéronautique émettant un indicatif permettant de reconnaître un point de référence déterminé.

Piste

Aire rectangulaire aménagée, sur un aéroport terrestre, afin de servir au décollage et à l'atterrissage des aéronefs. Les grands côtés de ce rectangle sont appelés bords de piste, ses petits côtés extrémités de piste et son axe longitudinal, axe de piste.

Piste à vue

Piste non dotée de procédures aux instruments.

Piste aux instruments

Piste dotée d'au moins une procédure aux instruments qu'elle soit d'approche ou de départ.

Piste de décollage

Piste réservée au décollage seulement.

Pistes quasi parallèles

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

Plafond

Hauteur de la plus basse couche de nuages couvrant plus de la moitié du ciel ou, à défaut, hauteur instrumentale de la base des nuages transmise par un télémètre de nuages.

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.

Plate-forme de dégivrage/antigivrage

Aire spécifique, comprenant une partie intérieure destinée au stationnement de l'aéronef devant recevoir un traitement de dégivrage/antigivrage, et une partie extérieure destinée au mouvement de deux ou plusieurs dispositifs mobiles de dégivrage/antigivrage.

Point d'arrêt 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, à moins d'avoir reçu une clearance contraire du contrôle ou en l'absence du contrôle, à moins que le pilote ait assuré lui-même sa sécurité.

Point d'arrêt intermédiaire :

Point établi en vue du contrôle de la circulation, auquel les aéronefs et les 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.

Portée optique météorologique (POM) :

La plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir de dimensions appropriées, situé près du sol, lorsqu'il est observé sur un fond lumineux.

Portée visuelle de piste (RVR : Runway Visual Range)

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.

Note : La portée visuelle de piste est fournie, lorsque la VIS ou la RVR est inférieure à 1500 m.

Elle est évaluée, soit par un calcul automatique intégrant les mesures instrumentales relatives au coefficient de transmission de l'atmosphère et la luminance de fond et des informations sur l'intensité du balisage lumineux (**RVR instrumentale**), soit en fonction des besoins du trafic et des disponibilités en personnels, par une observation visuelle directe (**VIBAL**).

Poste de dégivrage/antigivrage

Installation où les surfaces d'un avion sont nettoyées du givre, de la glace ou de la neige (dégivrage), ou traitées en vue d'empêcher la formation de givre ou de glace ou l'accumulation de neige ou de neige fondante (antigivrage) pendant une période limitée.

Poste de stationnement d'aéronef

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

Procédure d'approche aux instruments

Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les références instrumentales, avec une marge de protection spécifiée au dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un point où les critères de franchissement d'obstacle en attente ou en route deviennent à nouveau applicables.

Procédure d'approche aux instruments autre qu'une procédure d'approche de précision

Approche classique (approche de non précision)

Approche et atterrissage aux instruments qui utilisent un guidage latéral mais n'utilisent pas de guidage vertical.

Approche et atterrissage avec guidage vertical

Approche et atterrissage aux instruments qui utilisent un guidage latéral et vertical mais qui ne satisfont pas les critères établis pour les opérations d'approche et d'atterrissages de précision.

Note : Le guidage latéral et vertical est un guidage assuré soit par une aide de navigation au sol, soit par des données de navigation générées par un ordinateur.

Hauteur minimale de descente (MDH)

Pour une approche classique, hauteur la plus basse des roues de l'aéronef par rapport à un niveau spécifié sur les cartes IAC, à laquelle la descente doit obligatoirement être interrompue si :

- les références visuelles extérieures ne sont pas acquises ou sont insuffisantes pour assurer la réussite de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles ;
- compte tenu des références visuelles extérieures disponibles, la position ou la trajectoire de l'avion apparaît telle qu'elle compromet la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles.

Procédure d'approche de précision

Procédure d'approche directe aux instruments utilisant des informations d'azimut, de site et de distance fournies par une installation électronique au sol (ILS, MLS, PAR...).

Hauteur de décision (DH)

Pour une approche de précision ou pour une approche avec guidage vertical, hauteur la plus basse des roues de l'aéronef, par rapport à l'altitude du seuil de piste utilisé, à laquelle une procédure d'approche interrompue doit obligatoirement être exécutée si :

- les références visuelles extérieures ne sont pas acquises ou sont insuffisantes pour assurer la réussite de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles ;
- compte tenu des références visuelles extérieures disponibles, la position ou la trajectoire de l'aéronef apparaît telle qu'elle compromet la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles.

Catégories d'approches de précision

approche de catégorie I	DH $\geq$ 60 m (200 pieds) ; RVR $\geq$ 550 m
approche de catégorie I décalée	DH $\geq$ 75 m (250 pieds) ; RVR $\geq$ 600 m
approche de catégorie II	60 m (200 pieds) > DH $\geq$ 30 m (100 pieds) ; RVR $\geq$ 300 m ;
approche de catégorie III	
catégorie III A :	DH < 30 m (100 pieds) ; RVR $\geq$ 200 m ;
catégorie III B :	DH < 15 m (50 pieds) ; 200 m > RVR $\geq$ 75 m.

Note : Le PAR ne permet que l'exécution d'approches de précision de catégorie I.

Prolongement d'arrêt (SWY)

Aire rectangulaire, définie au sol, coaxiale à la piste, adjacente à l'une de ses extrémités, et aménagée de façon à permettre à un aéronef de terminer sa manœuvre de décollage interrompu dite d'accélération-arrêt et de pouvoir le faire sans subir de dommage.

Prolongement dégagé (CWY)

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

Segment de confirmation

Feux axiaux de balisage lumineux de voie de circulation asservis au fonctionnement de la barre d'arrêt.

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.

Visibilimètres

Instruments de mesures à partir desquels la portée visuelle de piste (**RVR**) ou la visibilité météorologique (**VIS**) peut être déterminée.

Ces instruments sont de type transmissomètres ou diffusomètres :

a) diffusomètre à diffusion frontale :

Instrument utilisé pour estimer le coefficient d'extinction en mesurant le flux d'un faisceau lumineux qui est diffusé par les particules atmosphériques.

b) Transmissomètre

Instrument de mesure directe du facteur de transmission entre deux points de l'espace, c'est à dire sur une distance ou ligne de base, donnée.

Note : Le terme de visibilimètre est utilisé dans l'annexe A au présent arrêté pour faciliter la lecture des paragraphes concernant les diffusomètres et les transmissomètres. (voir I. 6.1 pour la décision d'installer soit des diffusomètres, soit des transmissomètres)

Visibilité (VIS)

La visibilité pour l'exploitation aéronautique correspond à la plus grande des deux valeurs suivantes : a) la plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir, de dimensions appropriées, situé près du sol, lorsqu'il est observé sur un fond lumineux;

b) la plus grande distance à laquelle on peut voir et identifier des feux d'une intensité voisine de 1000 Cd lorsqu'ils sont observés sur un fond non éclairé.

Elle est actuellement mesurée et communiquée selon le a) et on a donc $VIS = POM$.

Les deux distances sont différentes pour un coefficient d'atténuation donné de l'atmosphère, et la distance b) varie selon la luminance du fond. La distance a) est représentée par la portée optique météorologique (POM). La VIS est actuellement mesurée et communiquée selon le a) et on a donc $VIS = POM$.

Elle est déterminée visuellement à partir d'objets sélectionnés selon leurs caractéristiques géométriques et photométriques et dont la distance au point d'observation est connue ou de manière instrumentale, à l'aide d'un visibilimètre.

Voie de circulation

Une voie de circulation est une voie définie, sur un aérodrome terrestre, aménagée pour la circulation à la surface des aéronefs et destinée à assurer la liaison entre différentes parties de l'aire de mouvement; on distingue :

- l'entrée de piste qui permet aux aéronefs d'accéder à la piste ;
- la sortie de piste qui permet aux aéronefs de quitter la piste ;
- la voie de relation qui permet le déplacement des aéronefs entre les entrées ou sorties de piste et les aires de stationnement ; elle est incluse dans l'aire de mouvement ;

- la voie de desserte qui est une voie de circulation qui borde ou traverse les aires de trafic ;
- la voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef qui fait partie de l'aire de trafic et qui est destinée seulement à permettre l'accès à un poste de stationnement d'aéronef ;
- la voie de circulation d'aire de trafic qui est située sur une aire de trafic et destinée à matérialiser un parcours permettant de traverser cette aire ;
- la voie de sortie rapide qui est raccordée à une piste suivant un angle aigu et conçue de façon à permettre à un aéronef qui atterrit de dégager la piste à une vitesse plus élevée que celle permise par les autres voies de sortie. »

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)

Zone située 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 traversée par aucun obstacle fixe, à l'exception des objets légers et frangibles qui sont nécessaires pour la navigation aérienne et des cas prévus dans le présent arrêté.

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.

Zones de vol protégées

Espaces aériens établis expressément pour atténuer les effets préjudiciables des émissions laser.

II. GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

(utilisées dans le présent arrêté et ses annexes A et B)

Note préliminaire :

Certaines dispositions de la présente annexe à l'arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aéroports (CHEA) font référence à des documents édités par l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI) [#], notamment :

Annexes à la convention relative à l'aviation civile internationale

Annexe 3 – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale ;

Annexe 10 – Télécommunications aéronautiques – Volume I : Aides Radio à la navigation ;

Annexe 14 – Aéroports – Volume I : Conception et exploitation technique des aéroports ;

Procédures pour les services de la navigation aérienne (PANS)

PANS OPS (Doc 8168) – Exploitation technique des aéronefs – Volume II : Construction des procédures de vol à vue et de vol aux instruments ;

Manuel

Manuel d'utilisation du Modèle de Risque de Collision (CRM) pour les opérations ILS (Doc 9274).

Dans ce cas, les titres complets des documents de l'OACI ne sont pas rappelés, seul le numéro et les références du volume et/ou paragraphe sont cités (par exemple :conformément au 1.4 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI ou voir OACI - Annexe 14 – volume I – appendice 4).

[#] Ces documents sont disponibles auprès de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale, 3 bis, villa Emile-Bergerat, 92522 Neuilly-sur-Seine

ABREVIATIONS

Abréviation	Terme français	Terme anglais
AIRAC	Régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques	Aeronautical Information Regulation and Control
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération -arrêt	Accelerate-Stop Distance Available
ATIS	Service automatique d'information de région terminale	Automatic Terminal Information Service
ATM	Gestion du trafic aérien	Air Traffic Management
ATS	Services de la Circulation Aérienne	Air Traffic Services
CRM	Modèle de risque de collision	Collision Risk Model
DAC	Direction de l'aviation civile	
DH	Hauteur de décision (voir la définition « procédure d'approche de précision »)	
DME	Dispositif ou système de mesure de distance	Distance Measuring Equipment
GP	Radiophare d'alignement de descente (ILS)	Glide Path
IAC	Carte d'approche aux instruments	Instrument Approach Chart
IFR	Règles de vol aux instruments	Instrumental Flight Rules
ILS	Système d'atterrissage aux instruments	Instrument Landing system
L (sera remplacé par NDB)	Radiobalise	Locator
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage	Landing Distance Available
LLZ (sera remplacé par LOC)	Radiophare d'alignement de piste (ILS)	Localizer
MF	(Balise) Moyenne fréquence	Medium Frequency
MIA	Manuel d'Information Aéronautique	
MLS	Système d'atterrissage hyperfréquence	Microwave Landing System
MVI	Manœuvre à Vue Imposée	Visual manoeuvring with prescribed track
MVL	Manœuvre à Vue Libre	Visual manoeuvring / circling
NDB	Radiophare non directionnel	Non directional radio beacon
NOTAM	Avis aux navigateurs aériens	Notice To Air Men
OAS	Surface d'évaluation d'obstacles	Obstacle Assessment Surfaces
OCA/H	Altitude/Hauteur de franchissement d'obstacles	Obstacle Clearance Altitude/Height
OCS	Surface de protection des obstacles (PAPI)	Obstacle Clearance Surface
OFZ	Surface dégagée d'obstacles (approches de précision)	Obstacle Free Zone
OLS	Surface de limitation d'obstacle ou surface de dégagement aéronautique	Obstacle Limitation Surface
OMM	Organisation Météorologique Mondiale	
PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision	Precision approach path indicator
PAR	Radar d'approche de précision	Precision Approach Radar
QFU	Direction magnétique de la piste	Magnetic orientation of runway
RVR	Portée Visuelle de Piste (voir définition)	Runway Visual Range
TODA	Distance utilisable au décollage	Take-Off Distance Available
TORA	Distance de roulement utilisable au décollage	Take-Off Run Available

(suite)

VFR	Règles de vol à vue	Visual Flight Rules
VIBAL	Voir la définition « Portée visuelle de piste »	
VIS	Visibilité (voir définition)	
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF	Very high frequency Omnidirectional Radiorange
SSLIA	Services de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des aéronefs sur les Aéroports	

Organismes ou services		
DAST	Direction des Affaires Stratégiques et Techniques	
DCS	Direction du Contrôle de la Sécurité (Autorité de surveillance)	
DIRCAM	Direction de la Circulation Aérienne Militaire	
DSNA	Direction des Services de la Navigation Aérienne	
DSNA / DO	Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) – Direction des Opérations (DO)	
DSNA / DTI / SDSO	Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) – Direction de la Technique et de l'Innovation (DTI) – Sous-Direction Systèmes Opérationnels	
DSNA / SIA	Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) - Service de l'Information Aéronautique (SIA)	
OACI	Organisation Internationale de l'Aviation Civile	International Civil Aviation Organization
OMM	Organisation Météorologique Mondiale	
STAC	Service Technique de l'Aviation Civile	

ANNEXE A

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

I – CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

(page intentionnellement vide)

I – CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

I.0 VERIFICATIONS DE CONFORMITE DES MATERIELS NECESSAIRES A L'EQUIPEMENT DES PISTES UTILISEES AUX INSTRUMENTS OU A VUE DE NUIT

I.0.1 Vérifications particulières aux aides visuelles

Les aides visuelles lumineuses destinées aux pistes utilisées aux instruments font l'objet d'un certificat de conformité de type, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile, en fonction des spécifications techniques correspondantes.

Le directeur ou le chef du service de l'aviation civile territorialement compétent vérifie la conformité de l'installation du système d'aides visuelles aux spécifications de la présente annexe, avant sa mise en service opérationnel, lors de modification de l'installation existante ou de nouvelle installation des aides visuelles de l'aérodrome.

Pour les besoins de l'aviation civile, pour les aérodromes dont le ministère chargé de la défense est affectataire principal, l'autorité militaire compétente vérifie la conformité de l'installation et transmet l'attestation de conformité correspondante au directeur ou au chef du service de l'aviation civile territorialement compétent.

I.0.2 Vérifications particulières aux aides météorologiques

Les instruments et méthodes d'observation font l'objet, avant leur mise en service opérationnel, d'une attestation de conformité établie par le service désigné par l'autorité de surveillance, conformément aux dispositions appropriées de l'annexe 3 de l'OACI et de l'OMM, ainsi qu'aux dispositions prévues dans le présent arrêté.

I.0.3 Vérifications particulières aux aides radioélectriques

Les aides radioélectriques, pour les pistes utilisées aux instruments, font l'objet d'une vérification de conformité avant installation sur site par l'organisme désigné par la direction du contrôle de la sécurité.

I.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

I.1.1 Généralités

En matière de protection vis à vis des obstacles, il convient d'examiner la position de ceux-ci par rapport :

- aux surfaces de dégagements aéronautiques (ou surfaces de limitation d'obstacles) associées à la piste à homologuer ;
- aux installations nécessaires à la navigation aérienne de cette piste (aides radioélectriques, visuelles et météorologiques).

Les spécifications relatives aux surfaces de dégagements aéronautiques de l'aérodrome sont définies par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile¹ en fonction des caractéristiques physiques de la piste, du code de référence et des opérations auxquelles la piste est destinée : pistes à vue, avec approche classique, avec approche de précision et pistes de décollage ; toutefois lorsque des exigences spécifiques ou supplémentaires sont prévues, elle sont précisées dans les chapitres correspondants de l'annexe au présent arrêté.

¹ Arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.

Si les surfaces de dégagements aéronautiques citées précédemment ne peuvent pas être respectées, une étude d'évaluation des obstacles, spécifique au type d'exploitation envisagé, est effectuée et peut conduire à imposer des restrictions opérationnelles ou des exigences particulières au niveau du balisage d'obstacles.

Les spécifications relatives aux servitudes aéronautiques sont fixées par arrêté interministériel².

Pour les aérodromes pour lesquels un plan de servitudes aéronautiques de dégagement (PSA) est requis, conformément à l'article R242-1 du Code de l'Aviation Civile, celui-ci est joint au dossier d'homologation.

Les procédures applicables en matière de création et de protection contre les obstacles et les perturbations électromagnétiques des stations de radiocommunication et de radionavigation installées pour les besoins de la navigation aérienne sont fixées par instruction du ministre chargé de l'aviation civile³.

En outre, pour les pistes utilisées aux instruments, il convient de vérifier qu'une (ou des) études de procédure(s) aux instruments correspondant à la catégorie d'exploitation de la piste a (ont) fait l'objet d'une attestation de conformité, conformément aux dispositions de l'arrêté du ministre chargé de l'aviation civile⁴.

I.1.2 Objets sur les aires à proximité de la piste et des voies de circulation

Les spécifications relatives à la limitation d'implantation des objets, du matériel et des installations ainsi que les conditions d'implantation et de structure du matériel et des installations pour les besoins de la navigation aérienne situés à proximité de la piste (bande de piste, aire de sécurité d'extrémité de piste, aires spécifiées en amont du seuil d'atterrissage et après l'extrémité de piste, pour les pistes avec approche de précision, prolongement dégagé) et des voies de circulation (bande de voie de circulation) sont définies par arrêtés du ministre chargé de l'aviation civile⁵.

I.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

I.2.1 Généralités

Les dispositions relatives aux caractéristiques physiques sont définies par le ministre de l'aviation civile. Lorsque des exigences spécifiques supplémentaires sont prévues pour une catégorie d'exploitation donnée, elles sont précisées dans le chapitre correspondant à la catégorie d'exploitation envisagée.

Les prolongements dégagés sont placés sous le contrôle de l'autorité compétente désignée dans la convention s'appliquant aux prestataires de services de l'aérodrome.

Les dispositions relatives aux points d'arrêt figurent ci-après.

² Arrêté fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques à l'exclusion des servitudes radioélectriques.

³ Instruction n°10543/DNA/1 du 14 septembre 1982 fixant les procédures applicables en matière de création et de protection contre les obstacles et les perturbations électromagnétiques des stations de radiocommunications et de radionavigation installées pour les besoins de la navigation aérienne.

⁴ Arrêté relatif à la détermination des procédures de départ, d'arrivée, d'attente et d'approche aux instruments et minimums opérationnels associés.

⁵ Référence pour les objets, le matériel ou les installations non utiles à la navigation aérienne : arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.

I.2.2 Points d'arrêt avant piste, points d'arrêt intermédiaires, plates-formes d'attente et points d'arrêt sur voie de service.

I.2.2.1 Point d'arrêt avant piste

I.2.2.1.1 Point d'arrêt avant piste (cas 1)

Un ou plusieurs points d'arrêt avant piste sont aménagés :

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

I.2.2.1.2 Point d'arrêt avant piste (cas 2)

Si l'emplacement ou l'alignement d'une voie de circulation sont tels qu'un aéronef qui circule au sol ou un véhicule pourrait empiéter sur la surface de limitation d'obstacles, ou gêner le fonctionnement des aides radio à la navigation, un point d'arrêt avant piste est aménagé sur cette voie de circulation, de façon à éviter cette situation.

I.2.2.2 Point d'arrêt intermédiaire

Un point d'arrêt intermédiaire est aménagé sur une voie de circulation en tout point, autre qu'un point d'arrêt avant piste, où il est souhaitable de définir une limite d'arrêt précise pour les besoins de la circulation, notamment dans les cas suivants :

- les caractéristiques de l'intersection de voies de circulation sont telles qu'un pilote peut éprouver des difficultés à apprécier sa séparation latérale avec le trafic croisé ;
- les impératifs du contrôle de circulation au sol conduisent à utiliser très souvent ces marques ;
- une des voies de circulation est considérée comme prioritaire.

I.2.2.3 Point d'arrêt sur voie de service

Un point d'arrêt sur voie de service est aménagé avant son intersection avec une piste, sauf sur les voies de service dont l'accès est interdit.

I.2.2.4 Emplacement des points d'arrêt

I.2.2.4.1 Distance minimale

La distance minimale entre l'axe de la piste et un point d'arrêt avant piste, aménagé à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, ou entre l'axe de la piste et un point d'arrêt sur voie de service ou entre l'axe de la piste et une plate-forme d'attente de circulation est conforme aux indications du Tableau 1.1 et, dans le cas d'une piste avec approche de précision, elle est telle qu'un aéronef ou un véhicule à l'arrêt ne gêne pas le fonctionnement des aides radioélectriques à la navigation et à l'atterrissage.

Des spécifications complémentaires sont indiquées en fonction des différents types d'exploitation des pistes dans les paragraphes II.1.5.1, II.2.5.1, III.5.1, V.5.1.2, VI.5.1.2, VIII.5.1.2, IX.5.1.

Tableau 1.1

Distance minimale (*) entre l'axe d'une piste et une plate-forme d'attente de circulation, un point d'arrêt avant piste ou un point d'arrêt sur voie de service

Type de piste	Chiffre de code de la piste			
	1	2	3	4
Piste à vue	30 m	40 m	75 m	75 m
Piste avec approche classique	75 m	75 m	75 m	75 m
Piste avec approche de précision de catégorie I		75 m	90 m	90 m 107,5 m pour code F(**)
Piste avec approche de précision de catégorie II et III			150 m	150 m
Piste de décollage (RVR supérieure ou égale à 150 m)	75 m si la piste est de chiffre de code 1 ou 2			
	90 m si la piste est de chiffre de code 3 ou 4, ou utilisée par des aéronefs de code F.			
Piste de décollage (RVR inférieure à 150 m)			150 m	150 m

(*) La distance minimale est mesurée perpendiculairement à l'axe de la piste.

(**) Voir IV.1.2 pour le cas de pistes existantes de 45m de large spécialement aménagées pour recevoir certains avions de lettre de code F

I.2.2.4.2 Corrections en fonction de l'altitude

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des points d'arrêts existants)

Aux altitudes supérieures à 700 m (2300 ft), la distance de 90 m spécifiée au Tableau 1.1 pour une piste d'approche de précision dont le chiffre de code est 4 est augmentée comme suit :

- jusqu'à une altitude de 2000 m (6600 ft) : 1 m par tranche de 100 m (330 ft) au-dessus de 700 m (2300 ft);
- pour des altitudes supérieures à 2000 m (6600 ft), voir Annexe 14 de l'OACI § 3.12.7.

Si une plate-forme d'attente de circulation, un point d'arrêt avant piste ou un point d'arrêt sur voie de service, dans le cas d'une 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 1.1 est encore augmentée de 5 m pour chaque mètre de plus que l'altitude du seuil.

I.2.2.4.3 Respect de certaines zones

Le point d'arrêt avant piste aménagé conformément au I.2.2.1.2 (voir Figure 1.9) est situé à un emplacement tel qu'un aéronef ou un véhicule à l'arrêt n'empiètera pas sur la zone dégagée d'obstacles (OFZ), la surface d'approche, la surface de montée au décollage ou la zone sensible ILS/MLS, ni ne gênera le fonctionnement des aides radioélectriques à la navigation.

I.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

(Voir « délai de commutation » du chapitre « Dispositions transitoires »).

L'aérodrome dispose d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des installations de navigation aérienne.

Une alimentation électrique de secours est nécessaire pour pallier la disparition de l'alimentation normale ou une perturbation de tension ou de fréquence dépassant les seuils déterminés.

L'alimentation normale est assurée par une ou plusieurs lignes du réseau public, par une centrale autonome de production, ou une combinaison des deux.

L'alimentation électrique de secours est assurée par :

- des groupes électrogènes, ou
- des batteries d'accumulateurs qui sont elles-mêmes secourues dans le cas des installations nécessitant une continuité impérative de l'alimentation en énergie électrique, ou
- une ligne supplémentaire du réseau public dont l'indépendance vis à vis de l'alimentation normale est garantie par le ou (les) fournisseur(s), ou
- des combinaisons des trois différents types d'alimentation de secours listés précédemment.

La liste des installations nécessitant une alimentation électrique de secours est présentée dans le Tableau 1.2.

Le système d'alimentation électrique des aides visuelles et celui des aides de radionavigation des aérodromes sont conçus et réalisés de telle manière qu'en cas de panne d'équipement, il ne soit pas donné d'indications visuelles et non visuelles inadéquates ou trompeuses aux pilotes.

Le délai maximal de commutation exigé est de **15 s** ou de **1 s** suivant les conditions d'exploitation de la piste précisées dans les chapitres de la présente annexe et sans préjudice de l'application des spécifications relatives à l'alimentation électrique de secours des aides radio de navigation et des éléments au sol des installations de télécommunication, conformément au chapitre 2 de l'annexe 10 de l'OACI, volume I.

Le système d'alimentation électrique, pour le balisage lumineux, est capable de répondre aux dispositions de délai de commutation (d'un feu), telles que définies au chapitre « DEFINITIONS-ABREVIATIONS ».

Tableau 1.2
Installations de navigation aérienne pour lesquelles une alimentation électrique
secourue est exigée.

1. Equipements nécessitant un délai maximum de commutation de 15 s.

<u>Balisage lumineux</u> - ligne d'approche (sauf les 420 derniers mètres pour catégorie II/III) - PAPI - voies de circulation (sauf sorties rapides) - panneaux d'indication - balisage d'obstacles
<u>Equipements météorologiques</u> - chaînes d'équipements, de traitement de données, enregistrement et diffusion d'informations météo - visibilimètres : transmissomètres, diffusomètres - luminancemètres - télémètres de nuages

2. Equipements nécessitant un délai maximum de commutation dépendant des conditions d'exploitation (15s ou 1s)

<u>Balisage lumineux</u> - 420 derniers mètres de la ligne d'approche pour catégorie II/III - dispositif de renforcement d'approche pour la catégorie II (barrettes) - seuil de piste - bord de piste - extrémité de piste - axe de piste - zone de toucher des roues - barres d'arrêt - panneaux d'obligation - sorties rapides
<u>Aides radioélectriques</u> - ILS - alignement de piste - alignement de descente - radioborne(s) - MLS - DME - radar panoramique - VOR - NDB ou L - VDF
<u>Liaisons</u> - radioélectriques - téléphone - télé-imprimeur - enregistreur
<u>Eclairage</u> - position de contrôle - locaux prioritaires (bloc technique)
<u>Autres équipements de traitement et de visualisation de données indispensables au type d'opérations</u>

Dans le cas des aérodromes équipés d'une télécommande radioélectrique pour la mise en œuvre du balisage lumineux, les spécifications de ce type de matériel sont fixées par instruction du ministre chargé de l'aviation civile ⁶.

I.4 ÉQUIPEMENT EN AIDES RADIOELECTRIQUES

Les spécifications des systèmes d'aides radioélectriques utilisés à l'atterrissage ou au décollage sont conformes à celles de l'Annexe 10 de l'OACI, complétées, si nécessaire, par les spécifications particulières développées dans la présente annexe.

I.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES

I.5.0 Généralités

Les spécifications des aides visuelles figurant dans la présente annexe sont basées sur celles de l'Annexe 14 de l'OACI.

I.5.1 Balisage par marques

I.5.1.1 Généralités

I.5.1.1.1 Couleur et visibilité des marques

Les marques de piste, ainsi que les lignes de sécurité d'aire de trafic, sont de couleur **blanche**.

Les marques de voie de circulation et les marques de poste de stationnement d'aéronef sont de couleur **jaune** (sauf dans le cas du dédoublement de voies de circulation, voir chapitre XI).

Toutefois, les marques sont de couleur **jaune**, même sur une piste :

- sur les aires à portance réduite ;
- sur les prolongements d'arrêt ;
- lorsqu'elles matérialisent les raccordements aux axes des voies de circulation ;
- sur les aires de demi-tour (marques axiales matérialisant la trajectoire de demi-tour et de raccordement à l'axe de piste).

Les marques blanches sont prédominantes. Les marques jaunes ne peuvent pas être appliquées sur les marques blanches.

Les marques latérales d'aire de demi-tour, lorsqu'elles sont apposées, sont également de couleur **jaune**.

La conception et l'entretien de ces marques garantissent un contraste suffisant.

Sur les aérodromes où s'effectuent des opérations de nuit et où il y a un besoin opérationnel de renforcer leur visibilité, les marques apposées sur les chaussées sont constituées de matériaux rétro réfléchissants, conçus pour améliorer la visibilité des marques.

I.5.1.1.2 Interruption des marques de piste

A l'intersection de deux ou plusieurs pistes, les marques de la piste la plus importante sont conservées et les marques de l'autre ou des autres pistes sont interrompues ; toutefois, les marques latérales de la piste la plus importante peuvent être interrompues à l'intersection des pistes.

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

⁶ Instruction n°20130 DNA du 30 janvier 1993 relative à la télécommande radioélectrique du balisage lumineux sur les aérodromes.

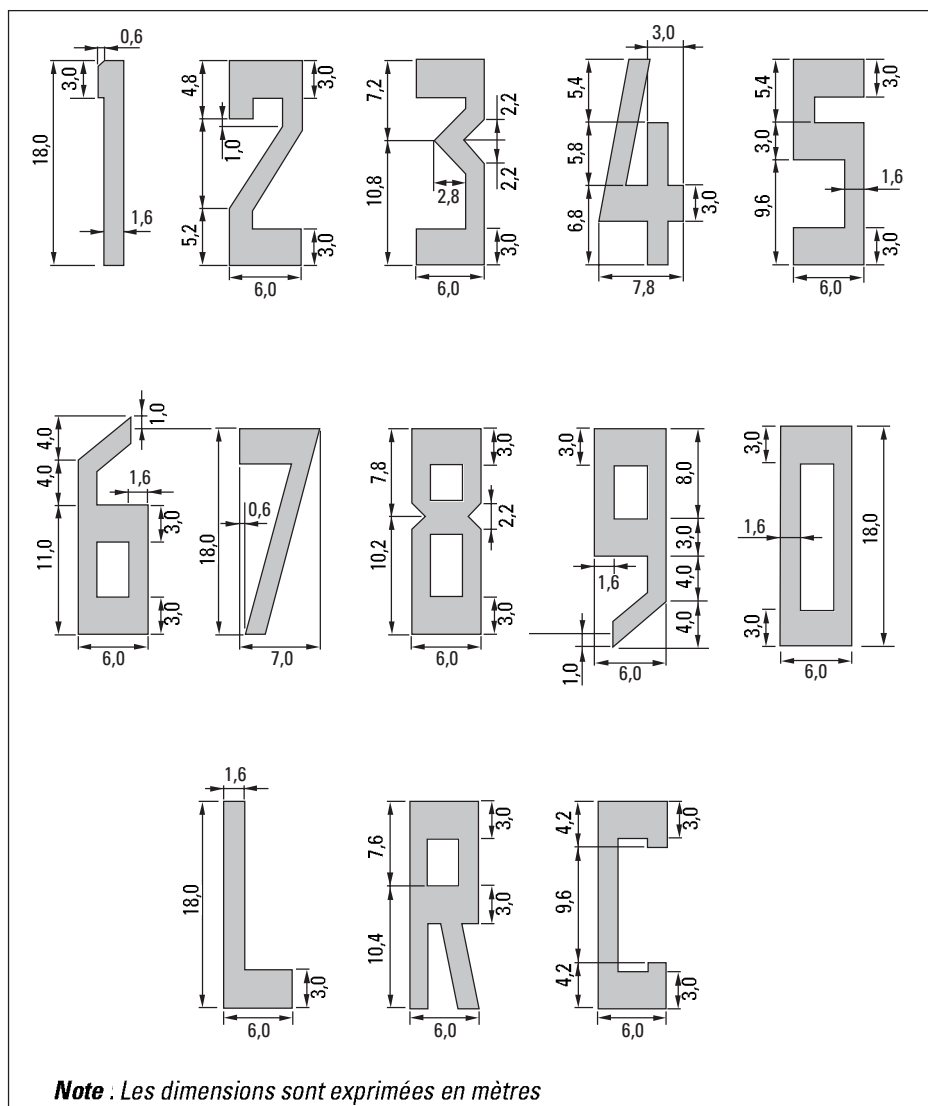
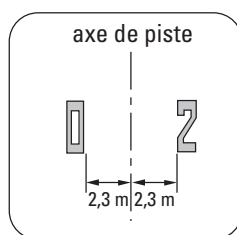


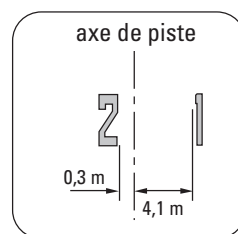
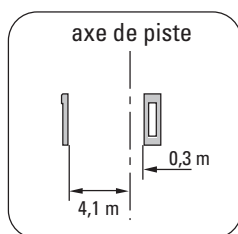
Figure 1.1
Formes et dimensions des lettres et chiffres des marques d'identification de piste

- CAS GÉNÉRAL : 0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9

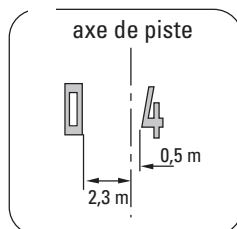


- EXCEPTIONS : chiffres 1 et 4

- Chiffre 1 : pistes 1..., 01, 21, 31

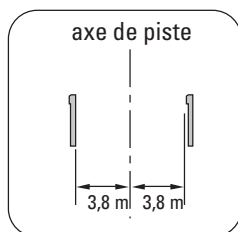


- Chiffre 4 : pistes 04, 14, 24, 34



- Nombres particuliers

11



14

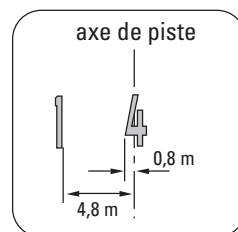


Figure 1.2
Position latérale des marques d'identification de piste

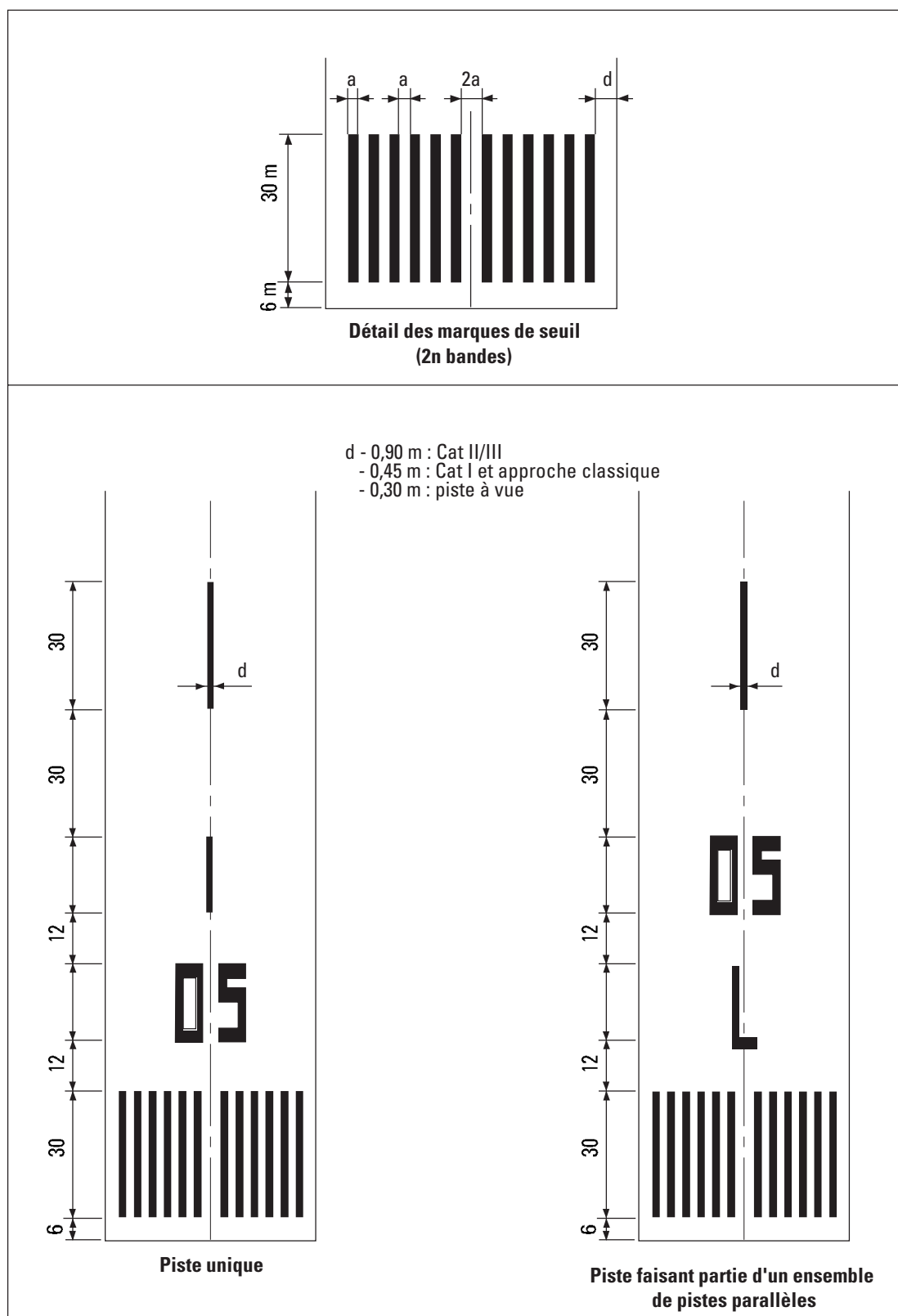


Figure 1.3
Marques de seuil, d'identification et d'axe de piste

I.5.1.2 Marques de piste

I.5.1.2.1 Marques d'identification de piste

I.5.1.2.1.1 *Emploi*

Les marques d'identification de piste sont apposées aux seuils des pistes revêtues.

I.5.1.2.1.2 *Description*

Les marques d'identification de piste sont constituées par un nombre à deux chiffres; celui-ci est accompagné d'une lettre dans le cas de pistes parallèles. Les chiffres et les lettres auront la forme et les dimensions indiquées sur la Figure 1.1 ; toutefois, sur une piste de largeur inférieure à 30 m, les dimensions indiquées sur les figures 1.1 et 1.2 peuvent être divisées par deux.

Dans le cas d'une piste unique, de deux pistes parallèles et de trois pistes parallèles, ce nombre de deux chiffres est le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de piste, mesuré en degrés 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 est identifiée par le nombre entier le plus proche par défaut du dixième de l'azimut magnétique de la piste, l'autre série de pistes parallèles est identifiée par le nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de la piste par excès.

Dans tous les cas, si le nombre obtenu est inférieur à 10, il sera précédé d'un zéro.

Dans le cas de pistes parallèles, le numéro d'identification de piste est accompagné d'une lettre qui est, 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.

I.5.1.2.1.3 *Position*

Les marques d'identification de piste sont apposées au seuil de piste, à l'extérieur des marques de seuil (voir Figure 1.3). Pour positionner longitudinalement les marques, les chiffres et lettres sont repérés par leur base (point le plus bas), sauf le chiffre 9 pour lequel on considère le point situé à un mètre du point le plus bas.

Pour les pistes de largeur supérieure ou égale à 30 m, les positions sont les suivantes :

- piste unique : chiffres à 48 m du seuil ;
- pistes parallèles : lettre à 48 m du seuil et chiffres à 78 m du seuil.

Pour positionner latéralement les marques (voir Figure 1.2), l'ensemble constitué par les deux chiffres et l'espace les séparant est centré sur l'axe de piste. Les positions relatives des chiffres, en considérant pour le chiffre de droite, le point le plus à gauche, et pour le chiffre de gauche, le point le plus à droite, sont les suivantes :

- combinaisons des chiffres 0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 : les deux chiffres sont placés à 2,30 m de l'axe ;
- chiffres 1 et 4 :
 - chiffre 1 (pistes 1, 01, 21, 31) : le 1 est à 4,10 m de l'axe et l'autre chiffre à 0,30 m ;
 - chiffre 4 (pistes 04, 24, 34) : le 4 est à 0,50 m de l'axe et l'autre chiffre à 2,30 m ;
 - piste 11 : chaque 1 est à 3,80 m de l'axe ;
 - piste 14 : le 1 est à 4,80 m de l'axe et le 4 à 0,80 m (à gauche de l'axe).

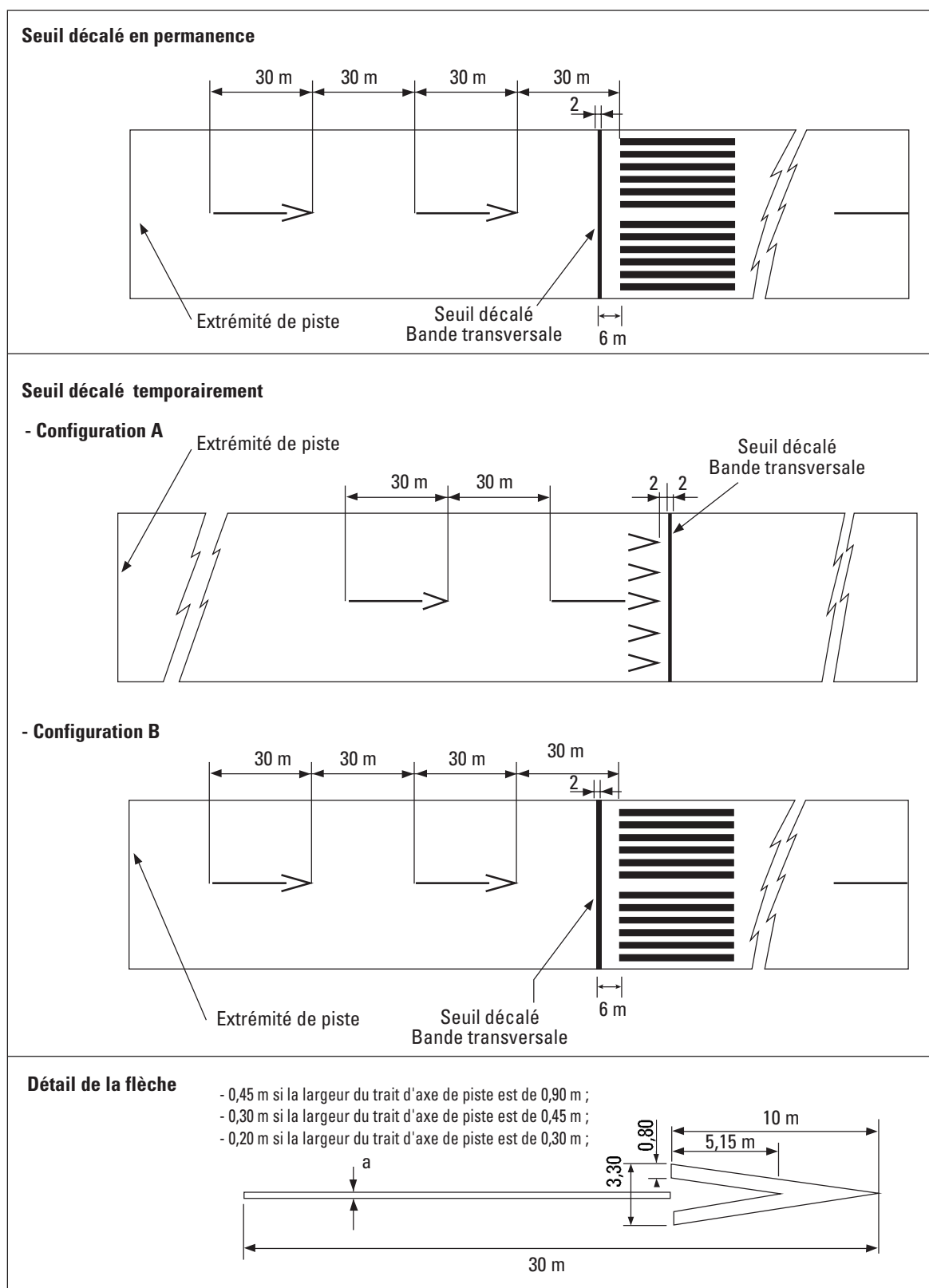


Figure 1.4
Marques de seuils décalés pour pistes revêtues

I.5.1.2.2 Marques de seuil de piste

I.5.1.2.2.1 *Emploi*

Toutes les pistes revêtues sont dotées de marques de seuil.

I.5.1.2.2.2 *Description et position*

Les marques de seuil commencent à 6 m du seuil et sont constituées par des bandes de 30 m de longueur, parallèles à l'axe de piste et disposées symétriquement par rapport à cet axe. La largeur de la piste détermine le nombre de bandes, leur largeur et l'espacement entre deux bandes consécutives (voir Figure 1.3).

Sont ainsi disposées (2n) bandes de largeur (a) espacées de (a) sauf au centre où cet espacement est porté à (2a); les deux bandes extrêmes se trouvent à une distance (d) du bord de piste. Les valeurs du tableau suivant sont à appliquer avec la largeur de piste, a et d exprimés en mètres :

Largeur de piste	2n	a	d
18	4	1,50	3
23	6	1,50	2,50
30	8	1,50	3
45	12	1,70	2,10
60	16	1,70	2,80

Dans le cas de largeurs de piste non mentionnées dans le tableau, la configuration des marques de seuil de la piste est calculée à partir des valeurs « 2n » et « a » de la ligne du tableau relative à une largeur de piste la plus proche de la valeur réelle et la valeur « d » est modifiée en conséquence, de manière à conserver la reconnaissance de la signalisation des marques de seuil.

Dans le cas où une voie de circulation, non perpendiculaire à l'axe de piste, dessert le début de la piste, et s'il peut en résulter une confusion sur l'emplacement du seuil de piste, une bande transversale de 2 m de largeur est apposée à l'emplacement de celui-ci.

I.5.1.2.2.3 *Seuil décalé pour pistes revêtues*

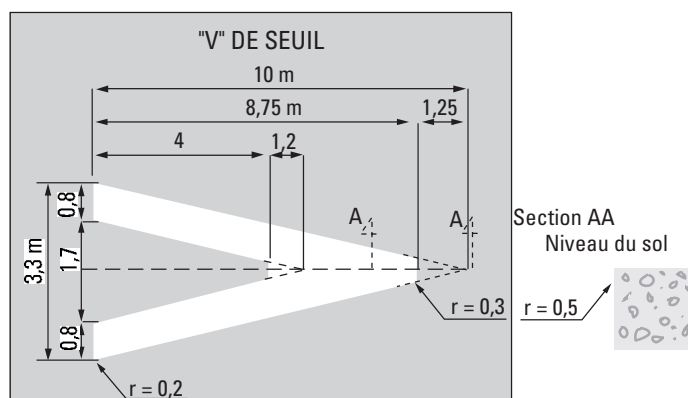
Lorsque le seuil est décalé en permanence, sont apposées :

- une bande transversale de 2 m de largeur sur toute la largeur de piste à l'emplacement du seuil décalé, le début de la marque étant au nouveau seuil ;
- les marques de seuil comme définies au paragraphe précédent ;
- des flèches dont la pointe mesure 10 m et la hampe 20 m, régulièrement disposées tous les 30 m, conformément au schéma « seuil décalé en permanence » de la Figure 1.4, jusqu'à l'extrémité de piste si cette portion de piste n'est pas interdite aux aéronefs ; si elle l'est, des marques de zone fermée (voir I.5.1.4.1) sont apposées. La première flèche est tracée à 30 m du début de la marque de seuil.
- Toutes les autres marques de piste sont apposées à partir de ce seuil décalé.

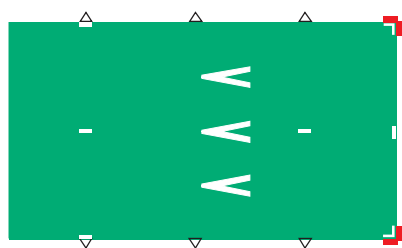
Lorsque le seuil est décalé temporairement lors de travaux effectués sur l'aérodrome ou à l'extérieur de son enceinte, l'une des deux configurations A ou B des schémas « seuil décalé temporairement » de la Figure 1.4 est adoptée en fonction de l'importance de ces travaux, de leur durée et aussi de la nécessité de fournir des indications visuelles complètes :

- la configuration A est adoptée dans le cas de travaux de courte durée, du fait de sa simplicité et de la rapidité de sa mise en œuvre. Une bande transversale de 2 m de large est apposée sur toute la largeur de piste; elle est précédée de flèches espacées de 30 m et de pointes de flèches dont l'extrémité est placée à 2 m du seuil ;
- la configuration B est identique à celle à adopter en cas de seuil décalé en permanence. C'est la configuration à retenir lors de travaux de longue durée.

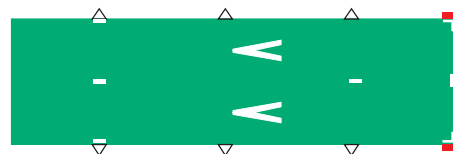
Détail de la marque de seuil



Marquage des seuils décalés



Piste de 80 à 100 m de largeur



Piste largeur < 80 m

Figure 1.5
Marques de seuils décalés pour pistes non revêtues

Dans les deux configurations, l'information fournie par le balisage antérieur de piste précédant ou à proximité du seuil décalé est occultée par celle d'un dispositif fournissant des indications adéquates plus voyantes pour qu'il ne puisse y avoir de confusion possible pour les pilotes. Dans la configuration B, les marques de seuil antérieures sont impérativement effacées. Dans tous les cas, une étude est effectuée pour permettre de déterminer la configuration et le balisage appropriés. Si l'aire avant le seuil décalé est, ou devient, inutilisable par suite de travaux, des marques de zones fermées sont apposées conformément au I.5.1.4.1.

Cas de travaux de renforcement de la surface d'une piste :

Avant d'être rouverte temporairement à l'exploitation, une piste qui fait l'objet de travaux de renforcement de la chaussée, est dotée de marques axiales conformes aux spécifications du I.5.1.2.3 et l'emplacement de son seuil temporaire est identifié par une bande transversale de 3,6 m de large.

I.5.1.2.2.4 Seuil décalé pour pistes non revêtues

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des marques existantes).

Des marques en « V » sont apposées pour signaler un seuil décalé sur une piste non revêtue. Elles sont disposées à l'emplacement du seuil décalé à raison de trois marques pour les pistes pour avions de 80 à 100 m de large et deux pour les pistes pour avions de largeur inférieure à 80 m et d'une seule marque pour les pistes pour planeurs. Les dimensions de la marque sont conformes à la Figure 1.5.

I.5.1.2.3 Marques d'axe de piste

I.5.1.2.3.1 Emploi

Des marques d'axe de piste sont apposées sur toutes les pistes revêtues (voir I.5.1.2.2.3 dans le cas de travaux de renforcement de la surface d'une piste).

I.5.1.2.3.2 Description

Elles sont constituées par une ligne discontinue de traits de 30 m de longueur, espacés de 30 m et centrés sur l'axe de piste ; la largeur des traits est fonction de la catégorie d'exploitation de la piste et les valeurs suivantes sont à adopter (voir Figure 1.3) :

- 0,30 m pour les pistes à vue ;
- 0,45 m pour les pistes avec approche classique et les pistes avec approche de précision de catégorie I ;
- 0,90 m pour les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.
- Lorsque la position des seuils nécessite un ajustement aux environs de la mi-piste, celui-ci peut être réalisé soit par un ou deux traits dont la longueur n'excède pas 60 m, soit de manière compatible avec les caractéristiques spécifiées au 5.2.3.3 du volume I de l'annexe 14.

I.5.1.2.3.3 Position

Les marques d'axe de piste sont disposées le long de l'axe de piste entre les marques d'identification de piste, sauf aux endroits où les marques peuvent être interrompues conformément au I.5.1.1.2.

Elles débutent à une distance du seuil de piste qui dépend du nombre de pistes :

- piste unique : 78 m, mais le premier trait ne mesure que 18 m de long (les marques ne sont pas à décaler si une piste parallèle est construite) ;
- pistes parallèles : 126 m.

Toutefois, pour une piste de largeur inférieure à 30 m, la distance de la marque d'axe par rapport au seuil peut être inférieure à 78 m ou à 126 m, selon le cas, en fonction des dimensions des marques d'identification de piste (voir I.5.1.2.1.2).

Tableau 1.3
Emplacement et dimensions de la marque de point cible

Emplacement et dimensions des marques de points cibles	Distance utilisable à l'atterrissage (LDA)			
	LDA < 800 m	800 m ≤ LDA < 1200 m	1200 m ≤ LDA < 2400 m	LDA ≥ 2400 m
Distance entre le seuil et le début de la marque	150 m	250 m	300 m	400 m
Longueur des marques	30 m	30 m	45 m	45 m
Largeur des marques	4 m	6 m	9 m	9 m
Ecartement entre les bords intérieurs des marques	6 m	9 m	18 m	18 m

Note : Dans certains cas ces valeurs peuvent être modifiées voir I.5.1.2.6.2

I.5.1.2.4 Marques latérales de piste revêtue

I.5.1.2.4.1 *Emploi*

(voir chapitre « dispositions transitoires » pour la mise en conformité à cette disposition pour les pistes avec approche de précision)

Des marques latérales de piste sont apposées entre les deux seuils :

- d'une piste utilisée pour les approches de précision
- d'une autre piste revêtue lorsque le contraste entre les bords de la piste et les accotements ou le terrain environnant n'est pas suffisant.

I.5.1.2.4.2 *Description et position*

(Voir I.5.1.1.2 pour l'interruption des marques de piste).

Les marques latérales de piste se présentent sous la forme d'une ligne continue tracée entre les deux seuils, le long du bord de piste et dont le bord extérieur coïncide approximativement avec celui-ci. Cependant, si la largeur de piste est supérieure à 60 m, elles sont apposées à 30 m de l'axe de piste.

Pour les pistes de largeur supérieure ou égale à 30 m, les marques latérales de piste mesurent au moins 0,90 m de large ; pour les autres, 0,45 m.

I.5.1.2.5 Marques latérales de piste non revêtue

I.5.1.2.5.1 *Emploi*

Des marques latérales sont apposées à chacun des quatre angles et sur les grands côtés d'une piste non revêtue.

I.5.1.2.5.2 *Description et position*

Les marques latérales de piste non revêtues sont blanches et de forme rectangulaire.

Elles sont disposées sur les grands côtés de la piste. Une marque est disposée au seuil de piste, centrée sur l'axe et perpendiculaire à celui-ci. Les marques d'angles sont constituées de deux de ces marques positionnées en forme de « L » sur chacun des quatre angles de la piste.

Pour les pistes pour avions, elles sont associées à des balises de bord de piste non revêtue (voir I.5.4.2). Leur longueur est de 6 m et leur largeur 1,2 m. Elles sont espacées d'environ 200 m sur les grands côtés de la piste ou disposées à raison d'une marque pour trois balises de bord de piste non revêtue.

Pour les pistes pour planeurs, elles ne sont pas associées à des balises de bord de piste non revêtue. Leur longueur est de 4 m et leur largeur 1 m. Elles sont espacées de 100 m au maximum sur les grands côtés de la piste.

Les dispositions particulières aux marques des pistes à utilisation mixte (avions ou planeurs) sont définies par le ministre chargé de l'aviation civile.

I.5.1.2.6 Marques de point cible

(Voir chapitre « Dispositions Transitoires » pour les pistes de longueur inférieure à 1500 m).

I.5.1.2.6.1 *Emploi*

Des marques de point cible sont apposées à chaque extrémité d'approche d'une piste revêtue aux instruments, dont le chiffre de code est 2, 3 ou 4.

I.5.1.2.6.2 *Description et position.*

Les marques de point cible (voir Figure 1.6) sont constituées d'une paire de marques rectangulaires disposées longitudinalement et symétriquement par rapport à l'axe de piste.

Leur dimension et leur emplacement sont conformes au Tableau 1.3.

Toutefois, les valeurs du Tableau 1.3 peuvent être modifiées dans l'un des cas suivants :

- La valeur de la longueur des marques est à augmenter de 15 m s'il y a lieu d'accroître la visibilité de la marque ;

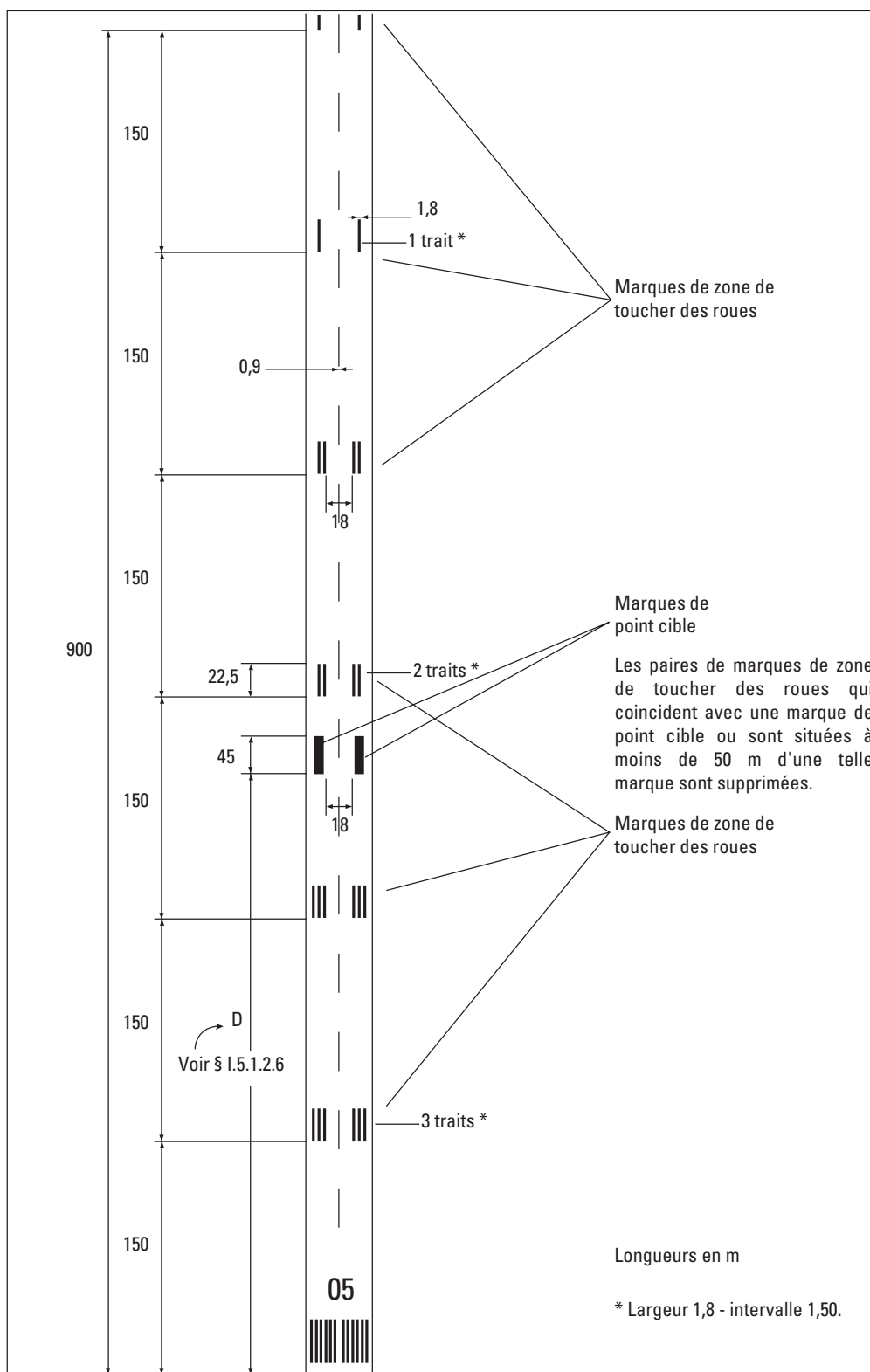


Figure 1.6
Marques de point cible et de la zone des touchers des roues

- Lorsque la piste est dotée de marques de zone de toucher des roues, l'écartement entre les bords intérieurs des marques de point cible est le même que l'écartement entre les bords intérieurs des marques de zones de toucher des roues ;
- Lorsque la LDA est supérieure à 1200 m et la largeur de piste est supérieure ou égale à 45 m, la largeur des marques peut varier de 6 à 10 m et l'écartement entre les bords intérieurs des marques de 18 à 22,5 m de manière à réduire le plus possible la contamination de la marque par les dépôts de caoutchouc,
- Lorsque la LDA est supérieure à 1200 m et la largeur de piste est inférieure à 45 m, la largeur des marques et l'écartement entre les bords intérieurs de la marque sont :

Largeur « L » de piste	Largeur de la marque	Ecartement « e » entre bords intérieurs
$30 \text{ m} \leq L < 45 \text{ m}$	6 m	$e = 18 \text{ m}$
$L < 30 \text{ m}$	6 m	$e = L - 12 \text{ m}$

- **Lorsque la piste est équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche**, la limite amont de la marque du point cible coïncide avec l'origine de la pente d'approche de l'indicateur visuel. Toutefois, cette harmonisation ne conduit pas à rapprocher la limite amont du point cible à une distance par rapport au seuil inférieure à celle indiquée ci-après en fonction de la LDA.

Distance minimale entre le seuil et le début de la marque de point cible dans le cas d'une harmonisation avec installation PAPI en fonction de la LDA			
Distance minimale	LDA < 1200 m	$1200 \text{ m} \leq \text{LDA} < 2400 \text{ m}$	LDA $\geq 2400 \text{ m}$
	150 m	250 m	300 m

1.5.1.2.7 Marques de zone de toucher des roues

1.5.1.2.7.1 Emploi

Des marques de zone de toucher des roues sont apposées dans la zone de toucher des roues des pistes revêtues (voir IV.2.3) avec approche de précision dont le chiffre de code est 2, 3 ou 4.

1.5.1.2.7.2 Description et position

(Voir Figure 1.6)

a) Généralités

Les marques de zone de toucher des roues sont constituées de marques rectangulaires disposées symétriquement de part et d'autre de l'axe de piste et parallèlement à celui-ci.

Chaque marque a une longueur d'au moins 22,50 m.

Les bords intérieurs des marques les plus proches de l'axe sont espacés latéralement de 18 m. Toutefois, l'espacement latéral des bords intérieurs des marques de toucher des roues est le même que celui des marques de point cible lorsqu'elles existent (voir 1.5.1.2.6.2).

Ces marques sont disposées à intervalles longitudinaux de 150 m à partir du seuil de piste, le début de la marque étant pris comme référence de position. Toutefois, ne sont pas apposées les marques qui coïncident avec une marque de point cible ou en sont situées à moins de 50 m ; lorsque c'est le cas, la distance entre la marque précédant la marque non apposée et celle la suivant est de 300 m (voir Figure 1.6).

Lorsqu'une piste ne possède qu'un seul QFU ouvert aux approches de précision, la longueur disponible à l'atterrissage pour ce QFU détermine le nombre de paires de marques à apposer ; lorsque les deux QFU d'une même piste sont ouverts aux approches de précision, c'est la distance entre seuils qui détermine ce nombre :

- une paire quand la longueur (ou la distance) est inférieure à 900 m ;
- deux paires quand la longueur (ou la distance) est supérieure ou égale à 900 m et inférieure à 1200 m ;

- trois paires quand la longueur (ou la distance) est supérieure ou égale à 1200 m et inférieure à 1500 m.
- quatre paires quand la longueur (ou la distance) est supérieure ou égale à 1500 m et inférieure ou égale à 2400 m ;
- six paires quand la longueur (ou la distance) est supérieure à 2400 m.

b) Pistes avec approche de précision de catégorie II/III et de catégorie I de longueur supérieure à 2400 m

Sur les pistes avec approche de précision de catégorie I de longueur supérieure à 2400 m et sur les pistes avec approche de précision de catégorie II/III, les marques comportent un codage de distance tel qu'à partir du seuil :

- les deux premières paires sont chacune formées de 3 bandes longitudinales de part et d'autre de l'axe de piste ;
- les deux paires intermédiaires sont chacune formées de 2 bandes longitudinales de part et d'autre de l'axe de piste ;
- les deux dernières paires sont chacune formées d'une simple bande longitudinale de part et d'autre de l'axe de piste.

Chaque bande longitudinale mesure 1,8 m de large et deux bandes longitudinales adjacentes sont séparées de 1,50 m.

c) Pistes avec approche de précision de catégorie I de longueur inférieure ou égale à 2400 m

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des marques existantes).

Sur les pistes avec approche de précision de catégorie I de longueur inférieure ou égale 2400 m, ces marques comportent un codage de base : chaque paire étant formée d'un simple rectangle de part et d'autre de l'axe de piste d'au moins 22,50 m de long et au moins 3 m de large.

1.5.1.2.8 **Balisage simplifié de piste**

1.5.1.2.8.1 *Emploi*

Le balisage simplifié de piste peut être utilisé sur les pistes en enrobé noir, à vue et aux instruments (à l'exclusion des approches de précision), et sur les pistes en béton, à vue, pour les marques de seuil, les marques de point cible et les marques d'axe de piste.

1.5.1.2.8.2 *Description*

Le balisage simplifié est un procédé qui consiste à diviser une bande longitudinale de marque de balisage en plusieurs bandes longitudinales identiques.

Les largeurs à adopter pour chaque type de marques sont les suivantes :

marques de seuil :	constitution des bandes de 1,50m :	3 bandes de 0,30 m ; 2 espaces de 0,30 m ;
	constitution des bandes de 1,70m :	2 bandes latérales de 0,25 m ; 3 bandes de 0,20 m ; 4 espaces de 0,15 m ;
marques d'axe de piste :	constitution des bandes de 0,45 m :	2 bandes de 0,15 m ; 1 espace de 0,15 m ;
	constitution des bandes de 0,30m :	2 bandes de 0,10 m ; 1 espace de 0,10 m ;
marques de point cible :	constitution des bandes de 9 m :	5 bandes de 1 m ; 4 espaces de 1 m ;
	constitution des bandes de 6 m :	3 bandes de 1,20 m ; 2 espaces de 1,20 m .

I.5.1.2.9 Marques axiales d'aire de demi-tour sur piste

I.5.1.2.9.0 Généralités

(voir dispositions transitoires)

I.5.1.2.9.1 Emploi

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

I.5.1.2.9.2 Emplacement

La marque axiale d'aire de demi-tour sur piste s'incurve depuis l'axe de piste vers l'aire de demi-tour et le rayon de la courbe doit être compatible avec la capacité de manoeuvre et les vitesses de circulation normales des aéronefs auxquels l'aire de demi-tour est destinée.

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

I.5.1.2.9.3 Caractéristiques

La marque axiale d'aire de demi-tour sur piste est continue et sa largeur est d'au moins 0,15 m

I.5.1.2.10 Marques latérales d'aire de demi-tour sur piste

I.5.1.2.10.1 Emploi

Lorsqu'une aire de demi-tour sur piste est prévue, une marque latérale d'aire de demi-tour sur piste est apposée pour marquer la limite extérieure de cette aire, dans les cas suivants :

- piste utilisée pour les approches de précision
- autre piste revêtue, lorsque le contraste entre les bords de l'aire de demi-tour et les accotements ou le terrain environnant n'est pas suffisant.

I.5.1.2.10.2 Emplacement

La marque latérale d'aire de demi-tour sur piste est apposée sur le bord extérieur de l'aire par rapport à la piste.

La marque latérale débute au point de tangence avec le bord de la piste et se termine lorsqu'elle rencontre à nouveau le bord de piste.

I.5.1.2.10.3 Caractéristiques

Les caractéristiques des marques latérales d'aire de demi-tour sur piste sont celles des marques latérales de voie de circulation (voir I.5.1.3.7 et I.5.1.4.2).

I.5.1.3 Marques de voie de circulation

I.5.1.3.1 Marques axiales de voie de circulation

I.5.1.3.1.1 Emploi

Toutes les voies de circulation revêtues sont dotées de marques axiales.

Des marques axiales sont également disposées sur les postes de dégivrage/antigivrage et les aires de trafic revêtues lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de piste et les postes de stationnement de l'aéronef.

Les marques axiales de voie de circulation sont disposées sur une piste revêtue 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 piste.

I.5.1.3.1.2 Description

Les marques axiales sont constituées par une ligne d'une largeur minimale de 0,15 m et continue sauf lorsqu'elles coupent des marques de point d'arrêt avant piste (Figure 1.7 et Figure 1.8), des marques de point d'arrêt intermédiaire (Figure 1.10) ou des marques de seuil de piste (elles s'interrompent à 3 m de la bande de marque de seuil la plus excentrée).

I.5.1.3.1.3 Position

Elles sont apposées le long de l'axe de la voie de circulation dans les parties rectilignes ; dans les courbes, les marques axiales prolongent la ligne axiale de la partie rectiligne de la voie, en demeurant à une distance constante du bord extérieur du virage. A l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste, les marques axiales de voie de circulation sont raccordées aux marques d'axe de piste et sont prolongées parallèlement à celles-ci sur une distance au-delà du point de tangence d'au moins 60 m lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 et d'au moins 30 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et de 60 m en l'absence de chiffre de code. La distance entre les axes de deux marques étant de 0,90 m.

I.5.1.3.2 Marques de point d'arrêt avant piste

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des dimensions de marques de point d'arrêt avant piste).

I.5.1.3.2.1 Emploi et position

Les marques de point d'arrêt avant piste sont disposées pour indiquer l'emplacement d'un point d'arrêt avant piste spécifié au I.2.2.1

Cette marque est disposée perpendiculairement à l'axe de la voie de circulation, en respectant la distance minimale définie au § I.2.2.4 et dans le Tableau 1.1 ; dans le cas où la voie de circulation n'est pas perpendiculaire à la piste, on considère le point de la marque le plus rapproché de la piste pour vérifier le respect de cette distance minimale.

I.5.1.3.2.2 Caractéristiques

Il existe deux types de marques de point d'arrêt avant piste correspondant aux schémas A et B de la Figure 1.7.

Ces marques peuvent être de grandes dimensions (Figure 1.7 (D)) ou de petites dimensions (Figure 1.7(d)), en fonction de l'utilisation de la piste, comme spécifié ci-après.

Les marques de la Figure 1.7(D) peuvent être utilisées dans tous les cas, lorsqu'une plus grande visibilité du point d'arrêt est nécessaire.

a) Marques de point d'arrêt avant piste aménagé à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste

A l'intersection d'une voie de circulation d'une part et d'une piste utilisée à vue, avec approche classique ou de décollage, d'autre part, la marque de point d'arrêt avant piste est conforme au schéma A de la Figure 1.7(d) ; toutefois la marque schéma A de la figure 1.7(D) est utilisée dans le cas de pistes avec décollage par RVR inférieure à 400 m.

Lorsqu'un seul et unique point d'arrêt 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'arrêt avant piste, conforme au schéma A de la Figure 1.7, est implantée pour matérialiser le point d'arrêt avant piste ;

Cette marque est conforme à la figure 1.7(d) dans le cas de pistes avec approche précision de catégorie I et à la figure 1.7(D) dans le cas de pistes avec approche de précision de catégorie II et III.

Lorsque deux ou trois points d'arrêts avant piste sont prévus à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste avec approche de précision de catégorie I, II ou III, la marque du point d'arrêt le plus rapproché de la piste est une marque de point d'arrêt avant piste conforme au schéma A de la Figure 1.7. (d pour Cat I, D pour Cat II/III). Les marques des points d'arrêts les plus éloignés de la piste sont conformes au schéma B de la Figure 1.7.

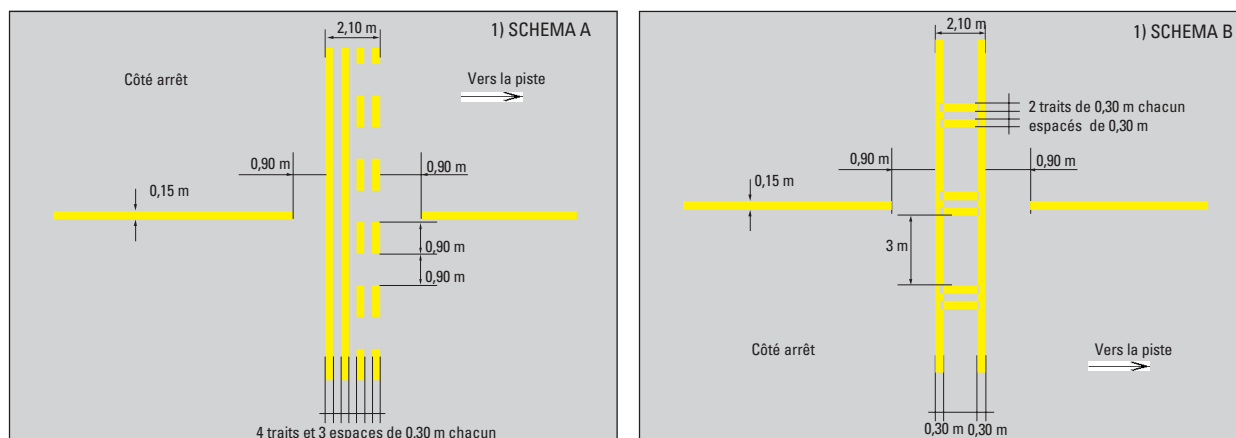


Figure 1.7 (D) Marques de point d'arrêt avant piste de grandes dimensions.

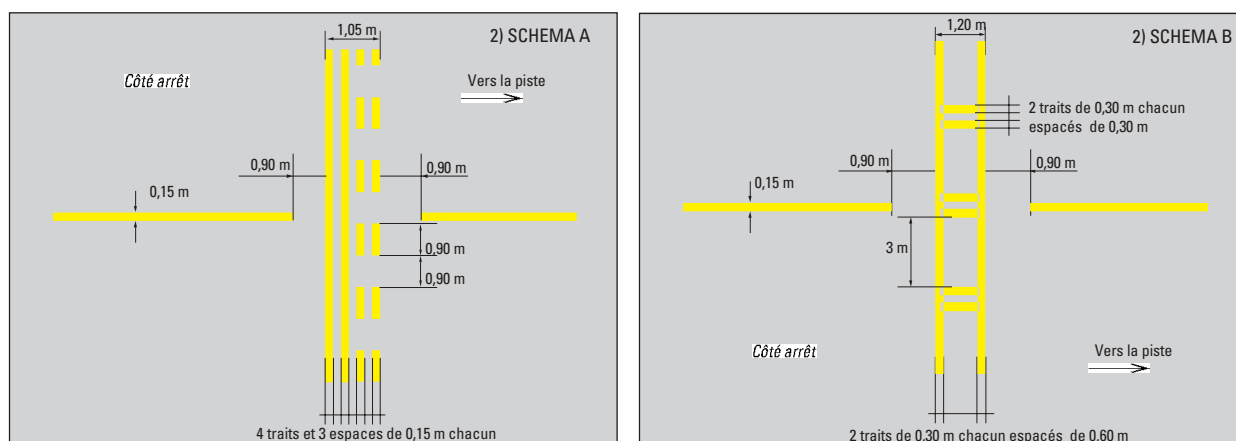


Figure 1.7 (d) Marques de point d'arrêt avant piste de petites dimensions.

Figure I.7
Marques de point d'arrêt avant piste schéma A et schéma B

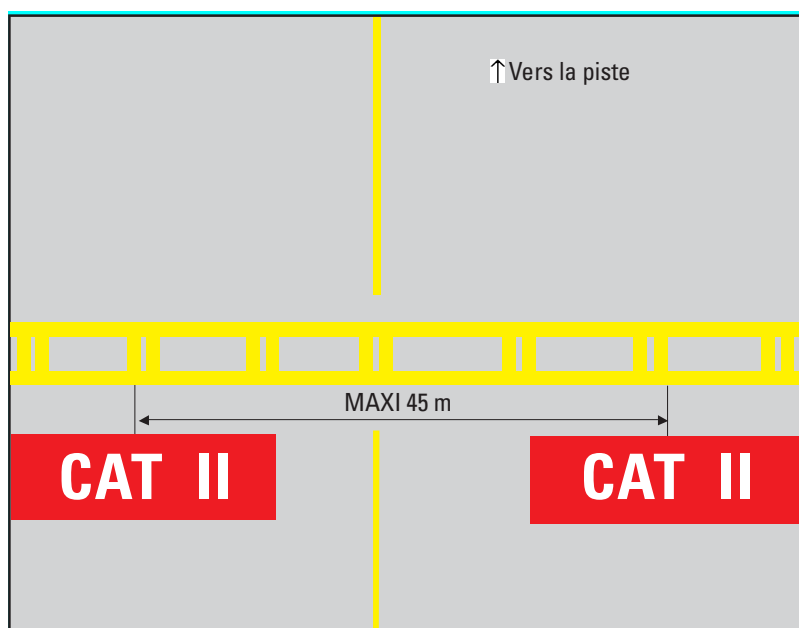


Figure 1.8

Marques de point d'arrêt avant piste implantées sur une voie de circulation de largeur supérieure à 60 m (cas d'une piste avec approche de précision de catégorie II)

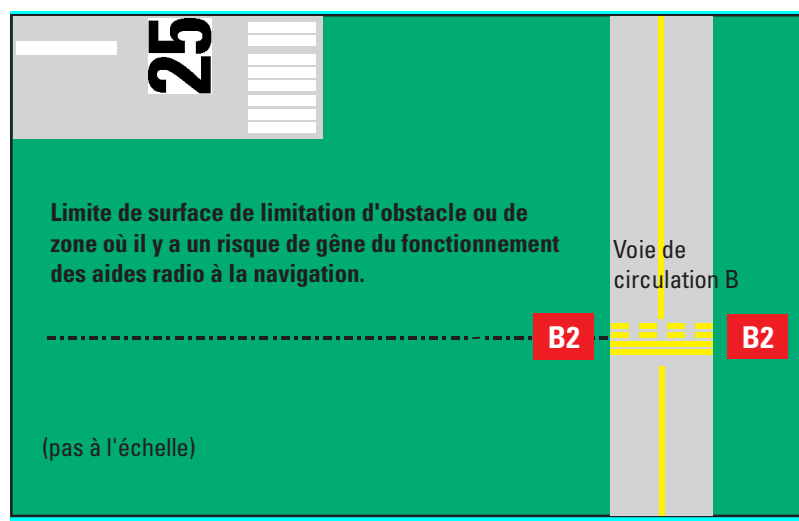


Figure 1.9

Exemple d'un point d'arrêt avant piste défini au § I.5.1.3.2.1 cas c)

Lorsque la longueur de la marque de point d'arrêt avant piste conforme au schéma B de la Figure 1.7 (D) excède 60 m, les inscriptions « CAT II » ou « CAT III », selon le cas, sont apposées sur la chaussée le long des marques de point d'arrêt avec un intervalle de 45 m au maximum entre deux inscriptions successives (voir Figure 1.8). Les lettres, d'une hauteur d'au moins 1,80 m, sont placées à 0,9 m au maximum au-delà des marques de point d'arrêt.

- b) *Marques de point d'arrêt avant piste aménagé à l'intersection d'une piste avec une autre piste lorsque la première fait partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface.*

Les marques de point d'arrêt avant piste disposées à une intersection de pistes sont perpendiculaires à l'axe de la piste qui fait partie de l'itinéraire normalisé de circulation à la surface et sont conformes au schéma A de la Figure 1.7(D).

- c) *Marques de point d'arrêt avant piste aménagé sur une voie de circulation à la limite de surface de limitation d'obstacle ou de risque de gêne de fonctionnement des aides radio à la navigation.*

Une marque de point d'arrêt avant piste conforme au schéma A de la Figure 1.7(d) est apposée sur une voie de circulation pour matérialiser le point d'arrêt avant piste dans le cas où 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.

1.5.1.3.3 Marques de point d'arrêt intermédiaire

1.5.1.3.3.1 Emploi et position

(Voir 1.5.2.3.4 pour les panneaux d'emplacement associés aux marques de point d'arrêt intermédiaires).

Les marques de point d'arrêt intermédiaire sont apposées à l'emplacement d'un point d'arrêt intermédiaire spécifié au 1.2.2.2

Lorsque la marque est disposée à l'intersection de deux voies de circulation revêtues, elle est placée transversalement à la voie et à une distance suffisante du côté le plus rapproché de la voie de circulation sécante pour assurer la marge de sécurité nécessaire entre les avions qui circulent au sol.

Si elle est disposée à la limite de sortie d'un poste éloignée de dégivrage/antigivrage adjacent à une voie de circulation, la distance entre la marque et l'axe de la voie de circulation adjacente n'est pas inférieure aux dimensions minimales, pour l'espacement entre l'axe d'une voie de circulation (ou voie de relation) et un objet, définies par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile⁷.

1.5.1.3.3.2 Caractéristiques

Ces marques sont constituées par une ligne simple discontinue, perpendiculaire à l'axe de la voie de circulation. Les traits composant cette ligne mesurent 0,90 m de long et 0,30 m de large, l'espacement entre deux traits consécutifs étant de 0,90 m. La marque d'axe de voie de circulation est interrompue à l'intersection avec la ligne discontinue (voir Figure 1.10).

⁷ Arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisées par les aéronefs à voilure fixe

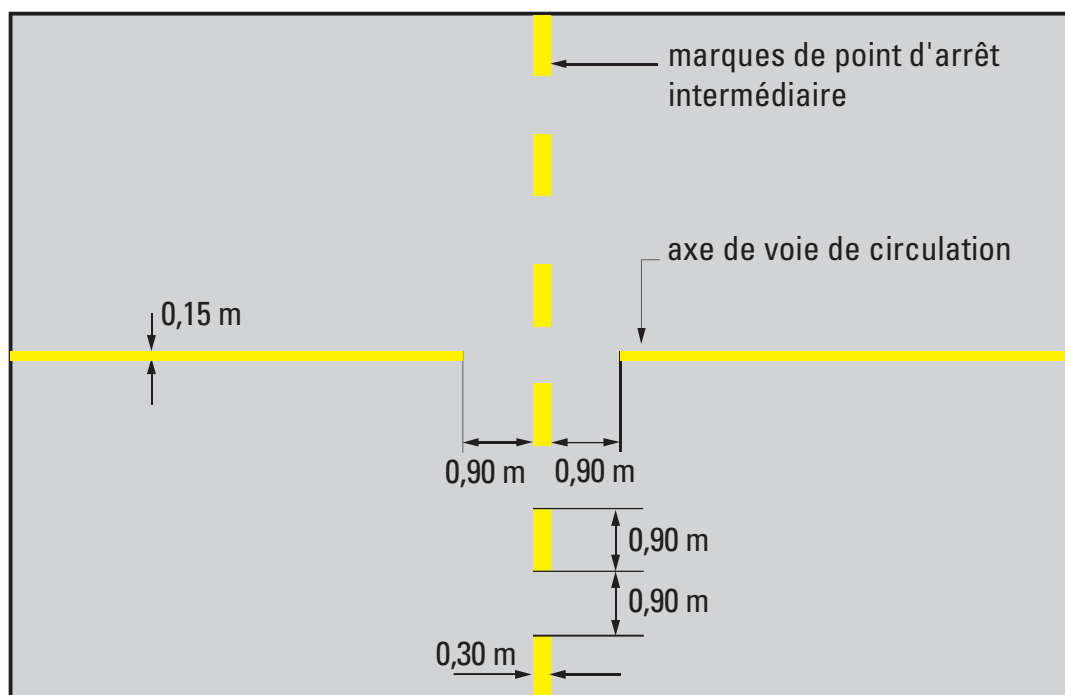


Figure 1.10
Marques de point d'arrêt intermédiaire

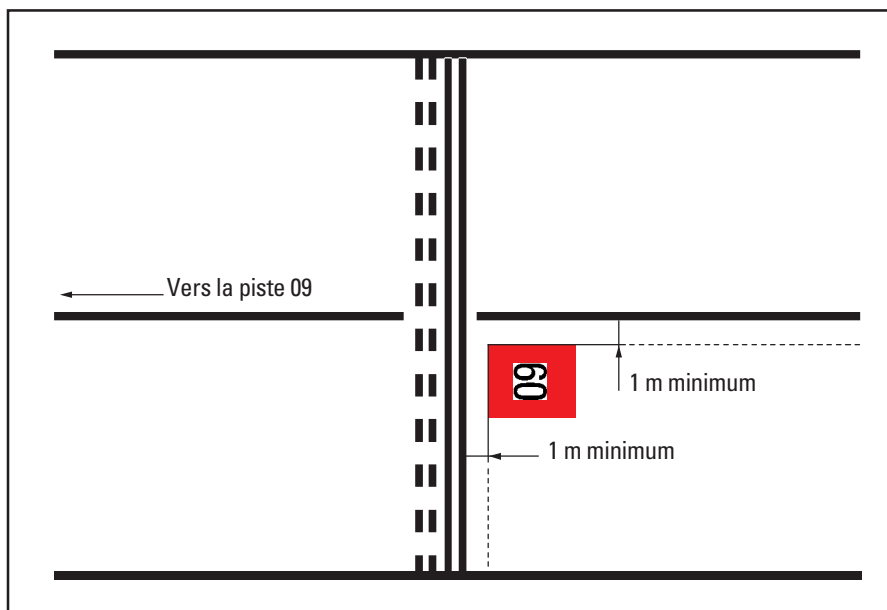


Figure 1.11
Marques d'obligation - Exemple : marque au sol d'identification de piste « 09 »

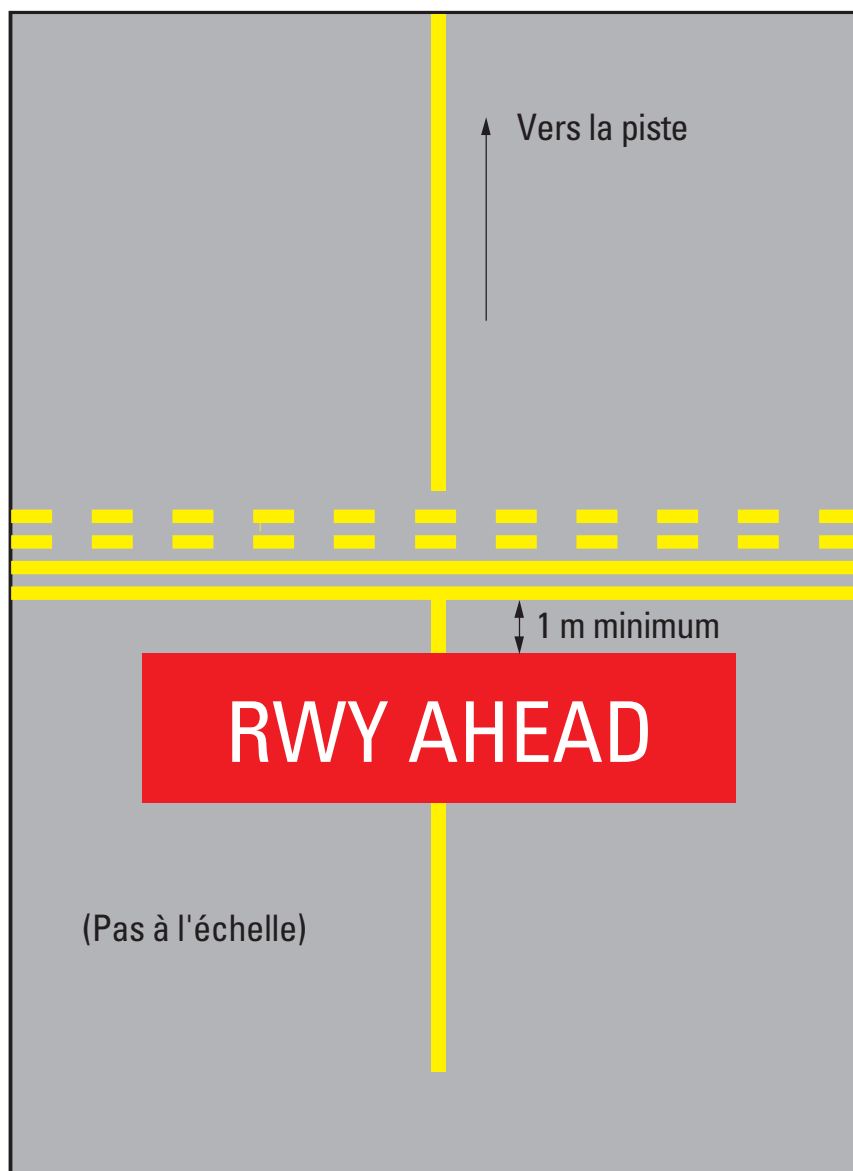


Figure 1.12
Représentation de Marque RWY AHEAD

I.5.1.3.4 Marques d'obligation

I.5.1.3.4.1 *Emploi*

Une marque d'obligation est apposée sur la surface de la chaussée dans l'un ou plusieurs des cas suivants :

- s'il n'est possible d'installer physiquement les panneaux d'identification de piste que d'un seul côté de la voie de circulation, à l'exception des voies de circulation accédant aux pistes à vue (Voir I.5.2.2.2);
- s'il est impossible d'installer physiquement les panneaux d'obligation d'arrêt (voir I.5.2.2.1) ; l'utilisation de cette voie de jour par visibilité inférieure à 800 m ou de nuit est subordonnée à l'installation de feux de protection de piste (voir I.5.3.4.7) ou de barres d'arrêt (voir VI.5.2).
- en complément des panneaux d'obligation, s'il est nécessaire de renforcer la signalisation d'un point d'arrêt avant piste pour des raisons d'exploitation, notamment dans le cas de voie de circulation dont la largeur est supérieure à 60m.

I.5.1.3.4.2 *Position*

La marque d'obligation est située à gauche de la marque axiale de la voie de circulation, du coté arrêt de la marque de point d'arrêt avant piste, comme il est indiqué Figure 1.11. La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'arrêt avant piste ou la marque axiale de la voie de circulation n'est pas inférieure à 1 m.

Les marques « NO ENTRY » peuvent être centrées sur l'axe de la voie de circulation si cela les rend plus visibles pour le pilote.

I.5.1.3.4.3 *Description*

La marque d'obligation est constituée d'une inscription blanche sur fond rouge.

L'inscription fournit des renseignements identiques à ceux du panneau d'obligation correspondant, sauf dans le cas d'une marque d'entrée interdite. Une marque d'entrée interdite sera constituée de l'inscription blanche « NO ENTRY » sur fond rouge.

La hauteur des caractères est de 4 m. Les formes et proportions des inscriptions sont spécifiées dans l'appendice 1 au présent chapitre.

I.5.1.3.5 Marques « RWY AHEAD »

I.5.1.3.5.1 *Emploi*

Une marque « RWY AHEAD » peut être apposée sur la voie de circulation au point d'arrêt avant piste le plus rapproché de la piste (points d'arrêts multiples), lorsqu'il est nécessaire de renforcer la signalisation diurne du point d'arrêt avant piste pour des raisons d'exploitation, notamment dans le cas de traversée de pistes constituant un doublet de pistes parallèles.

I.5.1.3.5.2 *Description et position*

La marque « RWY AHEAD » est centrée sur l'axe de voie de circulation, située du coté arrêt de la marque de point d'arrêt avant piste. La distance entre le bord le plus proche de la marque et la marque de point d'arrêt avant piste n'est pas inférieure à 1 m. (voir Figure 1.12)

La marque « RWY AHEAD » est constituée d'une inscription blanche sur fond rouge. La hauteur des caractères est de 4 m. Les espacements entre caractères sont de 0,60 m avec un espacement de 1,2 m entre « Y » et « A ».

Les formes et proportions des inscriptions sont spécifiées dans l'appendice 1 au présent chapitre .

Marques de zones fermées

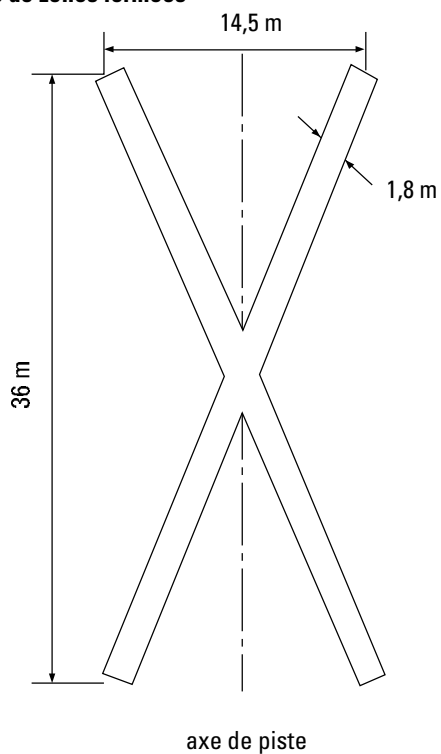


Schéma A : Piste

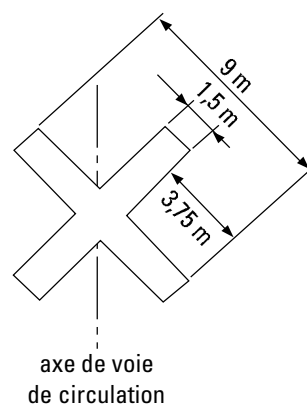


Schéma B : Voie de circulation

Marques de prolongement d'arrêt

Schéma C

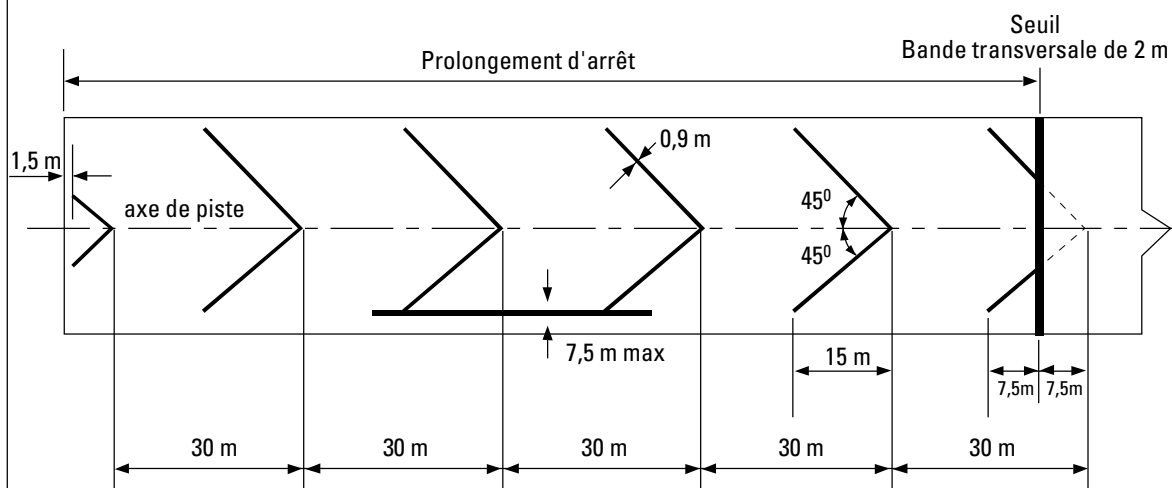


Figure 1.13
Marques de zones d'emploi limité

I.5.1.3.6 Marques d'indication

I.5.1.3.6.1 Emploi

Une marque d'indication est apposée sur la surface de la chaussée dans les cas suivants :

- s'il est physiquement impossible d'installer un panneau d'indication à un endroit où le panneau serait normalement installé ;
- s'il est nécessaire de renforcer la signalisation d'un panneau d'indication pour des raisons d'exploitation.

I.5.1.3.6.2 Description et position

L'inscription de la marque d'indication est jaune lorsqu'elle complète ou remplace un panneau d'emplacement et noire lorsqu'elle complète ou remplace un panneau de direction.

En cas de contraste insuffisant avec la chaussée, les marques comprennent un fond noir lorsque l'inscription est jaune et un fond jaune lorsque l'inscription est noire.

La hauteur des caractères est de 4 m. Les formes et proportions des inscriptions sont spécifiées dans l'appendice 1 au présent chapitre.

I.5.1.3.7 Marques latérales de voie de circulation

(Voir I.5.1.4.2)

I.5.1.4 Marques de zone d'emploi limité

I.5.1.4.1 Marques de zone fermée

I.5.1.4.1.1 Emploi

Les marques de zone fermée sont apposées sur les parties de piste ou de voie de circulation dont l'utilisation est interdite.

Toutefois, ces marques peuvent être omises lorsque la fermeture est de courte durée (durée définie localement par les services de l'aviation civile territorialement compétents) et que :

- sur les aérodromes contrôlés ou avec AFIS, les usagers sont informés par radiotéléphonie et si le préavis le permet, par NOTAM ;
- sur les aérodromes non dotés de service ATS, les usagers sont informés par NOTAM.

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 sont masquées.

Dans le cas des pistes fermées en totalité, un dispositif supplémentaire de signalisation (croix lumineuses) est utilisé, dans certains cas (voir arrêté du 18 juillet 2003 relatif à l'utilisation des croix lumineuses sur les pistes fermées en totalité).

I.5.1.4.1.2 Description et position

Les marques de zone fermée sont constituées de croix de couleur blanche sur une piste et de couleur jaune sur une voie de circulation, centrées sur l'axe et disposées à chaque extrémité de la portion interdite. Cependant, sur une piste, si l'intervalle entre le début de deux marques successives est supérieur à 300 m, une ou des marques supplémentaires intermédiaires doivent être apposées de manière régulière pour que l'intervalle entre deux marques successives n'excède pas 300 m.

Les marques de zone fermée ont les dimensions du schéma A de la Figure 1.13 sur une piste et celles du schéma B de la même figure sur une voie de circulation.

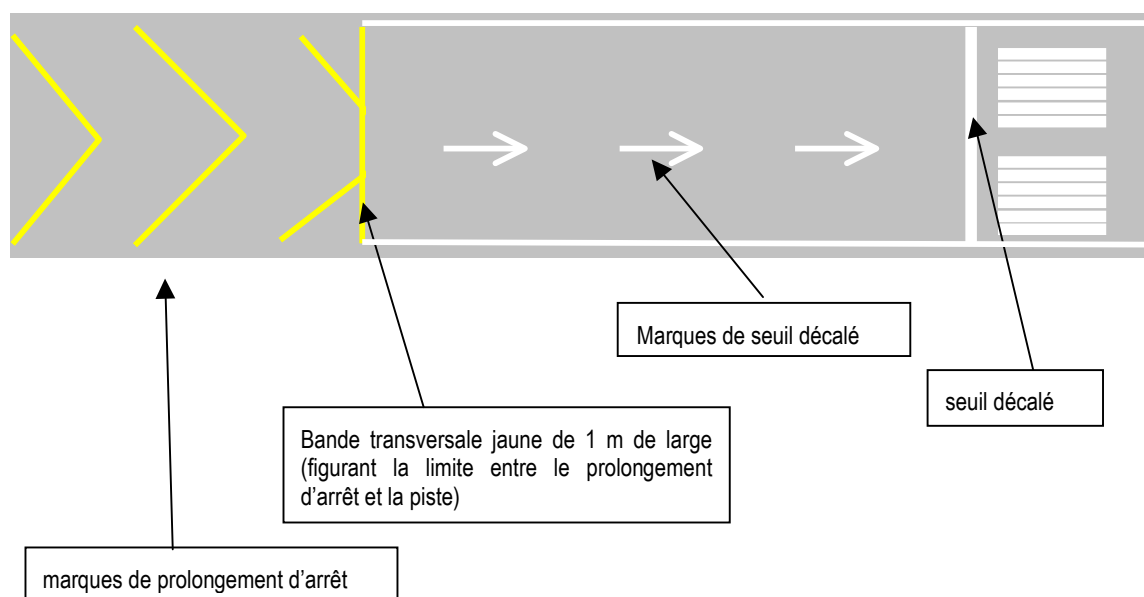


Figure 1.13 Schéma D Marques de prolongement d'arrêt dans le cas d'un seuil décalé

I.5.1.4.2 Marques délimitant une surface à faible résistance

I.5.1.4.2.1 Emploi

Lorsqu'un accotement de voie de circulation, 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 est indiquée par des marques latérales de voies de circulation

I.5.1.4.2.2 Description et position

Les marques latérales de voies de circulation sont constituées de deux bandes continues de couleur jaune de 0,15 m de large et espacées de 0,15 m. Celles-ci sont disposées de manière telle que le bord extérieur de la marque coïncide approximativement avec le bord de la surface portante.

I.5.1.4.3 Marques de prolongement d'arrêt

(Voir « Dispositions transitoires »)

I.5.1.4.3.1 Emploi

Des marques de prolongement d'arrêt sont apposées sur tous les prolongements d'arrêt d'une longueur supérieure à 60 m.

I.5.1.4.3.2 Description et position

Ces marques sont constituées de chevrons de couleur jaune dont la pointe est dirigée vers le seuil de piste, centrés sur l'axe de piste, d'empattement longitudinal de 15 m et séparés de 30 m de pointe à pointe.

Les deux traits constituant chaque chevron mesurent 0,90 m de large, sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste conformément à la Figure 1.13 c.

Le premier chevron commence à 7,50 m après le seuil de piste, mais seule la partie située avant le seuil est effectivement dessinée. Les chevrons suivants se succèdent tous les 30 m à partir de cette distance, le dessin s'arrêtant dans tous les cas à 1,50 m de l'extrémité du prolongement d'arrêt.

Dans le cas où le prolongement d'arrêt est situé avant un seuil décalé, une ligne jaune de 1 m de large est située en travers de la piste à l'extrémité de piste. (Voir figure 1.13 d).

I.5.1.5 Ligne de sécurité d'aire de trafic

Les lignes de sécurité d'aire de trafic sont apposées 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.

Elles sont constituées d'une bande blanche de 0,15 m de largeur. Dans le cas d'un revêtement clair, il est recommandé de les border par des bandes latérales contiguës de couleur noire.

Si cela est nécessaire pour des raisons d'exploitation, elles peuvent également être utilisées pour matérialiser la séparation entre l'aire de trafic et l'aire de manœuvre d'un aérodrome

I.5.1.6 Marques de point d'arrêt sur voie de service

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour le délai d'application de cette disposition)

Des marques de point d'arrêt sur voie de service sont disposées aux points d'arrêt sur voie de service (voir 1.2.2.3), sauf dans le cas d'une voie de service non revêtue, s'ils sont dotés d'un panneau de point d'arrêt sur voie de service (voir I.5.2.4.1)

Elles sont situées en travers de la voie, au point d'arrêt sur voie de service et à une distance de l'axe de piste supérieure ou égale à la distance minimale définie pour les points d'arrêt avant piste suivant la catégorie d'exploitation de la piste (voir chapitres correspondants de la partie A).

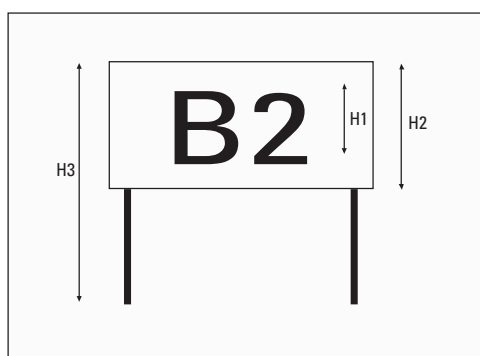


Figure 1.14
Schéma représentant les dimensions H1, H2, H3

Tableau 1.4
Dimensions et distances d'implantation des panneaux

A . PISTES DE CHIFFRE DE CODE 1 OU 2 OU, EN L'ABSENCE DE CODE, DE LONGUEUR < 1200 M								
					Distance entre le bord de chaussée de voie de circulation défini et le côté le plus proche du panneau		Distance entre le bord de chaussée de piste et le côté le plus proche du panneau	
Types de panneaux		H1 minimale (cm)	H2 minimale (cm)	H3 maximale (cm)	Mini (m)	Maxi (m)	Mini (m)	Maxi (m)
Panneaux d'obligation		30	60	90	5	11	5	10
Panneaux d'indication	Panneaux indicateurs de dégagement de piste et de sortie de piste	30	60	90	5	11	5	10
	Autres panneaux d'indication	20	40	70 (●)	5	11	5	10
Note (●) : Une hauteur H3 maximale de 80 cm pour les panneaux d'indication est tolérée pour les installations antérieures au 1 ^{er} janvier 1996								
B. PISTES DE CHIFFRE DE CODE 3 OU 4 OU, EN L'ABSENCE DE CODE, DE LONGUEUR ≥ 1200 M								
					Distance entre le bord de chaussée de voie de circulation défini et le côté le plus proche du panneau		Distance entre le bord de chaussée de piste et le côté le plus proche du panneau	
Types de panneaux		H1 minimale (cm)	H2 minimale (cm)	H3 maximale (cm)	Mini (m)	Maxi (m)	Mini (m)	Maxi (m)
Panneaux d'obligation		40	80	110	11	21	8	15
Panneaux d'indication	Panneaux indicateurs de dégagement de piste et de sortie de piste	40	80	110	11	21	8	15
	Autres panneaux d'indication	30	60	90	11	21	8	15

Elles sont conformes à la réglementation routière.
(Voir I.5.3.5.1 pour les feux de point d'arrêt sur voie de service).

I.5.1.7 Marques de point de vérification VOR d'aérodrome

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

La marque de point de vérification VOR d'aérodrome est conforme aux spécifications du 5.2.12 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

I.5.2 **Panneaux de signalisation**

(voir chapitre « dispositions transitoires » pour le délai d'application de certaines des dispositions de ce paragraphe).

I.5.2.1 Dispositions communes

I.5.2.1.1 Emploi

Des panneaux de signalisation sont installés pour donner une instruction obligatoire, des renseignements sur un emplacement ou une destination particulière sur l'aire de mouvement ou pour donner d'autres renseignements nécessaires au système de guidage et de contrôle de la circulation de surface de l'aérodrome.

Les panneaux de **signalisation** sont composés de deux groupes distincts : les panneaux **d'obligation** et les panneaux **d'indication**.

L'installation de panneaux de signalisation est liée notamment à l'existence sur l'aérodrome de voies de circulation; tout panneau de signalisation installé respecte les présentes spécifications.

L'instruction ou le renseignement donné par le panneau est valable que le panneau soit éteint ou éclairé.

I.5.2.1.2 Caractéristiques

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

Le Tableau 1.4 donne, en fonction du type de panneaux et du chiffre de code ou, en l'absence de chiffre de code, de la longueur de piste (voir Figure 1.14):

- **H1** : la hauteur de l'inscription ;
- **H2** : la hauteur de la façade du panneau ;
- **H3** : la hauteur maximum du panneau installé au dessus du niveau de la piste ou de la voie de circulation. S'ils sont situés près d'une piste ou d'une voie de circulation, ils sont suffisamment bas pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux-moteurs des aéronefs à réaction. S'ils sont installés en contre-bas par rapport au niveau de la piste ou de la voie, ils restent visibles pour le pilote d'un aéronef.
- la distance d'implantation par rapport à la piste ou à la voie de circulation.

Les inscriptions portées sur un panneau sont conformes aux dispositions de l'appendice 4 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI, et suivant les spécifications techniques appropriées (voir § I.0).

Les panneaux sont des rectangles dont le grand côté est horizontal (voir Figures 1.15 et 1.17). La largeur totale d'un panneau est définie à partir des dimensions de l'inscription et des distances minimales spécifiées entre le bord de la façade et l'inscription définies dans les spécifications techniques appropriées (voir § I.0).

(voir I.5.2.2.1 pour la largeur des panneaux d'obligation implantés d'un seul côté de la voie).

Les panneaux de signalisation, quand ils sont destinés à être utilisés :

- lorsque la RVR est inférieure à 800 m ; ou
- de nuit, en association avec une piste aux instruments,

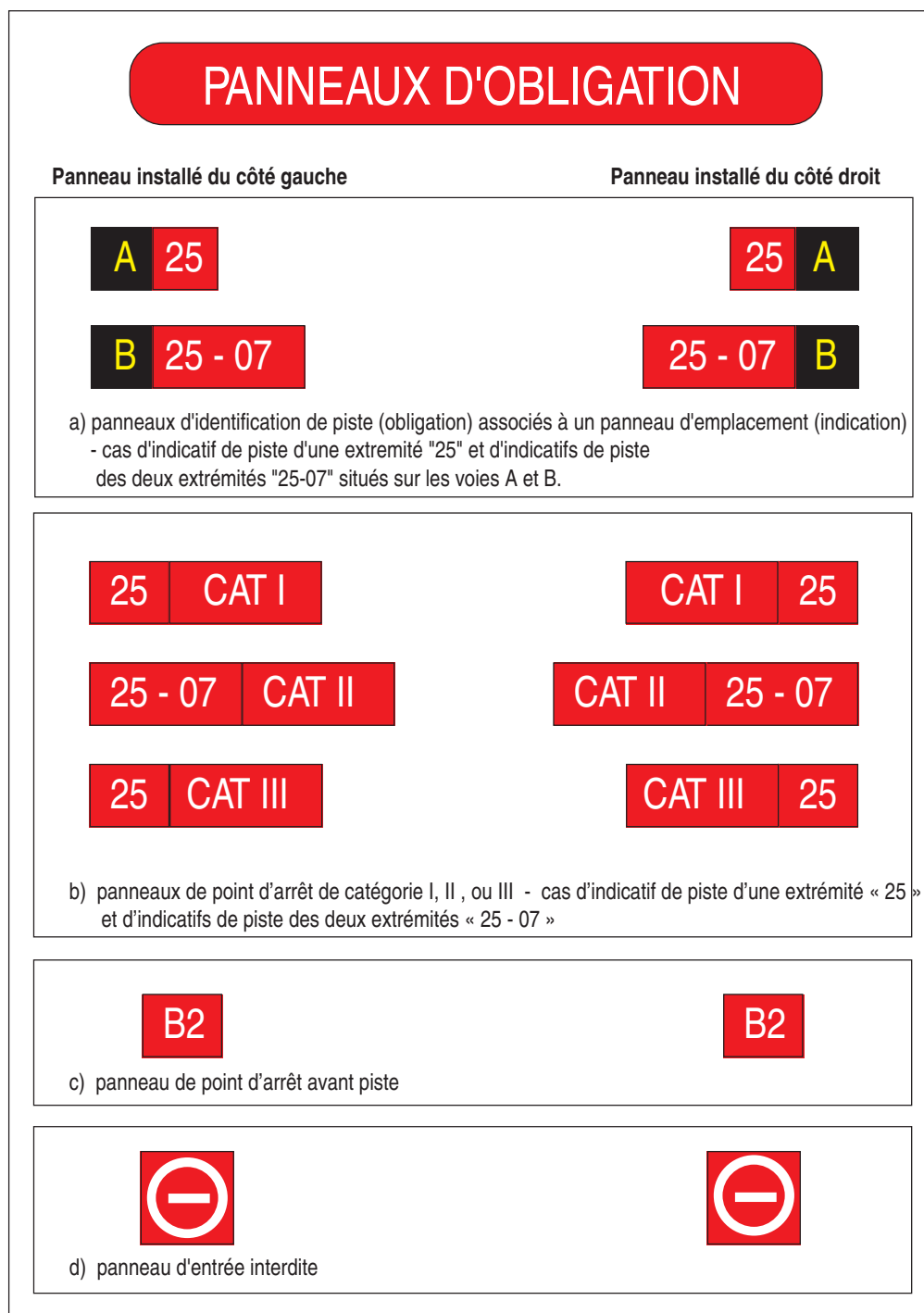


Figure 1.15
Panneaux d'obligation

sont conçus pour pouvoir être éclairés.

Les panneaux destinés à être utilisés de nuit en association avec une piste à vue sont conçus pour pouvoir être rétro réfléchissants et/ou éclairés.

Les panneaux de signalisation sont montés sur des bases légères et frangibles.

Les panneaux de signalisation sont placés de manière à être facilement visibles pour le pilote d'un aéronef.

Les panneaux lus dans un seul sens sont disposés, par rapport à l'axe de la voie de circulation, selon un angle de l'ordre de 75 ° ou l'angle adéquat pour qu'ils soient le plus lisibles.

Lorsqu'un panneau est destiné à être lu dans les deux sens, il est disposé perpendiculairement à l'axe de la voie de circulation .

Les panneaux et les feux éventuellement associés ne se masquent pas entre eux.

I.5.2.2 Panneaux d'obligation

(Voir Figure 1.15) .

I.5.2.2.1 Généralités

Un panneau d'obligation est installé pour signaler un emplacement au-delà duquel un aéronef ou un véhicule ne doit pas passer à moins d'avoir reçu une clairance contraire du contrôle ou, en l'absence de contrôle, à moins d'avoir assuré lui-même sa sécurité.

Les panneaux d'obligation portent une inscription blanche sur fond rouge. Les caractéristiques photométriques sont celles définies dans le volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

Les panneaux d'obligation comprennent :

- les panneaux d'arrêt : panneau d'identification de piste, panneaux d'arrêt de catégorie I, II ou III et panneau de point d'arrêt avant piste;
- le panneau d'entrée interdite.

Dans le cas d'un panneau d'obligation implanté au point d'arrêt avant piste d'un seul côté de la voie de circulation, la largeur minimale de la façade devra respecter les dimensions suivantes :

Chiffre de code	Largeur totale de la façade (minimale)
3 ou 4	1,94 m
1 ou 2	1,46 m

I.5.2.2.2 Panneaux d'identification de piste

I.5.2.2.2.1 Emploi et position

(Voir : chapitre « Dispositions transitoires » pour l'implantation des panneaux des deux côtés de la voie ;

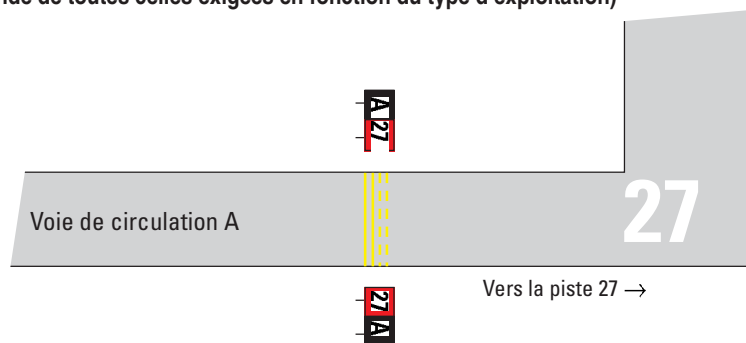
Les panneaux d'identification de piste sont disposés dans le prolongement des marques de point d'arrêt avant piste conformes au schéma A de la Figure 1.7 à l'intersection d'une voie de circulation et d'une piste (voir Figure 1.16) ou à une intersection de pistes (points d'arrêt avant piste définis au I.2.2.1.1 cas a et b).

Les panneaux d'identification de piste sont installés face à la direction d'approche vers la piste et de chaque côté du point d'arrêt avant piste.

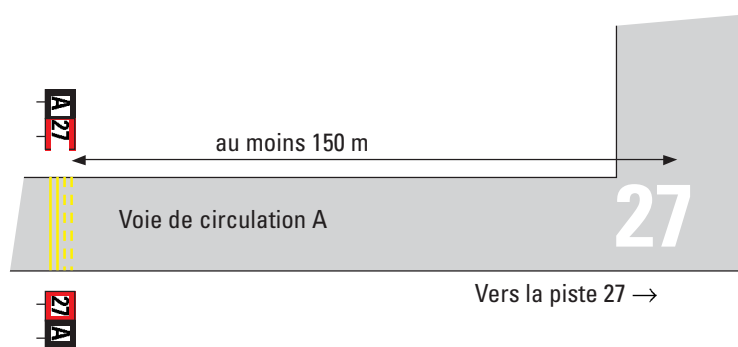
Toutefois, dans le cas de panneau d'identification implanté au point d'arrêt avant piste d'une piste utilisée à vue, un seul panneau peut être implanté au droit du point d'arrêt avant piste, du côté gauche de la voie de circulation.

Le panneau d'identification de piste est associé à un panneau d'emplacement, à une intersection voie de circulation /piste (voir I.5.2.3.4).

- 1) Point d'arrêt unique pour piste avec approche à vue ou approche classique (la distance par rapport à l'axe de piste est la plus grande de toutes celles exigées en fonction du type d'exploitation)



- 2) Point d'arrêt avant piste unique pour piste exploitée notamment avec approche de précision de catégorie II ou III



- 3) Points d'arrêt multiples : cas du point d'arrêt de catégorie II ou III situé en amont du point d'arrêt pour approche classique pour respecter les contraintes propres à la catégorie II / III.

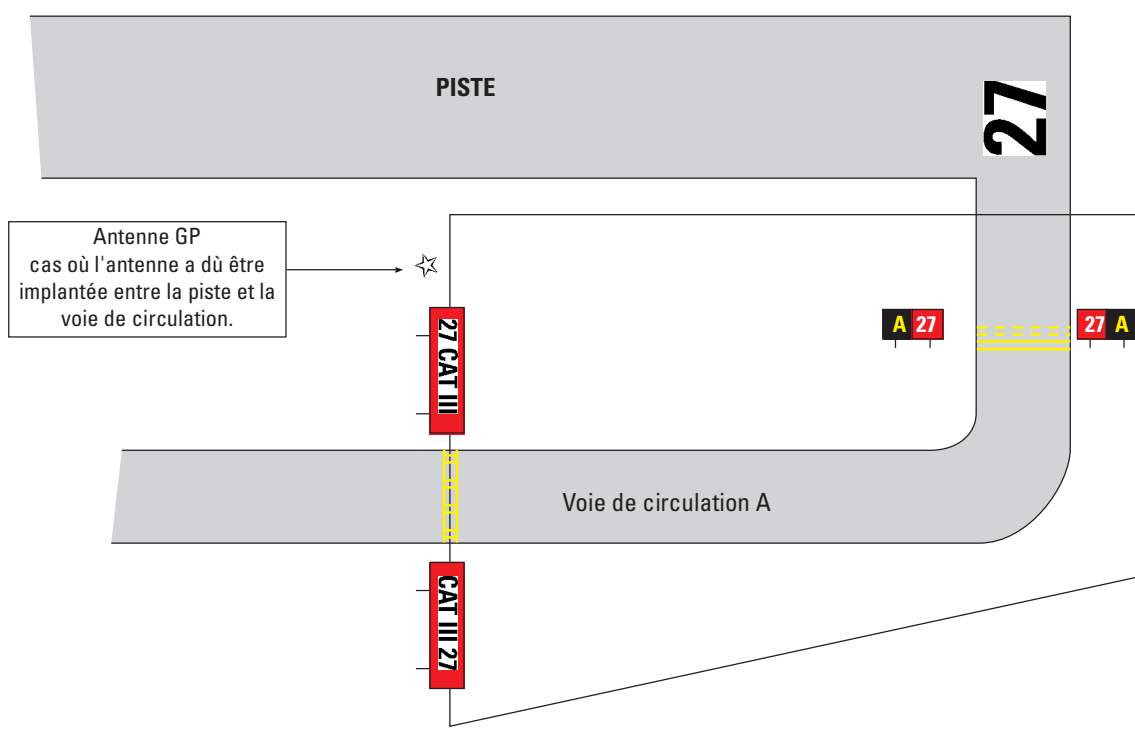


Figure 1.16

Points d'arrêt avant piste et panneaux associés à l'intersection de piste/voie de circulation

1.5.2.2.2 Caractéristiques

Le panneau d'identification de piste porte les inscriptions suivantes (voir Figure 1.15a) :

- le numéro d'identification du seuil de piste correspondant, dans le cas d'un point d'arrêt situé sur une voie de circulation aboutissant à l'extrémité ou à proximité d'une extrémité de piste ;
- les numéros d'identification des deux seuils de la piste, dans le cas d'un point d'arrêt situé sur une voie de circulation intermédiaire ; les indicatifs de la piste sécante sont convenablement orientés dans l'inscription par rapport à la position d'où l'on observe le panneau, de façon à indiquer à l'observateur les positions des marques d'identification des seuils de piste à rejoindre par rapport à la voie de circulation où il se trouve.

1.5.2.2.3 Panneaux de point d'arrêt de catégorie I, II ou III

1.5.2.2.3.1 Emploi et position

Les panneaux de point d'arrêt de catégorie I, II ou III sont disposés dans le prolongement des marques de point d'arrêt avant piste conformes au schéma B de la Figure 1.7 et de part et d'autre de celles-ci (voir Figure 1.16).

Toutefois et si cela s'avère nécessaire, pour des raisons d'exploitation, dans le cas de points d'arrêt multiples situés sur la même voie de circulation, les panneaux de point d'arrêt de catégorie I peuvent être associés aux panneaux d'identification de piste et aux marques conformes au schéma A de la Figure 1.7.

1.5.2.2.3.2 Caractéristiques

L'inscription figurant sur un panneau de point d'arrêt de catégorie I, II ou III est constituée par l'indicatif de la piste suivie de « CAT I », « CAT II » ou « CAT III » selon le cas (voir Figure 1.15b) .

Dans le cas où le point d'arrêt de catégorie II/III est utilisé pour l'arrêt à la fois en catégorie II et en catégorie III, seul un panneau portant l'inscription « CAT III » est installé.

Ces panneaux sont éclairés de l'intérieur.

1.5.2.2.4 Panneaux de point d'arrêt avant piste

1.5.2.2.4.1 Emploi

Un panneau de point d'arrêt avant piste est disposé dans le prolongement des marques de point d'arrêt avant piste conformes au schéma A de la Figure 1.7 et de chaque côté du point d'arrêt avant piste aménagé sur une voie pour délimiter une surface de limitation d'obstacles ou une zone de gêne pour le fonctionnement des aides radio à la navigation (voir 1.2.2.1.2).

1.5.2.2.4.2 Caractéristiques

Le panneau de point d'arrêt avant piste porte l'inscription suivante : un indicatif composé de la dénomination de la voie de circulation et d'un numéro désignant l'emplacement où l'on doit s'arrêter (voir Figure 1.15c).

1.5.2.2.5 Panneaux d'entrée interdite

1.5.2.2.5.1 Emploi

Un panneau d'entrée interdite est disposé chaque fois que l'entrée dans une zone donnée est interdite de façon permanente. Ce panneau est disposé des deux côtés de la voie de circulation, à l'entrée de la zone dont l'accès est interdit.

1.5.2.2.5.2 Caractéristiques

Le panneau d'entrée interdite porte sur fond rouge, une barre horizontale blanche inscrite dans un cercle blanc (voir Figure 1.15.d).

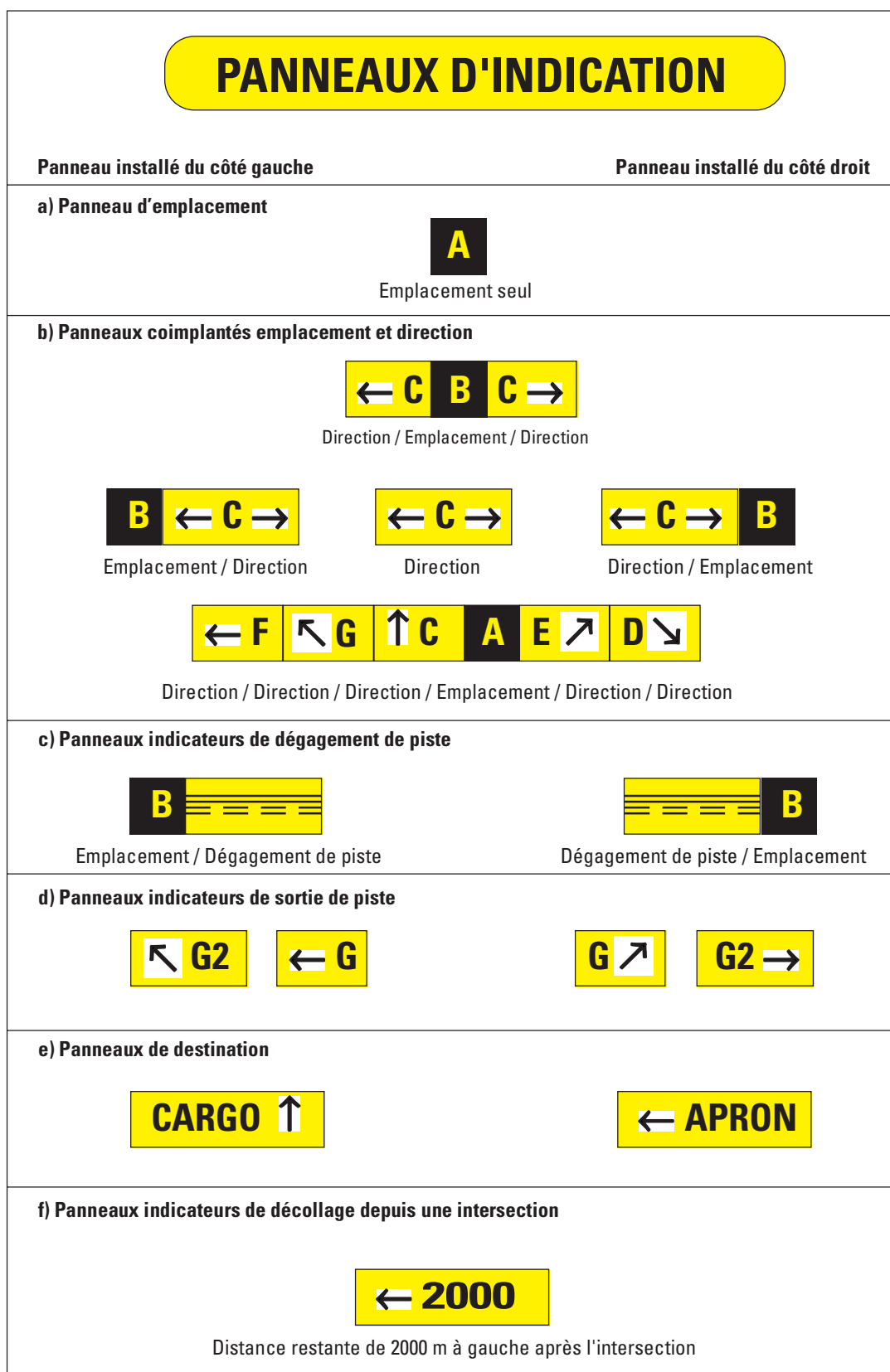


Figure 1.17
Panneaux d'indication

I.5.2.3 Panneaux d'indication

(Voir Figure 1.17)

I.5.2.3.1 Identification des voies de circulation

Les voies de circulation sont identifiées par un indicatif comprenant une lettre ou des lettres suivie(s), si nécessaire, par un numéro, à condition que ce numéro soit différent des numéros d'identification des pistes de l'aérodrome. Les lettres I, O et X ne doivent pas être utilisées.

L'emploi de chiffres seuls sur l'aire de manœuvre est réservé aux indicatifs de piste.

Lorsque sur un aérodrome, il n'existe qu'une seule voie de circulation accédant à la piste, la voie de circulation peut ne pas avoir d'indicatif.

I.5.2.3.2 Généralités

I.5.2.3.2.1 Emploi

Un panneau d'indication est installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier au moyen d'un panneau de signalisation, un emplacement précis ou de donner des renseignements sur un parcours à suivre (direction ou destination).

Un panneau d'indication sert à indiquer une direction, un emplacement, un dégagement de bande, une sortie de piste, une destination, une information spéciale ou à rappeler une fréquence.

Les panneaux d'indication comprennent principalement : les panneaux de direction, les panneaux d'emplacement, les panneaux indicateurs de dégagement de piste, les panneaux indicateurs de sortie de piste, les panneaux de destination et les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection.

Un panneau d'indication autre qu'un panneau d'emplacement n'est pas co-implanté avec un panneau d'obligation.

I.5.2.3.2.2 Caractéristiques

Les panneaux d'emplacement portent une inscription de couleur jaune sur fond noir.

Tous les autres panneaux d'indication portent une inscription de couleur noire sur fond jaune.

Lorsque des panneaux d'emplacement et de direction sont utilisés ensemble :

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

b) les panneaux de direction sont 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 (voir Fig 1.17 b);

c) un panneau de direction approprié est 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 sont délimités par une ligne verticale noire comme l'illustre la Figure 1.17.

I.5.2.3.2.3 Position

A l'exception des cas spécifiés en I.5.2.3.3, I.5.2.3.4 et I.5.2.3.6, les panneaux d'indication sont, dans la mesure du possible et dans les conditions du I.5.2.1.2, disposés du côté gauche de la voie circulation et conformément au tableau 1.4.

A l'intersection de voies de circulation, les panneaux d'indication sont placés avant l'intersection et à une distance suffisante du côté le plus rapproché de la voie sécante pour assurer la marge de sécurité nécessaire entre des avions qui circulent au sol.

Les panneaux sont placés sur la même ligne que la marque de point d'arrêt intermédiaire lorsqu'elle est apposée à l'intersection de deux voies de circulation ; lorsqu'il n'y a pas de marque de point d'arrêt intermédiaire disposée à l'intersection de deux voies de circulation, les panneaux sont installés à au moins 60 m de l'axe de la voie de circulation sécante lorsque le chiffre de code est de 3 ou 4 et à 40 m au moins, lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

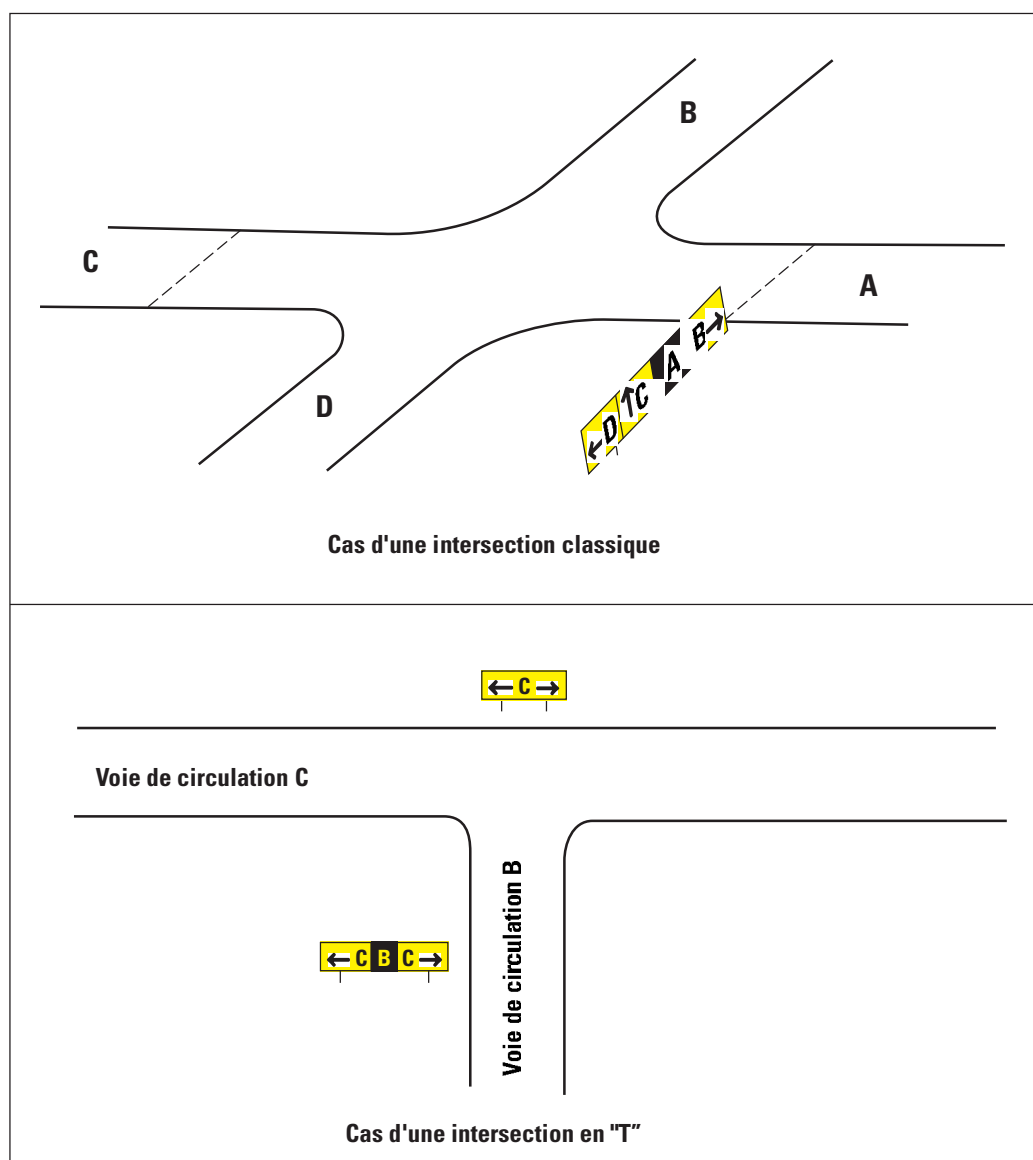


Figure 1.18
Implantation des panneaux de direction et d'emplacement

I.5.2.3.3 Panneaux de direction

(voir Figure 1.17b)

Les spécifications particulières de ce paragraphe s'ajoutent à celles du I.5.2.3.2.

Emploi

Un panneau de direction est installé lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'indiquer l'indicatif et la direction de voies de circulation à une intersection.

Un panneau combiné d'emplacement et direction est installé lorsqu'on veut donner des renseignements sur le parcours avant une intersection de voies de circulation.

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

Caractéristiques

L'inscription figurant sur le panneau de direction comprend un message alphabétique ou numérique identifiant la voie de circulation et une flèche indiquant la direction à suivre. Dans le cas d'un virage à gauche, la flèche est placée sur le côté gauche du panneau. Dans le cas d'un virage à droite, la flèche est placée sur le côté droit du panneau. Une flèche verticale est située sur le côté du panneau lorsque l'aéronef doit continuer en ligne droite.

Position

(Voir Figure 1.18).

Dans le cas d'une intersection en «T» de deux voies de circulation, le panneau est placé sur le côté opposé à l'intersection en face de la voie.

I.5.2.3.4 Panneaux d'emplacement

(voir Figure 1.17a)

Les spécifications particulières de ce paragraphe s'ajoutent à celles du I.5.2.3.2.

Emploi

Les panneaux d'emplacement sont utilisés pour indiquer un endroit précis sur l'aérodrome (voir Figure 1.15a et Figure 1.17).

En outre,

- un panneau d'emplacement est installé à un point d'arrêt intermédiaire ;
- un panneau d'emplacement est installé avec un panneau d'identification de piste, sauf à une intersection de pistes ;
- un panneau d'emplacement peut être installé, s'il y a lieu, pour identifier des voies de sortie de l'aire de trafic ou les voies de circulation en aval d'une intersection ;
- un panneau d'emplacement est installé conjointement avec un panneau de direction ; toutefois il peut être omis si une étude aéronautique indique qu'il n'est pas nécessaire ;
- un panneau combiné d'emplacement et direction est installé lorsqu'on veut donner des renseignements sur le parcours avant une intersection de voies de circulation.

Caractéristiques

L'inscription figurant sur le panneau d'emplacement comprend la désignation de la voie de circulation, ou autre chaussée sur laquelle se trouve l'aéronef et ne comporte pas de flèche.

Ces panneaux, qui portent une inscription jaune sur fond noir, comprennent une bordure jaune lorsqu'ils sont utilisés seuls.

S'il est nécessaire d'identifier chaque point d'arrêt intermédiaire faisant partie d'un groupe situé sur une même voie de circulation, l'inscription du panneau d'emplacement comprend l'indicatif de la voie et un numéro.

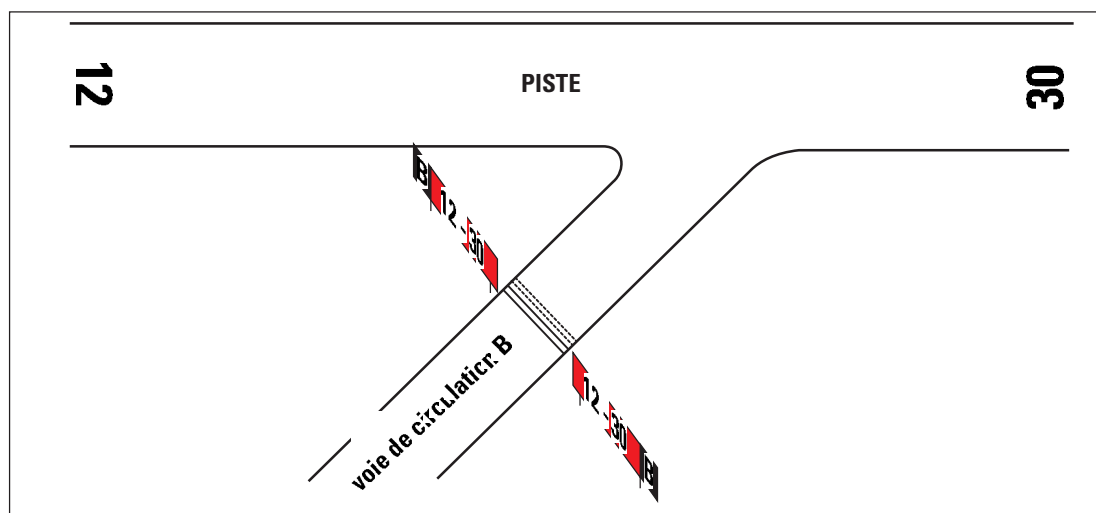


Figure 1.19
Panneau d'emplacement co-implanté avec un panneau d'identification de piste

Position

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

Un panneau d'emplacement, installé à un point d'arrêt intermédiaire, est situé dans le prolongement des marques de point d'arrêt intermédiaire du côté gauche de la voie.

Un panneau d'emplacement, installé en complément d'un panneau d'identification de piste est situé au point d'arrêt avant piste situé à une intersection voie de circulation/piste (voir I.2.2.1.a), I.5.2.2.2 et Figure 1.19) et si les panneaux d'indication sont installés sur cette voie. Le panneau d'emplacement est placé à l'extérieur par rapport au panneau d'identification de piste.

Lorsqu'il est installé conjointement avec un panneau indicateur de dégagement de piste, le panneau d'emplacement de voie de circulation est placé à l'extérieur du panneau indicateur de dégagement de piste.

I.5.2.3.5 Panneaux indicateurs de dégagement de piste

(voir VI.5.2.2)

I.5.2.3.6 Panneaux indicateurs de sortie de piste

Les spécifications particulières de ce paragraphe s'ajoutent à celles du I.5.2.3.2.

Emploi

Un panneau indicateur de sortie de piste est installé uniquement lorsqu'il existe un besoin opérationnel d'identifier une sortie de piste.

Caractéristiques

L'inscription figurant sur le panneau indicateur de sortie de piste comporte l'indicatif de sortie de piste et une flèche indiquant la direction à suivre (voir Figure 1.17d).

Position

Il est alors disposé du même côté de la piste (gauche ou droit) que la sortie, placé conformément au tableau 1.4 et situé avant le point de sortie de piste à 60 m au moins en amont du 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 (voir Figure 1.20). Il convient d'en installer un pour chaque sens de piste utilisable.

Un panneau indicateur de sortie de piste n'est pas installé pour signaler une sortie de piste effectuée sur une piste sécante utilisée occasionnellement en voie de circulation. La phraséologie employée devra indiquer clairement au pilote que l'avion doit emprunter une portion de piste pour sortir.

I.5.2.3.7 Panneaux de destination

Les spécifications particulières de ce paragraphe s'ajoutent à celles du I.5.2.3.2.

Emploi

Les panneaux de destination sont utilisés pour indiquer la direction à suivre pour se rendre à une destination particulière sur l'aérodrome comme les aires de trafic spécialisées.

Caractéristiques

L'inscription comporte un message alphabétique, alphanumérique ou numérique identifiant la direction à suivre (voir Figure 1.17e). Lorsqu'ils indiquent la direction à suivre pour se rendre dans les zones suivantes, ils portent les termes ou abréviations :

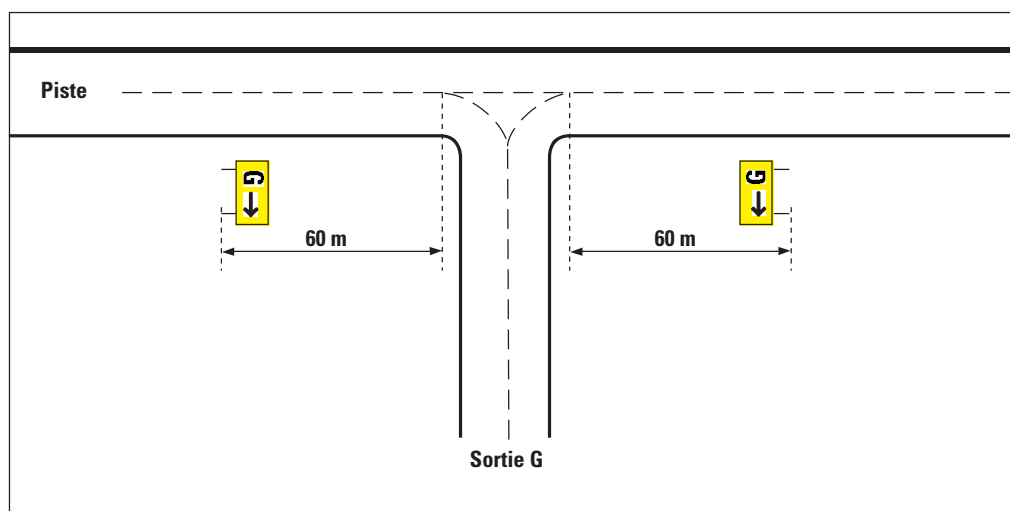


Figure 1.20
Panneaux de sortie de piste

- Aires générales de stationnement, de petit entretien et de chargement **RAMP** ou **APRON**
- Aires de stationnement réservées aux aéronefs **PARK** ou **PARKING**
- Zones civiles sur les aérodromes mixtes **CIVIL**
- Zones militaires sur les aérodromes mixtes **MIL**
- Aires de manutention du fret **CARGO**
- Zones internationales **INTL**
- Aires de point fixe **FIX**
- Aires d'avitaillement en carburant ou de service **FUEL**
- Hangar ou zone de hangars **HGR**

L'inscription comporte également une flèche pour indiquer la direction à suivre pour se rendre en un point donné. Dans le cas d'un virage à gauche, la flèche est placée sur le côté gauche du panneau. Dans le cas d'un virage à droite, la flèche est placée sur le côté droit du panneau. Une flèche verticale est située sur le côté du panneau lorsque l'aéronef doit continuer en ligne droite.

Position

Un panneau de destination n'est jamais co-implanté avec un panneau d'emplacement ou un panneau de direction.

1.5.2.3.8 Panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection

Les spécifications particulières de ce paragraphe s'ajoutent à celles du 1.5.2.3.2.

Emploi

Ils sont utilisés lorsqu'il y a un besoin opérationnel d'indiquer la distance de roulement utilisable au décollage (TORA) restante pour les décollages depuis une intersection (voir Figure 1.21).

Caractéristiques

L'inscription figurant sur ce panneau comprend un message numérique indiquant la distance (en mètres) de roulement utilisable au décollage restante jusqu'à l'extrémité de piste (TORA) plus une flèche placée et orientée de façon appropriée, indiquant la direction de décollage (voir Figure 1.17f).

Les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection comportant en plus l'identification du seuil de décollage qui sont déjà installés sont tolérés jusqu'au renouvellement du panneau.

Position

Ils sont implantés, du côté de la voie d'entrée correspondant au sens de décollage.

La distance du panneau par rapport à l'axe de piste n'est 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.

Les panneaux indicateurs de décollage depuis une intersection déjà installés du côté ne correspondant pas au sens du décollage sont tolérés jusqu'au renouvellement de l'installation du panneau.

1.5.2.3.9 Panneaux spéciaux de rappel de fréquence

Le panneau de rappel de fréquence a une inscription de couleur noire sur fond jaune.

Lors du passage d'une zone de responsabilité à une autre, il peut être utile de rappeler aux pilotes ou conducteurs de véhicules la fréquence associée à la zone dans laquelle ils pénètrent : c'est donc cette fréquence qui est portée sur le panneau.

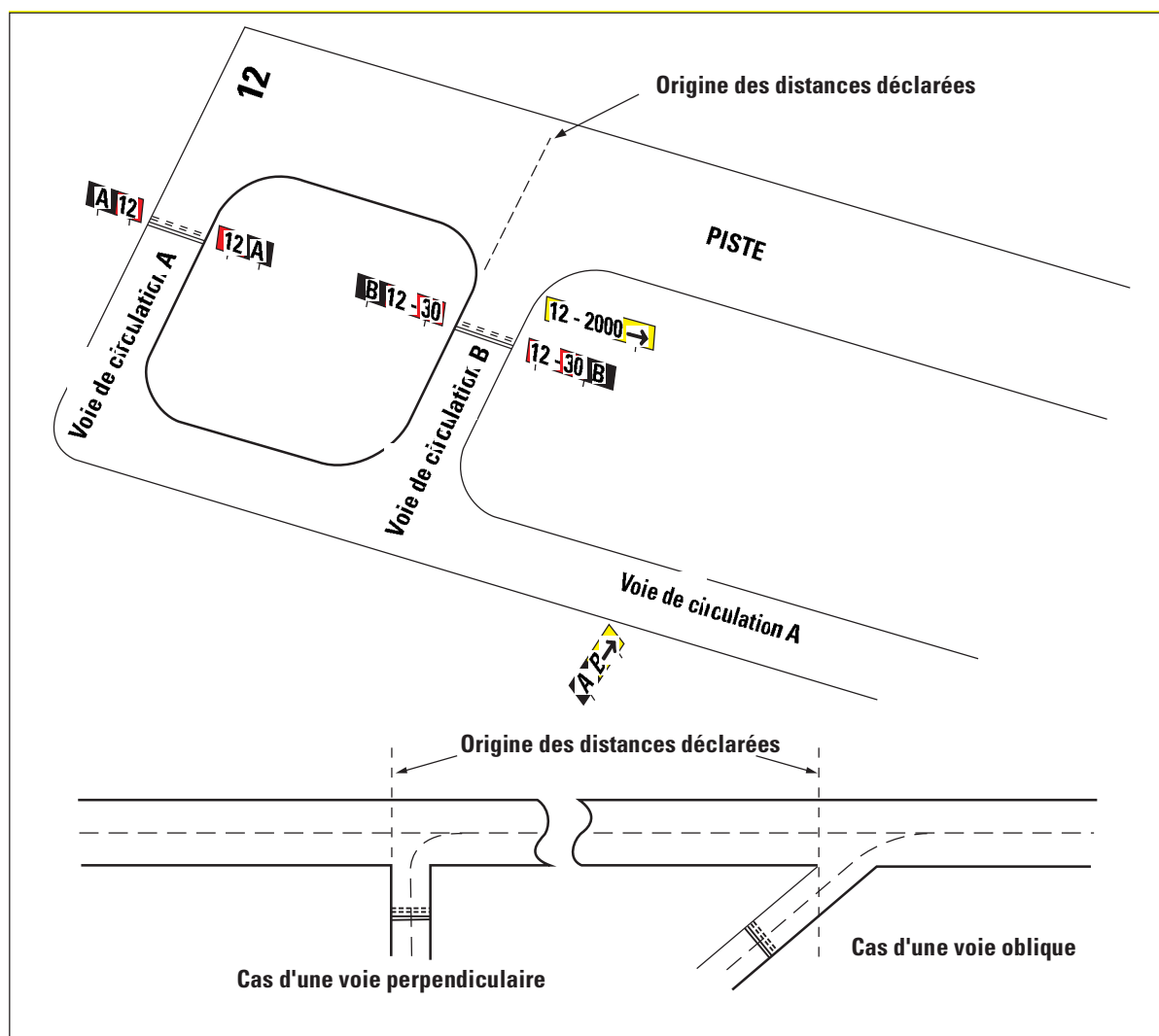


Figure 1.21
Panneaux de décollage depuis une intersection

I.5.2.4 Autres Panneaux

I.5.2.4.1 Panneaux indicateurs de point d'arrêt sur voie de service

Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité de cette disposition.

Emploi

Un panneau indicateur de point d'arrêt sur voie de service est installé à tous les endroits où une voie de service donne accès à une piste.

Position

Ils sont placés au point d'arrêt sur voie de service, à 1,5 m du bord droit de la voie de service selon la réglementation routière.

(Voir I.5.1.6 pour les marques et I.5.3.5.1 pour les feux de point d'arrêt sur voie de service.)

Caractéristiques

Ils portent une inscription de couleur blanche sur fond rouge. L'inscription indique l'obligation de s'arrêter conformément à la réglementation routière et le cas échéant, une obligation d'obtenir une autorisation ATC et l'indicatif d'emplacement.

Si le point d'arrêt est destiné à être utilisé de nuit, le panneau est rétro réfléchissant ou éclairé.

I.5.2.4.2 Panneaux indicateurs de point de vérification VOR d'aérodrome

Lorsqu'un point de vérification VOR d'aérodrome est établi, il est repéré par une marque (voir I.5.1.7) et un panneau indicateur de point de vérification VOR d'aérodrome conforme au § 5.4.4 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI

I.5.2.4.3 Signe d'identification d'aérodrome

Si un signe d'identification d'aérodrome est utilisé, ses caractéristiques et son emplacement sont conformes au § 5.4.5 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI

I.5.3. **Balisage lumineux**

I.5.3.1 Feux non aéronautiques

Conformément à l'Annexe 14 de l'OACI (§ 5.3), tout feu non aéronautique au sol situé à proximité d'un aérodrome et qui risque d'être dangereux pour les aéronefs, est éteint, masqué ou modifié de façon à supprimer la cause de ce danger.

Il convient, notamment, de :

- respecter les zones de vol protégées destinées à atténuer le risque lié à l'emploi d'émetteur laser au voisinage de l'aérodrome ;
- prendre des mesures pour supprimer les risques présentés par les feux non aéronautiques pouvant prêter à confusion ;
- s'assurer que les feux aéronautiques, situés au sol au voisinage d'étendues d'eau navigables, ne prêtent pas à confusion pour les marins.

I.5.3.2 Dispositions générales

I.5.3.2.1 Généralités

Les exigences réglementaires en matière d'installation sont établies dans un souci de sécurité, de normalisation, d'économie.

Les dispositifs de balisage lumineux respectent les configurations opérationnelles minimales exigées par l'Annexe 14 de l'OACI.

En outre, les feux aéronautiques ainsi que la configuration des dispositifs et de leur installation sont conformes aux spécifications techniques du STAC.

I.5.3.2.2 Montures et support des feux

Les feux d'approche hors-sol et leurs montures sont frangibles ; toutefois, pour les feux d'approche situés à plus de 300 m du seuil de piste, des conditions particulières sont définies par le ministre chargé de l'aviation civile, selon leur implantation.

Lorsque la monture ou le support d'un feu d'approche ne sont pas assez visibles par eux-mêmes, ils sont balisés en conséquence. Les feux encastrés à la surface des pistes, des prolongements d'arrêt, des voies de circulation et des aires de trafic sont conçus et montés de manière à supporter le passage des roues d'un aéronef sans dommage pour l'aéronef et pour les feux.

I.5.3.3 Circuits électriques et réglage de l'intensité lumineuse

I.5.3.3.1 Conception des circuits électriques

Le dispositif est conçu de manière telle qu'en cas de panne partielle, la configuration dégradée des dispositifs listés ci-dessous, lorsqu'ils existent, donne au pilote les indications suffisantes pour continuer ou interrompre l'évolution en cours :

- dispositif lumineux d'approche (sauf pour les lignes d'approche simplifiées) ;
- 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 .

Pour les pistes exploitées aux instruments, cette fiabilité est assurée en répartissant les feux d'une même fonction sur plusieurs boucles enchevêtrées (2 au moins) (Voir II.2.5.3, pour les pistes utilisées à vue).

I.5.3.3.2 Réglage de l'intensité lumineuse

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

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

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

I.5.3.4 Feux d'approche, de piste et de voies de circulation

I.5.3.4.1 Généralités

La configuration et les caractéristiques des différents dispositifs lumineux sont fonction du type d'exploitation et sont définies dans les chapitres relatifs au balisage lumineux (II.2.5.3, III.5.3, IV.5.3, V.5.3, VI.5.3, VIII.5.3, IX.5.3), en complément des dispositions suivantes.

I.5.3.4.2 Dispositifs lumineux d'approche

I.5.3.4.2.1 Généralités

L'installation d'un dispositif lumineux d'approche doit être conforme aux III.5.3, V.5.3 et VI.5.3.

1.5.3.4.2.2 Emplacement des dispositifs lumineux d'approche

Le dispositif lumineux d'approche est situé aussi près que possible du plan horizontal passant par le seuil, toutefois:

- a) aucun objet autre qu'une antenne d'azimut ILS ou MLS ne fait 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 n'est masqué pour un aéronef en approche. Toutefois, il peut-être toléré après étude que des feux situés dans la partie centrale d'une barre transversale ou d'une barrette axiale soient masqués.

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

1.5.3.4.3 Ligne axiale de feux à éclats séquentiels

(voir V.5.3 et VI.7.7.2 pour la limitation d'utilisation)

Si une ligne axiale de feux à éclats séquentiels est installée dans la zone d'approche, elle est constituée d'une rangée de feux à éclats blancs visibles dans le sens de l'approche.

Les feux à éclats séquentiels complètent les feux de la ligne axiale d'approche et sont espacés de 30 m du seuil à la fin de la ligne d'approche pour les pistes avec approche de précision de catégorie I, au delà de 300 m du seuil et jusqu'à la fin de la ligne d'approche pour les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.

Chacun des feux à décharge de condensateur émet 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 est conçu de manière que ces feux puissent être commandés indépendamment des autres feux du dispositif lumineux d'approche.

1.5.3.4.4 Feux d'identification de seuil de piste

Les feux d'identification de seuil de piste sont installés conformément aux III.5.3, V.5.3 (tableau 5.1) et lorsqu'un seuil est décalé et qu'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil (voir également VI.7.7.2 pour la limitation d'utilisation).

Ce sont des feux à éclats blancs, visibles seulement dans la direction d'approche de la piste et 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.

1.5.3.4.5 Indicateur visuel de pente d'approche

Un indicateur visuel de pente d'approche est installé lorsque les dispositions contenues dans les chapitres de la présente annexe l'exigent ou lorsqu'une ou plusieurs conditions ci-après existent :

- 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 ;
- lorsque le pilote risque d'éprouver des difficultés pour évaluer son approche pour l'une ou plusieurs des raisons suivantes :
 - guidage visuel insuffisant au cours de l'approche ;
 - il y a risque d'illusion d'optique due à la configuration du terrain ou à celle de la piste ;
- les caractéristiques physiques du terrain en amont de l'une ou de l'autre extrémité de la piste sont telles qu'elles présentent un risque en cas d'atterrissage trop court ou trop long ;
- topographie ou conditions météorologiques dominantes entraînant un risque de turbulence anormale en approche.

Les indicateurs visuels de pente d'approche normalisés sont le PAPI et l'APAPI et sont installés conformément à l'instruction du ministre chargé de l'aviation civile⁸. L'APAPI n'est installé que sur les pistes de chiffre de code 1 ou 2.

L'utilisation d'un PAPI peut dispenser de baliser les obstacles qu'il neutralise.

1.5.3.4.6 Feux de piste

En complément des spécifications du présent arrêté, les feux suivants sont conformes aux dispositions des paragraphes du volume I de l'annexe 14 de l'OACI référencés ci-après :

Types de feux	Référence des paragraphes correspondants du volume I de l'annexe 14
Feux de bord de piste	5.3.9
Feux de seuil de piste et de barre de flanc	5.3.10
Feux d'extrémité de piste	5.3.11
Feux d'axe de piste	5.3.12; toutefois, pour les pistes utilisées pour des décollages par RVR ≥ 150 m, les dispositions à appliquer sont celles du chapitre VIII de la présente annexe, § VIII 5.3.1 et Tableau 8.1.
Feux de zone de toucher des roues	5.3.13

1.5.3.4.7 Feux de prolongement d'arrêt

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

Les feux sont disposés sur toute la longueur du prolongement d'arrêt en deux rangées parallèles équidistantes de l'axe et dans le prolongement des rangées de feux de bord de piste. Des feux transversaux de prolongement d'arrêt sont également disposés à l'extrémité du prolongement, perpendiculairement à son axe, aussi près que possible de la fin du prolongement d'arrêt et en aucun cas à plus de 3 m au-delà de cette extrémité.

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

1.5.3.4.8 Feux de voie de circulation

1.5.3.4.8.1 Feux axiaux de voie de circulation

Emploi

(Voir VI.5.3, VIII.5.3 et IX.5.3)

Des feux axiaux de voie de circulation sont installés sur les voies de sortie de piste, les voies de circulation, les postes de dégivrage/antigivrage 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, dans les conditions suivantes :

- pour une RVR inférieure à 150 m, l'installation des feux d'axe de voie de circulation est exigée.
- pour une RVR supérieure ou égale à 150 m, l'installation des feux d'axe de voie de circulation est exigée au moins aux intersections complexes ; 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.

Dans tous les cas, ces feux peuvent être omis sur les aires de trafic où les marques et l'éclairage de la surface par d'autres moyens assurent un guidage suffisant par RVR < 350 m.

⁸ Instruction 20580/DNA2 du 8/06/93 modifiée relative à l'implantation et à l'installation des PAPI et APAPI sur les aérodromes

Des feux axiaux de voie de circulation sont 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.

Caractéristiques

Les feux axiaux installés sur des voies de circulation autres que des voies de sortie de piste ainsi que sur une piste faisant partie d'un itinéraire normalisé de circulation à la surface sont des feux fixes de couleur verte et l'ouverture du faisceau est telle qu'ils sont visibles seulement pour un aéronef qui se trouve sur la voie de circulation ou à proximité de celle-ci.

Les feux axiaux de voie de sortie de piste sont des feux fixes. Ces feux sont alternativement verts et jaunes, depuis l'emplacement où ils commencent, à proximité de l'axe de la piste, jusqu'au périmètre de la zone critique/sensible ILS/MLS ou jusqu'à la limite inférieure de la surface intérieure de transition, si cette dernière est plus éloignée de la piste, et ils sont tous verts au-delà. Le feu le plus proche du périmètre est toujours jaune. Lorsque les aéronefs peuvent suivre la même ligne axiale dans les deux directions, tous les feux axiaux sont verts pour les aéronefs qui approchent de la piste (Voir VI.5.3.3 et Figure 6.2).

Les feux axiaux de voie de circulation sont conformes aux spécifications de l'Appendice 2 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI, 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 et aux spécifications techniques appropriées du STAC (§ I.0).

Emplacement

Les feux axiaux de voie de circulation sont 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.

L'espacement des feux axiaux de voie de circulation est conforme au tableau 6.4 et leur installation est conforme aux spécifications techniques appropriées.

I.5.3.4.8.2

Feux de bord de voie de circulation

Emploi

Des feux de bord de voie de circulation sont installés dans les conditions des chapitres du présent arrêté (voir II.5.3., III.5.3, V.5.3), au bord des aires de demi-tour sur piste, aires d'attente, postes de dégivrage/antigivrage, aires de trafic, etc., qui sont destinés à être utilisés de nuit, ainsi que sur les voies de circulation qui ne sont pas dotées de feux axiaux et qui sont destinées à être utilisées de nuit; 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.

Des feux de bord de voie de circulation sont 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.

Emplacement

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

Les feux de bord de voie de circulation sur une aire de demi-tour sur piste sont placés à intervalles longitudinaux uniformes n'excédant pas 30 m.

Les feux sont 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, du poste de dégivrage/antigivrage, de l'aire de trafic, de la piste, etc., ou au-delà des bords à une distance d'au plus 3 m.

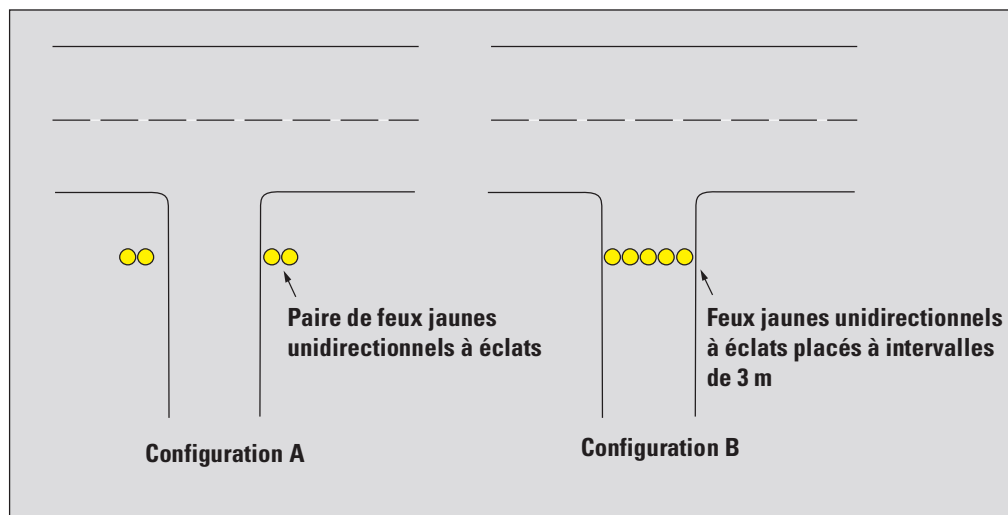


Figure 1.22
Feux de protection de piste

Caractéristiques

Les feux de bord de voie de circulation sont des feux fixes de couleur bleue. 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.

I.5.3.4.8.3 Feux d'aire de demi-tour sur piste

Emploi

Des feux d'aire de demi-tour sur piste sont 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 aéronefs puissent effectuer un virage de 180° et s'aligner sur l'axe de piste.

Ces feux ne sont pas exigés :

- si la piste n'est pas dotée de feux d'axe de piste
- sur les installations existantes, si un autre dispositif lumineux assure un guidage suffisant.

Emplacement

Les feux d'aire de demi-tour sur piste sont normalement placés sur les marques axiales d'aire de demi-tour; toutefois ils peuvent être décalés de 0,30 m au maximum s'il n'est pas possible de les implanter sur les marques et respectent les espacements des spécifications techniques d'installation appropriées.

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

I.5.3.4.8.4 Barres d'arrêt

Les barres d'arrêt sont définies et installées conformément au VI.5.3.5.

Il est possible de disposer une barre d'arrêt à un point d'arrêt intermédiaire lorsqu'on désire compléter des marques par des feux et assurer le contrôle de la circulation par des moyens visuels.

I.5.3.4.8.5 Feux de protection de piste

(voir Figure 1.22)

I.5.3.4.8.5.1 Emploi

Il y a deux configurations normalisées de feux de protection de piste (Voir configuration A et B de la Figure 1.22).

Les feux de protection de piste conformes à la configuration A sont disposés de chaque côté de la voie de circulation avant son intersection avec une piste destinée à être utilisée :

- par RVR inférieure à 550 m, lorsqu'il n'y a pas de barres d'arrêt (voir VI.5.3.6 et VIII.5.3.2) ou
- par RVR comprise entre 550 m et 1200 m en cas de forte densité de trafic (voir V.5.3.4).

Les feux de protection de piste conformes à la configuration A ou B, ou aux deux configurations peuvent être installés avant chaque intersection piste/voie de circulation où il est nécessaire de rendre cette intersection plus visible. Seuls les feux de configuration A peuvent être coimplantés avec une barre d'arrêt.

Les feux de protection de piste sont allumés lorsque la piste est en service, au moins par RVR inférieure à 550m et, en cas de forte densité de trafic, au moins par RVR inférieure à 1200 m associée à la piste (voir VI.5.3.6 pour le cas de points d'arrêts multiples dotés de feux de protection de piste).

Si deux points d'arrêts sur une même voie sont dotés de feux de protection de piste, seuls les feux de protection de piste installés au point d'arrêt avant piste correspondant à la catégorie d'exploitation en service de la piste sont allumés.

I.5.3.4.8.5.2 Emplacement

Les feux de protection de piste sont implantés de chaque côté de la voie de circulation, par le travers du point d'arrêt avant piste.

Ils sont implantés conformément aux V.5.3.4, VI.5.3.6, VIII.5.3.2 et IX.5.3

1.5.3.4.8.5.3 Caractéristiques

Les feux de protection de piste de configuration A sont constitués de deux paires de feux, chacune étant disposée de chaque côté de la voie de circulation ; ces feux sont de couleur jaune, juxtaposés et clignotant en alternance dans chaque paire.

Les feux de protection de piste de configuration B sont des feux jaunes encastrés en travers de la voie de circulation à des intervalles de 3 m . Les feux adjacents s'allument alternativement et les feux situés à un intervalle double s'allument simultanément.

Les faisceaux sont unidirectionnels et alignés de façon à être visibles pour le pilote d'un avion qui roule vers le point d'arrêt.

1.5.3.4.8.6 Feux de point d'arrêt intermédiaire

À l'exception du cas où une barre d'arrêt a été installée, trois feux de point d'arrêt intermédiaire sont implantés à un point d'arrêt intermédiaire destiné à être utilisé par RVR inférieure à 350 m.

Les feux de point d'arrêt intermédiaire sont des feux unidirectionnels jaunes encastrés le long de la marque de point d'arrêt intermédiaire à une distance de 0,30 m avant la marque. Les feux sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de voie de circulation, perpendiculairement à cet axe et sont espacés de 1,50 m.

1.5.3.4.8.7 Feux de sortie pour poste de dégivrage/antigivrage

Si des feux de sortie pour poste de dégivrage/antigivrage sont installés à la limite de sortie d'un poste éloigné de dégivrage/antigivrage adjacent ou situé près d'une voie de circulation, ils sont jaunes unidirectionnels encastrés, espacés de 6 m et visibles seulement pour les avions qui approchent de la limite de sortie.

1.5.3.5 Autres feux

1.5.3.5.1 Feux de point d'arrêt sur voie de service

Le feu de point d'arrêt sur voie de service est disposé à chaque point d'arrêt sur voie de service desservant une piste, lorsque celle-ci est appelée à être utilisée par RVR inférieure à 350 m.

Il est placé dans l'alignement des marques de point d'arrêt sur voie de service, à $1,5 \pm 0,5$ m du bord de la voie à droite. Il est conforme au feu de signalisation couramment utilisé pour la circulation routière.

Ce feu est soit :

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

Son faisceau lumineux est unidirectionnel et aligné de façon à être visible pour le conducteur d'un véhicule qui approche du point d'arrêt.

1.5.3.5.2 Feux de zone inutilisable

1.5.3.5.2.1 Feux de zone inutilisable

Les feux de zones inutilisables sont des feux rouges fixes, frangibles. Le feu a une intensité lumineuse suffisante pour être nettement visible compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairage sur lequel il se détacherait normalement. Cette intensité n'est en aucun cas inférieure à 10 Cd.

Ils délimitent les endroits où une partie de voie de circulation ou d'aire de trafic ou de plate-forme d'attente, ne convient pas temporairement au roulement des aéronefs mais que ceux-ci peuvent contourner en toute sécurité.

Ils sont employés lorsque l'aire de mouvement est utilisée de nuit.

Les feux de zone inutilisables sont disposés à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable.

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 sont disposés en travers de l'entrée de la zone fermée, en plus des marques de zone fermée, à des intervalles ne dépassant pas 3 m.

1.5.3.5.2.2 Croix lumineuse

Une croix lumineuse est utilisée pour signaler une piste fermée en totalité dans les conditions fixées par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile⁹.

1.5.3.5.3 Feux d'obstacles

Lorsqu'il est nécessaire de baliser des obstacles à la navigation aérienne présents sur ou au voisinage de l'aérodrome, ils le sont conformément aux modalités de réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne définies par le ministre chargé de l'aviation civile.

1.5.3.5.4 Phares aéronautiques

1.5.3.5.4.1 Emploi

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

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

1.5.3.5.4.2 Phare d'aérodrome

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

- a) les aéronefs naviguent essentiellement à vue;
- b) la visibilité est souvent réduite;
- c) du fait des lumières ou du relief environnants, l'aérodrome est difficile à repérer en vol.

Position

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

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

Caractéristiques

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

La lumière du phare est visible sous tous les angles en azimut. Sa répartition en site s'étend d'un angle d'au plus 1° jusqu'à un angle dont la valeur, fixée par l'autorité compétente, est suffisante pour assurer le guidage à l'angle de site maximal pour lequel le phare est destiné à être utilisé, et l'intensité efficace de l'éclat n'est pas inférieure à 2 000 Cd.

1.5.3.5.4.3 Phare d'identification

Emploi

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

Position

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

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

Caractéristiques

Sur un aérodrome terrestre, un phare d'identification émet sur 360° en azimut. La répartition lumineuse en site s'étendra vers le haut, à partir d'un angle de 1° jusqu'à un angle de site déterminé par l'autorité

⁹ Arrêté du 18 juillet 2003 relatif à l'utilisation des croix lumineuses sur les pistes fermées en totalité.

compétente et jugé suffisant pour assurer le guidage voulu jusqu'à l'angle maximal auquel le phare est appelé à être utilisé; l'intensité efficace de l'éclat ne sera pas inférieure à 2 000 Cd.

Un phare d'identification émet des éclats verts sur un aérodrome terrestre et des éclats jaunes sur un hydroaérodrome. Toutefois, les phares d'identification installés avant la date du présent arrêté peuvent émettre des éclats blancs à la place des éclats verts.

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

I.5.4 Balises

I.5.4.1 Généralités

Les balises sont frangibles.

Si elles sont situées près d'une piste ou d'une voie de circulation, elles sont suffisamment basses pour laisser une garde suffisante aux hélices ou aux fuseaux moteurs des aéronefs à réaction.

Les spécifications de forme, de couleur ou de dimensions sont contrôlées par l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente.

I.5.4.2 Balises de bord de piste non revêtue

I.5.4.2.1 Emploi

Les balises de bord de piste non revêtue sont installées sur les bords de piste pour avions non revêtue. Les dispositions particulières aux balises pour les pistes à utilisation mixte (avions ou planeurs) sont définies par le ministre chargé de l'aviation civile.

I.5.4.2.2 Position et caractéristiques

Lorsqu'il existe des feux de bord de piste, les balises sont incorporées aux montures des feux.

Les balises de bord de piste installées sur les grands côtés de la piste sont de couleur blanche et de forme soit pyramidale (dimensions du côté de la base 0,50 m et hauteur 0,30 m), soit conique (dimensions du diamètre de la base 0,56 m et hauteur 0,35 m) et régulièrement espacées d'environ 60 m.

Les balises de bord de piste installées sur chacun des quatre angles de la piste sont des dièdres de couleur blanche et rouge tel que défini par le ministre chargé de l'aviation civile (dimensions du rectangle de base 0,50 m x 1 m et hauteur maximale avec support 0,50 m).

L'emplacement des balises est associé à l'emplacement des marques dans les conditions du I.5.1.2.5.2.

I.5.4.2.3 Balises de délimitation

Les balises de délimitation sont installées sur un aérodrome dont l'aire d'atterrissage ne comporte pas de piste et sont disposées le long de la limite de l'aire d'atterrissage.

I.5.4.3 Balises de bord de voie de circulation

I.5.4.3.1 Emploi

Les balises de bord de voie de circulation sont 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.

Les balises de bord de voie de circulation constituent le balisage latéral unique des voies de circulation ou sont utilisées en complément de balisage lumineux de voie de circulation suivant l'exploitation et le chiffre de code de la piste.

I.5.4.3.2 Position

Les balises de bord de voie de circulation sont installées au moins aux emplacements où des feux de bord de voie de circulation auraient été placés, le cas échéant.

I.5.4.3.3 Caractéristiques

Une balise de bord de voie de circulation est de couleur bleue rétro réfléchissante.

La surface balisée vue par le pilote est rectangulaire et a une aire apparente d'au moins 150 cm².

Les balises de bord de voie de circulation installées sont suffisamment basses pour assurer la garde nécessaire aux hélices et aux nacelles de réacteurs des avions à réaction.

I.5.4.4 Balises axiales de voie de circulation

I.5.4.4.1 Emploi

Des balises axiales sont 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.

Des balises axiales sont 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.

I.5.4.4.2 Position

Les balises axiales de voie de circulation sont installées au moins à l'emplacement où l'on aurait installé des feux axiaux si tel avait été le cas.

Les balises axiales de voie de circulation sont disposées sur les marques axiales; toutefois, lorsque cela n'est pas possible, ces balises peuvent être décalées latéralement de 0,30 m, au maximum, par rapport aux marques.

I.5.4.4.3 Caractéristiques

Les balises axiales de voie de circulation sont des balises rétroréfléchissantes de couleur verte.

La surface balisée vue par le pilote est rectangulaire et a une aire apparente d'au moins 20 cm².

Les balises axiales de voie de circulation sont conçues et installées de manière à supporter le passage des roues d'un aéronef sans dommage pour elles-mêmes, ni pour l'aéronef.

I.5.4.5 Balises de bord de voie de circulation non revêtue

I.5.4.5.1 Emploi

Lorsque les limites d'une voie de circulation non revêtue ne sont pas nettement indiquées par le contraste qu'elle présente avec le terrain environnant, cette voie de circulation peut être délimitée au moyen de balises.

Les balises de bord de voie de circulation non revêtue sont apposées sur le bord de toute voie de circulation non revêtue non accolée à une piste ainsi que sur l'aire de stationnement desservie par cette voie. Elles sont installées également sur les bords de voies de circulation à proximité d'une zone où le roulement de l'avion pourrait être dangereux.

Aucune balise de bord de voie de circulation n'est installée à moins de 10 m de la limite d'une piste pour planeurs.

I.5.4.5.2 Position

Lorsqu'il existe des feux de bord de voie de circulation, les balises doivent être incorporées aux montures des feux.

Lorsqu'il n'existe pas de feux, des balises coniques sont disposées de manière à délimiter nettement la voie de circulation.

I.5.4.5.3 Caractéristiques

Les balises de bord de voie de circulation non revêtue sont de couleur jaune et de forme conique (dimensions du diamètre de la base 0,56 m et hauteur 0,35 m).

I.5.4.6 Autres balises

Lorsqu'elles sont utilisées, les balises listées ci-après, respectent les spécifications correspondantes du volume I de l'annexe 14 de l'OACI :

balise	Référence des paragraphes correspondants du volume I de l'annexe 14
Balise de bord de prolongement d'arrêt	5.5.3
Balise de bord de piste enneigée	5.5.4
Balise de délimitation	5.5.8

I.5.4.7 Balises de zone inutilisable

Emploi

Des balises de zone inutilisable sont 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 sont employés.

Des balises et des feux de zone inutilisable sont employés pour avertir les pilotes de la présence d'un trou dans la chaussée d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic ou pour délimiter une portion de chaussée 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

Les balises de zone inutilisable sont disposées à intervalles suffisamment serrés pour délimiter la zone inutilisable. Les balises de zone inutilisable sont constituées par des objets bien visibles tels que des fanions, des cônes ou des panneaux placés verticalement.

Caractéristiques des cônes de zone inutilisable

Les cônes de zone inutilisable mesurent au minimum 0,5 m de hauteur et ils sont rouges, orangés ou jaunes, ou de l'une de ces couleurs, combinée avec le blanc.

Caractéristiques des fanions de zone inutilisable

Les fanions de zone inutilisable sont des fanions carrés d'au moins 0,5 m de côté, et ils sont rouges, orangés ou jaunes, ou de l'une de ces couleurs, combinée avec le blanc.

Caractéristiques des panneaux de zone inutilisable

Les panneaux de zone inutilisable ont une hauteur d'au moins 0,5 m et une largeur d'au moins 0,9 m et portent des bandes verticales alternées rouges et blanches ou orangées et blanches.

I.5.5 **Indicateurs de direction du vent**

I.5.5.1 Emploi

Un aéroport est équipé d'au moins un indicateur de direction du vent.

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

I.5.5.2 Position

L'indicateur de direction du vent est 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.

Il est notamment situé à 100 m au moins des bâtiments. Son emplacement respecte par ailleurs les dispositions des I.1.2 et IV.1.4.

I.5.5.3 Caractéristiques

Un indicateur de direction du vent est conçu de manière à donner une indication claire de la direction du vent, ainsi qu'une indication générale de la vitesse du vent.

Il se compose d'un tronc de cône en tissu léger comportant cinq bandes de couleurs alternées (3 rouges et 2 blanches) dont la première et la dernière sont de la couleur la plus sombre.

L'indicateur a les dimensions minimales suivantes :

Longueur :	4,25 m
Diamètre de la base :	1 m
Diamètre de l'extrémité :	0,4 m
Largeur de la bande de couleur	0,85 m

Dans le cas où ces deux couleurs présentent un contraste insuffisant par rapport à l'environnement, ou dans le cas où l'utilisation des dimensions minimales ci-dessus n'est pas nécessaire, d'autres couleurs ou d'autres dimensions (toutefois la longueur n'est pas inférieure à 3,60 m et le diamètre de la base n'est pas inférieur à 0,9 m) peuvent être utilisées dans la mesure où il est démontré à l'autorité compétente de l'aviation civile qu'elles permettent, à une hauteur d'au moins 300m, la reconnaissance des indications données par l'indicateur de direction de vent, compte tenu de l'arrière plan.

S'il est nécessaire de signaler l'emplacement de l'indicateur de direction du vent, il est signalé par une bande circulaire de 15 m de diamètre et de 1,2 m de largeur. La bande est centrée sur l'axe du support de l'indicateur et sa couleur choisie de manière à la rendre suffisamment visible, de préférence blanche.

I.5.6 Autres indicateurs et dispositifs de signalisation**I.5.6.1** Indicateurs de direction d'atterrissage

Si un indicateur d'atterrissage est installé, il est placé bien en évidence sur l'aérodrome et respecte les spécifications du 5.1.2 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

I.5.6.2 Projecteur de signalisation

Si un projecteur de signalisation est utilisé par une tour de contrôle, ses caractéristiques sont celles des 5.1.3.2 et 5.1.3.3 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

I.5.6.3 Aires à signaux et signaux visuels au sol

Lorsqu'une aire à signaux est aménagée pour fournir les indications des signaux visuels aux sol définis dans la réglementation de la circulation aérienne, l'emplacement et les caractéristiques sont celles du 5.1.4 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

I.6 MESURES DE LA VISIBILITE, DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE ET DE LA HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGES

Note : Ce paragraphe ne mentionne que les dispositions minimales requises pour la mesure de la visibilité, de la portée visuelle de piste et la hauteur de la base des nuages et ne traite pas de l'ensemble des observations météorologiques et du service effectués dans le cadre de l'assistance météorologique à la navigation aérienne.

I.6.1 Mesures de la visibilité (VIS) et de la portée visuelle de piste (RVR)

Lorsqu'il est prévu, dans les dispositions du présent arrêté, d'installer un visibilimètre tel qu'il est défini dans le chapitre « DEFINITIONS-ABREVIATIONS », il appartient au prestataire des services météorologiques de définir si l'équipement à utiliser est un transmissomètre ou un diffusomètre, au vu des performances des équipements et compte tenu des exigences de précision en termes d'évaluation instrumentale de la visibilité ou de la portée visuelle de piste (RVR).

La visibilité est fournie au pilote sous la forme d'une VIS. La portée visuelle de piste (RVR) est fournie lorsque la VIS ou la RVR est inférieure à 1500 m.

La VIS est évaluée à partir d'observations visuelles ou de mesures instrumentales au moyen de visibilimètres.

La RVR est calculée à partir de mesures instrumentales ; toutefois, dans certains cas (voir définition de Portée visuelle de piste), elle peut être évaluée à partir d'observations visuelles (VIBAL).

Lorsque une VIBAL est susceptible d'être déterminée, si la piste n'est pas équipée de visibilimètre ou pour pallier une panne de visibilimètre (voir IV.6.1.8, V.6 et VI.6), il appartient au prestataire de services de navigation aérienne de s'assurer que les agents chargés de la mesurer ont la compétence pour effectuer cette mesure suivant les modalités pratiques d'exécution définies.

Dans le texte de l'arrêté, lorsque cela n'est pas précisé, la RVR à prendre en compte pour la mise en œuvre de consignes est la plus faible de toutes celles disponibles.

Les observations de la RVR sont représentatives de la zone de toucher des roues ainsi que, selon la catégorie d'opérations à laquelle la piste est destinée à servir et la longueur de piste, du point médian et de l'extrémité d'arrêt de la piste.

Lorsqu'il est installé sur un aéroport pour évaluer la VIS, le visibilimètre est implanté au voisinage de la piste en tenant compte des besoins opérationnels, si possible en dehors de la bande de piste et pas à moins de 120 m de l'axe de piste (voir IV.6.1).

I.6.2 Mesures de la hauteur de la base des nuages

Un télémètre de nuage est obligatoire sur les aéroports comportant une approche de précision de catégorie II et III.

Sur les aéroports comportant une approche de précision de catégorie I ou une approche classique, un télémètre de nuage est installé en fonction du besoin opérationnel s'ils sont desservis par des lignes commerciales régulières.

Lorsqu'il est installé sur un aéroport, le télémètre est implanté :

- aux environs de la radioborne intermédiaire (MM) du système d'atterrissage aux instruments (voir § 4. 5.1 de l'appendice 3 de l'Annexe 3 de l'OACI), du seuil de piste ou le plus près possible de l'endroit où le pilote atteint ses minimums opérationnels si la piste est dotée d'une approche de précision ou d'une approche classique directe ;
- à une distance de 900 à 1200 m en amont du seuil d'atterrissage si la piste est dotée d'une approche de précision et qu'il n'existe pas de radioborne intermédiaire ou, en cas d'impossibilité, le plus près du seuil de piste ;
- dans le parc à instruments, à condition que :
 - le parc ne soit pas situé trop loin de la piste ;
 - la piste ne soit pas desservie par une procédure d'approche directe ;
 - une approche classique suivie d'une manœuvre à vue (MVI ou MVL) soit autorisée de nuit.

I.6.3 Enregistrement des mesures

Les mesures des paramètres météorologiques pouvant avoir un impact direct sur la sécurité sont à enregistrer et à conserver conformément aux dispositions de l'arrêté du 20 octobre 2004 relatif aux enregistrements des données relatives à la gestion du trafic aérien, à leur conservation et à leur restitution. Le prestataire de services effectuant les mesures est chargé de leur conservation.

I.7 PROCÉDURES D'EXPLOITATION

I.7.1 Généralités

Les procédures d'exploitation de la circulation aérienne sont conformes à la réglementation de la circulation aérienne (RDA et SCA)¹⁰ et sont à compléter par les dispositions suivantes du présent arrêté.

Les procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs sont fixées par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile¹¹.

Les prestataires de services aéronautiques ou l'exploitant d'aérodrome définissent des procédures d'exploitation décrites dans les paragraphes suivants en fonction des conventions ou protocoles définis. Ces procédures contiennent les éléments de coordination entre ces différents services ou organismes.

I.7.2 Renseignements sur les aérodromes et information aéronautique

I.7.2.1 Information aéronautique concernant les caractéristiques et les installations de l'aérodrome

Les données aéronautiques, les caractéristiques dimensionnelles et renseignements connexes de l'aérodrome sont déterminés et mesurés à des fins de communication par la voie de l'information aéronautique, dans le Manuel d'Information Aéronautique et les manuels de cartes aéronautiques.

Les informations concernant les aérodromes qui figurent sur les cartes aéronautiques adéquates sont définies dans le recueil des instructions cartographiques, édité par le service de l'information aéronautique.

Pour les aérodromes avec piste utilisée aux instruments, les renseignements correspondants au balisage effectif sur l'aérodrome figurent dans le Manuel d'Information Aéronautique (MIA), partie AD2, sur les cartes d'aérodrome OACI, ainsi que sur les cartes d'atterrissage et d'approche aux instruments (IAC).

I.7.2.2 Informations sur l'état et le fonctionnement des installations

I.7.2.2.1

Des renseignements sur l'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes sont communiqués aux organismes appropriés des services d'information aéronautique, et des renseignements analogues, importants du point de vue opérationnel, sont 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 sont tenus à jour et tout changement est signalé sans délai.

I.7.2.2.2

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

- a) travaux de construction ou d'entretien;
- b) parties irrégulières ou détériorées de la surface d'une piste, d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic;
- c) présence de neige, de neige fondante ou de glace sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic;
- d) présence d'eau sur une piste, une voie de circulation ou une aire de trafic;

¹⁰ Arrêté du 3 mars 2006 relatif aux règles de l'air (RDA) et aux services de la circulation aérienne (SCA) et ses annexes, et arrêté du 6 juillet 1992 relatif aux procédures de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale (RCA3).

¹¹ Arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs (texte d'application du RCA1).

- e) congères ou amoncellements de neige à proximité d'une piste, d'une voie de circulation ou d'une aire de trafic;
- f) présence d'agents chimiques liquides de déglçage sur une piste ou une voie de circulation;
- g) autres dangers temporaires, y compris les aéronefs en stationnement;
- h) panne ou irrégularité de fonctionnement de la totalité ou d'une partie des aides visuelles de l'aérodrome;
- i) panne de l'alimentation électrique normale ou de secours.

1.7.2.2.3

Pour faire en sorte que l'organisme du service d'information aéronautique obtienne des renseignements lui permettant de fournir des informations avant le vol à jour et de répondre aux besoins d'information en cours de vol, des accords sont conclus entre les autorités des services d'information aéronautique et les autorités de l'aérodrome concernées pour que les services d'aérodrome communiquent à l'organisme responsable du service d'information aéronautique, dans un délai minimal :

- des renseignements sur les conditions d'aérodrome ;
- l'état opérationnel des installations, services et aides de navigation associés dans sa zone de responsabilité;
- tout autre renseignement considéré comme important pour l'exploitation.

Les dispositions relatives au service de l'information aéronautique sont prises par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile.

1.7.2.2.4

Avant l'introduction de tout changement affectant le dispositif de navigation aérienne, les services chargés de ce changement tiennent compte des délais qui sont nécessaires à l'organisme du service d'information aéronautique 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.

1.7.2.2.5

Sont particulièrement importantes les modifications des renseignements aéronautiques qui ont une incidence sur les cartes et/ou les systèmes de navigation informatisés et qu'il faut communiquer selon le système de régularisation et de contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques (AIRAC).

1.7.3 Procédures spécifiques aux travaux

Dans le cas où des travaux ont lieu sur l'aérodrome, un certain nombre de mesures de sécurité à prendre lors de travaux sur les aérodromes sont fixées par circulaire du ministre de chargé de l'aviation civile¹².

Une procédure de coordination entre les services de la circulation aérienne, les services de maintenance ou les services chargés des travaux est définie.

Suivant l'endroit et le type de travaux, ces mesures peuvent conduire à apposer des marques de zone d'emploi limité (Voir I.5.1.4) ou des feux de zone inutilisable (voir I.5.3.5.2) ou des balises de zones inutilisables (voir I.5.4.7)

1.7.4 Plan de secours d'aérodrome

Dans le cas où un accident a lieu sur un aérodrome ou aux abords d'un aérodrome, des dispositions relatives au plan de secours spécialisé d'aérodrome pour les accidents d'aéronefs en zone d'aérodrome ou zone voisine d'aérodrome sont fixées par circulaire interministérielle¹³. Les plans de secours d'aérodrome établis en application de cette circulaire prévoient des dispositions particulières pour la police et pour la

¹² Circulaire AC N°18 DBA-DNA du 4 juin 1970 relative aux mesures de sécurité à prendre lors de travaux sur les aérodromes.

¹³ Circulaire AC N° 99-575 du 10 novembre 1999 relative au plan de secours spécialisé d'aérodrome pour les accidents d'aéronefs en zone d'aérodrome ou zone voisine d'aérodrome.

surveillance autour du lieu de l'accident, celle-ci impliquant entre autres le contrôle des mouvements de véhicules sur l'aire de manœuvre.

Une coordination précise entre les responsables de la circulation aérienne et ceux de la police et de la gendarmerie est établie.

Cette coordination est également établie en cas d'incident sur l'aire de manœuvre.

I.7.5 Information aéronautique en cas de panne

Lorsqu'une panne quelconque a pour conséquence le fonctionnement de l'aérodrome en mode dégradé, les autorités compétentes doivent établir une demande de NOTAM explicitant les nouvelles conditions d'exploitation de l'aérodrome (moyens en panne, procédures disponibles et minimums correspondants), lorsque la durée de l'indisponibilité est compatible avec le délai de publication d'un NOTAM ; dans le cas contraire, la panne doit être signalée par radiotéléphonie.

Une attention particulière est à apporter, le cas échéant, à la notification des états dans lesquelles peut se trouver une aide à la radionavigation ou à l'atterrissage conformément à l'instruction du ministre chargé de l'aviation civile¹⁴.

I.7.6 Contrôle d'accès sur l'aire de manœuvre

Les attributions de la police des aérodromes sont définies dans le livre II du Code de l'Aviation Civile.

En application de l'article R.213-4 du Code de l'Aviation Civile, pour chaque aérodrome, *“un arrêté préfectoral détermine et délimite en dehors de la zone militaire existant sur les aérodromes mixtes, la zone publique et la zone réservée ainsi que les secteurs dont elles peuvent être composées. Cet arrêté fixe les dispositions relatives à l'exercice de la police d'exploitation”*. L'arrêté fixe notamment les conditions de circulation, d'accès et de stationnement des personnes et des véhicules et des aéronefs suivant les zones.

Il convient donc de vérifier, et au besoin, de faire éventuellement modifier l'arrêté sur la circulation des personnes et des véhicules afin qu'il mentionne d'une façon précise que les véhicules ne peuvent circuler sur l'aire de manœuvre, dans les surfaces de dégagement aéronautiques ou de limitation d'obstacles et dans la zone de protection pour les aides radioélectriques et lumineuses que dans les conditions fixées par l'autorité chargée des services de la circulation aérienne.

Une coordination entre les services de la circulation aérienne et ceux de la police et de la gendarmerie est établie.

I.7.7 Utilisation des véhicules sur les aérodromes

Un véhicule n'est utilisé :

- a) sur une aire de manoeuvre 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.

Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement respecte 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 manoeuvre; ou
- b) de l'autorité compétente désignée lorsqu'il se trouve sur l'aire de trafic.

Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement respecte toutes les consignes impératives indiquées au moyen de feux.

Le conducteur d'un véhicule circulant sur l'aire de mouvement a reçu la formation appropriée pour les tâches à accomplir et se conforme aux instructions :

¹⁴ Instruction N°21200 / DNA du 26 mars 2001 modifiée relative aux états dans lesquels peut se trouver une aide à la navigation ou à l'atterrissage

- 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.

I.7.8 Procédures d'exploitation spécifiques à la circulation des véhicules sur les aérodromes

I.7.8.1 Caractéristiques des véhicules circulant sur l'aire de manœuvre :

Parmi les véhicules susceptibles de circuler sur l'aire de manœuvre d'un aérodrome, on peut distinguer :

- les véhicules de secours (véhicules incendie et ambulance d'aérodrome) ;
- les véhicules de service : véhicules appelés à intervenir sur l'aire de manœuvre dans le cadre de leur emploi normal, véhicules des services de la circulation aérienne ; véhicules de maintenance électrique, etc... ;
- véhicules de sûreté : ce sont les véhicules de la police et de la gendarmerie (prévention contre les détournements, attentats) ;
- véhicules d'assistance (compagnie - aéroport) ;
- véhicules occasionnels (ambulances - véhicules officiels, etc...).

Ils sont équipés de moyens radio permettant une liaison bilatérale avec la tour de contrôle.

La couleur, l'équipement lumineux ainsi que les conditions de circulation sur l'aérodrome sont précisées pour chaque catégorie de véhicules par les autorités locales chargées des services de la circulation aérienne en respectant les règles suivantes :

- les véhicules incendie civils sont de couleur rouge normalisée ou de toute autre couleur définie en application de l'article D213.7 du Code de l'Aviation Civile, et sont équipés de feu bleu d'obstacle à basse intensité de type C tel que défini dans le volume I de l'Annexe 14 de l'OACI, identiques à ceux des véhicules incendie urbains, outre l'équipement réglementaire.
- les véhicules de service «Flyco» sont de couleur jaune, couleur également utilisée pour les autres véhicules de service (les teintes sombres étant à proscrire), et sont équipés de feu jaune d'obstacle à basse intensité de type C tel que défini dans le volume I de l'Annexe 14 de l'OACI. Les véhicules de service assurant les convois d'aéronefs sont munis de feux vert et rouge, commandables par le conducteur et placés à l'arrière du véhicule.

Dans certains cas (travaux sur les aires de manœuvre), un entrepreneur peut exceptionnellement être autorisé à utiliser des émetteurs-récepteurs portatifs sur des fréquences non aéronautiques, pourvu qu'il y ait, fourni par l'entreprise, un équipement approprié à la tour de contrôle.

I.7.8.2 Cas des aérodromes contrôlés

I.7.8.2.1 Dispositions générales

Les dispositions suivantes relatives aux aérodromes contrôlés viennent en complément de celles prévues dans la réglementation de la circulation aérienne.

Sauf s'il est convoyé par un véhicule de service, tout conducteur d'un véhicule devant circuler sur l'aire de manœuvre est tenu de justifier auprès de l'autorité chargée des services de la circulation aérienne de la connaissance des consignes portant sur les conditions d'utilisation de l'ensemble des cheminements de l'aérodrome et sur l'utilisation correcte de la phraséologie.

Ne peuvent recevoir d'autorisation de pénétrer sur l'aire de manœuvre que les véhicules équipés de moyens radio permettant une liaison bilatérale constante avec la tour de contrôle sur la ou les fréquence(s) aéronautique(s) assignée(s) par celle-ci. En outre, dans certaines circonstances, ces véhicules doivent pouvoir se mettre à l'écoute des fréquences aéronautiques sol et tour (il convient de tenir compte des possibilités de regroupement de positions et de fréquences à la tour de contrôle).

Tout déplacement d'un véhicule est subordonné à une autorisation et à un compte rendu de position précisant le cheminement prévu. Si, pour une raison d'urgence, les services d'intervention sont appelés à se déplacer de leur propre initiative et à pénétrer sur l'aire de manœuvre, ils doivent immédiatement contacter la tour de contrôle en signalant "intervention d'urgence".

Sur les aérodromes pour lesquels un plan de secours existe, tous les véhicules de secours, de service et de sûreté disposent d'un plan carroyé de l'aérodrome pour faciliter les comptes-rendus de position et les instructions de cheminement. Sur la piste, les véhicules circulent gyrophares et feux allumés; par ailleurs, les véhicules circulent face au sens d'utilisation, chaque fois que cela est possible.

I.7.8.2.2 Procédures d'exploitations particulières pour la tour de contrôle d'aérodrome

Pendant toute la durée de la présence d'un véhicule sur une piste en service, l'information de son mouvement sur la piste doit être signalée de façon à attirer l'attention du contrôleur. Les consignes doivent établir le moyen d'information utilisé : bande de progression particulière, signal lumineux clignotant ,etc....

Le personnel chargé du contrôle exerce une surveillance visuelle efficace de l'aire de manœuvre.

I.7.8.3 Cas des aérodromes non contrôlés

I.7.8.3.1 Généralités

Certains aérodromes, non encore pourvus d'un organisme assurant le service de contrôle de la circulation aérienne, disposent néanmoins de personnels qualifiés, habilités à fournir le "Service d'Information de Vol d'Aérodrome" (AFIS), c'est à dire qu'ils sont qualifiés pour assurer, de leur propre initiative, la fourniture de renseignements sur les mouvements et positions des aéronefs.

Sur les aérodromes non contrôlés munis d'un service "AFIS", le personnel assurant ces fonctions ne doit pas omettre dans l'indicatif de la station la mention "Information" afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur la fonction assurée. La procédure à respecter pour l'exécution de travaux sur l'aérodrome est identique à celle prévue pour les aérodromes contrôlés.

I.7.8.3.2 Équipement et matériel

Sur les aérodromes non contrôlés, dotés d'une fréquence AFIS-auto-information, les véhicules appelés à circuler de façon habituelle doivent répondre aux critères du I.7.8.1.

I.7.8.3.3 Procédure d'exploitation

Sur les aérodromes non contrôlés, les véhicules autorisés par les autorités compétentes à circuler :

- ne doivent jamais pénétrer sur la piste par mauvaises conditions de visibilité ;
- ne doivent jamais pénétrer sur la piste avant de s'être assurés qu'aucun avion n'atterrit ou ne décolle ;
- doivent, s'ils sont équipés de moyens radio, se mettre à l'écoute de la fréquence assignée à l'aérodrome avant de circuler sur l'aire de manœuvre ;
- doivent s'annoncer sur la fréquence avant de pénétrer sur la piste.

I.7.9 Procédures d'exploitation en condition de faible visibilité (LVP)

Des dispositions particulières aux procédures d'exploitation en condition de faible visibilité sont établies afin, notamment, de mettre en œuvre les installations et les services exigés pour les opérations par faible visibilité et de protéger contre les intrusions. Elles figurent aux chapitres VI.7, VIII.7.2 et IX.7.

I.7.10 Exploitation des équipements

I.7.10.1 Situation normale

I.7.10.1.1 Exploitation des aides visuelles

(Voir également IV. 7.5)

En complément aux dispositions de la présente annexe concernant l'exploitation des aides visuelles, les dispositions suivantes s'appliquent :

Les panneaux de signalisation sont allumés de nuit et par RVR inférieure à 800 m de jour.

S'il est impossible d'installer physiquement les panneaux d'obligation d'arrêt (voir I.5.2.2.1) sur une voie de circulation, l'utilisation de cette voie de jour par visibilité inférieure à 800 m ou de nuit est subordonnée à l'installation de feux de protection de piste (voir I.5.3.4.7) ou de barres d'arrêt (voir VI.5.2).

Le balisage lumineux des pistes ou voies de circulation ou des parties de piste ou de voie de circulation fermées n'est pas allumé, sauf pour l'entretien et sous réserve du respect des consignes locales.

I.7.10.2 Situation dégradée

Les consignes relatives à l'exploitation de l'aérodrome comprennent des consignes particulières aux cas les plus courants des situations dégradées.

I.7.11 **Phraséologie**

Les procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale et la phraséologie utilisables sont fixées par arrêtés interministériels.^{15 16}

I.7.12 **Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des aéronefs sur les Aérodomes**

Une coordination du Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des aéronefs sur les Aérodomes doit être prévue avec le prestataire de services de navigation aérienne dans le cadre de l'exploitation des pistes de l'aérodrome, notamment en conditions LVP.

Note : L'organisation, les moyens et les procédures d'intervention du Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des aéronefs sur les Aérodomes (SSLIA) sont définis par les articles D.213-1 à D.213-1.12 du code de l'aviation civile et relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes et ses arrêtés interministériels pris en application ou en conformité, pour l'organisation des moyens, avec les textes réglementaires qui régissent les aérodromes dont l'affectataire principal est la Défense.

I.7.13 **Inspections de l'aire de mouvement de l'aérodrome**

Des contrôles fréquents sont nécessaires pour communiquer l'état des installations aux services de la circulation aérienne de l'aérodrome, ou peuvent intervenir à la suite de la demande des services de la circulation aérienne.

Afin de faciliter l'application de la disposition I.7.2.2.2, des procédures sont définies pour les inspections de l'aire de manœuvre et l'aire de trafic de l'aérodrome conformément aux dispositions à l'arrêté du ministre chargé de l'aviation civile.¹⁷

Une attention particulière est à apporter sur la prévention contre dommages causés par des objets sur l'aire de mouvement de l'aérodrome et des consignes sont à établir à cet effet.

I.7.14 **Lutte contre le péril aviaire et gestion des risques d'incursion d'animaux**

Une coordination entre, d'une part, le service chargé de la lutte contre le péril aviaire et de la gestion des risques d'incursion d'animaux et d'autre part, le prestataire de services de navigation aérienne doit être prévue, dans le cadre de l'exploitation des pistes de l'aérodrome, notamment en conditions LVP.

L'organisation, les moyens et les procédures d'intervention sont définis par le ministre chargé de l'aviation civile.¹⁸

¹⁵ Arrêté du 27 juin 2000 relatif aux procédures de radiotéléphonie à l'usage de la circulation aérienne générale.

¹⁶ Arrêté du 6 juillet 1992 modifié relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale.

¹⁷ Arrêté du 15 mars 2002 relatif aux inspections de l'aire de mouvement de l'aérodrome.

¹⁸ Arrêté du 24 juillet 1989 relatif à la prévention du péril aviaire sur les aérodromes dont l'affectataire principal est le ministre chargé de l'aviation civile.

I.7.15 Contrôle des obstacles

Des procédures sont mises en œuvre pour que les dispositions nécessaires soient prises, notamment l'amendement des publications de l'information aéronautique lors de la création d'obstacle ou la modification d'obstacle existant et l'amendement des données de la carte de type A pour les obstacles dans la surface de décollage.

I.7.16 Systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface

Un système de guidage et de contrôle à la surface (SMGCS) est mis en œuvre sur les aérodomes.

Il désigne le système d'aides, d'installations, de procédures et de règlements conçus pour répondre aux besoins de guidage et de contrôle ou de régulation de la circulation de surface d'un aéronef depuis la piste d'atterrissage jusqu'à son poste de stationnement sur l'aire de trafic, et depuis ce poste jusqu'à la piste de décollage, d'une manière compatible avec les nécessités opérationnelles de l'aérodrome.

Il consiste en une combinaison appropriée d'aides visuelles et non visuelles, de procédures et de moyens de contrôle, de régulation, de gestion et d'information.

Il dépend essentiellement des conditions opérationnelles suivantes :

- a) conditions de visibilité dans lesquelles doivent se dérouler les opérations ;
- b) nécessité d'orienter les pilotes,
- c) complexité de la configuration de l'aérodrome
- d) mouvements des véhicules.

(voir Annexe 14 de l'OACI - § 9.8 et Arrêté du 6 juillet 1992 relatif aux procédures de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale (RCA 3) - § 5.6.2.6.1 et suivants).

I.8 OPERATIONS DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS**I.8.1 Généralités**

Les opérations de maintenance ou d'entretien des installations de l'aire de mouvement nécessaires à l'exploitation de la piste couvrent les domaines suivants :

- Opérations de maintenance de la surface des aires de mouvement, y compris l'entretien des aires à proximité des installations de navigation aérienne ;

et selon l'équipement requis pour l'exploitation de la piste envisagée (voir chapitres correspondants de la partie A) :

- Opérations de maintenance et de contrôle des aides radioélectriques conformément aux dispositions relatives à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS fixées par arrêté interministériel ¹⁹ ;
- Opérations de maintenance des aides visuelles et de l'alimentation électrique conformément aux spécifications techniques du service technique de l'aviation civile ;
- Opérations de maintenance et de contrôle des équipements météorologiques.

I.8.2 Entretien préventif

Un programme d'entretien est institué sur l'aérodrome comprenant l'entretien préventif, le cas échéant, 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.

¹⁹ Arrêté du 19 septembre de 2002 relatif à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS.

Par entretien préventif, on entend des travaux d'entretien programmés, entrepris de façon à prévenir toute défaillance ou détérioration des installations ou dégradation de leurs performances, par exemple, impact de la végétation sur les aides visuelles et non visuelles.

On entend par « installations » les chaussées, les aides visuelles, les clôtures, les réseaux de drainage, les bâtiments.

I.8.3 Entretien des aides visuelles

Les présentes spécifications ont pour objet de définir les objectifs de niveau de performance de l'entretien. Elles n'ont pas pour objet de définir si un dispositif lumineux est opérationnellement hors service.

Un système d'entretien préventif des aides visuelles sera mis en oeuvre pour assurer la fiabilité du balisage lumineux et des marques.

L'objectif du système d'entretien préventif utilisé pour les pistes et les voies de circulation est défini dans les dispositions particulières aux opérations de maintenance qui figurent aux chapitres V.8, VI.8, VIII.8 et IX.8.

Le système d'entretien préventif retenu pour une piste avec approche de précision de catégorie II ou III comporte au moins les vérifications suivantes :

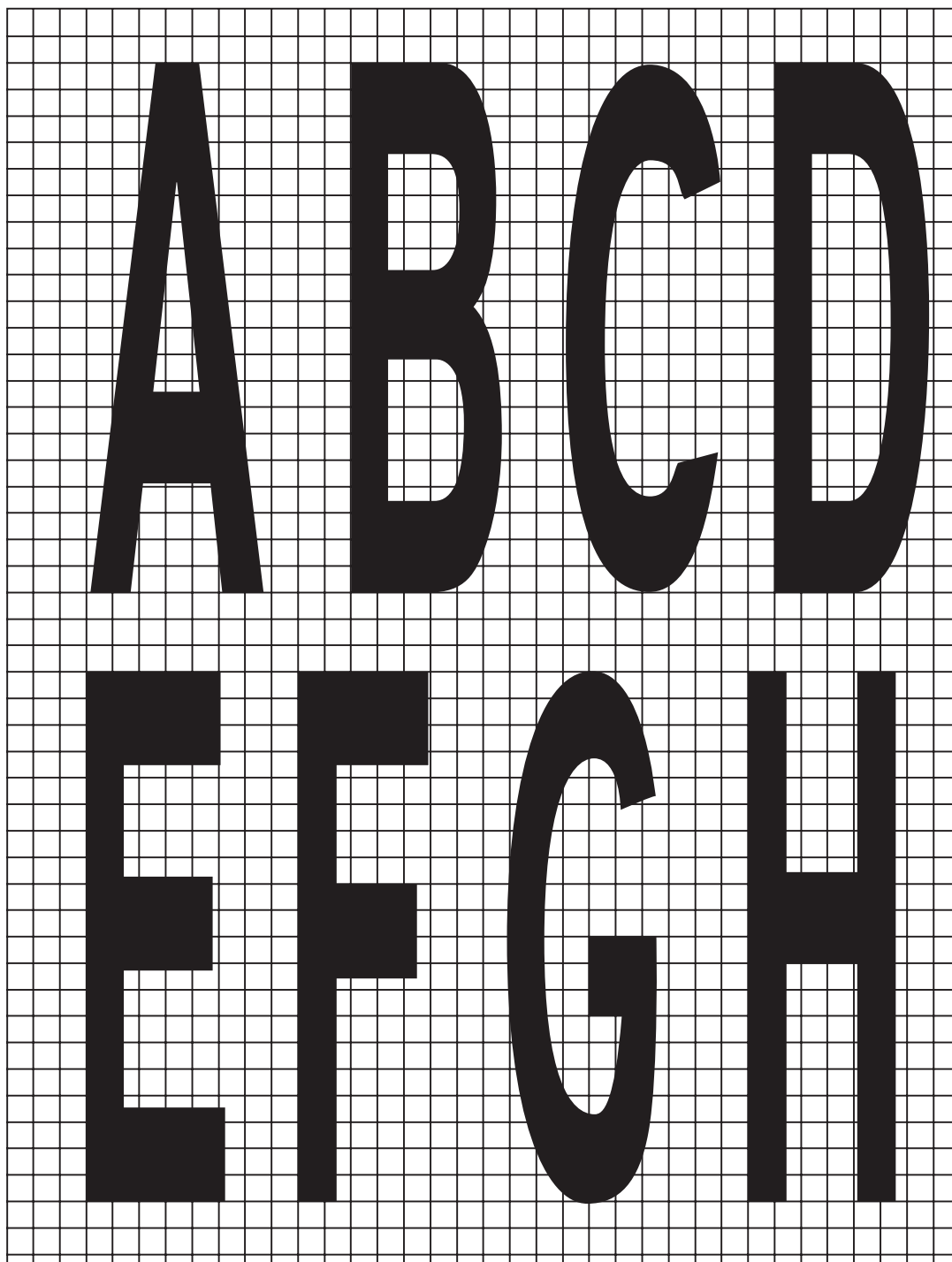
- a) une inspection visuelle et des mesures, prises sur le terrain, de l'intensité, de l'ouverture de faisceau et de l'orientation des feux compris dans les éléments particuliers des balisages lumineux d'approche et de piste;
- b) un contrôle et des mesures des caractéristiques électriques de chaque 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.

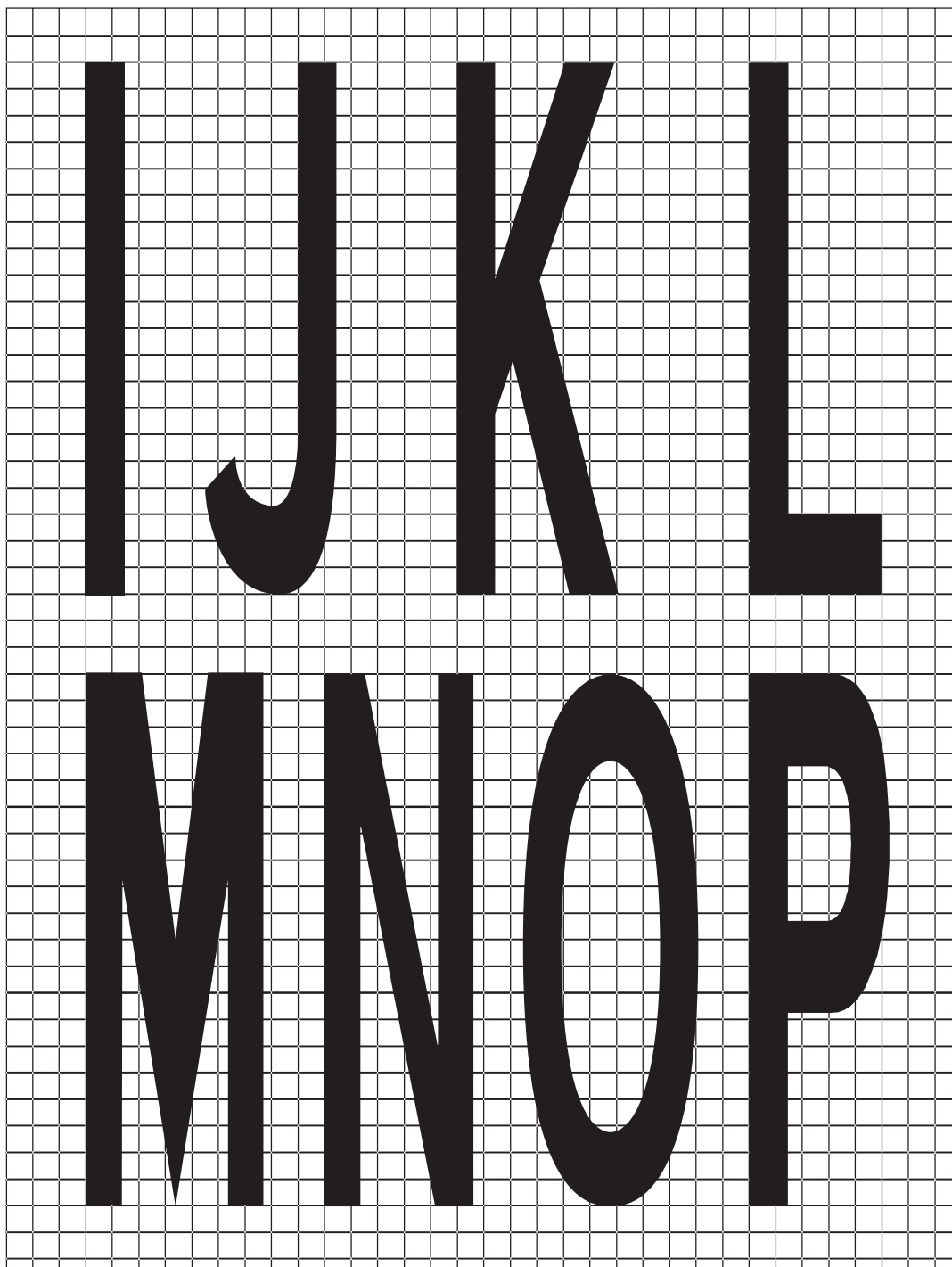
La fréquence des mesures prises, en ce qui concerne les feux qui équipent des pistes avec approche de précision de catégorie II ou III, est fondée sur la densité de la circulation, le niveau local de pollution, la fiabilité du matériel de balisage lumineux installé et l'évaluation continue des mesures prises sur le terrain.

APPENDICE 1 : MARQUES D'OBLIGATION ET D'INDICATION

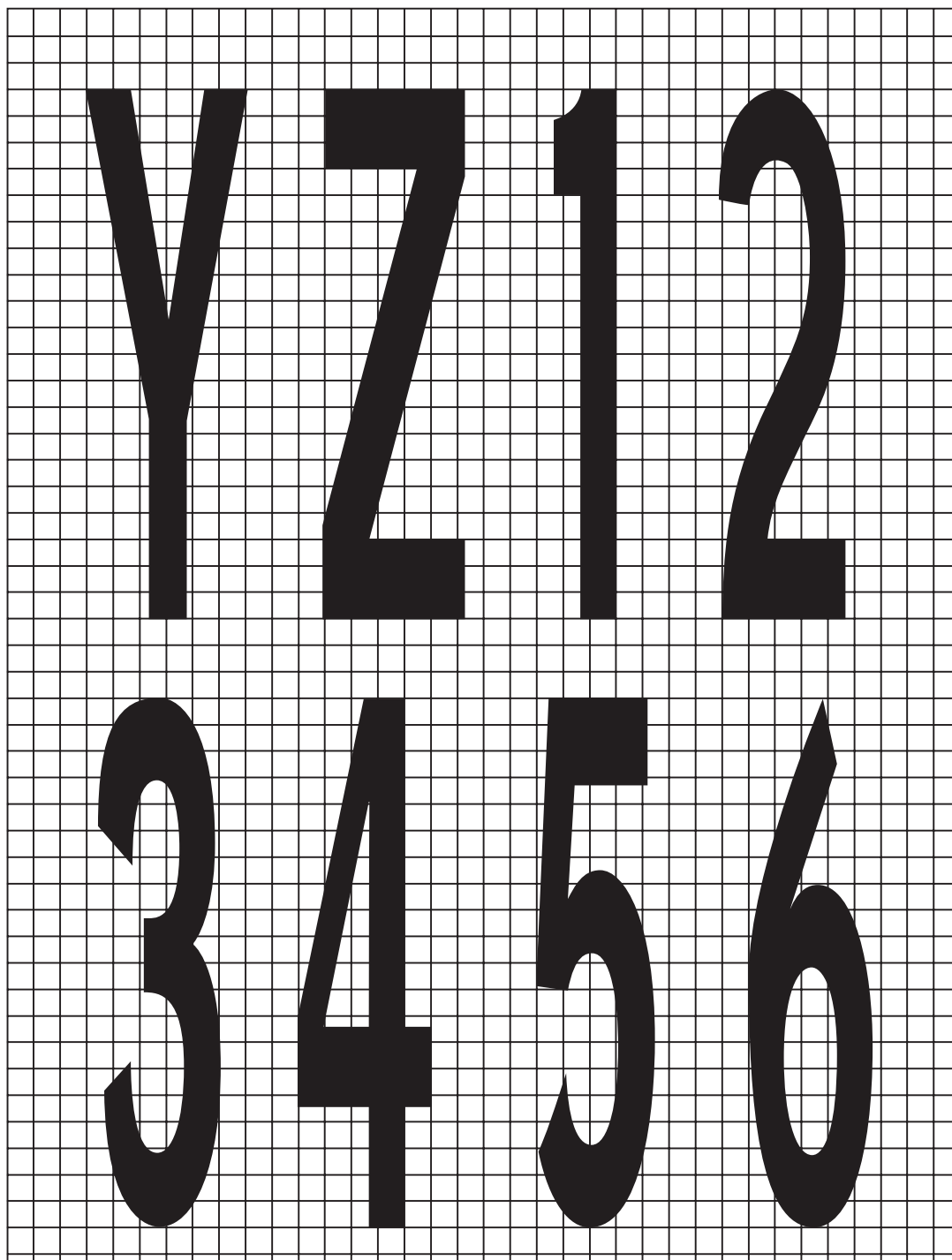
Note 1 : Voir I.5.1.3.4 à I.5.1.3.6

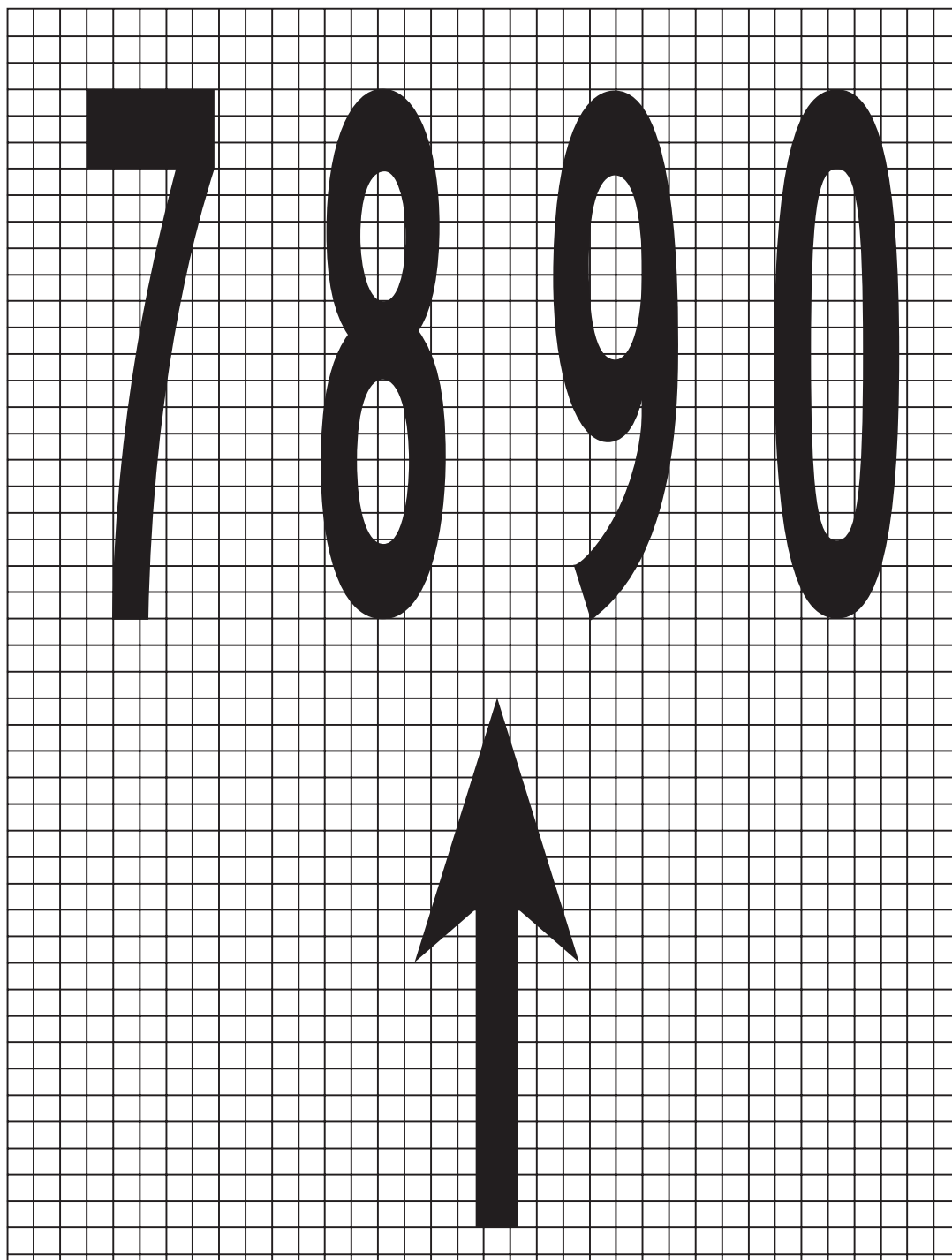
Note 2 : le présent appendice illustre la forme et les proportions des lettres, des nombres, et des symboles des marques d'obligation et d'indication sur un quadrillage de 20 cm.











ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

II – PISTE UTILISEE A VUE

(page intentionnellement vide)

II – PISTE UTILISEE A VUE

II.1 PISTE UTILISEE A VUE DE JOUR SEULEMENT

II.1.1 Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles

Les spécifications de I.1.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les dégagements sont conformes à ceux prescrits pour les pistes utilisées avec approche à vue et/ou destinées au décollage, selon l'utilisation.

II.1.2 Caractéristiques physiques

Aucune exigence spécifique n'est prévue en complément des dispositions de I.2.

II.1.3 Alimentation électrique

Sans objet.

II.1.4 Équipement en aides radioélectriques à l'atterrissage

Sans objet.

II.1.5 Équipement en aides visuelles

II.1.5.1 Balisage par marques

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des marques implantées avant la date du présent arrêté).

Les spécifications de I.5.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les marques de point d'arrêt avant piste conformes au schéma A de la figure 1.7 (d)(voir I.5.1.3.2.2) sont apposées sur la voie de circulation amenant à la piste, à une distance minimale de **l'axe de piste** de :

- 30 m pour les pistes de chiffre de code 1 ;
- 40 m pour les pistes de chiffre de code 2 ;
- 75 m pour les pistes de chiffre de code 3 ou 4.

Les voies de circulation non revêtues peuvent ne pas être dotées de marques de point d'arrêt avant piste, sous réserve qu'un panneau d'obligation soit installé (voir II.1.5.2).

Toutefois, pour les aérodromes sans trafic international, ni ligne commerciale régulière, avec des pistes non revêtues exploitées à vue de jour et dotées uniquement d'une voie de circulation non revêtue, parallèle et accolée à la piste, les points d'arrêt avant piste peuvent ne pas être aménagés lorsque c'est impossible physiquement. Dans ce cas, les consignes d'exploitation locales spécifient l'absence de matérialisation physique des points d'arrêt avant piste et les limitations opérationnelles éventuelles associées.

Tableau 2.1
Dispositif de balisage lumineux minimum nécessaire au VFR de nuit

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Piste		
Aides visuelles pour l'approche	éventuellement PAPI (voir II.1)	
	<u>feux d'identification de seuil de piste</u> à éclats blancs.	A installer s'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil
Seuil	Seuil coïncidant avec l'extrémité de la piste : rangée d'au moins 6 <u>feux de seuil de piste</u> , perpendiculaire à l'axe de piste, située aussi près que possible de l'extrémité de piste, à 3 m au plus de l'extrémité de piste, à l'extérieur de la piste. Si le seuil est décalé, la rangée de <u>feux de seuil de piste</u> est située au seuil décalé ou si les feux de seuil de piste ne sont pas installés, deux groupes d'au moins 5 <u>feux de barre de flanc de seuil</u> <u>chacun sont</u> installés au seuil décalé, symétriquement par rapport à l'axe de piste et à l'extérieur de la ligne de feux de bord de piste.	feux verts à basse intensité visibles dans le sens approche Les feux de seuil de piste sont uniformément espacés entre les rangées de bord de piste ou en deux groupes disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste.
Bord	<u>Feux de bord de piste</u> installés à des intervalles longitudinaux de 60 m au plus sur toute la longueur de la piste en deux rangées parallèles équidistantes.	feux blancs à basse intensité Lorsque le seuil est décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. En fin de piste, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste si la longueur de piste est inférieure à 1800 m.
Extrémité	Rangée de <u>feux d'extrémité de piste</u> , perpendiculaire à l'axe de piste située le plus près possible de l'extrémité de piste et à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.	feux rouges à basse intensité, visibles dans le sens approche
Prolongement d'arrêt (s'il existe)		(voir I.5.3.4.7)
Voie de circulation		
Bord de voie de circulation	<u>feux de bord de voie de circulation</u> ou si ces feux ne sont pas installés : <u>balises de bord de voie de circulation</u> (voir I.5.4.3))	feux bleus omnidirectionnels balises rétroréfléchissantes bleues

II.1.5.2 Panneaux

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des panneaux).

Les spécifications du I.5.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les panneaux d'arrêt (panneaux d'identification de piste et le cas échéant, panneaux de point d'arrêt avant piste) sont implantés à l'emplacement des points d'arrêt avant piste, au moins sur le côté gauche de la voie, y compris sur les voies de circulation non revêtues. Il n'est pas nécessaire qu'ils soient éclairés. Des panneaux de signalisation simplifiés peuvent être utilisés si le type du panneau a reçu une attestation de conformité (voir I.0).

II.1.5.3 Balisateur lumineux

Des PAPI ainsi que des feux d'identification de seuil peuvent être installés, si nécessaire.

II.1.6 Mesure de la visibilité

Une VIS peut être fournie.

II.1.7 Procédures d'exploitation

(voir I.7).

II.1.8 Opérations de maintenance

(voir I.8)

II.2 PISTE UTILISEE A VUE DE NUIT

II.2.0 Modalités d'homologation

L'homologation de la piste avec limitation aux seuls pilotes autorisés, dans le cas d'utilisation de nuit, selon les règles de vol à vue et sous réserve de l'application de consignes locales, conformément aux dispositions relatives au vol de nuit en avion selon les règles de vol à vue fixées par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile¹ est prononcée dans les cas mentionnés en II.2.1, II.2.3, II.2.5 et II.2.7.

II.2.1 Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles

Les spécifications du paragraphe I.1.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Si les surfaces aéronautiques de dégagement prises en compte sont celles spécifiées pour les pistes utilisées à vue, les pistes ne peuvent être homologuées qu'avec limitation aux seuls pilotes autorisés (voir § II.2.0).

La piste peut être homologuée sans limitation, si :

- 1^{er} cas : les surfaces aéronautiques de dégagement prises en compte sont celles spécifiées pour les pistes exploitées aux instruments avec approche classique ;
- 2^{ème} cas : les surfaces aéronautiques de dégagement prises en compte sont celles spécifiées pour les pistes exploitées à vue et à condition d'installer un PAPI calé en appliquant la surface de protection contre les obstacles (OCS) relative aux pistes utilisées à vue selon les critères fixés par instruction du ministre chargé de l'aviation civile².

¹ Arrêté du 20 juin 2001 relatif au vol de nuit en avion selon les règles de vol à vue.

² Instruction N°20580du 8 juin 1993 DNA/2A modifiée relative à l'implantation et à l'installation des PAPI et APAPI sur les aérodromes.

II.2.2 Caractéristiques physiques de la piste et de ses abords

Aucune exigence spécifique n'est prévue en complément des dispositions de I.2.

II.2.3 Alimentation électrique

Les prescriptions de I.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

Une alimentation électrique de secours est assurée lorsque le terrain est utilisé à vue de nuit. L'installation est conçue pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique le temps maximum de commutation soit de 15 s.

La piste d'un aérodrome non doté d'une alimentation électrique de secours est homologuée avec limitation aux seuls pilotes autorisés (voir II.2.0).

II.2.4 Équipement en aides radioélectriques

Néant.

II.2.5 Équipements en aides visuelles

II.2.5.1 Balisage par marques

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des marques implantées avant la date du présent arrêté).

Les spécifications de I.5.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les marques de point d'arrêt avant piste conforme au schéma A de la figure 1.7 (d) (voir I.5.1.3.2.2) sont apposées sur la voie de circulation à l'intersection d'une voie de circulation et de la piste à une distance minimale de **l'axe de piste** de :

- 30 m pour les pistes de chiffre de code 1 ;
- 40 m pour les pistes de chiffre de code 2 ;
- 75 m pour les pistes de chiffre de code 3 ou 4.

Les voies de circulation non revêtues peuvent ne pas être dotées de marques de point d'arrêt avant piste.

II.2.5.2 Panneaux

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour la mise en conformité des panneaux).

Les spécifications de I.5.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les panneaux d'arrêt (panneaux d'identification de piste et le cas échéant, panneaux de point d'arrêt avant piste) sont implantés à l'emplacement des points d'arrêt avant piste, au moins sur le côté gauche de la voie, y compris sur les voies de circulation non revêtues.

Les panneaux d'obligation sont conçus pour être éclairés ou sont rétroréfléchissants. Des panneaux de signalisation simplifiés peuvent être utilisés, si le type du panneau a reçu une attestation de conformité (voir I.0)

II.2.5.3 Balisage lumineux

Les spécifications de I.5.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

Un balisage lumineux est installé conformément au Tableau 2.1.

L'enchevêtrement des boucles d'alimentation n'est pas imposé.

Ce balisage est secouru (voir II.2.7). Si le dispositif de balisage de la piste est constitué de balises lumineuses à alimentation autonome et limitée dans le temps, la piste est homologuée avec limitation aux seuls pilotes autorisés (voir II.2.0).

II.2.6 Mesure de la visibilité

La visibilité, lorsqu'elle est fournie, est une VIS (voir I.6.1).

II.2.7 Procédures d'exploitation

II.2.7.1 Généralités

Les spécifications de I.7 sont complétées par les dispositions suivantes.

Exploitation des aides visuelles

De nuit, le **balisage lumineux** est en fonctionnement pour les atterrissages et les décollages et les panneaux autres que rétro réfléchissants sont éclairés.

Consignes locales

Dans le cas de pistes homologuées avec limitation aux seuls pilotes autorisés comme spécifié en II.2.0, des consignes locales spécifient aux pilotes autorisés les limitations opérationnelles d'utilisation de l'aérodrome.

C'est le cas notamment des aérodromes non dotés d'une alimentation électrique de secours. Les consignes locales prévoient alors le dégagement vers un aérodrome accessible et normalement secouru. Elles fixent, entre autres, les conditions météorologiques minimales afin d'assurer le dégagement vers l'aérodrome prévu, conformément à la réglementation propre à ce régime de vol.

II.2.7.2 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

Panne de l'alimentation électrique de secours

Un aérodrome dont le secours électrique est hors service ne peut pas être choisi comme terrain de dégagement.

L'utilisation de l'aérodrome est limitée aux seuls pilotes autorisés.

Les consignes locales prévoient alors le dégagement vers un aérodrome accessible et normalement secouru. Elles fixent, entre autres, les conditions météorologiques minimales afin d'assurer le dégagement vers l'aérodrome prévu conformément à la réglementation propre à ce régime de vol.

II.2.8 Opérations de maintenance

(voir I.8)

ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

III. PISTE UTILISEE POUR LES APPROCHES CLASSIQUES

(page intentionnellement vide)

III - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES CLASSIQUES

III.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

Les spécifications de I.1.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les surfaces de dégagements aéronautiques à prendre en compte sont celles spécifiées pour les pistes exploitées aux instruments avec approche classique.

Toutefois, il est possible de prendre en compte les surfaces de dégagements aéronautiques spécifiées pour les pistes utilisées à vue, dans les cas suivants :

- piste utilisée en conditions de vol aux instruments avec approche suivie de manoeuvre à vue (MVI ou MVL), ou
- piste utilisée en conditions de vol aux instruments avec approche directe dotée, pour chaque catégorie d'aéronef concernée, d'une MDA supérieure à la valeur minimale prescrite pour les manoeuvres à vue (MVI/MVL) et d'une RVR requise supérieure à la valeur minimale de visibilité prescrite pour les manoeuvres à vue (MVI/MVL).

Par ailleurs, pour une utilisation de nuit, la piste est équipée d'un PAPI.

Ce PAPI est calé en appliquant la surface de protection contre les obstacles (OCS) relative aux pistes utilisées à vue selon les critères fixés par instruction du ministre chargé de l'aviation civile¹. Son utilisation est obligatoire de nuit.

III.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Aucune exigence spécifique n'est prévue en complément des dispositions de I.2.

III.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Les spécifications du I.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

En outre, sur les aérodromes où l'alimentation électrique de secours est exigée, des dispositions sont prises pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique, un temps maximum de commutation de 15 s soit respecté.

III.4 ÉQUIPEMENT EN AIDES RADIOELECTRIQUES A L'ATTERRISSAGE

(voir I.4).

¹ Instruction n°20580 du 8 juin 1993 DNA/2A modifiée relative à l'implantation et à l'installation des PAPI et APAPI sur les aérodromes

Tableau 3.1
Equipement minimum nécessaire aux approches classiques

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Piste		
Aides visuelles pour l'approche	éventuellement PAPI (voir III.1)	
	<u>feux d'identification de seuil de piste</u> à éclats blancs.	A installer s'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil ou si l'approche finale est décalée de plus de 10° par rapport à l'axe de piste (voir III.5.3).
Seuil	Seuil coïncidant avec l'extrémité de la piste : rangée d'au moins 6 <u>feux de seuil de piste</u> , perpendiculaire à l'axe de piste, située aussi près que possible de l'extrémité de piste, à 3 m au plus de l'extrémité de piste, à l'extérieur de la piste. Si le seuil est décalé, la rangée de <u>feux de seuil de piste</u> est située au seuil décalé ou si les feux de seuil de piste ne sont pas installés, deux groupes d'au moins 5 <u>feux de barre de flanc de seuil</u> <u>chacun sont</u> installés au seuil décalé, symétriquement par rapport à l'axe de piste et à l'extérieur de la ligne de feux de bord de piste.	feux verts à basse intensité visibles dans le sens approche Les feux de seuil de piste sont uniformément espacés entre les rangées de bord de piste ou en deux groupes disposés symétriquement par rapport à l'axe de piste.
Bord	<u>Feux de bord de piste</u> installés à des intervalles longitudinaux de 60 m au plus sur toute la longueur de la piste en deux rangées parallèles équidistantes.	feux blancs à basse intensité Lorsque le seuil est décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. En fin de piste, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste si la longueur de piste est inférieure à 1800 m.
Extrémité	Rangée de <u>feux d'extrémité de piste</u> , perpendiculaire à l'axe de piste, située le plus près possible de l'extrémité de piste et à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.	feux rouges à basse intensité, visibles dans le sens approche
Voie de circulation		
Bord de voie de circulation	<u>feux de bord de voie de circulation</u> ou si ces feux ne sont pas installés : <u>balises de bord de voie de circulation</u> (voir I.5.4.3))	feux bleus omnidirectionnels balises rétroréfléchissantes bleues

Note : voir III.5.3 pour les conditions d'installation d'une ligne axiale de piste

III.5 EQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES

III.5.1 Balisage par marques

Les spécifications du I.5.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les marques de point d'arrêt avant piste sont disposées à une distance minimale de 75m de l'axe de piste pour indiquer l'emplacement du point d'arrêt avant piste.

III.5.2 Panneaux de signalisation

Les spécifications du I.5.2 sont complétées par la disposition suivante : les panneaux d'obligation sont installés.

III.5.3 Balisage lumineux

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour les installations de balisage antérieures à la date du présent arrêté)

Les spécifications de I.5.3 sont complétées par les dispositions suivantes :

L'équipement minimum à installer est décrit dans le Tableau 3.1.

Dispositif lumineux d'approche :

Il n'est normalement pas prévu d'installer de dispositif lumineux d'approche pour les pistes non ouvertes aux approches de précision ; néanmoins lorsqu'un tel dispositif est installé, celui-ci est conforme à l'une des configurations prévues pour les approches de précision de catégorie I (voir I.5.3 et V.5.3).

Feux d'identification de seuil :

Les feux d'identification de seuil sont obligatoires dans le cas d'une piste desservie par une approche finale décalée de plus de 10° par rapport à l'axe de piste, en l'absence d'autres dispositifs lumineux d'approche.

Ils peuvent renforcer la visibilité du seuil dans le cas d'une piste desservie uniquement par une approche basée sur une balise MF (NDB) ou dans le cas d'un QFU uniquement desservi par une manœuvre à vue.

Balisage de piste :

Pour les pistes utilisées uniquement de jour, le balisage lumineux est facultatif mais s'il n'est pas installé, des restrictions opérationnelles peuvent être établies.

Pour les pistes utilisées de jour et de nuit, l'équipement minimum est constitué de feux à basse intensité ; toutefois, si un dispositif d'approche est installé, le balisage de piste est constitué de feux à haute intensité.

Le rapport d'intensité entre chaque partie du dispositif de balisage lumineux reste constant. Si, dans le but d'obtenir un avantage opérationnel, des feux d'axe de piste sont installés (feux de haute intensité), les autres feux constituant le dispositif de balisage lumineux de la piste sont à haute intensité et répondent aux spécifications retenues pour les approches de précision de catégorie I (voir IV.5.5.).

III.6 MESURES DE LA VISIBILITE, DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE ET DE HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGES

(voir I.6).

III.7 PROCEDURES D'EXPLOITATION

III.7.1 Généralités

(voir I.7).

III.7.2 Dispositions particulières aux aides visuelles

Les aides visuelles peuvent être mises en fonctionnement conformément au tableau 4.1 du chapitre IV.

III.7.3 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

Panne de l'alimentation électrique de secours

Un aérodrome dont le secours électrique est hors service ne peut pas être choisi comme terrain de dégagement.

L'activité IFR peut être maintenue sur cet aérodrome dans les conditions suivantes :

- pour les décollages, voir chapitre VIII ;
- un dégagement est prévu vers un autre aérodrome accessible et normalement secouru. Cette situation particulière est signalée aux usagers par la voie de l'information aéronautique (NOTAM),
- les moyens radioélectriques servant de support aux procédures de dégagement et les éléments au sol des installations de télécommunication ne sont pas affectés par la panne de l'alimentation de secours.

Pour l'activité VFR, voir chapitre II, piste à vue de nuit.

Panne ou dégradation des feux de balisage de piste

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste ou sur les feux de bord de piste entraîne l'interdiction des approches classiques de nuit ; de jour, en cas de panne de longue durée, le NOTAM précisera les nouveaux minimums applicables tenant compte de l'absence de balisage lumineux d'approche.

III.8 PROCEDURES DE MAINTENANCE

(voir I.8)

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

**IV - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION -
GÉNÉRALITÉS**

(page intentionnellement vide)

IV - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION - GÉNÉRALITÉS

IV.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

IV.1.1 Généralités

Les spécifications du I.1.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

En matière de protection vis à vis des obstacles, deux critères sont considérés, préalablement à l'homologation d'une piste aux approches de précision : OLS et OAS/CRM.

IV.1.2 SURFACES DE DEGAGEMENTS AERONAUTIQUES (OLS)

Les surfaces de limitation d'obstacles « OLS » ou surfaces de dégagement aéronautiques sont définies par le ministre chargé de l'aviation civile.

Les surfaces de dégagement aéronautiques à prendre en compte sont celles spécifiées pour les pistes exploitées aux instruments avec approche de précision.

Dans certains cas, des obstacles impossibles à supprimer dépassent les surfaces OLS. Les faibles visibilité associées aux approches de précision ne permettent généralement plus d'éviter les obstacles à vue. C'est la raison pour laquelle, dans le cas des pistes avec approches de précision, les OLS comprennent des surfaces appelées « surfaces dégagées d'obstacles » ou « OFZ ».

Les dimensions des OFZ sont définies sur les figures 4.1 et 4.2 ; elles sont symétriques par rapport à l'axe de piste et composées d'une surface intérieure d'approche, de surfaces intérieures de transition, d'une surface d'atterrissage interrompu.

Pour les pistes de code F, la largeur de l'OFZ au niveau de la piste est portée à 155 m.

Dans le cas de pistes existantes de 45 m de large, spécialement aménagées, recevant des « avions de lettre de code F équipés d'une avionique numérique fournissant des directives d'orientation pour le maintien d'une trajectoire stabilisée durant une manoeuvre de remise des gaz » une largeur de l'OFZ inférieure à 155 m (et supérieure ou égale à 120 m) peut être définie s'il est démontré que la sécurité d'exploitation n'est pas compromise.

Aucun objet fixe ne peut faire saillie au-dessus des surfaces OFZ, exception faite:

- des objets frangibles qui, en raison de leurs fonctions, sont situés sur la bande;
- de certains obstacles, sous réserve d'une étude particulière pouvant conduire à une majoration des minimums opérationnels, pour les surfaces OFZ des pistes avec approche de précision de catégorie I.

Aucun objet mobile ne peut faire saillie au-dessus des surfaces OFZ, lorsque la piste est utilisée pour l'atterrissage.

L'OFZ est un des facteurs à prendre en compte pour la détermination de la position des points d'arrêt avant piste.

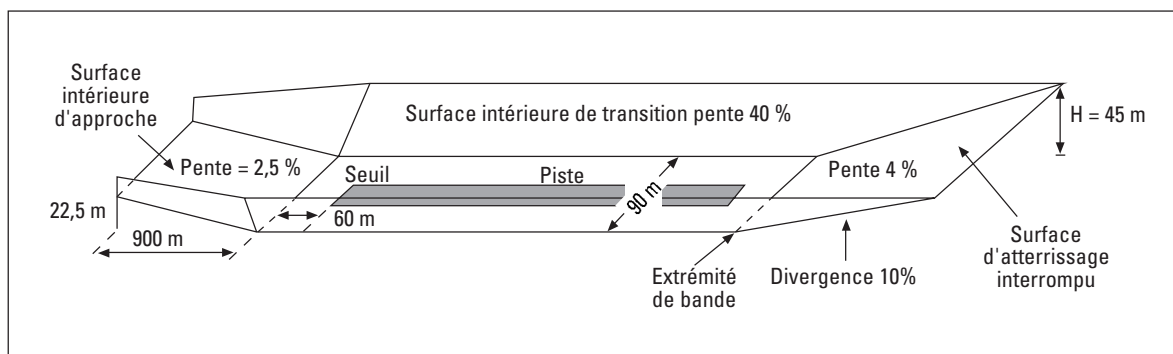
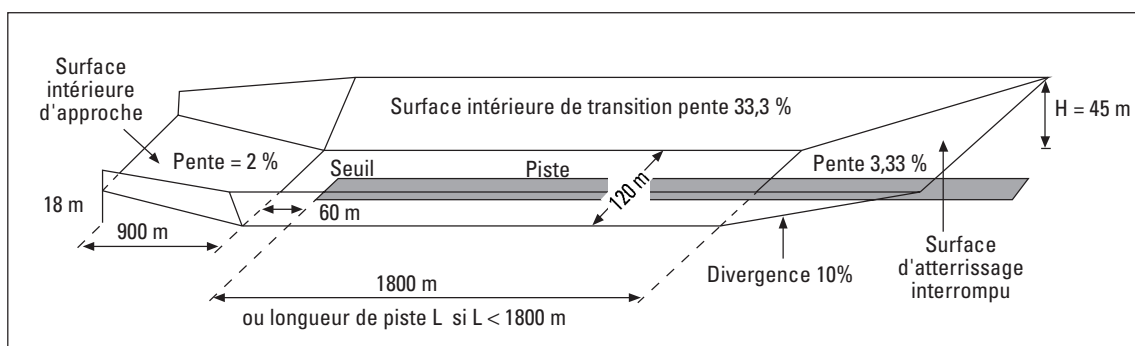
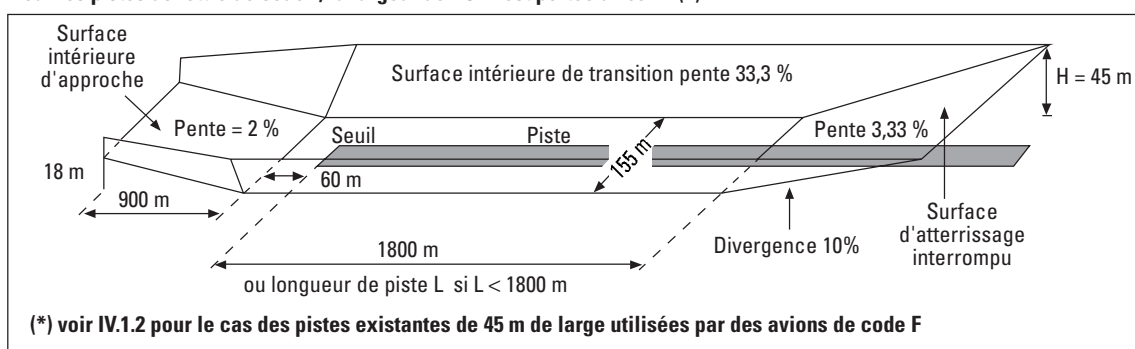


Figure 4.1
Zone dégagée d'obstacles (OFZ)
 pour pistes approche de précision de catégorie I et de chiffre de code 1 ou 2
 (ou en l'absence de code, de longueur inférieure à 1200 m)



Pour les pistes de lettre de code F, la largeur de l'OFZ est portée à 155 m. (*)



(*) voir IV.1.2 pour le cas des pistes existantes de 45 m de large utilisées par des avions de code F

Figure 4.2
Zone dégagée d'obstacles (OFZ)
 pour pistes approche de précision de catégorie I, II ou III et de chiffre de code 3 ou 4
 (ou en l'absence de code, de longueur supérieure ou égale à 1200 m)

IV.1.3 Le critère “OAS” et/ou CRM

IV.1.3.1 Généralités

Ce critère est déterminé dans le cadre de l'établissement des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments fixé par instruction du ministre chargé de l'aviation civile¹ qui est basée sur le volume II des PANS-OPS de l'OACI.

IV.1.3.2 Le critère OAS

Les surfaces d'évaluation d'obstacles « OAS » sont des surfaces fixes par rapport au seuil, utilisées pour recenser les obstacles qui interviennent dans le calcul de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacle (OCA/H).

Les obstacles situés sous les surfaces OAS peuvent être négligés sous réserve que leur densité ne soit pas trop importante.

Si la densité des obstacles situés sous la surface OAS est trop importante, le modèle de calcul automatique du risque de collision (CRM) doit être utilisé (voir IV.1.3.3). La géométrie des OAS a été définie en utilisant un modèle mathématique permettant de prévoir les positions d'un aéronef en approche avec ILS, sachant que ces surfaces pratiques devaient contenir la surface d'isoprobabilité de 10^{-7} .

Les dimensions des OAS dépendent de la distance entre le seuil et le radiophare d'alignement de piste, de l'angle de l'alignement de descente et de la catégorie d'exploitation. Elles dépendent également de l'utilisation de l'aéronef (approche de précision de catégorie II avec ou sans pilote automatique).

IV.1.3.3 Le critère CRM

Le modèle de risque de collision « CRM » est un programme d'ordinateur qui calcule la probabilité de collision avec un obstacle ou un ensemble d'obstacles pour un aéronef en approche avec ILS.

La détermination de l'OCA/H relative au segment de précision résulte d'un calcul itératif dans lequel la valeur de l'OCA/H varie successivement jusqu'à ce que le risque obtenu devienne inférieur à 10^{-7} .

L'étude faite à l'aide des OAS ou du CRM, ou bien à l'aide des 2 moyens, le CRM étant alors utilisé pour affiner les résultats, aboutit à la détermination d'OCH pour chaque catégorie d'aéronef en approche de précision de catégorie I, II, le minimum possible correspondant aux marges de perte de hauteur et d'erreurs altimétriques.

IV.1.4. Objets sur les aires à proximité de la piste et des voies de circulation

Voir I.1.2.

IV.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

IV.2.1 Terrain précédant le seuil physique

Le terrain situé sous la dernière partie de l'approche finale est, autant que possible, uniforme et horizontal.

IV.2.2 Bande de piste - Bande aménagée

IV.2.2.1 Bande de piste

La bande à l'intérieur de laquelle s'inscrit une piste avec approche de précision s'étend latéralement sur toute sa longueur jusqu'à au moins :

- 150m (75 m de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe) lorsque le chiffre de code est de 1 ou 2;

¹ Instruction n°20754 DNA du 12 octobre 1982 modifiée relative à l'établissement des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments.

- 300m (150 m de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe) lorsque le chiffre de code est de 3 ou 4.

La bande de piste s'étend longitudinalement et en considérant les deux sens d'utilisation, jusqu'à une distance d'au moins 60 m de chaque extrémité de piste ou le cas échéant, extrémité du prolongement d'arrêt.

(Voir I.1.2 pour les objets dans la bande de piste).

IV.2.2.2 Bande aménagée

Afin de réduire les risques de dommages auxquels serait exposé un aéronef qui sortirait de la piste, la surface du sol d'une partie de la bande de piste est nivelée et aménagée pour accepter le roulement accidentel d'un avion. Cette partie est appelée bande aménagée.

La bande aménagée est incluse à l'intérieur de la bande de piste et s'étend sur la même longueur.

La largeur de la bande aménagée est d'au moins :

- 80 m (40 m de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe) lorsque le chiffre de code est de 1 ou 2;
- 150 m (75 m de part et d'autre de l'axe de la piste et du prolongement de cet axe) lorsque le chiffre de code est de 3 ou 4.

Les objets, situés dans la bande aménagée, susceptibles de constituer un danger, sont considérés comme des obstacles et enlevés. Toutefois, certains matériels installés pour les besoins de la navigation peuvent subsister, à condition, d'avoir une masse et une hauteur aussi faible que possible et d'être, par conception, fragibles (voir I.1.2).

Pour toute piste de chiffre de code 3 ou 4 avec approche de précision, l'emplacement d'ouvrages d'art (dans le cas où la piste passe au dessus d'une route, d'une voie ferrée) et de bassins nécessaires aux réseaux de drainage de l'eau à proximité de la piste fait l'objet d'une étude spécifique qui conduit soit à les situer en dehors de la partie de la bande définie en Figure 4.3, soit à ce que leur partie supérieure respecte les conditions imposées aux bandes aménagées; les installations de bassins nécessaires aux réseaux de drainage de l'eau à proximité de la piste et les ouvrages d'art antérieurs à la date du présent arrêté et qui ne respectent pas ces dispositions sont tolérés.

IV.2.3 **Piste**

La piste est revêtue.

Pour permettre l'exécution d'atterrissages automatiques, des critères spécifiques sont définis au chapitre VII.

IV.3 **ALIMENTATION ELECTRIQUE**

L'alimentation électrique est conforme aux spécifications du I.3. De plus, un retour global ou individualisé, vers la tour de contrôle, des informations de fonctionnement des installations essentielles à l'exécution des approches de précision est assuré.

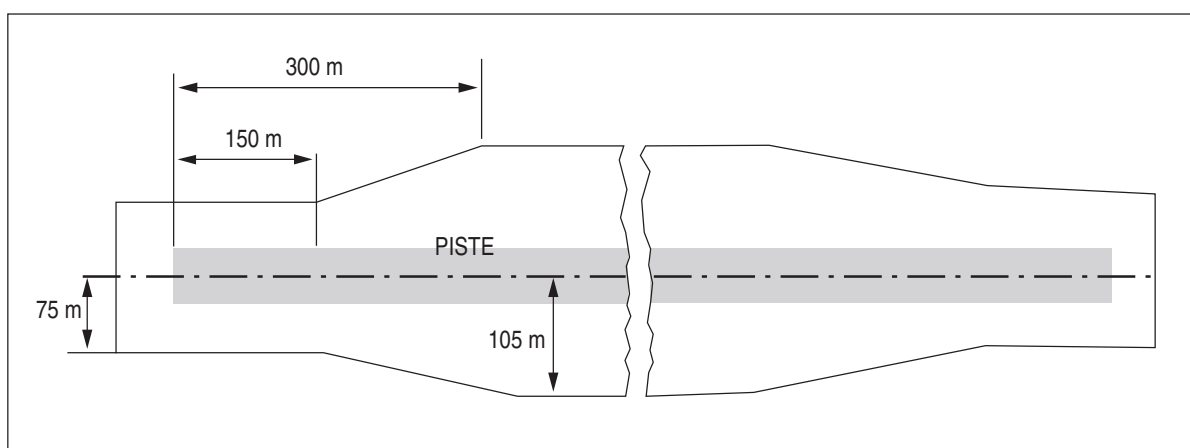


Figure 4.3
Partie de la bande faisant l'objet de conditions particulières
pour les pistes de code 3 ou 4.

IV.4 ÉQUIPEMENT EN AIDES RADIOELECTRIQUES A L'ATERRISSAGE

IV.4.0 Mise en service opérationnelle des aides radioélectriques à l'atterrissage

La mise en service opérationnelle des aides d'approche de précision et d'atterrissage ILS et MLS est effectuée conformément aux dispositions fixées par arrêté interministériel ².

IV.4.1 Description générale de l'ILS

Définition : un système ILS est un système d'atterrissage aux instruments qui comprend les radiophares d'alignement de piste "localizer" et d'alignement de descente "glide path" ainsi qu'une information de distance fournie avec une précision meilleure que $\pm 0,5$ NM. Cette dernière information peut être fournie, d'une manière discontinue par une radioborne extérieure (OM) ou son équivalent, ou d'une manière continue par un DME dont la fréquence est normalement appariée à celle de l'ILS.

Note : Habituellement, la radioborne extérieure sert de point de vérification de l'alignement de descente. La radioborne médiane, quand elle existe, peut servir de point d'approche interrompue, en cas de panne de l'alignement de descente.

IV.4.2 Spécifications générales

Les spécifications des systèmes ILS et PAR sont celles du volume I de l'Annexe 10 de l'OACI.

IV.4.3 Classification de l'ILS

Chaque installation ILS est caractérisée par un code de classification, qui n'est pas réactualisé lors de dégradations temporaires de l'installation, et qui comporte trois digits :

IV.4.3.1 Premier digit : Niveau de performances du signal dans l'espace

D'après le supplément C à la 1^{ère} partie du volume I de l'Annexe 10 de l'OACI, ce digit peut prendre les valeurs suivantes :

- I : niveau de performances de catégorie I ;
- II : niveau de performances de catégorie II ;
- III : niveau de performances de catégorie III.

Le niveau de performances correspondant à ce digit est décrit de manière détaillée dans les 3.1.3 et 3.1.4 de la partie I du volume I de l'Annexe 10 de l'OACI. Il concerne, en particulier, les paramètres suivants :

- paramètres principaux :
 - structure d'axe,
 - calage d'axe,
 - plages d'alarmes du système de contrôle,
 - temps de rayonnement hors tolérances,
- paramètres secondaires :
 - polarisation croisée,
 - couverture,
 - taux de modulation, etc.

Dans le cas d'un ILS dont l'axe du radio alignement de piste ne coïncide pas exactement avec l'axe de piste, la mention NC (non classé) est publiée à la place du code de classification à 3 digits.

² Arrêté du 19 septembre 2002 relatif aux aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS (en cours de refonte).

Ce digit décrit donc le niveau de performances du signal dans l'espace à l'exclusion des notions de continuité de service et d'intégrité qui interviennent dans le digit "niveau de sécurité". Il est déterminé en prenant en compte uniquement les paramètres principaux.

Toutefois, afin d'éviter des confusions entre catégorie de performances et catégorie d'exploitation et d'uniformiser et rationaliser la maintenance de ces différents ILS en termes de périodicité et de plage de réglage, pour les ILS installés en France, la valeur du premier digit correspond à la catégorie d'exploitation.

Dans le cas d'un ILS dont l'axe du radio alignement de piste ne coïncide pas exactement avec l'axe de piste, la mention NC (non classé) est publiée à la place du code de classification à 3 digits.

IV.4.3.2 Deuxième digit : Limite du guidage

Ce digit peut prendre les valeurs suivantes : A, B, C, T, D, E. Il indique le point ILS jusqu'où la structure d'axe (qualité du guidage) du radioalignement de piste est conforme aux spécifications associées aux performances de catégorie III (Voir 3.1.3.4.2 du volume I de l'Annexe 10 de l'OACI).

Rappelons que :

- le point A est le point situé sur l'alignement de descente ILS dont la distance au seuil mesurée le long du prolongement de l'axe de piste dans la direction d'approche est de 7,5 km (4 NM) ;
- le point B est le point situé sur l'alignement de descente ILS dont la distance au seuil mesurée le long du prolongement de l'axe de piste dans la direction d'approche est de 1050 m ;
- le point C est le point par lequel le prolongement vers le bas de la partie rectiligne de l'alignement nominal de descente passe à une hauteur de 30 m (100 ft) au-dessus du plan horizontal contenant le seuil ;
- le point T est le point de référence ILS (15 m au-dessus du seuil et sur l'axe) ;
- le point D est le point sur l'axe de piste à une hauteur de 4 m et à 900 m après le seuil ;
- le point E est le point sur l'axe de piste à une hauteur de 4 m et à 600 m de l'extrémité de piste.

IV.4.3.3 Troisième digit : Niveau de sécurité

Ce digit peut prendre les valeurs suivantes : 1, 2, 3, 4.

Il décrit à la fois le niveau de continuité de service et le niveau d'intégrité de l'ILS.

Ce dernier digit combiné au premier représente ce que l'on appelait auparavant la catégorie de performances de l'ILS (I, II, III). Ce découpage entre performances du signal dans l'espace et niveau de sécurité permet une description plus fine.

Voici la signification des 4 valeurs de ce digit :

1 : aucun niveau de sécurité spécifié ou démontré ;

2 : intégrité de $1 - 1.10^{-7}$ par atterrissage ;

continuité de service $1 - 4.10^{-6}$ sur 15 secondes soit un MTBO * de 1 000H.

3 : intégrité de $1 - 0,5.10^{-9}$ par atterrissage ;

continuité de service $1 - 2.10^{-6}$ sur 15 secondes soit un MTBO * de 2 000H.

4 : intégrité de $1 - 0,5.10^{-9}$ par atterrissage ;

continuité de service $1 - 2.10^{-6}$ sur 30 secondes soit un MTBO * de 4 000H (pour le localiser uniquement).

* **Note** : MTBO (Mean Time Between Outage) : temps moyen entre deux interruptions de service.

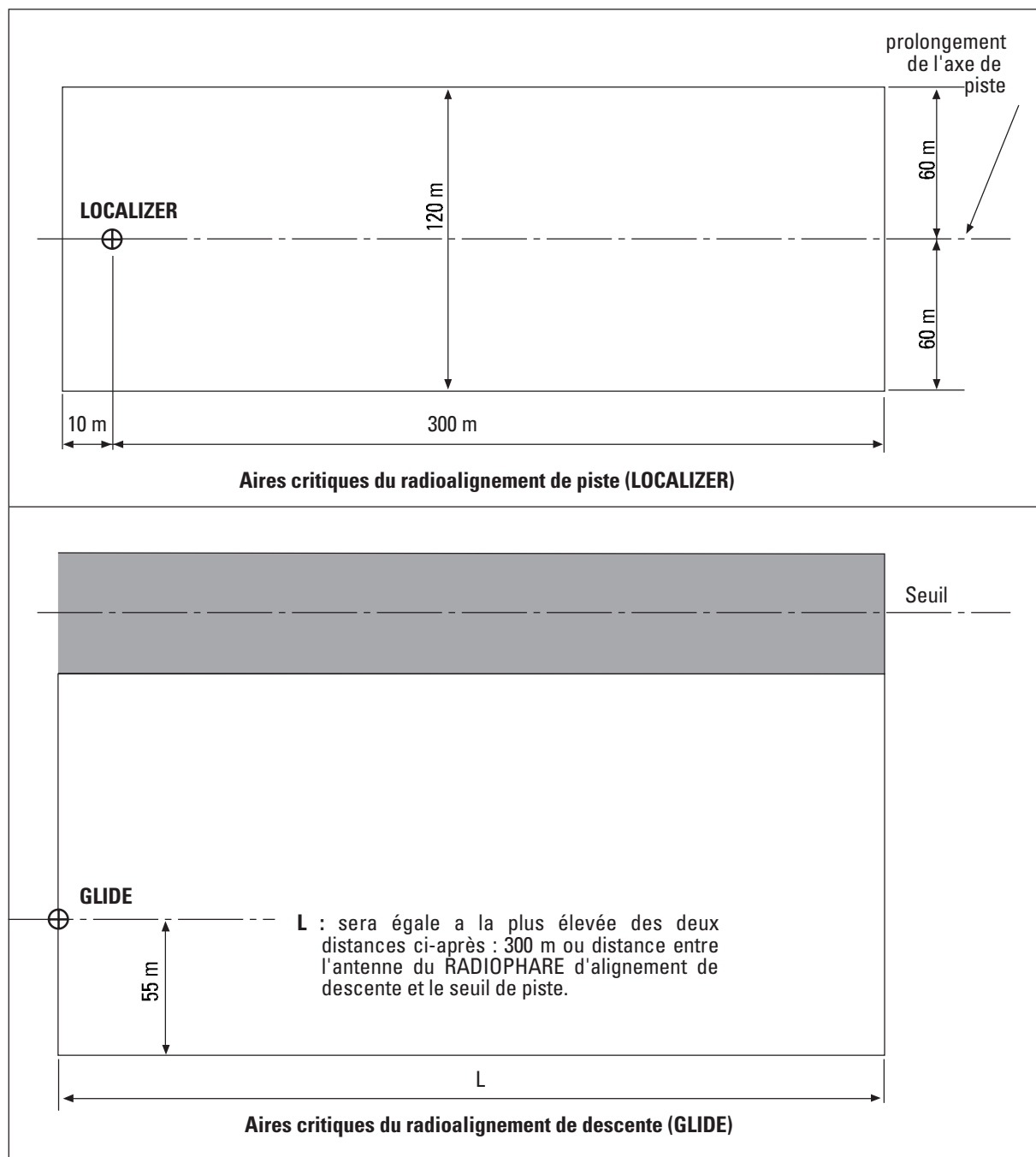


Figure 4.4
Délimitation des aires critiques ILS

Le code « Classe d'ILS III.E.4 » signifie :

ILS de niveau de performances III, utilisable jusqu'au point E (guidage en azimuth), d'intégrité de 1 - $0,5 \cdot 10^{-9}$ par atterrissage et de continuité de service 1 - $2 \cdot 10^{-6}$ sur 30 secondes soit un MTBO de 4000 H (pour l'alignement de piste uniquement).

En pratique, il s'agit d'un ILS dont l'alignement de piste est **doublé**, fonctionnant avec un **secours "chaud"**.

IV.4.4 Aires critiques et sensibles de l'ILS

Pour prévenir le risque de brouillage des ILS par une propagation à trajets multiples provenant d'objets mobiles au sol de grandes dimensions qui réfléchissent les signaux, on limite la circulation au sol à l'intérieur d'aires de protection de l'aide radioélectrique, qui sont de deux types, critique et sensible.

IV.4.4.1 Aires critiques

Les aires critiques sont des aires qui entourent les antennes du radiophare d'alignement de piste et du radiophare d'alignement de descente et dans lesquelles l'accès des véhicules et les aéronefs peuvent causer des perturbations inacceptables dans les performances de l'ILS.

Elles sont un des facteurs à étudier pour la détermination de la position des points d'arrêt avant piste.

Leurs dimensions sont précisées sur la Figure 4.4; toutefois, s'il n'est pas possible de respecter ces dimensions, les aires critiques peuvent avoir des dimensions différentes sous réserve qu'une étude du prestataire des services de navigation aérienne démontre l'absence de perturbations inacceptables de l'ILS lorsque l'aire critique ainsi définie est dégagée.

IV.4.4.2 Aires sensibles

Les aires sensibles sont des aires qui s'étendent au-delà des aires critiques et dans lesquelles les véhicules et les aéronefs, en stationnement ou en mouvement, peuvent affecter les performances de l'ILS.

Elles sont un des facteurs à étudier pour la détermination de la position des points d'arrêt avant piste et des points de sortie de piste.

Leurs dimensions dépendent de plusieurs facteurs, notamment le type d'installation ILS, les dimensions et l'orientation d'objets non naturels (notamment les aéronefs et véhicules de grandes dimensions) et de la catégorie d'approche envisagée.

Le prestataire de services de navigation aérienne définit la dimension des aires sensibles et démontre l'absence de perturbations affectant l'ILS lorsque l'aire sensible ainsi définie est dégagée.

IV.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES A L'ATTERRISSAGE

Les équipements en aides visuelles pour les pistes avec approche de précision sont conformes aux spécifications générales du I.5, ainsi qu'à celles du V.5, pour les approches de précision de catégorie I et VI.5 pour les approches de précision de catégorie II et III.

IV.6 MESURES DE LA VISIBILITE, DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE ET DE LA HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGES

Les spécifications de I.6 sont complétées par les dispositions suivantes.

IV.6.1 Mesure de la portée visuelle de piste (RVR)

IV.6.1.1 Généralités

Les évaluations de la portée visuelle de piste sont représentatives :

- a) de la zone de toucher des roues de la piste destinée aux opérations d'approche et d'atterrissage aux instruments de catégorie I;
- b) de la zone de toucher des roues ainsi que du point médian de la piste destinée aux opérations d'approche et d'atterrissage aux instruments de catégorie II;
- c) de la zone de toucher des roues, du point médian et de l'extrémité d'arrêt de la piste destinée aux opérations d'approche et d'atterrissage aux instruments de catégorie III.

Les mesures instrumentales destinées au calcul de RVR, sont effectuées au moyen de visibilimètres (voir chapitre « DEFINITIONS-ABREVIATIONS») et d'un luminancemètre (voir V.6.1 et VI.6).

IV.6.1.2 Emplacement des visibilimètres

Les visibilimètres sont situés à une distance latérale comprise entre 120 m et 170 m de l'axe de piste.

Leurs positions longitudinales par rapport au seuil de piste sont les suivantes :

a) le visibilimètre de seuil de piste (mesure à proximité de la zone du toucher des roues) est placé à environ 300 m en aval du seuil de piste (en principe derrière l'antenne d'alignement de descente de l'ILS).

Cependant, lorsque l'antenne de l'alignement de descente de l'ILS est éloignée de plus de 400 m du seuil de piste, le visibilimètre peut être implanté de l'autre côté de la piste à 300 m en aval du seuil.

b) le visibilimètre médian est placé entre 1000 m et 1800 m du seuil (distance mesurée parallèlement à la piste) de manière à fournir une information utile en accélération-arrêt. Toutefois, pour les pistes utilisées dans les deux sens avec approche de précision et pour les pistes de longueur supérieure à 3600 m, il peut être installé vers le milieu de la piste. Il peut être implanté de l'autre côté de la piste par rapport au premier appareil.

c) le visibilimètre d'extrémité de piste est placé à environ 300 m avant l'extrémité de la piste.

L'emplacement exact de ces points d'observation et, au besoin, des points d'observation supplémentaires est fixé par le prestataire des services météorologiques en accord avec le prestataire des services de la navigation aérienne, en tenant compte des facteurs aéronautiques, météorologiques et climatologiques, par exemple : pistes de longueur exceptionnelle, existence de marécages et d'autres zones propices à la formation de brouillard.

IV.6.1.3 Luminancemètre

Le **luminancemètre** est physiquement associé à un visibilimètre. Lorsqu'il y a plusieurs visibilimètre d'implantés, un même luminancemètre peut être utilisé pour plusieurs visibilimètres.

IV.6.1.4 Caractéristiques

L'échelle utilisée pour communiquer les observations de RVR dans le cas de mesures instrumentales est constituée d'échelons de 25 m pour les valeurs de RVR inférieures à 400 m, d'échelons de 50 m pour les valeurs de la RVR comprises entre 400 m et 800 m inclusivement et d'échelons de 100 m pour les valeurs de RVR supérieures à 800 m.

Les valeurs de RVR instrumentales sont enregistrées toutes les minutes (voir I.6.3) .

Les valeurs de VIBAL sont notées et conservées (voir I.6.3).

IV.6.1.5 Hauteur des capteurs

Les capteurs de la mesure instrumentale de la RVR sont normalement placés à une hauteur de 2,50 m au-dessus du niveau de la piste. Toutefois, afin d'éviter que les performances des capteurs ne soient significativement dégradées, leur hauteur au-dessus du sol est comprise entre 1,50 et 4 m.

IV.6.1.6 Piliers supports

Ces supports, sont stables et frangibles. Les modèles utilisés sont approuvés par le service désigné par l'autorité de surveillance.

IV.6.1.7 Restrictions d'implantation

Sur certains aérodromes, les visibilimètres cohabitent avec les moyens radioélectriques existants. Dans ce cas, pour permettre leur implantation, il est nécessaire de consulter le décret de servitudes radioélectriques de l'aérodrome pour rechercher la meilleure implantation permettant de satisfaire à la fois aux critères d'implantation décrits ci-dessus et aux servitudes radioélectriques des moyens implantés sur l'aérodrome (VOR, radiogoniomètre VHF, ILS, etc.).

D'une manière générale, il est conseillé de l'implanter du côté de la piste opposé au VOR ou au radiogoniomètre VHF pour réduire au maximum les problèmes de compatibilité avec ces deux moyens.

IV.6.1.8 Mesure de la VIBAL

(voir I.6.1)

IV.6.2 **Mesure de la hauteur de la base des nuages**

Les mesures de la hauteur de la base des nuages sont effectuées conformément aux critères édictés au I.6.2.

IV.7 **PROCEDURES D'EXPLOITATION**

Les spécifications de I.7 sont complétées par les dispositions suivantes.

IV.7.1 **Généralités**

Il importe que des procédures d'exploitation complémentaires soient établies sur tous les aérodromes dotés d'une piste déclarée utilisable pour des approches de précision, en vue :

- d'une façon générale, de préciser le rôle de chacun dans la surveillance de l'état de fonctionnement des aides radioélectriques et visuelles et de la disponibilité des aires de manœuvre ;
- d'une façon plus particulière, de permettre aux organismes assurant le service de la circulation aérienne d'être informés sans délai, de toute panne, anomalie ou incident de fonctionnement de l'un des équipements contribuant au fonctionnement des aides à l'approche, radioélectriques et visuelles ou de toute circonstance risquant de rendre l'atterrissage dangereux ;
- d'assurer l'emploi d'une phraséologie normalisée indispensable pour éviter tout malentendu dans les communications air-sol entre l'équipage et l'organisme du contrôle de la circulation aérienne.

Ces procédures d'exploitation sont portées à la connaissance des agents des prestataires de services et des différents organismes chargés de l'exploitation de l'aérodrome dans le manuel d'exploitation local ou au

moyen des consignes d'exploitation locales, suivant le cas. Pour les dispositions particulières aux approches de précision de catégorie I, se reporter au paragraphe V.7. ; pour celles des catégories II et III, au paragraphe VI.7.

IV.7.2 Exploitation des équipements - Généralités

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

En ce qui concerne l'exploitation des aides non visuelles, visuelles et de détermination de la RVR, le contrôleur doit pouvoir vérifier que ces aides permettent l'exécution du type d'approche demandé.

En règle générale, il est nécessaire de signaler à l'équipage des aéronefs en approche toute dégradation de performance des dispositifs nécessaires à cette approche ; ceci concerne les radiophares d'alignement de piste et de descente ILS et les systèmes de feux d'aérodrome et de détermination de la RVR.

Une attention toute particulière doit être portée à la diffusion rapide des informations aux équipages chaque fois que les performances de fonctionnement d'une partie quelconque des installations sol n'atteignent pas le niveau déclaré.

Les informations à fournir à l'aéronef ayant dépassé la radioborne extérieure (ou son équivalent) sont limitées à l'indication d'une défaillance complète du radioalignement de piste ou de descente ou des feux nécessaires à la catégorie d'approche envisagée : feux d'approche, de seuil, de zone de toucher des roues, d'axe et de bord de piste.

Lorsqu'un fonctionnement en mode dégradé est signalé, le commandant de bord doit être informé de la catégorie d'approche de précision possible.

IV.7.3 Alimentation électrique de secours

Des dispositions doivent être prises pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique les temps maximums de commutation suivants soient respectés :

- 15 s dans le cas d'une RVR (ou, à défaut, une VIS) supérieure ou égale à 800 m,
- 1 s dans le cas d'une RVR (ou, à défaut, une VIS) inférieure à 800 m.

IV.7.4 Exploitation des aides radioélectriques

IV.7.4.1 Intervention sur un ILS

Toute intervention sur un ILS en service visant à en modifier le fonctionnement est rigoureusement interdite pendant l'exécution d'une approche basée sur cet ILS.

Les approches ILS sont suspendues s'il est nécessaire que des véhicules interviennent dans l'aire critique, en avant des antennes, pour des raisons d'entretien.

Si des conditions d'exploitation exigent qu'un ILS soit « verrouillé », cela signifie : vérifier que les portes des abris LOCALIZER et GLIDE sont fermées et que la maintenance n'intervient pas.

IV.7.4.2 Rayonnement simultané des radiophares d'alignement de piste des ILS d'une même piste ou de deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m .

Le rayonnement simultané de deux radiophares d'alignement de piste (localizers) qui émettent en sens inverse sur la même piste ou sur deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m est **interdit** dès que la RVR est inférieure à 1500 m ou que le plafond est inférieur à 400 pieds car il peut entraîner des perturbations préjudiciables aux atterrissages en mode automatique en courte finale. Dans les autres cas, des consignes particulières sont appliquées, en particulier pour traiter le cas des entraînements aux approches de précision de catégorie II et III et aux atterrissages automatiques (voir VII.2.3).

Tableau 4.1

Variation de l'alimentation électrique du dispositif de balisage (piste et approche) en fonction de la visibilité et de la luminosité ambiante

Brillance à afficher Conditions météo	Balisage éteint	B1 $\approx 1\%$	B2 $\approx 10\%$	B3 $\approx 30\%$	B4 $\approx 100\%$
Nuit	non	$V \geq 1500$	$800 \leq V < 1500$	$200 \leq V < 800$	$V < 200$
Jour très sombre	$V \geq 2500$	$1500 \leq V < 2500$	$800 \leq V < 1500$	$400 \leq V < 800$	$V < 400$
Jour normal	$V \geq 2500$		$1500 \leq V < 2500$	$800 \leq V < 1500$	$V < 800$
Jour brillant	$V \geq 5000$		$2500 \leq V < 5000$	$1500 \leq V < 2500$	$V < 1500$

V = valeur en mètres de la VIS ou de la RVR

NOTES :

Pour des visibilité horizontales supérieures à 800 m, au cours de la période nuit, l'intensité lumineuse des feux d'approche peut être diminuée d'une brillance afin de réduire l'effet de voile.

Les RVR inférieures à 800 m sont supposées déterminées à l'aide de visibilimètres (la valeur de RVR est alors fondée sur une intensité lumineuse de référence de 10000 Cd).

Les brillances B1, B2, B3, B4 correspondent à une variation croissante de l'intensité lumineuse des feux de l'ordre de 1 à 100 %.

IV.7.5 Exploitation des aides visuelles

La mise en fonctionnement des aides visuelles nécessaires à la catégorie d'approche envisagée est effectuée conformément aux paragraphes V.5, V.7.3, VI.5 et VI.7.7.2 et les consignes locales peuvent être établies sur la base du Tableau 4.1.

Le fonctionnement en mode dégradé des aides visuelles peut entraîner des restrictions opérationnelles, fonctions des exigences mentionnées aux paragraphes V.5 et VI.5.

Des feux rouges allumés ne doivent jamais être franchis par des aéronefs ou des véhicules (barres d'arrêt, ligne axiale de voie de circulation).

IV.7.6 Transmission des mesures de visibilité et de portée visuelle de piste

Dès le premier contact sur la fréquence utilisée pour les approches de précision, les valeurs de RVR ou à défaut de VIS sont transmises au commandant de bord.

Il appartient ensuite au contrôleur d'approche d'informer le commandant de bord de tout changement significatif de la RVR, au plus tard au passage du point spécifié dans la réglementation relative à la détermination et à l'utilisation des minimums opérationnels. Lorsque les paramètres météorologiques sont transmis par l'ATIS, ils sont diffusés et mis à jour conformément aux consignes d'exploitation du service automatique d'information de région terminale (ATIS) fixées par instruction du ministre chargé de l'aviation civile ³.

IV.8 OPERATIONS DE MAINTENANCE

Voir I.8, V.8 et VI.8.

³ Instruction N°10120 DNA du 16 mars 1993 relative aux consignes d'exploitation du service automatique d'information de région terminale (ATIS) (texte d'application du RCA3).

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

**V - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE
CATÉGORIE I**

(page intentionnellement vide)

V - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE CATÉGORIE I

V.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

Des études sont réalisées conformément au paragraphe IV.1 afin :

- d'une part d'apprécier le respect des surfaces de limitations d'obstacles (OLS) et de la protection assurée à terme par l'existence d'un plan de servitudes approuvé,
- d'autre part de déterminer l'OFZ de catégorie I, les positions relatives des obstacles, les majorations éventuelles de minimums opérationnels en résultant,
- enfin, de déterminer la hauteur de franchissement d'obstacles de la procédure d'approche pour chaque catégorie d'aéronefs.

V.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les spécifications sont celles indiquées au paragraphe IV.2.

V.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

L'alimentation électrique des aérodromes ouverts aux approches de précision de catégorie I satisfait aux critères de IV.3.

V.4 ÉQUIPEMENTS EN AIDES RADIOELECTRIQUES A L'ATTERRISSAGE

La piste est équipée d'un **ILS de classe au moins I.A.1** (après contrôle en vol) ou d'un **PAR**.

Toutefois, une piste dotée d'un ILS de catégorie I avec alignement de piste décalé utilisée dans les conditions fixées par instruction du ministre chargé de l'aviation civile ¹ est homologuée pour des approches de précision de catégorie I décalées et avec limitations ($DH \geq 250$ pieds).

Les aires critiques associées aux radiophares d'alignement de piste et de descente de l'ILS sont déterminées conformément au IV.4.4.1; compte tenu du type d'opérations pratiquées, il n'est pas nécessaire de protéger, à l'aide de barrières, ces aires critiques. Toutefois, au niveau des chemins d'accès, elles sont matérialisées afin d'indiquer aux usagers du chemin d'accès qu'ils pénètrent dans les aires critiques de l'ILS (pancarte perméable aux ondes radioélectriques, portant l'inscription suivante : "ENTRÉE DANS UNE AIRE CRITIQUE ILS").

¹ Instruction n°20754 DNA du 12 octobre 1982 modifiée relative à l'établissement des procédures de départ, attente et d'approche aux instruments.

Tableau 5.1
Dispositifs lumineux (ou ligne) d'approche de précision de catégorie I

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
APPROCHE		Feux blancs à haute intensité visibles dans le sens de l'approche
	1^{ère} configuration : dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I > rangées de <u>feux de ligne axiale d'approche</u> dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant jusqu'à une distance minimale de 900 m à partir du seuil de piste : - espacement longitudinal entre rangées de feux : 30 m ; - rangées de 1 feu, du seuil à 300 m du seuil ; - rangées de 2 feux, de 300 m du seuil à 600 m du seuil ; - rangée de 3 feux, de 600 m du seuil à 900 m du seuil. > barres de <u>feux de barres transversales d'approche</u> situées à 150 m, 300 m, 450 m, 600 m et 750 m du seuil de piste.	(voir I.5.3.4.2 et V.5.3.1.1) Ce dispositif peut être renforcé par <u>une ligne axiale de feux à éclats séquentiels</u> du début de la ligne d'approche jusqu'au seuil (voir I.5.3.4.3).
	2^{ème} configuration : dispositif lumineux d'approche simplifié > rangées de <u>feux de ligne axiale d'approche</u> dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant une distance minimale de 720 m à partir du seuil de piste : - espacement longitudinal entre feux : 60 m ; - rangées de 1 seul feu; > barres de <u>feux de barres transversales d'approche</u> situées à 300 m et 600 m du seuil de piste.	(voir V.5.3.1.1)
	3^{ème} configuration : dispositif lumineux d'approche simplifié > rangées de <u>feux de ligne axiale d'approche</u> dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant une distance minimale de 420 m à partir du seuil de piste : - espacement longitudinal entre feux : 60 m ; - rangées de 1 seul feu; > barre de <u>feux de barres transversales d'approche</u> située à 300 m du seuil de piste.	(voir V.5.3.1.1)
	4^{ème} configuration : absence de dispositif lumineux de ligne d'approche	installation obligatoire de <u>feux d'identification de seuil de piste</u> (voir I.5.3.4.4) (voir V.5.3.1.1)

V.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES A L'ATERRISSAGE

V.5.1 Balisage par marques

V.5.1.1 Généralités

Les spécifications de I.5.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

V.5.1.2 Marques de points d'arrêt avant piste

Les marques de point d'arrêt avant piste sont disposées pour indiquer l'emplacement du point d'arrêt avant piste situé sur les voies de circulation desservant une piste avec approche de précision de catégorie I, à une distance minimale de :

- 75 m par rapport à l'axe des pistes de chiffre de code 1 ou 2 ;
- 90 m par rapport à l'axe des pistes de chiffre de code 3 ou 4 ;
- 107,5 m par rapport à l'axe des pistes de lettre de code F.

Cette distance minimale est déterminée à partir d'une étude qui prend en compte les caractéristiques dimensionnelles de l'avion le plus contraignant susceptible d'être en attente, l'orientation de la voie de circulation par rapport à la piste, le respect des surfaces dégagées d'obstacle (OFZ) et le risque de perturbations des aides radioélectriques (aires sensibles, aires critiques).

Dans le cas de pistes existantes de 45 m de large, spécialement aménagées, recevant des « avions de lettre de code F équipés d'une avionique numérique fournissant des directives d'orientation pour le maintien d'une trajectoire stabilisée durant une manoeuvre de remise des gaz », une distance inférieure à 107,5 m (et supérieure ou égale à 90 m) peut être définie s'il est démontré que la sécurité de l'exploitation n'est pas compromise.

Les marques de point d'arrêt avant piste sont conformes aux dispositions de I.5.1.3.2. et apposées à l'emplacement du point d'arrêt avant piste.

V.5.2 Panneaux de signalisation

(voir I.5.2).

V.5.3 Balisage lumineux

Les spécifications de I.5.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

V.5.3.1 Balisage lumineux de la zone d'approche

(voir I.5.3.4.)

V.5.3.1.1 Dispositif lumineux d'approche

a) Les pistes avec approche de précision de catégorie I sont dotées d'un dispositif lumineux d'approche conforme à l'une des quatre configurations définies ci-après et dans le tableau 5.1, utilisées dans les conditions suivantes :

- la 2eme configuration (dispositif d'approche simplifié de 720 m) est tolérée uniquement pour les installations existantes à la date du présent arrêté ;
- la non conformité du dispositif lumineux d'approche à l'une de ces quatre configurations nécessite une étude particulière pouvant entraîner des restrictions opérationnelles.

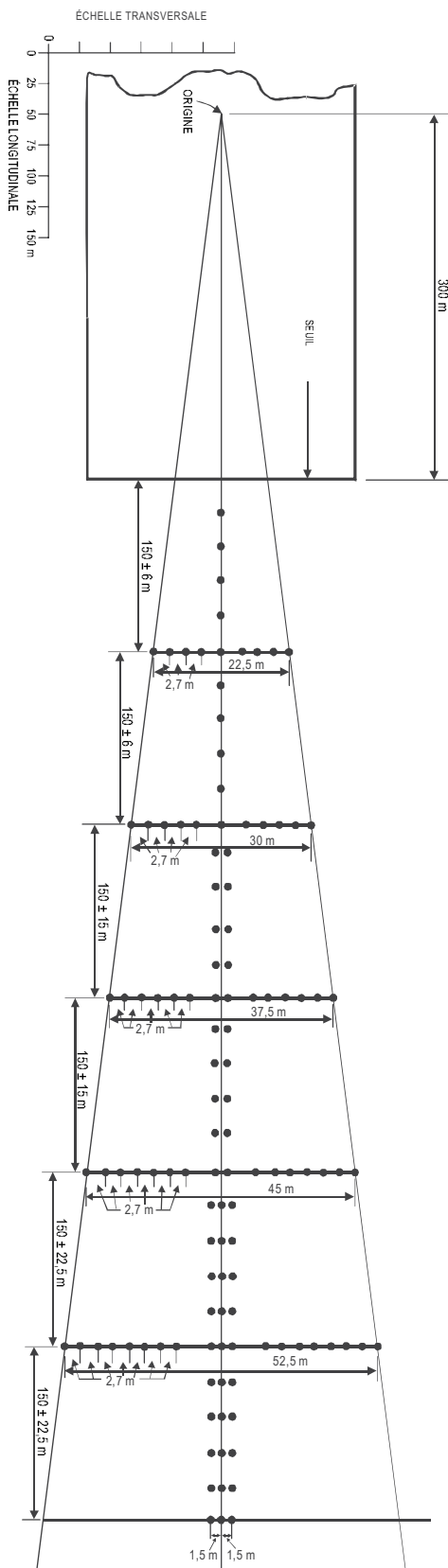


Figure 5.1
Dispositif d'approche de précision de catégorie I

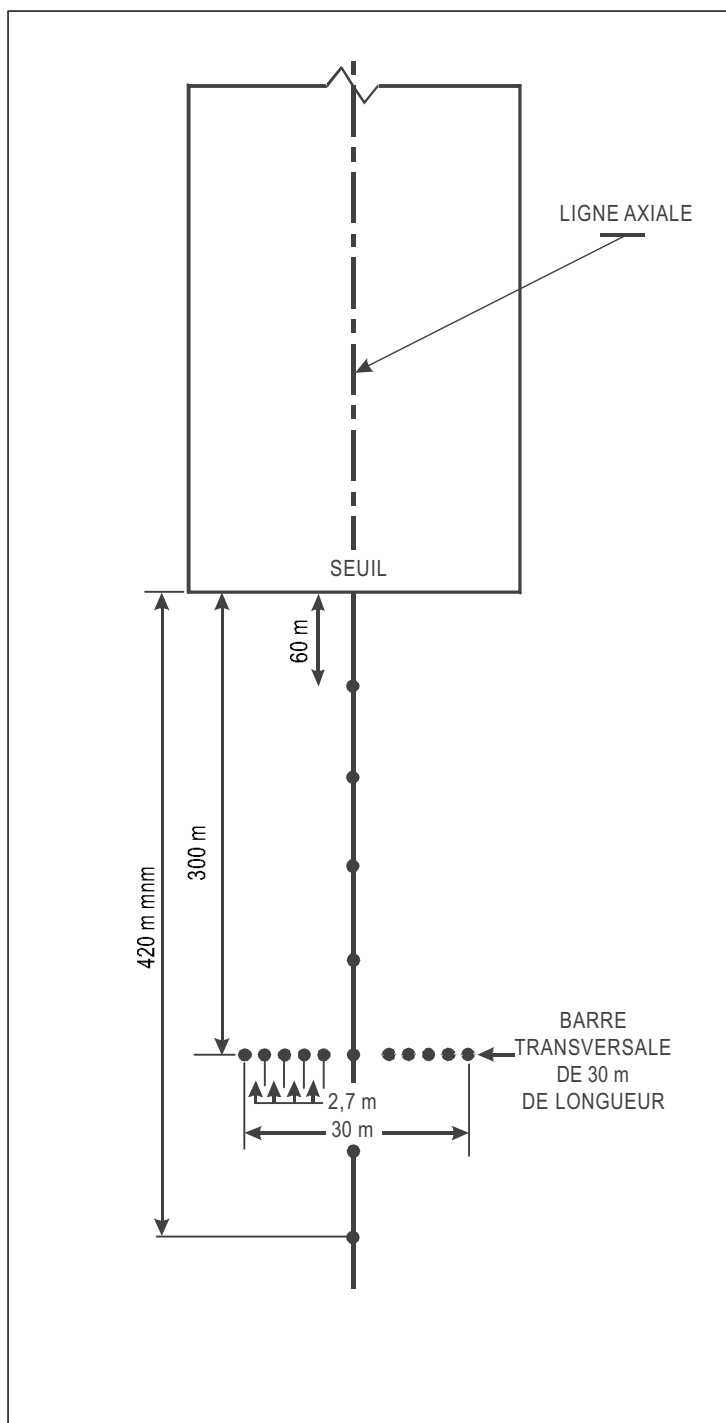


Figure 5.2
Dispositif d'approche simplifié de longueur 420 m

Tableau 5.2

Dispositifs lumineux de piste avec approche de précision de catégorie I et voies de circulation associées

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
PISTE		Feux à haute intensité
	<u>feux d'identification de seuil de piste</u> à éclats blancs.	Installation obligatoire en l'absence de ligne d'approche, autrement à installer s'il est nécessaire de renforcer la visibilité du seuil
Seuil	Seuil coïncidant avec l'extrémité de la piste ou seuil décalé : rangée continue ou deux barres latérales de <u>feux de seuil de piste</u> et perpendiculaire à l'axe de piste, située(s) au seuil de piste .	feux verts visibles dans le sens approche Les feux de seuil peuvent être complétés par deux rangées de feux de barres de flanc de seuils.
Axe	Facultatif - Si un balisage axial est installé, il est conforme au balisage d'axe de piste exigé pour les approches de précision de catégorie II ou III et les décollages par faible visibilité.	(voir VI.5.3)
Bord	<u>Feux de bord de piste</u> installés à des intervalles longitudinaux de 60 m au plus sur toute la longueur de la piste en deux rangées parallèles équidistantes.	feux blancs Lorsque le seuil est décalé, les feux placés entre le début physique de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. En fin de piste, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste si la longueur de piste est inférieure à 1800 m.
Extrémité	Rangée de <u>feux d'extrémité de piste</u> et perpendiculaire à l'axe de piste située le plus près possible de l'extrémité de piste et à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.	feux rouges unidirectionnels
VOIE DE CIRCULATION		
Bord de voie de circulation	<u>feux de bord de voie de circulation</u>	feux bleus omnidirectionnels facultatifs si des feux d'axe de voie de circulation sont installés
Axe de voie de circulation	Facultatif - Si un balisage axial est installé, il est conforme au balisage d'axe de voie de circulation exigé pour les approches de précision de catégorie II ou III et les décollages par faible visibilité.	(voir VI.5.3)
Axe de voie de sortie de piste	Facultatif – Si le balisage axial est installé, le balisage axial des sorties de piste est conforme à celui exigé pour les approches de précision de catégorie II ou III (codage en couleur).	(voir VI.5.3)
Feux de protection de piste		(voir V.5.3.4)

b) Dispositif d'approche de précision de catégorie I – Première configuration

Emplacement et Caractéristiques

Le dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I, est constitué par une rangée de feux disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant sur une distance minimale de 900 m à partir du seuil de piste, et par des barres transversales de feux, situées à 150 m, 300 m, 450 m, 600 m et 750 m du seuil du seuil de piste.

Les feux formant les barres transversales sont, autant que possible, disposés en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux de la barre transversale sont espacés de façon à produire un effet linéaire; toutefois, des vides peuvent être ménagés, de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excèdent pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépasse 6 m.

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

Les feux de ligne axiale et de barre transversale d'un dispositif lumineux d'approche de précision, catégorie I, sont des feux fixes blancs à haute intensité. À chaque position de feu de la ligne axiale, il y 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.

Le dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie I (1^{ère} configuration) est représenté sur la Figure 5.1.

c) Dispositif d'approche de précision de catégorie I avec longueur réduite

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.

d) Dispositifs d'approche simplifié :

L'installation d'un dispositif lumineux d'approche d'un dispositif d'approche simplifié ou l'absence de ligne d'approche a pour conséquence des restrictions opérationnelles de l'emploi de la piste (minimum RVR, fonction de la longueur de la ligne d'approche).

Emplacement

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

Les feux formant la barre transversale sont, autant que possible, en ligne droite suivant une horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux de la barre transversale sont espacés de façon à produire un effet linéaire; toutefois, des vides sont ménagés de part et d'autre de la ligne axiale. Ces vides n'excèdent pas une valeur minimale compatible avec les besoins locaux, et aucun d'eux ne dépasse 6 m.

Caractéristiques

Les feux d'un dispositif lumineux d'approche simplifié sont des feux fixes blancs à haute intensité. Chaque feu de la ligne axiale est constitué par une source lumineuse ponctuelle.

Le dispositif d'approche simplifiée de 420 m est représenté figure 5.2.

V.5.3.1.2 Aides visuelles pour l'approche

Un indicateur visuel de pente d'approche peut être installé (voir I.5.3.4.5).

V.5.3.2 Balisateur lumineux de la piste et des voies de circulation

(voir I.5.3.4)

Le balisage lumineux des pistes et voies de circulation des pistes avec approche de précision de catégorie I est conforme au tableau 5.2.

V.5.3.3 Caractéristiques lumineuses des feux destinés aux pistes avec approche de précision de catégorie I

Les caractéristiques des feux à haute intensité sont conformes à l'appendice 2 du volume I de l'annexe 14 de l'OACI.

Dispositif	Intensité moyenne minimale dans le faisceau lumineux principal (Cd) (feux neufs)
Feux de ligne axiale et de barres transversales d'approche	20000
Feux de seuil	10000
Feux de barres de flanc de seuil	10000
Feux de bord de piste	10000
Feux d'extrémité de piste	2500

(Voir chapitre « Dispositions transitoires » pour les pistes dotées de balisage avec feux à basse intensité).

V.5.3.4 Feux de protection de piste

(voir I.5.3.4.8.5)

Pour les pistes avec approche de précision de catégorie I avec forte densité de trafic, des feux de protection de piste conformes à la configuration A sont disposés de chaque côté de la voie de circulation, avant chaque intersection piste/voie de circulation associée à une piste destinée à être utilisée par RVR inférieure à 1200 m;

V.6 MESURES DE LA VISIBILITE ET DE LA HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGES

V.6.1 Mesure de la visibilité

Les dispositions des paragraphes I.6.1 et IV.6 sont complétées par les dispositions suivantes.

Sur les aérodromes avec une piste avec approche de précision de catégorie I recevant du trafic commercial régulier, les valeurs de RVR sont de préférence instrumentales et mesurées au moyen d'un visibilimètre de seuil. En l'absence de RVR instrumentale, une VIBAL (voir I.6.1 et IV.6.1.8) ou une VIS doit être utilisée.

La RVR instrumentale est déterminée à l'aide d'un visibilimètre implanté au seuil de piste conformément au paragraphe IV.6.1. et associé à un luminancemètre et à un calculateur.

Les mesures instrumentales de visibilité VIS ou RVR doivent être enregistrées et conservées conformément au paragraphe IV.6.1.

V.6.2 Mesure de la hauteur de la base des nuages

La mesure de la base des nuages s'effectue selon les critères établis au paragraphe I.6.2.

V.7 PROCEDURES D'EXPLOITATION

Les dispositions des paragraphes I.7 et IV.7 sont complétées par les dispositions suivantes.

V.7.1 Exploitation des aides radioélectriques

Lorsque la RVR (ou, à défaut, la VIS) devient inférieure à 800 m, l'ILS utilisé est "verrouillé", comme défini au IV.7.4.1.

Les aires critiques (voir IV.4.4.1) sont dégagées en permanence, dès que la RVR (ou, à défaut, la VIS) est inférieure à **800 m**.

L'accès des véhicules et des aéronefs est interdit dans les aires critiques durant toutes les opérations ILS.

V.7.2 Alimentation électrique de secours - Temps maximum de commutation

Des dispositions sont prises pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique, un temps maximum de commutation d'une seconde soit respecté dès que la RVR (ou, à défaut, la VIS) devient inférieure à 800 m.

V.7.3 Exploitation des aides visuelles

Les panneaux sont éclairés (sauf en l'absence de mouvements ou sur les voies non utilisées) :

- de nuit ;
- de jour dès que la RVR (ou, à défaut, la VIS) devient inférieure à 800 m.

V.7.4 Mesures de visibilité (VIS), de la portée visuelle de piste (RVR) et de la hauteur de la base des nuages

Lorsqu'il est impossible de fournir une valeur de RVR (absence ou panne d'instrument de mesure, impossibilité d'exécution de la mesure de VIBAL), la visibilité est exprimée sous forme de VIS.

Les valeurs des VIBAL et des VIS sont enregistrées et archivées (voir I.6.3). La mesure de la base des nuages est effectuée et transmise selon les critères édictés au paragraphe I.6.2 (voir également I.6.3).

V.7.5 Mesures à prendre dès que la RVR descend en dessous de 800 m

Les actions suivantes sont réalisées dès que la RVR (ou la VIS, en l'absence de RVR) descend en dessous de 800 m :

- mise en œuvre d'un secours électrique avec un délai maximum de commutation en moins d'une seconde ;
- ILS verrouillé et dégagement des aires critiques ;
- limitation de la circulation au sol ;
- allumage du balisage lumineux (sauf en l'absence de mouvement ou sur les voies de circulation non utilisées) ;
- éclairage des panneaux ;
- mise en veille du SSLIA.

V.7.6 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

V.7.6.1 Alimentation électrique

En cas de panne de l'alimentation électrique de secours, l'aérodrome ne peut pas être choisi comme terrain de dégagement, mais une approche de précision de catégorie I peut être effectuée, dans les conditions suivantes :

- un dégagement est prévu vers un autre aérodrome accessible et normalement secouru. Cette situation particulière est signalée aux usagers par la voie de l'information aéronautique (NOTAM) ;
- les moyens radioélectriques servant de support aux procédures de dégagement et les éléments au sol des installations de télécommunication ne sont pas affectés par la panne de l'alimentation de secours ;
- la RVR est portée à une valeur d'au moins 800 m afin de prendre en compte le risque de panne de balisage pendant la phase finale d'approche. Cette situation particulière est signalée aux usagers par la voie de l'information aéronautique (NOTAM).

V.7.6.2 Panne des feux d'identification de seuil de piste

Les conséquences ci-après ne concernent que les pistes avec procédure ILS de catégorie I, sans ligne d'approche :

- En cas de panne de courte durée des feux d'identification de seuil de piste, l'organisme ATS en informe le pilote.
- En cas de panne de longue durée, la procédure ILS de catégorie I peut être maintenue en service, avec la limitation opérationnelle suivante: minimums opérationnels au moins égaux à ceux de la procédure d'approche classique la plus performante de la piste (procédure localiser, lorsqu'elle existe).

V.7.6.3 Panne ou dégradation des feux de balisage de piste

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste ou sur les feux de bord de piste entraîne l'interdiction des approches de précision de Catégorie I de nuit ; de jour, en cas de panne de courte durée, les pilotes seront informés par le contrôle ; de jour, en cas de panne de longue durée, le NOTAM précisera les nouveaux minimums applicables (établis en se basant sur le tableau relatif aux minimums de catégorie I de l'OPS 1 – cas : « pas de balisage lumineux ») ;

V.8 Opérations de maintenance

Les dispositions de I.8 sont complétées par les dispositions suivantes relatives à l'entretien des aides visuelles.

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste avec approche de précision de catégorie I est que pendant toute période d'exploitation, au moins 85 % des feux fonctionnent normalement dans chacun des éléments suivants lorsqu'ils existent :

- dispositif lumineux d'approche ;
- feux de seuil de piste ;
- feux de ligne axiale ;
- feux de bord de piste ;
- feux d'extrémité de piste.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible de feux hors service n'est pas toléré s'il se traduit par une altération de la configuration fondamentale du dispositif lumineux.

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

**VI - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE
CATÉGORIE II OU III**

(page intentionnellement vide)

VI - PISTE UTILISÉE POUR LES APPROCHES DE PRÉCISION DE CATÉGORIE II OU III

VI.0 CONTENU DU DOSSIER D'HOMOLOGATION EN CATEGORIE II OU III

(1) - Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles : voir VI.1.

- ▢ tracé des dégagements (OLS-OFZ) sur une carte d'obstacles à l'échelle de 1/50000^{ème} ou un extrait du plan de masse ;
- ▢ calcul de l'OCH par catégorie d'aéronef ;

(2) - Caractéristiques physiques: voir VI.2.

- ▢ orientation magnétique, longueur, largeur;
- ▢ pentes longitudinale et transversale;
- ▢ altitude du seuil;
- ▢ revêtement (s) et force (s) portante (s) des différentes parties de l'aire de manœuvre;
- ▢ distances déclarées à l'atterrissage et au décollage (TORA, TODA, ASDA et LDA).

(3) - Alimentation électrique (voir VI.3) :

- ▢ alimentation de secours (délai de commutation).

(4) - Équipement en aides radioélectriques.

- ▢ ILS : voir VI.4.1;
- ▢ classe de l'ILS ;
- ▢ angle de site de l'alignement de descente;
- ▢ hauteur du point de repère ILS;
- ▢ alimentation ;
- ▢ position des éléments par rapport au seuil;
- ▢ aires critiques de l'ILS (clôtures) : voir VI.4.2;
- ▢ aires sensibles de l'ILS (moyens et procédures de protection) : voir VI.4.3;
- ▢ panneau d'état : voir VI.4.1.3.3.

(5) - Équipement en aides visuelles à l'approche et à l'atterrissage (voir VI.5).

- ▢ balisage par marques;
- ▢ position du ou des points d'arrêt;
- ▢ panneaux de signalisation;
- ▢ balisage lumineux: description des éléments (type de feux - implantation) et fonctionnement (contrôle, commande et supervision).

(6) – Equipement pour les observations météorologiques

- ▢ mesure de la portée visuelle de piste (RVR) et base de mesure des visibilités : voir VI.6.
- ▢ mesure de la hauteur de la base des nuages : voir I.6.2.

(7) - Consignes d'exploitation pour l'exécution d'approches de précision de catégorie II ou III.

consignes d'exploitation pour l'entraînement aux approches de précision de catégorie II ou III et atterrissages automatiques.

(8) - Carte topographique pour approche de précision OACI.

- projet de carte topographique pour approche de précision OACI pour la piste concernée en vue de publication à l'AIP (partie AD (Aérodromes) section AD 2).

Cette carte a pour objet de fournir des renseignements détaillés sur le relief et les obstacles artificiels dans une portion définie du terrain situé en amont du seuil d'atterrissage, afin de permettre aux exploitants aériens d'évaluer les conséquences sur le fonctionnement et la lecture du radioaltimètre.

(9) - Projet de NOTAM (publié à une date AIRAC).

Le projet de NOTAM qui annonce l'ouverture de la piste aux approches de précision de catégorie II ou III, figure au dossier d'homologation.

Le projet de NOTAM est présenté sous la forme suivante :

A compter du....., la piste..... est ouverte aux approches de précision de catégorie..... .

Corriger AIP-FRANCE comme suit :

Carte IAC n°.....

Case MNM AD lire CAT.....(avec les restrictions éventuelles, exemple : RVR MNM 150 mètres)

OCH CAT II(par catégories d'aéronefs)

AD 2 PAGE.....rubrique : "Observations" :..... (préciser la classe de l'ILS en cas de changement.)(avec toute autre modification à la documentation aéronautique publiée pour l'aérodrome).

VI.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

Des études sont effectuées conformément aux dispositions du IV.1 afin :

- ▢ d'apprécier le respect des surfaces de limitations d'obstacles (OLS)
- ▢ de déterminer la hauteur de franchissement d'obstacles de la procédure d'approche de précision de catégorie II, pour chaque catégorie d'aéronefs.

La catégorie III ne peut être envisagée que si l'OCH de la catégorie II est inférieure ou égale à 100 pieds.

Aucun texte international ne définit d'OCH de catégorie III. L'étude pour une procédure d'approche aux instruments de catégorie III doit donc être traitée comme un cas particulier par les services officiels (voir également les dispositions relatives à l'établissement des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments fixées par instruction du ministre chargé de l'aviation civile ¹).

VI.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les spécifications de IV.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

VI.2.1 Aire d'emploi du radioaltimètre

Une aire d'emploi du radioaltimètre est établie pour les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III.

Cette aire rectangulaire, centrée sur le prolongement de l'axe de piste, s'étend sur 300 m en amont du seuil d'atterrissage et a une largeur de 60 m; lorsque des approches de catégorie II sont envisagées, une étude spécifique détermine s'il y a lieu d'augmenter la longueur de l'aire jusqu'à une valeur de 700 m.

Dans cette aire, les critères suivants sont à respecter :

- ▢ pente longitudinale moyenne inférieure ou égale à 2%, en valeur absolue,
- ▢ absence de dénivellations locales de plus d'un mètre,
- ▢ pentes locales inférieures ou égales à 5%, en valeur absolue.

¹ Instruction n°20754/DNA du 12 octobre 1982 modifiée relative à l'établissement des procédures de départ, d'attente et d'approche aux instruments, première partie, § 2.1.8.

Dans tous les cas, une démonstration détermine que les performances ou les fonctions du système de commande automatique de vol ne sont pas compromises. Cette démonstration peut prendre la forme d'essais en vol ou d'une analyse appropriée. Toute modification ou addition aux structures existantes ou au terrain en amont du seuil doit nécessairement être surveillée afin de déterminer s'il est nécessaire de changer les renseignements publiés.

Lorsque le terrain situé à l'intérieur de l'aire d'emploi du radioaltimètre ne répond pas à ces critères ou lorsque les résultats de la démonstration ne sont pas satisfaisants, une étude spécifique est effectuée, afin de déterminer s'il est préférable de recourir à des terrassements pour obtenir un terrain conforme ou à une solution reposant sur l'utilisation de réflecteurs pour stabiliser les signaux du radioaltimètre en amont du seuil de piste.

VI.2.2 Piste

Le profil en long des 900 premiers mètres de la piste du côté de l'approche aux instruments est conforme aux spécifications relatives à la pente de piste, pour une piste utilisée pour les approches de précision de catégorie II ou III, de l'arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe.

VI.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

L'alimentation électrique des aérodromes ouverts aux approches de précision de catégorie II ou III respecte les critères de I.3, IV.3 et IV.7.3.

Les spécifications de l'alimentation électrique de secours permettent de respecter un délai maximal de commutation de 1 seconde, au moins en ce qui concerne les équipements du tableau 1.2.

VI.4 EQUIPEMENTS EN AIDES RADIOELECTRIQUES A L'ATTERRISSAGE

VI.4.0 Généralités

Les spécifications du I.4 et IV.4 sont complétées par les dispositions suivantes :

VI.4.1 ILS

VI.4.1.1 Calage de l'alignement de descente

Pour les approches de catégorie II ou III, l'alignement de descente n'est pas calé à plus de 3°.

VI.4.1.2 Approches de catégorie II

Pour l'exécution d'approches de précision de catégorie II, il est nécessaire de disposer d'un ILS au minimum de classe **II.T.3** qui peut ne pas être doublé, conformément aux dispositions de IV.4.3.

VI.4.1.3 Approches de catégorie III

VI.4.1.3.1 Spécifications techniques de l'ILS

Pour qu'une piste soit homologuée pour les approches de catégorie III, il est nécessaire d'installer un ILS de classe **III.E.4**.

Ceci implique que le radioalignement de piste soit doublé et fonctionne avec un secours "chaud" (surveillance interne de l'élément de secours en un temps compatible avec l'exigence de rayonnement hors tolérances inférieure à une seconde).

La station radioalignement de descente peut ne pas être doublée.

VI.4.1.3.2 Spécifications opérationnelles de l'ILS

Deux moyens permettant d'atteindre un niveau de sécurité requis dans les opérations de catégorie III sont mis en œuvre :

- le monitor lointain, qui surveille en permanence la position de l'alignement de piste et prend en compte une partie importante du segment de propagation ;
- un système de contrôle, généralement configuré avec deux canaux indépendants exploités en logique de décision "ET" (il faut qu'il y ait alarme sur les deux canaux pour que celle-ci soit validée), possédant un test d'intégrité intégré qui permet de s'assurer qu'aucun canal n'est en panne cachée.

VI.4.1.3.3 Panneau d'état

Pour qu'une piste soit homologuée pour les approches de précision de catégorie III, il est nécessaire d'installer un panneau d'état.

En considérant le nombre d'éléments à prendre en compte (ILS, balisage, RVR), et donc le nombre de combinaisons de pannes possibles, la nécessité de prendre rapidement une décision et de présenter clairement la situation au pilote, il est indispensable de doter le contrôleur d'un outil de synthèse et d'aide à la décision : c'est le rôle du panneau d'état qui permet une analyse plus rapide et diminue ainsi la charge de travail du contrôleur.

Le panneau d'état reçoit des informations sur l'état de fonctionnement des différents éléments de l'ILS, du balisage et du système instrumenté de RVR ; au moyen d'un logiciel, il analyse ces diverses informations, en fait une synthèse et présente les résultats en indiquant notamment la catégorie d'approche autorisée (I, II ou III). En cas de dégradation de la catégorie d'approche, par exemple : passage de catégorie III à II, il précise le ou les éléments défaillants ayant conduit à cette situation (ILS, balisage ou RVR).

Le panneau d'état comporte essentiellement quatre parties :

- ① une partie de synthèse des informations exprimées en termes de catégorie d'exploitation;
- ② une partie de contrôle ou commande du panneau d'état avec :
 - voyant d'alarme de dysfonctionnement du panneau ;
 - test des voyants, le cas échéant ;
 - ③ un moyen de vérification de la position de l'aéronef durant la phase finale d'approche et d'atterrissage jusqu'au passage par l'aéronef du panneau de dégagement de sortie de piste, utilisable dans le cas où aucun autre moyen de vérification de cette position, externe au panneau d'état, n'est disponible ;
 - ④ une partie passive d'indication des causes de la dégradation concernant :
 - l'indisponibilité du secours du radiophare d'alignement de piste ILS,
 - l'état du moyen radioélectrique servant à matérialiser le repère de radioborne extérieure,
 - l'état du balisage,
 - l'état du système instrumenté de mesure de la RVR .

En ce qui concerne l'état du balisage, et l'état du système instrumenté de mesure de la RVR, un système de visualisation indépendant du panneau d'état peut être adjoint afin de permettre au contrôle d'identifier, en clair, la ou les parties concernées par cette dégradation, à des fins d'information de l'équipage.

Dans le cas d'aérodromes où existent plusieurs QFU ouverts aux approches de précision de catégorie III, le même panneau d'état peut regrouper plusieurs QFU.

VI.4.2 **Aires critiques**

Les aires critiques associées aux radiophares d'alignement de piste et de descente de l'ILS sont déterminées conformément aux dispositions de IV.4.4.1.

Compte tenu du type d'opérations pratiquées, elles sont délimitées par des clôtures frangibles sans effet sur le rayonnement de l'ILS. Cette matérialisation est également assurée au niveau des voies d'accès (chaînette en plastique amovible).

L'accès des aires critiques est strictement interdit lors d'approches de précision de catégorie II ou III et en conditions LVP.

VI.4.3 Aires sensibles

Les aires sensibles associées aux radiophares d'alignement de piste et de descente de l'ILS sont déterminées conformément aux dispositions de IV.4.4.2.

Leur enveloppe est un des facteurs à prendre en compte pour déterminer la position des points d'arrêt avant piste et des points de sortie de piste.

L'accès des aires sensibles est strictement interdit lors d'approches de précision de catégorie II ou III ; pour les aspects « procédures de circulation aérienne », voir VI.7.8.

Des consignes particulières sont définies pour la circulation des véhicules sur d'éventuelles routes de service pénétrant dans les aires sensibles. Des panneaux disposés en limite d'aire sensible (ou en amont de celle-ci pour un véhicule approchant de la piste) avertissent de cette interdiction d'accès en conditions LVP.

VI.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES A L'APPROCHE ET A L'ATTERRISSAGE

VI.5.1 Balisage par marques

VI.5.1.1 Généralités

Voir I.5.1.

VI.5.1.2 Marques de point d'arrêt avant piste

Les marques de point d'arrêt avant piste de catégorie II ou III conformes au schéma B de la figure I.7(D) sont placées au point d'arrêt catégorie II ou III:

- de manière qu'aucune partie d'un aéronef à l'arrêt ne fasse saillie à l'intérieur du volume de dégagement des obstacles associé aux atterrissages de catégorie II ou III ;
- de manière qu'un aéronef à l'arrêt ne perturbe pas le fonctionnement des aides radioélectriques ;
- dans tous les cas, à au moins 150 m de l'axe de piste.

Dans le cas d'un point d'arrêt unique, les marques de point d'arrêt avant piste sont conformes au schéma A de la figure I.7(D).

VI.5.2 Panneaux de signalisation

Les spécifications de I.5.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

VI.5.2.1 Généralités

Les panneaux d'obligation sont éclairés de l'intérieur.

Le panneau indicateur de dégagement de piste est éclairé de l'intérieur.

VI.5.2.2 Panneau indicateur de dégagement de piste

(voir I.5.2.3.2 et I. 5.2.3.5)

Emploi :

Sur les aérodromes utilisés dans des conditions d'approche de précision de catégorie II ou III, afin de permettre au contrôleur de disposer d'une indication précise du moment où la bande peut être considérée comme dégagée par l'aéronef au roulage et que celui-ci ne risque plus de perturber les signaux radio-électriques de l'ILS, un panneau de dégagement de piste est disposé au moins à gauche d'une voie de circulation, au niveau de la limite de l'aire sensible ILS/MLS ou, si elle est plus éloignée de l'axe de piste, au niveau de la limite inférieure de la surface intérieure de transition (voir Figure 6.1) ; toutefois, cette installation est facultative si l'exploitation en conditions LVP limite à « un aéronef à tout moment », le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre.

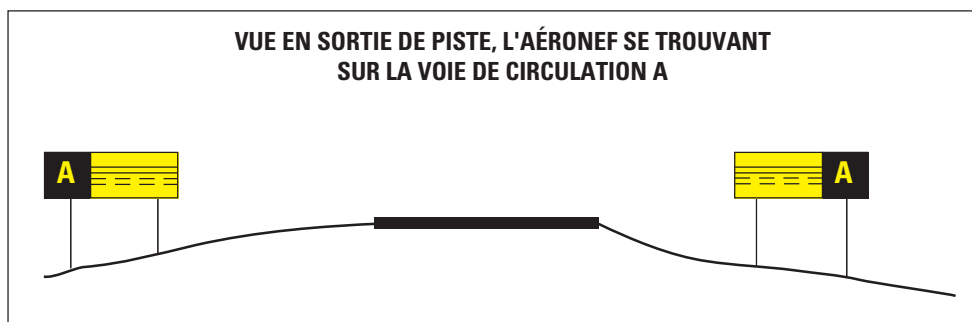


Figure 6.1
Panneau de dégagement de piste

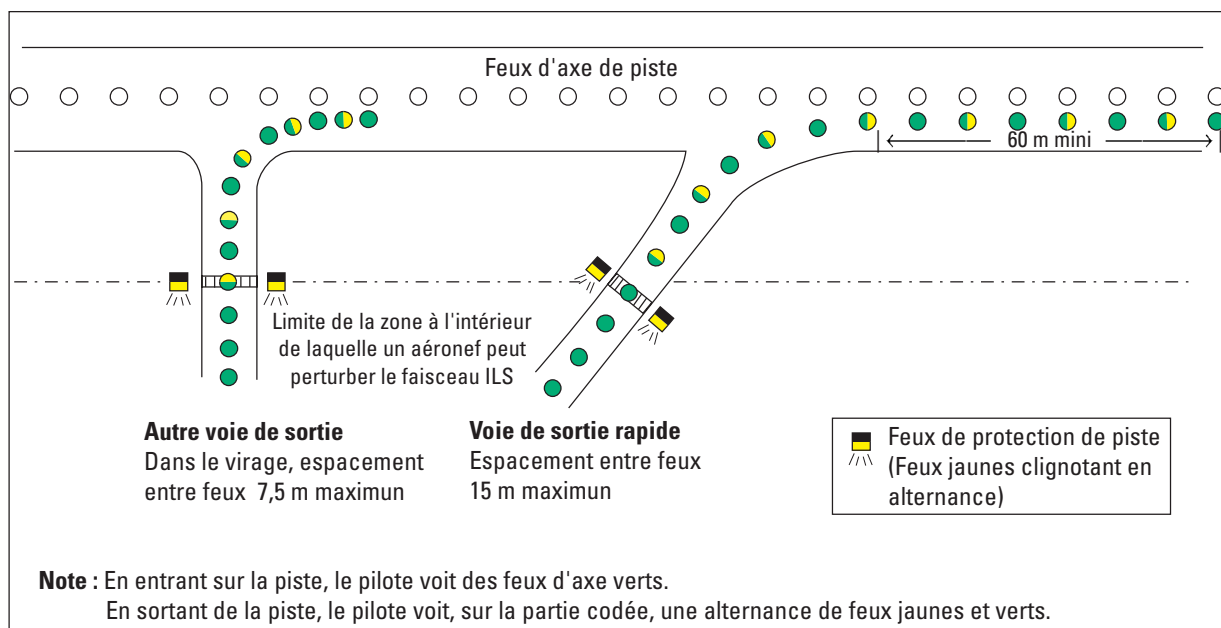


Figure 6.2
Balisage lumineux d'entrée et de sortie de piste

Caractéristiques :

L'inscription figurant sur le panneau indicateur de dégagement de piste reproduit les marques de point d'arrêt avant piste conformes au schéma A de la Figure 1.7 (voir Figures 1.17 et 6.1).

Le panneau est visible dans le sens de la sortie de piste et est situé au niveau du point d'arrêt avant piste desservant la piste avec approche de précision de catégorie II ou III (au dos du panneau d'obligation du point d'arrêt). La piste est considérée comme dégagée lorsque l'aéronef a dépassé ce panneau ou lorsqu'il a dépassé la fin du codage axial vert/jaune de la voie de sortie de piste (voir Figures 6.1 et 6.2).

VI.5.3 Balisage lumineux des pistes avec approche de catégorie II ou III

Le balisage lumineux des pistes avec approche de catégorie II ou III est conforme aux dispositions de I.5.3, complétées par les dispositions des paragraphes suivants.

VI.5.3.1 Dispositif lumineux d'approche**VI.5.3.1.1 Dispositif d'approche de précision de Catégorie II**Emplacement

Le dispositif est constitué par une rangée de feux, disposée dans le prolongement de l'axe de piste et s'étendant, si possible, sur une distance de 900 m, à partir du seuil de piste. En outre, le dispositif comporte deux rangées de barrettes 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.

Les feux de la ligne axiale sont espacés de 30 m, les feux les plus proches étant situés à 30 m du seuil.

Les feux formant les barrettes latérales sont placés de chaque côté de la ligne axiale et leur espacement longitudinal est égal à celui des feux axiaux, le feu le plus proche étant situé à 30 m du seuil. L'espacement latéral (ou voie) entre les feux de la rangée latérale les plus proches de l'axe n'est pas inférieur à 18 m, ni supérieur à 22,5 m; il est, à chaque fois que c'est possible, égal à 18 m et, de toute façon, égal à celui des feux de la zone de toucher des roues.

La barre transversale disposée à 150 m du seuil comble les intervalles qui séparent les feux axiaux des feux de la rangée latérale. La barre transversale disposée à 300 m du seuil s'étend de chaque côté des feux axiaux jusqu'à 15 m de la ligne axiale.

A plus de 300 m du seuil, le dispositif de balisage est constitué comme le dispositif d'approche de précision de catégorie I avec des barres transversales supplémentaires installées à 450 m, à 600 m et à 750 m du seuil. Les feux extrêmes de ces barres transversales supplémentaires sont disposés sur deux droites parallèles à la ligne axiale ou convergeant sur l'axe de piste à 300 m du seuil.

Caractéristiques

Les 300 mètres les plus proches de la piste, à partir du seuil, de la ligne axiale d'un dispositif lumineux d'approche de précision de catégories II, se composent de barrettes de cinq feux blanc; toutefois, si le seuil est décalé de 300 m ou davantage, la ligne axiale peut être composée de sources lumineuses ponctuelles blanches. Entre 300 m et 600 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale est occupée par deux sources lumineuses. Entre 600 m et 900 m du seuil, chaque position de feu de la ligne axiale est occupée par trois sources lumineuses; tous les feux sont blancs.

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

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

Les feux des barres transversales sont des feux fixes blancs et ils sont uniformément espacés de 2,7 m au plus.

Les feux rouges et blancs sont des feux à haute intensité.

Le dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie II est représenté sur la figure 6.3.

Le dispositif lumineux d'approche des pistes de catégorie II satisfait, en outre, aux critères du tableau 6.1.

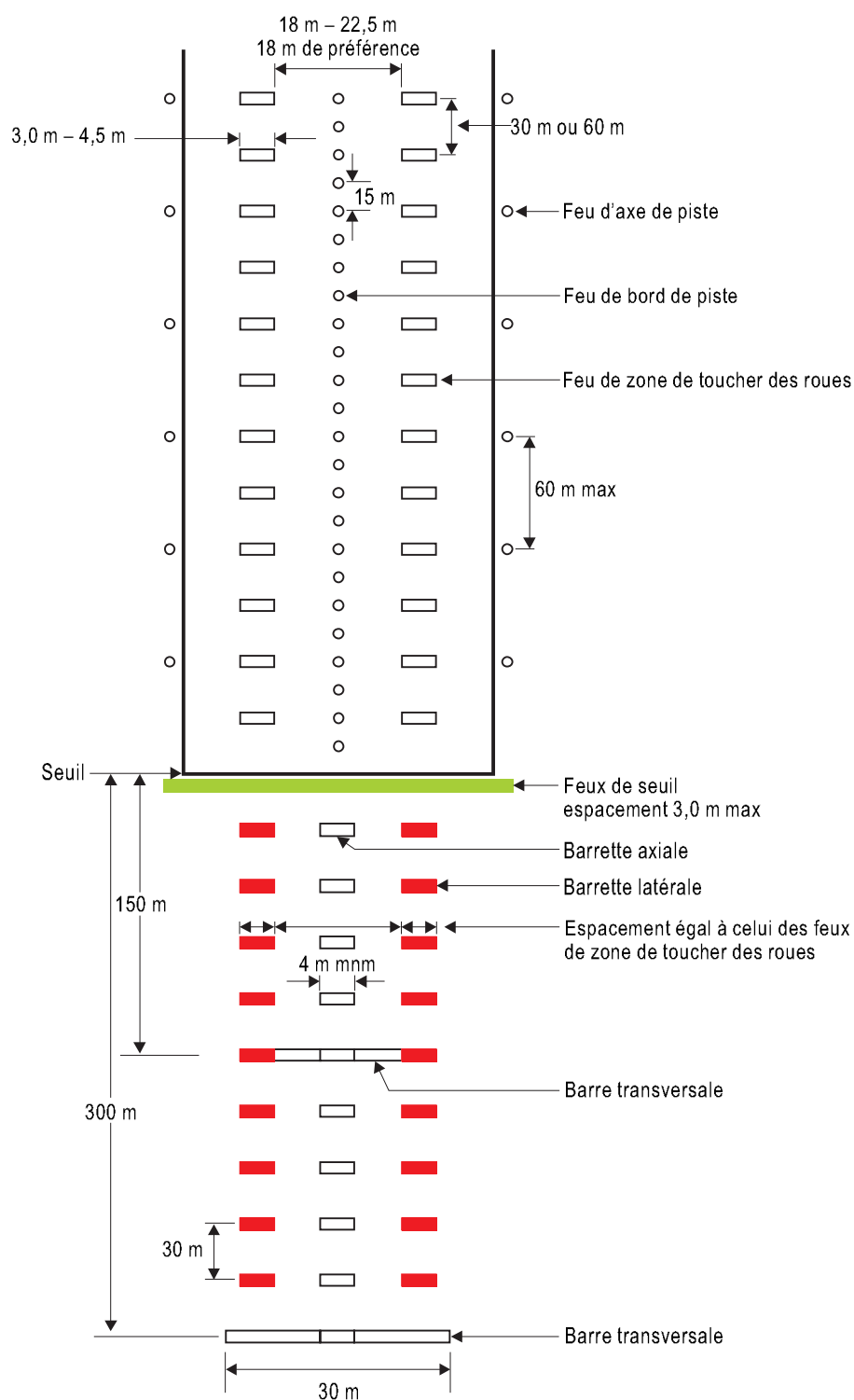


Figure 6.3

**Balisateur lumineux de la piste et des 300 derniers mètres d'approche
pour les pistes avec approche de précision de catégorie II**

TABLEAU 6.1

Balisage lumineux d'approche pour piste avec approche de précision de catégorie II

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION / EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
APPROCHE	Dispositif constitué par des feux à haute intensité visibles dans le sens de l'approche La longueur totale du dispositif lumineux d'approche n'est pas inférieure à 420 m.	L'installation d'un dispositif de longueur de 900 m se fonde sur la nécessité d'assurer également un guidage en approche de précision de catégorie I.
	Les 300 mètres les plus proches de la piste à partir du seuil sont constitués par : • 1 rangée axiale de barrettes de 5 feux <u>de ligne axiale d'approche blancs</u> dans le prolongement de l'axe de piste, • 2 rangées latérales de barrettes de 3 feux <u>de barrette latérale d'approche rouges</u> situées dans le prolongement des feux de zone de touchers des roues. • 2 barres de feux <u>de barres transversales d'approche blancs</u> situées à 150 m et 300 m du seuil de piste. • espacement longitudinal entre feux : 30 m .	Une longueur inférieure à 900 m entraîne des limitations opérationnelles en approche de précision de catégorie I (voir V.5.3.1.1.)
	Au-delà des 300 premiers mètres après le seuil, le dispositif est identique à la partie correspondante du balisage prévue pour l'exploitation en catégorie I (voir tableau 5.1).	Lorsqu'une ligne axiale de feux à éclats séquentiels est installée (voir I.5.3.4.2), elle commence au début de la ligne d'approche et s'arrête à 300 m du seuil.

TABEAU 6.2
Balisage lumineux de piste avec approche de précision de catégorie II et III

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION / EQUIPEMENT	OBSERVATIONS						
PISTE		Feux à haute intensité						
Seuil	Seuil coïncidant avec l'extrémité de la piste ou seuil décalé : rangée continue de <u>feux de seuil de piste</u> , disposés à intervalles égaux de 3 m au plus entre les rangées de feux de bord de piste, perpendiculaire à l'axe de piste et située au seuil de piste .	feux verts visibles dans le sens approche Les feux de seuil peuvent être complétés par deux rangées de feux de barres de flanc de seuils lorsqu'une indication plus visible est jugée souhaitable.						
Axe	<u>Feux d'axe de piste</u> disposés sur l'axe de piste à partir du seuil jusqu'à l'extrémité de piste à intervalles de 15 m. Les feux d'axe de piste sont blancs entre le seuil et un point situé à 900 m de l'extrémité aval de la piste, alternés rouges et blancs entre 900 m et 300 m de l'extrémité aval de la piste et rouges entre 300 m et l'extrémité aval de la piste.	Toutefois les feux peuvent être uniformément décalés du même côté de l'axe de la piste d'une distance ne dépassant pas 60 cm s'il est physiquement impossible de les placer sur l'axe. Si la longueur de la piste est inférieure à 1800 m, l'alternance de feux rouge/blancs commence au point médian de la partie de la piste utilisable à l'atterrissage jusqu'à 300 m de l'extrémité aval de la piste.						
Bord	<u>Feux de bord de piste</u> installés à des intervalles longitudinaux de 60 m au plus sur toute la longueur de la piste en deux rangées parallèles équidistantes.	Feux blancs Lorsque le seuil est décalé, les feux placés entre le début de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. En fin de piste, les feux peuvent être jaunes sur 600 m ou sur le tiers de la piste si la longueur de piste est inférieure à 1800 m.						
Zone de toucher des roues	<u>Feux de zone de toucher des roues</u> commençant au seuil et s'étendant sur une longueur de 900 m sans toutefois dépasser la moitié de la longueur de piste lorsque celle-ci est inférieure à 1800 m. Les feux sont disposés en paires de barrettes (composées d'au moins 3 feux espacés au maximum de 1,5 m) placées symétriquement par rapport à l'axe de piste. Les feux les plus rapprochés de l'axe de piste sont distants latéralement de 18 m ou de la valeur correspondante à l'espacement des marques de zone de toucher des roues. • Espacement longitudinal des barrettes : 30 m ou 60 m • Configuration des boucles d'alimentation des barrettes: <table><tr><td>Espacement longitudinal</td><td>Configuration des boucles d'alimentation</td></tr><tr><td>30 m</td><td>2 boucles enchevêtrées</td></tr><tr><td>60 m</td><td>3 boucles enchevêtrées</td></tr></table>	Espacement longitudinal	Configuration des boucles d'alimentation	30 m	2 boucles enchevêtrées	60 m	3 boucles enchevêtrées	Feux blancs. Dans le cas d'un espacement longitudinal de 60m des barrettes de feux de zone de toucher des roues, l'exploitation est limitée à une RVR ≥ 125 m .
Espacement longitudinal	Configuration des boucles d'alimentation							
30 m	2 boucles enchevêtrées							
60 m	3 boucles enchevêtrées							
Extrémité	Rangée de <u>feux d'extrémité de piste</u> , perpendiculaire à l'axe de piste située le plus près possible de l'extrémité de piste et à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.	feux rouges unidirectionnels						

TABLEAU 6.3

Balisage lumineux des voies de circulation associées aux pistes avec approche de précision de catégorie II ou III

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION / EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Bord de voie de circulation	<u>Feux de bord de voie de circulation</u>	feux bleus omnidirectionnels, facultatifs si les feux d'axe sont installés.
	<u>Balises rétroréfléchissantes bleues</u> installées le long des bords des voies de circulation	A installer en l'absence de feux de bord de voie de circulation.
Axe de voie de circulation	<u>Feux axiaux de voie de circulation</u> verts directionnels L'implantation de ces feux est conforme au Tableau 6.4 (voir observations).	(voir I.5.3.4.8.1) Pour les pistes avec approche de précision de catégorie II, l'installation est au moins exigée aux intersections complexes. Pour les pistes avec approche de précision de catégorie III, l'installation des feux d'axe de voie de circulation est exigée pour les voies de circulation utilisées par RVR < 150 m. De plus, ces feux définissent un cheminement unique d'accès et de sortie entre la piste et l'aire de trafic. Lorsque des dispositifs de surveillance de la circulation au sol jugés suffisants sont installés (exemple : radar sol), il est possible d'admettre plusieurs cheminements.
Axe de voie de sortie de piste (normale ou rapide)	<u>Feux axiaux de voie de circulation</u> codés en couleur, dans le sens sortie, alternativement verts et jaunes depuis l'emplacement où ils commencent à proximité de l'axe de piste jusqu'au périmètre de l'aire critique/sensible de l'ILS ou, à défaut, la limite de la bande (voir Figure 6.2).	
Barres d'arrêt	<u>Feux de barre d'arrêt rouges unidirectionnels (voir VI.5.3.5).</u>	Les barres d'arrêt sont destinées à renforcer les points d'arrêt avant piste spécifiques à la catégorie II et III (barres commandables) et à interdire l'accès aux voies condamnées par faible visibilité (barres permanentes). Un dispositif de commande est installé à la tour de contrôle.
Feux de protection de piste	<u>(voir I.5.3.4.8.5 et VI.5.3.6.)</u>	
Feux de point d'arrêt intermédiaire	<u>(voir I.5.3.4.8.6)</u>	Si le point d'arrêt intermédiaire est utilisé par RVR < 350m.
Feux de point d'arrêt sur voie de service	<u>(voir I.5.3.5.1.)</u>	

TABLEAU 6.4
Espacement entres feux d'axe sur les voies de circulation

RVR	Zones (❶)	Espacements des feux
RVR < 125 m	Zone difficile Zone moyenne Autres	7,50 m (❷) 15 m 30 m
125 m ≤ RVR < 150 m	Zone difficile Zone moyenne Autres	≤ 15 m 30 m 60 m
150 m ≤ RVR < 400 m	Zone difficile Zone moyenne Autres	30 m 30 m 60 m
Notes : (❶) Différentes zones : – Zone difficile : proximité de piste, intersections de voies, virages avec rayon de virage inférieur à 400 m ; – Zone moyenne : lignes droites de voies de circulation courtes ou mal délimitées physiquement (en cas de contraste insuffisant : traversée de surfaces bétonnées, aires de trafic) ; – Autres zones : lignes droites de voies de circulation physiquement bien délimitées avec marquage au sol efficace. (❷) Des espacements de 15 m peuvent être utilisés sur les voies de sortie rapide si un guidage suffisant est assuré par des feux plus puissants.		

VI.5.3.1.2 Cas d'une piste avec approches de précision de Catégorie III

La mise en place de dispositif lumineux d'approche n'est pas imposée pour les pistes avec approches de précision de catégorie III, si elles ne sont pas utilisées également pour les approches de précision de catégorie II. Lorsqu'il existe, le dispositif lumineux d'approche est conforme aux spécifications des approches de catégorie II ou I, suivant l'exploitation envisagée de la piste.

Toutefois, en l'absence de ligne d'approche, les approches de précision de catégorie III sont des opérations de catégorie III avec hauteur de décision inférieure à 50 pieds définies dans l'arrêté relatif à l'utilisation des minimums opérationnels susvisé dans le présent arrêté.

VI.5.3.2 Balisage lumineux de la piste – piste avec approches de précision de catégorie II ou III

Le balisage lumineux de la piste dans le cas d'une piste avec approches de précision de catégorie II ou III satisfait en outre aux critères du tableau 6.2. (voir I.5.3.4.6)

VI.5.3.3 Balisage lumineux des voies de circulation desservant une piste « catégorie II ou III »

Le balisage lumineux des voies de circulation desservant la piste avec approche de précision de catégorie II ou III satisfait en outre aux critères du tableau 6.3. (voir I.5.3.4.8)

VI.5.3.4 Caractéristiques lumineuses des feux à haute intensité

Les caractéristiques des feux destinés aux pistes avec approche de précision de catégorie II et III sont conformes à celles du volume I de l'annexe 14 de l'OACI, et au tableau suivant :

Dispositif	Intensité moyenne minimale dans le faisceau lumineux principal dans les couleurs spécifiées (Cd) (feux neufs)
Feux de ligne axiale et de barres transversales d'approche	20000
Feux de barrettes latérales d'approche	5000
Feux de seuil	10000
Feux de barres de flanc de seuil	10000
Feu d'axe de piste	5000
Feux de zone de toucher des roues	5000
Feux de bord de piste	10000
Feux d'extrémité de piste	2500

Les feux de barres d'arrêt sont des feux dont l'intensité lumineuse est au moins égale à celle définie pour les feux destinés à être utilisés par une RVR inférieure à 350 m dans le volume I de l'annexe 14 de l'OACI et sont conformes aux spécifications techniques appropriées du STAC (voir I.0).

(Voir I.5.3.4.8.1 pour l'intensité des feux axiaux de voie de circulation).

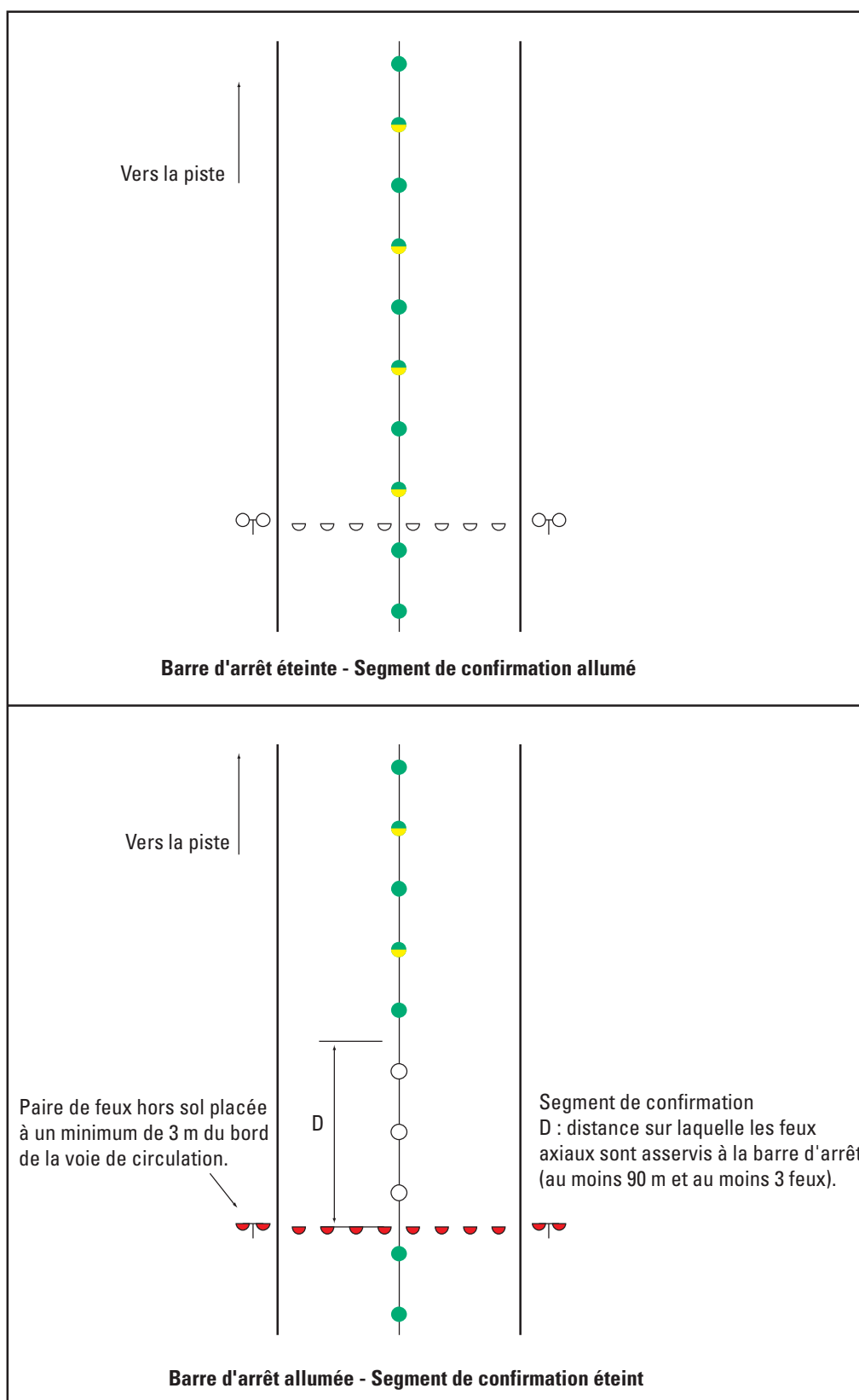


Figure 6.4
Barres d'arrêt commandables

VI.5.3.5 Barres d'arrêt

VI.5.3.5.1 Généralités

L'implantation d'une barre d'arrêt est obligatoire sur les aérodromes avec pistes homologuées pour approche de précision catégorie II ou III, à chaque point d'arrêt avant piste spécifique aux approches de précision de catégorie II ou III, et sur les autres voies de circulation menant à la piste, à une distance d'au moins 150 m de l'axe de piste, sauf s'il existe :

- a) des aides et des procédures appropriées pour prévenir les incursions accidentelles d'aéronefs ou de véhicules sur la piste, ou :
- b) des procédures opérationnelles limitant, en cas de RVR inférieure à 550 m :
 - ▢ à un aéronef à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre ;
 - ▢ au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre.

Il existe deux types de barres d'arrêt : commandables et permanentes.

VI.5.3.5.2 Barres d'arrêt commandables

Les barres d'arrêt commandables doivent pouvoir être temporairement éteintes pour confirmer l'autorisation de pénétrer donnée par radiotéléphonie à un seul aéronef à la fois sur la ou les voies d'accès desservant une piste avec approche de précision de catégorie II ou III et sur toute autre voie d'accès à la piste utilisable lorsque les LVP sont en vigueur.

Elles sont installées au voisinage immédiat des points d'arrêt spécifiques aux approches de précision de catégorie II ou III.

Les barres d'arrêt commandables (voir Figure 6.4) sont composées de feux unidirectionnels de couleur rouge, placés en travers de la voie de circulation (ou éventuellement d'une piste sécante utilisée pour la circulation), visibles uniquement dans le sens entrant "vers la piste", espacés latéralement entre eux de 3 m.

Ce dispositif est complété par :

- deux paires de feux rouges hors-sol (ayant les mêmes caractéristiques) implantées à chaque extrémité de la barre d'arrêt à un minimum de 3 m du bord de la voie de circulation ;
- un segment de confirmation : les feux axiaux de voie de circulation installés en aval de la barre et visibles dans le sens entrant "vers la piste" sont asservis au fonctionnement de cette dernière sur une longueur d'au moins 90 m comprenant au moins 3 feux. S'il n'y a pas de balisage axial sur la voie de circulation, les feux du segment de confirmation doivent être installés. Lorsque la barre est allumée, le segment de confirmation est éteint et inversement ;
- un système de réallumage automatique de la barre après le passage de l'aéronef autorisé à pénétrer sur la piste. Si des senseurs sont utilisés pour détecter le passage d'un avion, ils peuvent également commander le déclenchement d'une alarme dans le cas d'une intrusion.

VI.5.3.5.3 Barres d'arrêt permanentes

Les barres d'arrêt permanentes sont installées sur les voies de circulation dont l'utilisation dans le sens entrée est interdite lorsque les LVP sont en vigueur. Elles sont allumées en permanence pendant toute la durée de leur utilisation ou activation.

Les barres d'arrêt permanentes sont composées de feux unidirectionnels de couleur rouge, placés en travers de la voie de circulation (ou éventuellement d'une piste sécante utilisée pour la circulation), visibles uniquement dans le sens entrant "vers la piste", espacés latéralement entre eux de 3 m. Ce dispositif est complété par deux paires de feux rouges hors-sol (ayant les mêmes caractéristiques) implantées à chaque extrémité de la barre d'arrêt à un minimum de 3 m du bord de la voie de circulation. Lorsque les barres d'arrêt permanentes sont allumées, les feux axiaux de voie de circulation installés en aval de la barre, lorsqu'ils existent, ne sont pas visibles, dans le sens entrant, sur une longueur d'au moins 90 m.

VI.5.3.6 Feux de protection de piste

Dans le cas de points d'arrêt multiples dotés de feux de protection de piste et installés sur les voies d'entrée vers la piste, seuls les feux du point d'arrêt avant piste en service sont allumés.

VI.5.3.6.1 *Piste avec approche de précision de catégorie II ou III équipée de barres d'arrêt*

Lorsque des barres d'arrêt sont installées, des feux de protection de piste peuvent être installés de chaque côté de la voie dans l'alignement des barres d'arrêt pour l'exploitation en situation dégradée (voir VI.7.12.3.2).

VI.5.3.6.2 *Piste avec approche de précision de catégorie II ou III non équipée de barres d'arrêt*

Pour les voies d'accès, les feux de protection de piste (voir I.5.3.4.8.5) conformes à la configuration A sont installés de part et d'autre du point d'arrêt avant piste associé à la piste avec approche de précision de catégorie II/III.

VI.6 **MESURES DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE (RVR) ET DE LA HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGES**

Les spécifications de I.6 et IV.6 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les calculs de RVR sont effectués à l'aide des mesures de deux visibilimètres pour les pistes utilisées avec approches de précision de catégorie II et de trois visibilimètres pour les pistes utilisées pour les approches de précision de catégorie III; toutefois, dans le cas de pistes courtes utilisées pour les approches de précision de catégorie III, deux visibilimètres peuvent suffire lorsque le même visibilimètre peut être représentatif du point médian et de l'extrémité d'arrêt de la piste.

Les visibilimètres sont implantés conformément au paragraphe IV.6.1 du présent texte.

Les valeurs sont fournies aux services de contrôle par des indicateurs à lecture directe et enregistrées conformément au paragraphe IV.6.1.4.

L'équipement assurant le calcul de la RVR et la mise à disposition des valeurs de RVR doit être doublé.

Les mesures de la base des nuages s'effectuent conformément au paragraphe I.6.2.

VI.7 PROCÉDURES D'EXPLOITATION PAR FAIBLE VISIBILITE (LVP)

Les spécifications de IV.7 sont complétées par les dispositions suivantes relatives à l'exploitation par faible visibilité.

VI.7.1 Généralités

Les approches de précision de catégorie II et III ne sont possibles que si les procédures d'exploitation par faible visibilité (dénommées LVP (Low Visibility Procedures)) sont en vigueur (voir VI.7.3) sur l'aérodrome concerné.

Les LVP sont en vigueur, au plus tard, lorsque les valeurs de la RVR et de plafond deviennent inférieures aux seuils de déclenchement définis au VI.7.2.

VI.7.2 Seuils de LVP

Les seuils de RVR et de plafond à considérer pour déclencher les procédures LVP dépendent de chaque aérodrome. Il faut tenir compte, dans le choix des valeurs de déclenchement des LVP, du fait que les conditions météorologiques peuvent se dégrader rapidement.

Les valeurs choisies ne peuvent toutefois pas être inférieures à 550 m pour la RVR et à 200 pieds pour le plafond.

En outre, lorsque les procédures LVP sont en vigueur, les approches de précision de catégorie I restent possibles dans la mesure où les minimums de catégorie I sont respectés.

VI.7.3 Actions à réaliser

Pour que les LVP puissent être déclarées en vigueur :

- ▢ mise en œuvre d'un secours électrique avec un délai maximum de commutation en moins d'une seconde ;
- ▢ l'organisme du contrôle de la circulation aérienne s'assure que le panneau d'état ILS est armé.
- ▢ les aires critiques et les aires sensibles de l'ILS sont dégagées et celui-ci est verrouillé (voir IV.7.4.1) ;
- ▢ le balisage lumineux est allumé (sauf en l'absence de mouvement ou sur les voies de circulation non utilisées) ;
- ▢ les dispositifs de barres d'arrêt permanentes et commandables, lorsqu'ils existent, sont allumés ;
- ▢ les séparations spécifiques entre aéronefs sont effectives (voir VI.7.8) ;
- ▢ les mesures de protection contre les intrusions sont en place (voir VI.7.9) et la circulation au sol est limitée ;
- ▢ les panneaux sont éclairés ;
- ▢ le SSLIA est en état de veille.
- ▢ (voir VI.7.12 pour les situations dégradées)

VI.7.4 Seuil RVR de déclenchement des LVP inférieur à 800 m

Lorsque, sur un aérodrome, la valeur de RVR retenue pour la mise en œuvre des LVP est inférieure à 800 m, les actions suivantes sont néanmoins réalisées dès que la RVR descend en dessous de 800 m :

- ▢ mise en œuvre d'un secours électrique avec un délai maximum de commutation en moins d'une seconde ;
- ▢ verrouillage de l'ILS et dégagement des aires critiques ;
- ▢ limitation de la circulation au sol ;
- ▢ allumage du balisage lumineux (sauf en l'absence de mouvement ou sur les voies de circulation non utilisées) ;
- ▢ éclairage des panneaux ;
- ▢ mise en veille du SSLIA.

VI.7.5 Information des équipages – Phraséologie

(voir également : Manuel de formation à la phraséologie à l'usage de la circulation aérienne générale)

La mise en vigueur des LVP est annoncée sur l'ATIS pour les aérodromes qui en sont dotés, sinon au premier contact avec l'avion sur la fréquence appropriée de l'organisme ATS.

La phraséologie utilisée est la suivante :

en français : "PROCEDURES PAR FAIBLE VISIBILITE [Cat II / III] EN VIGUEUR [PISTE (numéro)]"; vérifiez vos minima.

en anglais : "LOW VISIBILITY PROCEDURES [Cat II / III] IN FORCE [RUNWAY (number)]"; check your minima.

En cas de mauvais fonctionnement des aides nécessaires aux opérations de Catégorie II ou III, l'ATIS ou le contrôleur transmet au pilote le message suivant :

en français : "APPROCHE CATEGORIE (nombre) [PISTE (numéro)] IMPOSSIBLE CAUSE (aide désignée) EN PANNE, APPROCHE CATEGORIE (nombre) SEULEMENT";
--

en anglais : "CATEGORY (number) APPROACH [RUNWAY (number)] NOT AVAILABLE DUE TO (designated aid) UNSERVICEABLE, CATEGORY (number) APPROACH ONLY".

Si l'état des aides impose une limitation, sans changement de catégorie, ceci sera mentionné.

VI.7.6 Attributions des services ATS

Les secteurs responsables du fonctionnement des aides visuelles et non visuelles sont informés par le contrôle de la circulation aérienne de la mise en vigueur des LVP. Ceux-ci avertissent en sens inverse immédiatement le contrôle de la circulation aérienne si les performances de ces aides tombent en dessous du niveau pour lequel elles ont été homologuées.

Les secteurs responsables de la mise en œuvre des consignes de sécurité sont informés par le contrôle de la circulation aérienne de la mise en vigueur des LVP.

Le contrôle de la circulation aérienne avertit les secteurs responsables des aides visuelles et non visuelles et de la sécurité, de la suspension des mesures spéciales de surveillance, lorsque les LVP sont suspendues (cas des conditions météorologiques repassant les limites fixées sur l'aérodrome (RVR, plafond) en s'améliorant).

VI.7.7 Exploitation des équipements (en LVP)**VI.7.7.1 Aides radioélectriques****VI.7.7.1.1 Aires critiques - Aires sensibles**

Les aires critiques de l'ILS sont exemptes de tous véhicules et aéronefs chaque fois que l'ILS est en cours d'utilisation pour une approche de catégorie II ou III.

Les aires sensibles de l'ILS sont exemptes de tous véhicules et aéronefs susceptibles d'entraîner des réflexions et/ou réfractions des signaux utilisables par un aéronef en approche ou au décollage, s'il utilise le radiophare d'alignement de piste pour son guidage pendant le roulage de décollage. Dans cet objectif, des distances minimales de séparation entre les opérations successives (atterrissage et/ou décollage) sur la piste sont définies au VI.7.8.

A l'occasion des inspections journalières de piste, l'intégrité de ces aires est vérifiée.

VI.7.7.1.2 ILS

L'ILS utilisé est « verrouillé » comme défini au IV.7.4.1.

Les contrôles hebdomadaires de l'ILS sont effectués conformément aux dispositions fixées par arrêté interministériel ².

VI.7.7.1.3 Rayonnement simultané des radiophares d'alignement de piste (localizers) des ILS d'une même piste ou de deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m

(Voir X.3.3).

En conditions LVP, le rayonnement simultané de deux localizers d'une même piste ou de deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m est interdit car il peut entraîner des perturbations préjudiciables aux atterrissages en mode automatique en courte finale.

VI.7.7.2 Aides visuelles

Les spécifications de IV.7.5 sont à compléter par la disposition suivante.

Les feux à éclats (ligne axial de feux séquentiels ou non, feux d'identification de piste) ne sont pas compatibles avec les opérations de catégorie II ou III ; quand de tels feux sont installés, ils sont coupés lorsque des approches de ce type sont en cours.

VI.7.8 Procédures de circulation aérienne**VI.7.8.1 Distance d'interception de l'ILS**

Les procédures assurent aux aéronefs utilisant un système d'atterrissage automatique, la possibilité d'effectuer une approche stabilisée ; en conséquence, l'aéronef en approche devrait pouvoir intercepter l'alignement de piste à 10 NM ou davantage du seuil de piste.

² Arrêté 19 septembre de 2002 relatif à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS.

VI.7.8.2 Séparation entre deux aéronefs à l'approche

Les procédures assurent entre aéronefs se succédant à l'approche une séparation suffisante pour que le premier puisse normalement atterrir, dégager la piste et les aires sensibles de l'ILS avant que l'aéronef suivant ne parvienne à 2 NM du seuil de piste.

La distance exacte de séparation dépend de la configuration de la piste et de ses voies de sortie, mais l'on considère généralement comme adéquate une distance de 10 NM entre deux aéronefs qui se suivent.

Sur les aérodromes à faible trafic ou bien lorsque la distance de l'aéronef en approche ne peut être surveillée par radar, la distance de séparation peut être accrue jusqu'à 12 NM de façon à permettre au premier aéronef de dégager la piste et les aires sensibles de l'ILS avant que le suivant ne parvienne à 4 NM du seuil de piste, soit à peu près la position de la radioborne extérieure ou du repère équivalent.

VI.7.8.3 Autorisation d'atterrissage

L'autorisation d'atterrissage n'est normalement donnée à un aéronef en approche que lorsque les aires sensibles ILS sont dégagées ; il faut également que cet aéronef soit situé à plus de 2 NM du seuil de piste. L'autorisation peut être donnée de manière anticipée si l'on peut s'assurer (radar-sol) que l'aéronef précédant aura dégagé l'aire sensible quand l'aéronef en approche passe à 2 NM du seuil de piste.

Par ailleurs, l'autorisation peut être retardée jusqu'à ce que l'aéronef en approche soit parvenu à 1 NM du seuil de piste, à condition que :

- ▢ l'aire sensible soit dégagée;
- ▢ l'équipage ait été averti au préalable que l'autorisation serait tardive ;
- ▢ la position de l'aéronef en approche puisse être suivie au radar.

VI.7.8.4 Séparation entre atterrissage et décollage

Lorsque les aéronefs au départ utilisent la même piste que les aéronefs à l'arrivée, il est essentiel que l'aéronef qui décolle passe au-dessus de l'antenne d'émission du radiophare d'alignement de piste de l'ILS avant que l'appareil arrivant n'atteigne un point de l'approche où le brouillage causé par ce survol puisse avoir un effet critique. Le but à atteindre pour l'aéronef au décollage est de passer au-dessus de l'antenne du radiophare avant que l'aéronef en approche n'arrive à 2 NM du seuil de piste.

Pour aboutir à ce résultat, l'aéronef au départ commence son roulage au décollage avant que l'aéronef en approche n'ait atteint un point situé à 6 NM du seuil de piste.

VI.7.8.5 Voies de sortie de piste

Les voies de sortie de piste restent libres de façon à permettre à l'appareil qui vient d'atterrir de dégager les aires sensibles du radiophare d'alignement de piste sans retard ; si un appareil qui vient d'atterrir ne peut pas dégager l'aire sensible du radiophare d'alignement, la piste ne peut être utilisée pour une exploitation en catégorie II ou III, même si l'aéronef gênant est bien à l'écart de la piste proprement dite.

VI.7.8.6 Surveillance du dégagement de l'aire sensible de l'ILS

Si l'aérodrome dispose d'un radar de surveillance au sol, il est utilisé pour vérifier le dégagement de l'aire sensible de l'ILS.

Dans le cas contraire, les équipages reçoivent pour instruction de ne quitter la piste que par une voie de sortie de piste équipée d'une ligne axiale codée et d'un panneau de dégagement de piste où ils peuvent constater que l'aéronef a bien dégagé l'aire sensible. Ils sont tenus de s'annoncer ensuite à l'écart de ces aires. Toutefois, cette annonce peut ne pas être exigée lorsque les cadences de circulation sont tellement faibles qu'il est possible de s'assurer du dégagement des aires sensibles par un autre moyen. C'est le cas, notamment de la confirmation de l'arrivée sur l'aire de trafic.

VI.7.9 Protection contre les intrusions

La protection par faible visibilité contre les intrusions de toutes sortes (véhicules, personnes, animaux,...) lors d'approches de précision de catégorie II ou III est réalisée de manière active par la mise en place de consignes spécifiques à cette exploitation qu'il est obligatoire de compléter par un dispositif passif consistant à clôturer entièrement l'aérodrome.

Les consignes peuvent prévoir notamment que :

- ▢ les véhicules ne puissent accéder à l'aire de manœuvre que via l'aire de trafic ;
- ▢ la fermeture et le verrouillage de grilles soient assurés lorsque existent des points d'accès non contrôlés, sauf si du matériel de surveillance particulier est disponible et permet de détecter toute intrusion de véhicule.

Les consignes prévoient d'assurer le contrôle de tous les organismes qui, sur un aérodrome, ont accès aux aires de trafic et de manœuvre, y compris les organismes de sécurité incendie, de sauvetage, d'avitaillement, de commissariat. Un contrôle effectif de tous ces véhicules est garanti chaque fois qu'ils se trouvent dans les aires de manœuvre, excepté lorsque l'aérodrome est doté de moyens de surveillance des mouvements en surface en fonctionnement et sous réserve que la pénétration sur l'aire de manœuvre soit subordonnée à une autorisation de la tour de contrôle.

En ce qui concerne le contrôle des mouvements au sol des aéronefs en partance et les mouvements des véhicules, les instructions de contrôle de la circulation aérienne précisent quelles sont les voies de circulation qui peuvent être empruntées au cours de l'exploitation en catégorie II ou III. Tous les véhicules se trouvant dans l'aire de manœuvre gardent le contact radio et les conducteurs sont informés de toutes les prescriptions particulières que comportent les LVP.

VI.7.10 Transmission des paramètres météorologiques

Les valeurs de RVR sont toujours données dans l'ordre : toucher, mi-piste, extrémité, lorsque ces différentes valeurs sont disponibles.

VI.7.11 Sécurité incendie

Lorsque la RVR est inférieure à 400 m, toute exécution d'une approche de précision de catégorie II ou III implique la mise en alerte du SSLIA aux endroits stratégiques prévus à cet effet, afin de pouvoir arriver sur les lieux d'un incident ou d'un accident le plus rapidement possible.

Il importe que ces endroits stratégiques soient aménagés en dur et situés en dehors des aires critiques et sensibles de l'ILS.

VI.7.12 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

VI.7.12.1 Alimentation électrique de secours

En cas de panne de l'alimentation électrique de secours, les opérations de catégorie II et III sont interdites.

VI.7.12.2 Aides radioélectriques

Les moyens permettant d'atteindre le niveau de sécurité recherché des ILS utilisés dans les opérations de catégorie III déterminent le fonctionnement en mode dégradé de ces aides.

La détermination de la catégorie d'approche autorisée par le système ILS nécessite la prise en compte des différentes dégradations de cet ILS. Compte tenu de la complexité des modes de dégradation, il est nécessaire d'utiliser un système automatique (panneau d'état, Voir VI.4.1.3.3) fournissant à partir de ces dégradations, une synthèse de la catégorie d'approche. Les consignes d'exploitation locales doivent rappeler les catégories d'approches autorisées en fonction des dégradations éventuelles.

En cas de panne du panneau d'état, il est possible de maintenir, à titre provisoire, une exploitation catégorie II et III en utilisant les informations disponibles en vigie. Dans ce cas, les consignes d'exploitation prévoient un retour à des consignes classiques mais simplifiées.

En cas de panne d'un des deux émetteurs du radiophare d'alignement de piste (secours localiser), seules les approches de catégorie I et II sont autorisées.

VI.7.12.3 Aides visuelles**VI.7.12.3.1 Dispositif lumineux de la piste et des voies de circulation desservant la piste****a) balisage de piste :**

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste entraîne l'interdiction des approches de précision de catégorie II et III.

Une panne des feux de bord de piste entraîne l'interdiction des approches de précision de catégorie II et III de nuit.

Une panne des feux de ligne axiale de piste entraîne les limitations suivantes :

- approches de précision de catégorie III : interdiction de nuit, limitations opérationnelles de jour (voir OPS 1) ;
- -approches de précision de catégorie II : limitations opérationnelles (voir OPS 1).

Pour l'exploitation en catégorie III, en cas de panne d'une boucle d'alimentation des feux d'axe de piste, l'information sur l'espacement des feux en fonctionnement est communiquée aux équipages.

b) feux de zone de toucher des roues :

Une panne ou dégradation des feux de la zone de toucher des roues impose des limitations opérationnelles (voir OPS 1).

c) voies de circulation :

L'absence de feux axiaux sur une portion de voie de circulation non dotée de balisage lumineux latéral desservant la piste interdit son utilisation de nuit et interdit son utilisation de jour par RVR inférieure à 150 m.

VI.7.12.3.2 Barres d'arrêt

Les consignes d'exploitation de l'aérodrome prévoient le cas d'une panne des barres d'arrêt en précisant les conséquences.

En cas de panne des barres d'arrêt, une information est annoncée sur l'ATIS à la suite du message relatif aux LVP et par NOTAM si la durée de la panne le permet. L'information indique clairement si la panne concerne une barre d'arrêt permanente ou commandable, sa localisation sur le site et le nombre de barres d'arrêt en panne. La réparation est entreprise dans les plus brefs délais.

En outre, sauf s'il existe un radar-sol et des dispositions locales spécifiques acceptées par l'autorité de surveillance, des procédures opérationnelles limitant à un aéronef à tout moment, le nombre d'aéronefs présents sur l'aire de manœuvre et au minimum nécessaire le nombre de véhicules présents sur l'aire de manœuvre sont mises en œuvre dans les cas suivants :

- en cas de RVR inférieure à 150 m ; ou
- en cas de RVR inférieure à 550 m si la panne de la barre d'arrêt est supérieure à 8 jours ; ou
- en cas de RVR inférieure à 550 m, si l'indisponibilité de la barre n'est pas compensée par le balisage lumineux en fonctionnement décrit dans le tableau suivant :

Barres d'arrêt permanentes	Barres d'arrêt commandables
Les marques et panneaux associés aux barres d'arrêt sont conformes et en état de fonctionnement.	
Renforcement du balisage de barre d'arrêt permanente par l'une de ces configurations : 1. Une paire de feux rouges fixes installée de chaque côté de la voie, visibles dans le sens accès à la piste, est allumée au moins par RVR inférieure à 550m ; 2. la voie est condamnée physiquement (feux, balises lumineuses de travaux ou autres dispositifs) ; 3. feux de protection de piste de configuration A dans le cas d'installation mixte permanente/commandable et de procédures spécifiques.	Des feux de protection de piste configuration A installés de part et d'autre de la voie au niveau de la barre d'arrêt commandables sont allumés par RVR inférieure à 550 m.

En cas de panne du système de barres d'arrêt, des dispositions sont prises au niveau de l'installation pour que la position de repli de la commande des barres maintienne les barres d'arrêt permanentes allumées (rouge) avec leurs segments de confirmation associés éteints et les barres d'arrêt commandables éteintes avec leur segment de confirmation associé allumé (vert).

VI.7.12.4 Aides météorologiques

En cas de panne de l'indicateur à lecture directe en cours d'approche, toute autre voie de transmission doit être mise en œuvre afin de fournir au commandant de bord les valeurs les plus récentes de la RVR.

En cas de panne du calculateur, le calculateur de secours prend le relais (système doublé). En cas de panne des deux calculateurs, aucune RVR instrumentale n'est disponible : la RVR ne peut être obtenue que par une VIBAL.

En cas de panne du luminancemètre, aucune RVR instrumentale n'est disponible.

En cas de panne du visibilimètre du seuil de piste, seule l'exécution d'approches de précision de catégorie I est autorisée si les conditions météorologiques de cette catégorie sont remplies. Une mesure de VIBAL peut être effectuée (voir I.6.1 et IV.6.1.8). En l'absence de VIBAL, la VIS est communiquée au pilote ; les RVR fournies par les autres visibilimètres sont communiquées à titre d'informations.

La panne du visibilimètre médian ou du visibilimètre d'extrémité de piste est sans effet sur les opérations. Cependant, les équipages devront en être informés et la réparation sera effectuée dans les plus brefs délais. Si une VIBAL peut être effectuée à cet endroit, il faut la faire.

La panne du télémètre de nuage est sans effet sur les opérations. Cependant, les équipages doivent en être informés.

VI.7.13 Cas particuliers des aérodromes avec services AFIS ou sans organisme ATS

Sur les aérodromes avec services AFIS, les opérations de catégorie II et III ne sont pas possibles. En effet, les agents AFIS n'étant pas habilités à donner des clairances, ils ne peuvent pas mettre en oeuvre toutes les procédures associées à ce type d'opérations (espacement du trafic, barres d'arrêt,...).

Sur les aérodromes sans organisme ATS, les LVP ne pouvant être mises en oeuvre, les approches de précision de catégorie II et III ne sont pas possibles.

VI.8 OPERATIONS DE MAINTENANCE

Les spécifications de I.8 sont complétées par les dispositions relatives à l'entretien des aides visuelles suivantes.

Aides visuelles

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste avec approche de précision de catégorie II ou III est que, pendant toute période d'exploitation, la quantité minimum de feux réglementaires fonctionnant normalement dans chacun des éléments indiqués, soit la suivante :

- 95% pour les éléments suivants :
 - les 450 derniers mètres du dispositif lumineux d'approche dans le sens de l'approche,
 - feux de seuil de piste,
 - feux de ligne axiale,
 - feux de bord de piste ;
- 90% pour les feux de zone de toucher des roues ;
- 85% pour les feux du dispositif lumineux d'approche en amont des 450 derniers mètres dans le sens de l'approche ;
- 85% pour les feux d'extrémité de piste.

Les services de maintenance prennent des dispositions pour que ces pourcentages soient respectés et que le nombre de feux hors service correspondant ne soit pas dépassé.

Afin d'assurer la continuité du guidage, le pourcentage admissible de feux hors service n'est pas toléré s'il se traduit par une altération de la configuration fondamentale du dispositif lumineux.

Ces dispositions sont complétées par les contraintes suivantes :

- barres d'arrêt : les barres d'arrêt ne comportent pas :
 - plus de deux feux hors service au total ;
 - deux feux placés côte à côte hors service.
- Zone de toucher des roues : l'existence de feux contigus hors service n'est pas admise. Deux feux sont considérés comme contigus s'ils sont situés consécutivement et :
 - transversalement dans la même barrette ;
 - longitudinalement dans la même rangée de feux ;
 - lignes axiales de piste et de voie de circulation, feux de bord de piste : l'existence de deux feux consécutifs hors service n'est pas admise.
- Feux de seuil et de fin de piste : l'existence de deux feux consécutifs hors service n'est pas admise.

Il appartient donc à chaque aérodrome de convertir les pourcentages ci-dessus en nombre de feux pour chaque dispositif; ainsi les services de maintenance, lors des inspections du balisage, peuvent s'assurer du respect de ces valeurs et des contraintes précédemment citées en changeant, au besoin, les lampes hors service.

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

**VII - ENTRAÎNEMENTS AUX APPROCHES DE CATEGORIE II OU
III ET AUX ATTERRISSAGES AUTOMATIQUES**

(page intentionnellement vide)

VII - ENTRAÎNEMENTS AUX APPROCHES DE CATEGORIE II OU III ET AUX ATTERRISSAGES AUTOMATIQUES

VII.1 CONDITIONS RELATIVES A L'AERODROME

Outre les pistes homologuées pour approche de précision de catégorie III, les entraînements aux atterrissages automatiques peuvent utiliser des pistes homologuées pour approche de précision de catégorie II ou I, sous réserve que soient respectées les conditions suivantes :

- classification de l'ILS : le 2ème digit est D ou E ;
- la structure d'axe du glide est compatible avec l'atterrissage automatique (performances catégorie II) ;
- l'exploitant s'assure de la compatibilité entre son avion/pilote automatique et le profil de la piste et du terrain situé en amont de celle-ci ;
- le calage du glide n'est pas supérieur à 3°.

VII.2 PROCEDURES D'EXPLOITATION

VII.2.0 Généralités

Les principes généraux servant à définir les consignes à respecter pour l'exécution d'une approche pour entraînement en mode automatique jusqu'au toucher des roues sont définis dans les paragraphes suivants.

VII.2.1 Élaboration des consignes

Sur tous les aérodromes pouvant accepter des approches pour entraînement en mode automatique jusqu'au toucher des roues, des consignes sont établies, en s'inspirant des principes généraux décrits ci-après. Les particularités propres à chaque aérodrome (ex : créneaux horaires éventuels) sont publiées dans l'AIP.

VII.2.2 Créneaux horaires

Des créneaux horaires, pendant lesquels des entraînements Catégorie II ou III ou approches automatiques sont à éviter en raison de l'importance du trafic, peuvent être prévus, après consultation des principaux usagers concernés. Ils sont alors publiés dans l'AIP (cartes IAC). L'équipage annonce son intention d'effectuer une approche pour entraînement catégorie II ou entraînement catégorie III ou une approche automatique (pour un autre motif que l'entraînement catégorie III) dès le premier contact avec le contrôle d'approche. Les demandes d'entraînement pourront être refusées si les circonstances (importance du trafic) l'exigent.

VII.2.3 Consignes relatives à l'ILS

L'ILS utilisé est "verrouillé" comme défini au IV.7.4.1.

Le rayonnement simultané de deux radiophares d'alignement de piste (localizers) d'une même piste ou de deux localizers qui émettent en sens inverse sur deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m est **interdit** dès que la RVR est inférieure à 1500 m ou le plafond est inférieur à 400 pieds car il peut entraîner des perturbations préjudiciables aux atterrissages en mode automatique en courte finale.

Dans les autres cas, des consignes particulières sont appliquées pour traiter le cas des approches automatiques ou des entraînements aux approches de précision de catégorie II et III.

Les pilotes sont alors informés par un message diffusé soit par radio-téléphonie, soit par l'ATIS. Ce message précise que les atterrissages en mode automatique sont déconseillés ; voici un exemple du contenu du message (radio-téléphonie ou ATIS) :

français : ILS 09 en fonctionnement, atterrissage automatique piste 27 déconseillé.

anglais : ILS 09 in operation, automatic landing runway 27 not advisable.

Le problème du dégagement des aires sensibles est abordé au VII.2.5.1.

VII.2.4 Interception de l'ILS

Lorsque l'organisme de contrôle assure la fonction de guidage radar pour intercepter l'ILS, l'aéronef est aligné à une distance minimum du seuil de piste de l'ordre de 10 NM.

VII.2.5 Espacements

VII.2.5.1 Espacement entre deux approches successives

L'aéronef effectuant une approche automatique est espacé de x NM avec l'appareil précédent.

x : est calculé en tenant compte du fait que l'aéronef précédent a libéré la piste et dégagé l'aire sensible quand l'aéronef suivant arrive à 1 NM du seuil.

VII.2.5.2 Espacement entre un décollage et un atterrissage

Il n'est plus autorisé de décollage sur la même piste lorsque l'aéronef effectuant une approche automatique arrive à x NM du seuil.

x : est calculé en tenant compte du fait que l'aéronef au décollage a survolé les antennes du localiser quand l'aéronef en entraînement à l'atterrissage automatique est à 2 NM du seuil.

Il est tenu compte également du temps prévisible pour aller s'aligner au décollage depuis le point d'arrêt.

Par ailleurs, l'aire critique du glide est dégagée.

VII.2.6 Phraséologie

(voir Manuel de formation à la phraséologie à l'usage de la circulation aérienne générale et Notes de l'Atlas IAC)

VII.2.7 Conditions météorologiques minimales

Les conditions météorologiques associées aux entraînements aux opérations de catégorie II ou III ou atterrissages automatiques sont au moins égales à celles en dessous desquelles les procédures d'exploitation de catégorie II/III sont mises en oeuvre par le contrôle.

Par ailleurs, dans le cas d'un entraînement catégorie III/atterrissage automatique, le fait d'appliquer des normes de séparation inférieures à celles utilisées en conditions réelles, peut avoir pour conséquence des perturbations sur l'ILS conduisant à une reprise en manuel. Le pilote décide alors, soit de poursuivre l'atterrissage, soit d'entamer une procédure d'atterrissage manqué.

Alors que sur une piste homologuée pour les approches de précision de catégorie III, le dégagement de l'OFZ assure une certaine protection vis-à-vis des obstacles dans le cas d'une procédure d'atterrissage manqué, dans le cas d'une piste avec approche de précision de catégorie I, l'OFZ n'est pas nécessairement dégagée de tout obstacle.

Dans le cas d'une remise des gaz initiée plus bas que la DH et plus en aval, le raccordement à la trajectoire d'approche interrompue aux instruments peut poser des problèmes.

Il peut être préférable, dans certains cas, d'effectuer un tour de piste à vue après l'atterrissage interrompu, mais dans ce cas, les conditions météorologiques doivent en permettre l'exécution (minimums MVL).

L'exploitant fixera lui-même les conditions météorologiques minimales associées à un entraînement catégorie II/III ou atterrissage automatique.

VII.2.8 Publication

L'AIP contient des informations à caractère général au sujet des « précautions à prendre pour effectuer des entraînements aux approches de précision de catégorie III ou des atterrissages automatiques en dehors du cadre de protection des LVP » (Atlas IAC – partie GEN) ainsi que les consignes particulières retenues pour chaque aéroport concerné (partie AD et Atlas IAC).

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

**VIII - PISTE UTILISÉE EN CONDITIONS DE VOL AUX
INSTRUMENTS POUR LES DÉCOLLAGES PAR RVR $\geq$ 150M**

(page intentionnellement vide)

VIII - PISTE UTILISÉE EN CONDITIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS POUR LES DÉCOLLAGES PAR RVR $\geq$ 150M

VIII.1 DÉGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

Les spécifications de I.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les surfaces de dégagements aéronautiques à prendre en compte sont au moins celles spécifiées pour le décollage. Il convient de vérifier qu'une (ou des) étude (s) de procédure (s) de départ aux instruments ou de consignes recommandées a (ont) fait l'objet d'une attestation de conformité.

VIII.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les spécifications de I.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

Tous les objets susceptibles de constituer un danger dans l'aire constituée par la bande aménagée sont considérés comme des obstacles et dans la mesure du possible enlevés ; tout matériel installé pour les besoins de la navigation aérienne a une masse et une hauteur aussi faibles que possible et est de conception frangible

VIII.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE.

Les spécifications de I.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

Le dispositif de connexion de l'alimentation est tel que, pour les équipements du tableau 1.2, les délais de commutation maximum (voir chapitre « DEFINITIONS-ABREVIATIONS ») sont les suivants dans le cas de piste de décollage par RVR supérieure ou égale à 150 m :

Pour un décollage de nuit par RVR inférieure à 800 m, le délai maximum de commutation du tableau 1.2 est de 1 seconde, pour un décollage de nuit par RVR supérieure ou égale à 800 m, ce délai est porté à 15 secondes.

Pour un décollage de jour par RVR inférieure à 400 m, le délai maximum de commutation du tableau 1.2 est de 1 seconde, pour un décollage de jour par RVR supérieure ou égale à 400 m, ce délai est porté à 15 secondes.

VIII.4 ÉQUIPEMENT EN AIDES RADIOELECTRIQUES

Sans objet.

VIII.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES

VIII.5.1 Balisage par marques

VIII.5.1.1 Généralités

Voir paragraphe I.5.1.

VIII.5.1.2 Marques de point d'arrêt**VIII.5.1.2.1** Pistes utilisées au décollage et à l'atterrissage

La position des marques de point d'arrêt et des panneaux est conforme aux critères établis pour l'homologation des pistes à l'atterrissage en fonction du type d'approche utilisé.

VIII.5.1.2.2 Pistes spécialisées pour les décollages uniquement

La position des marques de point d'arrêt et des panneaux est la suivante :

- 75 m de l'axe d'une piste de chiffre de code 1 ou 2 ;
- 90 m de l'axe d'une piste de chiffre de code 3 ou 4 ;
- 90 m de l'axe de piste si la piste est utilisée par des aéronefs de code F.

VIII.5.2 **Panneaux**

Les spécifications de I.5.2 sont complétées par les dispositions suivantes.

Des panneaux indicateurs de décollages depuis une intersection (voir I.5.2.3.8) peuvent être utilisés lorsqu'il est possible de commencer le décollage en un point de la piste autre que l'extrémité.

VIII.5.3 **Balisage lumineux**

Le balisage lumineux d'une piste utilisée pour le décollage répond aux critères de I.5.3 complétées par les dispositions suivantes.

Si la piste est utilisée également pour l'atterrissage, l'équipement en balisage lumineux est conforme aux critères établis pour l'homologation des pistes à l'atterrissage en fonction du type d'approche utilisé.

VIII.5.3.1 Equipement de balisage lumineux pour les pistes de décollage (voir I.5.3.4. 6 et I.5.3.4.7)

Le balisage lumineux d'une piste de décollage par $RVR \geq 150m$ répond aux critères du tableau 8.1.

VIII.5.3.2 Equipement de balisage lumineux pour les voies de circulation (voir I.5.3.4.8)

Des feux de protection de piste conformes à la configuration A sont disposés de chaque côté de la voie de circulation, avant son intersection avec une piste destinée aux décollages par $150 m \leq RVR < 550 m$, lorsqu'il n'y a pas de barres d'arrêt. Pour les voies accédant à la piste, les feux de protection de piste sont situés au point d'arrêt avant piste.

Les feux axiaux de voie de circulation sont installés sur les voies de circulation destinées à être utilisées par $RVR < 350 m$ de manière à assurer un guidage continu entre l'axe de piste et les postes de stationnement.

Toutefois, il n'est pas nécessaire d'installer ces feux, lorsque la densité de circulation est faible et que les feux de bord de circulation ainsi que les marques axiales assurent un guidage suffisant, ou sur les aires de trafic où les marques et l'éclairage de la surface par d'autres moyens assurent un guidage suffisant par RVR inférieure à 350 m. (Voir I.5.3.4.8.1)

VIII.6 **MESURE DE LA VISIBILITE (VIS) OU DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE (RVR)**

Voir paragraphe I.6.

Tableau 8.1

Balisage lumineux pour piste de décollage par RVR ≥ 150 m

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
PISTE		
Balisage avant seuil quand le seuil est décalé	Lorsque le seuil est décalé, les <u>feux de bord de piste</u> placés entre l'entrée de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. Le guidage axial pour le décollage depuis le début de la piste jusqu'au seuil du décollage peut être assuré par l'un de ces dispositifs : - au moyen d'un dispositif lumineux d'approche (encastré) si son réglage d'intensité permet d'assurer le guidage sans risque d'éblouissement ; - au moyen de feux d'axe de piste blancs.	.
Seuil	Seuil coïncidant avec l'extrémité de la piste ou seuil décalé	Obligatoire si des feux de bord de piste sont installés.
Bord	<u>Feux de bord de piste</u> installés à des intervalles longitudinaux de 60 m au plus sur toute la longueur de la piste en deux rangées parallèles équidistantes.	Obligatoire sur les pistes utilisées pour le décollage de nuit et de jour par RVR < 800 m
Axe	<u>Feux d'axe de piste blancs</u> disposés sur l'axe de piste à partir du seuil jusqu'à l'extrémité de piste à intervalles de 15 m. Voir VI.5.3.2 et tableau 6.2 pour le codage de couleur de la fin de la ligne axiale.	Si des feux d'axe de piste sont installés, le dispositif de balisage lumineux de la piste est de Haute Intensité. Installation facultative pour les décollages par RVR < 400 m mais obligatoire pour les décollages par RVR < 250 m pour les aéronefs de catégorie A, B, C et par RVR < 300 m pour les aéronefs de catégorie D.
Extrémité	Rangée de <u>feux d'extrémité de piste</u> et perpendiculaire à l'axe de piste située le plus près possible de l'extrémité de piste et à 3 m au plus de cette extrémité, à l'extérieur de la piste.	Obligatoire si des feux de bord de piste sont installés.
Prolongement d'arrêt (s'il existe)		Voir I.5.3.4.7

VIII.7 PROCEDURES D'EXPLOITATION

VIII.7.1 Généralités

Les spécifications de I.7 sont complétées par les dispositions suivantes :

Exploitation des aides visuelles

De nuit, le **balisage lumineux** est en fonctionnement pour tous les décollages et de jour, le balisage lumineux peut être mis en fonctionnement conformément au tableau 4.1.

VIII.7.2 Procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP)

VIII.7.2.1 Généralités

Les décollages par faible visibilité par RVR inférieure à 400 m ne sont possibles que si les procédures par faible visibilité ou LVP (Low Visibility Procedures) sont en vigueur.

VIII.7.2.2 Mise en oeuvre

Les LVP sont mises en oeuvre lorsque la RVR (ou, à défaut, la VIS) devient inférieure à 400 m.

Les actions à réaliser pour que les LVP puissent être déclarées en vigueur sont les suivantes :

- de jour :
 - les panneaux sont éclairés ;
 - le SSLIA (s'il existe) est placé en état d'alerte * ;
- de nuit :
 - des dispositions sont prises pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique un délai maximum de commutation de 1 seconde soit respecté ;
 - le balisage lumineux est allumé ;
 - les panneaux sont éclairés ;
 - le SSLIA (s'il existe) est placé en état d'alerte *.

** cet état doit permettre au SSLIA d'arriver le plus rapidement possible sur les lieux d'un incident ou d'un accident.*

VIII.7.2.3 Information des équipages - Phraséologie

La mise en vigueur des LVP est annoncée sur l'ATIS pour les aérodromes qui en sont dotés, sinon au premier contact avec l'avion sur la fréquence de contrôle appropriée.

La phraséologie utilisée est la suivante :

- en français : "PROCEDURES PAR FAIBLE VISIBILITE EN VIGUEUR [PISTE (numéro)]" ;
- en anglais : "LOW VISIBILITY PROCEDURES IN FORCE [RUNWAY (number)]".

VIII.7.2.4 Cas particulier des aérodromes avec services AFIS

L'agent AFIS est chargé de mettre en oeuvre les consignes LVP et de les annoncer conformément aux dispositions de VI.7. 5.

VIII.7.2.5 Cas particulier des aérodromes sans organisme ATS

En l'absence d'organisme ATS, les LVP ne pouvant ni être mises en oeuvre, ni être annoncées, le minimum de décollage publié sur la carte d'aérodrome concernée (ou par NOTAM) est supérieur ou égal à 400 m.

VIII.7.2.6 Paramètres météorologiques

Avant l'alignement et, au plus tard, sur la piste, le contrôleur rappelle au pilote :

- les RVR disponibles, dans l'ordre suivant : seuil de piste, mi-piste et fin de piste ;
- éventuellement le coefficient de glissance s'il diffère de celui connu du pilote.

Sur les aérodromes où il n'y a pas de système instrumenté de RVR, les RVR sont déterminées par des VIBAL.

VIII.7.2.7 Alignement pour le décollage en condition LVP

En condition LVP et lorsqu'il y a plusieurs voies d'accès à la piste, l'alignement pour le décollage n'est autorisé que sur les voies d'accès à la piste, homologuées, situées à (ou à proximité de) l'extrémité de piste. L'utilisation de plusieurs voies est possible sous réserve qu'une étude de sécurité le démontre. Dans le cas contraire, une voie unique est utilisée.

VIII.7.2.8 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

VIII.7.2.8.1 Paramètres météorologiques

En cas de panne du visibilimètre :

- de seuil de piste : les décollages sont autorisés, sous réserve que le pilote évalue la RVR de seuil ;
- de mi ou fin de piste : une VIBAL peut être effectuée suivant le besoin ; en l'absence de VIBAL, les décollages sont interdits par RVR inférieure à 200 m..

VIII.7.2.8.2 Alimentation électrique

En cas de panne de l'alimentation électrique de secours, les minimums de RVR sont supérieurs ou égaux à 800 m pour les décollages de nuit et supérieurs ou égaux à 400 m pour les décollages de jour.

VIII.7.2.8.3 Aides visuelles

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste ou sur les feux de bord de piste entraîne l'interdiction des décollages de jour par RVR < 500 m et des décollages de nuit.

Une panne ou dégradation portant sur les feux d'extrémité de piste entraîne l'interdiction des décollages de nuit.

VIII.8 OPERATIONS DE MAINTENANCE

Les dispositions des paragraphes I. 8 sont complétées par les dispositions relatives à l'entretien des aides visuelles suivantes.

VIII.8.1 Piste utilisée pour les décollages par RVR $\geq$ 550 m

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste utilisée pour les décollages par RVR $\geq$ 550 m est d'assurer qu'au moins 85 % des feux du bord de piste et d'extrémité de piste fonctionnent normalement. Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service n'est pas permise.

VIII.8.2 Piste utilisée pour les décollages par RVR < 550 m

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste utilisée pour les décollages par RVR < 550 m est d'assurer qu'au moins :

- 95 % des feux d'axe de piste (où ils existent) et du bord de piste fonctionnent normalement;
- 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service n'est pas permise.

VIII.8.3 Voie de circulation utilisée par RVR < 350 m

L'objectif du système d'entretien d'une telle voie est de ne pas permettre l'existence de deux feux contigus hors service.

ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

IX - PISTE UTILISÉE EN CONDITIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS POUR LES DÉCOLLAGES PAR FAIBLE VISIBILITE (RVR<150M)

(page intentionnellement vide)

IX - PISTE UTILISÉE EN CONDITIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS POUR LES DÉCOLLAGES PAR FAIBLE VISIBILITE (RVR <150 m)

IX.1 DEGAGEMENTS DE L'AERODROME ET FRANCHISSEMENT DES OBSTACLES

Les spécifications de I.1 sont complétées par les dispositions suivantes.

Les surfaces de dégagements aéronautiques à prendre en compte sont au moins celles spécifiées pour le décollage.

Une procédure de départ aux instruments est publiée.

IX.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les spécifications de IV.2 sont complétées par la disposition suivante.

La largeur de la piste est obligatoirement supérieure ou égale à 45 m.

IX.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Les spécifications de I.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

L'alimentation électrique des aérodromes avec une piste utilisée en conditions de vol aux instruments avec décollage par RVR < 150 m comporte impérativement un dispositif de commutation sur l'alimentation de secours dans un temps maximum de 1 seconde .

IX.4 ÉQUIPEMENT EN AIDES RADIOELECTRIQUES AU DECOLLAGE

Les spécifications de I.4 sont complétées par les dispositions suivantes.

La piste est équipée, sur le QFU utilisé, d'un alignement de piste d'ILS répondant aux conditions suivantes :

- niveau de performance de catégorie II ou III (correspond normalement à un code de classification dont le premier digit est II ou III, sauf si le premier digit est I en raison de la catégorie d'exploitation d'approche) ;
- limite du guidage (2ème digit) : E ;
- niveau de sécurité (continuité de service et intégrité) (3ème digit) :
 - 3 pour des RVR $\geq$ 100 m ;
 - 4 pour des RVR < 100 m.

En particulier, l'équipement comprend un moniteur lointain.

L'alarme de l'alignement de piste est réglée avec les mêmes tolérances que dans le cas d'une installation de catégorie III.

Le panneau d'état est installé (voir VI.4.1.3.3).

L'aire critique associée au radiophare d'alignement de piste est déterminée conformément aux dispositions de IV.4.4.1. Compte-tenu du type d'opération pratiquée, cette aire critique est protégée par des barrières frangibles sans effet sur le rayonnement de l'ILS.

Tableau IX.1
Balisage lumineux des pistes de décollage par RVR < 150 m

TYPE DE BALISAGE	CONFIGURATION/EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Balisage avant seuil quand le seuil est décalé	Lorsque le seuil est décalé, les <u>feux de bord de piste</u> placés entre l'entrée de la piste et le seuil sont rouges, vus du côté de l'approche. Le guidage axial pour le décollage depuis le début de la piste jusqu'au seuil du décollage est assuré par l'un de ces dispositifs : au moyen d'un dispositif lumineux d'approche (encastré) si son réglage d'intensité permet d'assurer le guidage sans risque d'éblouissement ; au moyen de feux d'axe de piste blancs.	.
PISTE		
Balisage lumineux de piste a) seuil b) axe c) bord d) extrémités	Idem balisage lumineux de catégorie III.	Voir VI.5.3
Feux de prolongement d'arrêt (s'il existe)		Voir I.5.3.4.7
VOIE DE CIRCULATION		
Balisage lumineux d'entrée de piste axe	Feux haute intensité de couleur verte (voir figure 6.3)	Voir VI.5.3
Balisage lumineux des voies de circulation a) axe b) bord c) barres d'arrêt d) feux de protection de piste	Idem catégorie III.	Voir VI.5.3 (le cas échéant, des feux de de points d'arrêt sur voie de service et des feux de points d'arrêt intermédiaire peuvent être installés).

IX.5 ÉQUIPEMENT EN AIDES VISUELLES AU DECOLLAGE

Les spécifications du I.5 sont complétées par les dispositions suivantes.

IX.5.1 Balisage par marques

Le balisage par marques est conforme aux spécifications de VI.5.1 (piste avec approche de précision de catégorie III), exception faite des marques de zone de toucher des roues.

IX.5.2 Panneaux de signalisation.

Les panneaux de signalisation sont conformes à ceux exigés pour les aérodromes homologués pour les approches de précision de catégorie III (voir VI.5.3).

IX.5.3 Balisage lumineux

Les spécifications du I.5.3 sont complétées par les dispositions suivantes.

Le balisage lumineux respecte les critères du tableau IX.1.

IX.6 MESURE DE LA PORTEE VISUELLE DE PISTE (RVR)

Compte tenu de la nécessité d'avoir une connaissance de la portée visuelle de piste sur la plus grande partie de la piste (notamment en cas d'accélération/arrêt), les évaluations de la portée visuelle de piste sont représentatives de la zone de toucher des roues, du point médian et de l'extrémité d'arrêt de la piste.

Les valeurs de RVR sont fournies aux contrôleurs par des indicateurs à lecture directe et enregistrées et conservées conformément au IV.6.1.

IX.7 PROCEDURES D'EXPLOITATION PAR FAIBLE VISIBILITE (LVP)**IX.7.1 Généralités**

Les décollages par RVR < 150 m ne sont possibles que si les procédures d'exploitation par faible visibilité ou LVP sont en vigueur.

IX.7.2 Mise en œuvre

Les actions à réaliser pour que les LVP puissent être déclarées en vigueur sont les suivantes :

- des dispositions sont prises pour qu'en cas de panne affectant l'alimentation électrique un temps maximum de commutation de 1 seconde soit respecté ;
- l'organisme de contrôle s'assure que le panneau d'état est armé - les aires critiques et les aires sensibles de l'ILS sont dégagées et celui-ci est verrouillé (voir IV.7.4.1) ;
- les mesures de protection contre les intrusions sont en place (voir VI.7.9) ;
- le balisage lumineux est allumé ;
- les barres d'arrêt sont allumées ;
- les panneaux sont éclairés ;
- le SSLIA est en état d'alerte (voir VI.7.11).

IX.7.3 Information des équipages - Phraséologie

La mise en vigueur des LVP est annoncée sur l'ATIS pour les aérodromes qui en sont dotés, sinon au premier contact avec l'avion sur la fréquence de contrôle appropriée.

La phraséologie utilisée sera la suivante :

en français : "PROCEDURES PAR FAIBLE VISIBILITE EN VIGUEUR [PISTE (numéro)]";

en anglais : "LOW VISIBILITY PROCEDURES IN FORCE [RUNWAY (number)]".

IX.7.4 Cas particulier des aérodromes avec service AFIS ou sans organisme ATS

Sur les aérodromes avec services AFIS ou en l'absence d'organisme ATS, l'exploitation de la piste avec décollage par RVR < 150 m n'est pas possible. En effet, les agents AFIS n'étant pas habilités à donner des clairances, ils ne pourront donc pas mettre en oeuvre toutes les procédures associées à ce type d'opérations (espacement du trafic, barres d'arrêt, ...).

IX.7.5 Alignement pour le décollage en condition LVP

En condition LVP et lorsqu'il y a plusieurs voies d'accès à la piste, l'alignement pour le décollage n'est autorisé que sur les voies d'accès à la piste, homologuées, situées à (ou à proximité de) l'extrémité de piste. L'utilisation de plusieurs voies est possible sous réserve qu'une étude de sécurité le démontre. Dans le cas contraire, une voie unique est utilisée.

IX.7.6 Situations dégradées

(voir I.7.5 et I.7.10.2)

IX.7.6.1 Alimentation électrique de secours

En cas de panne de l'alimentation électrique de secours, les décollages par RVR < 150 m sont interdits.

IX.7.6.2 Aides radioélectriques

Les décollages par RVR < 150 m sont interdits si :

- le fonctionnement dégradé du localiser empêche les approches de précision de catégorie III (voir panneau d'état, VI.4.1.3.3).
- le moniteur lointain est en panne ou en fonctionnement dégradé.

IX.7.6.3 Aides visuelles

Une panne ou dégradation portant sur la totalité des feux de balisage de piste ou sur les feux de bord de piste ou sur les feux de ligne axiale de piste entraîne l'interdiction des décollages de jour par RVR < 150 m.

Une panne ou dégradation portant sur les feux d'extrémité de piste entraîne l'interdiction des décollages de nuit.

L'absence de feux axiaux sur une portion de voie de circulation, non dotée de balisage lumineux latéral, desservant la piste, interdit son utilisation de nuit et interdit son utilisation de jour par RVR inférieure à 150 m. Dans tous les cas, l'information de la panne partielle ou totale du dispositif est donnée au pilote.

IX.7.6.4 Aides météorologiques

En cas de panne du visibilimètre de seuil de piste, les décollages sont autorisés, sous réserve que le pilote évalue la RVR de seuil .

En cas de panne du visibilimètre médian ou du visibilimètre d'extrémité de piste, les décollages par RVR < 150 m sont interdits.

IX.8 OPERATIONS DE MAINTENANCE

Les spécifications de I.8 sont complétées par les dispositions relatives à l'entretien des aides visuelles suivantes.

IX.8.1 Piste

L'objectif du système d'entretien préventif du balisage lumineux d'une piste utilisée pour les décollages par RVR < 150 m est d'assurer qu'au moins :

- 95 % des feux d'axe de piste (où ils existent) et du bord de piste fonctionnent normalement;
- 75 % des feux d'extrémité de piste fonctionnent normalement.

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service n'est pas permise.

IX.8.2 Voie de circulation

L'objectif du système d'entretien d'une voie utilisée par RVR < 150 m est de ne pas permettre de l'existence de deux feux contigus hors service.

**ANNEXE A : CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES
D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES**

X - DOUBLET DE PISTES PARALLÈLES

(page intentionnellement vide)

X – DOUBLET DE PISTES PARALLÈLES

X.0 GENERALITES

Chaque piste du doublet respecte les dispositions du présent arrêté correspondant à son type d'exploitation.

Une analyse est effectuée pour déterminer les conditions spécifiques à l'exploitation opérationnelle du doublet de pistes, pour les points sur lesquels portent les conditions d'homologation des pistes. Des procédures relatives aux conditions d'utilisation opérationnelle du doublet de piste sont définies.

Dans le cas d'un doublet de pistes rapprochées, la mise en service opérationnelle du doublet est subordonnée à la définition, par le prestataire de services de navigation aérienne, de procédures d'exploitation du doublet de pistes à partir d'un dossier démontrant que les risques liés à cette utilisation ont été identifiés et que des mesures ont été mises en place pour respecter les niveaux de sécurité minimum exigés par la réglementation.

En outre, dans le cas de doublets de deux pistes rapprochées exploitées avec approche de précision de catégorie II ou III ou avec des décollages par RVR < 150 m, les procédures définissant les conditions d'utilisation opérationnelle du doublet de pistes sont examinées par l'autorité de surveillance.

X.1 DOUBLETS DE PISTES PARALLELES

X.1.1 Généralités

Les doublets de pistes parallèles sont caractérisés, d'une part par l'écartement des axes de pistes (doublet rapproché ou éloigné), d'autre part par l'utilisation prévue des pistes (doublet de pistes spécialisées, doublet banalisé, doublet de pistes de catégories différentes, utilisées à vue ou aux instruments).

Les pistes parallèles peuvent être décalées : cette disposition peut permettre de limiter les contraintes dues aux turbulences de sillage ou de réduire les temps de circulation au sol et d'augmenter la capacité.

Les valeurs données dans les paragraphes ci-dessous s'appliquent sur tous les aérodromes, qu'ils soient contrôlés ou non.

X.1.2 Doublet de pistes spécialisées

L'une des pistes du doublet est réservée exclusivement aux atterrissages tandis que l'autre n'est utilisée que pour les décollages. Cette spécialisation peut être valable quel que soit le QFU (dans ce cas, la piste réservée aux atterrissages peut être plus courte) ou associée à un QFU.

X.1.3 Doublet banalisé

Les atterrissages et les décollages s'effectuent indifféremment sur l'une ou l'autre piste.

X.1.4 Doublet de pistes de catégories différentes

La piste principale est destinée à une certaine catégorie d'aéronefs (commerciaux, rapides, réacteurs, etc...). La piste secondaire est destinée aux avions les moins contraignants. Cette disposition de pistes est fréquemment adoptée sur les aérodromes où l'activité aviation légère est importante.

X.2 CARACTERISTIQUES DES DOUBLETS DE PISTE

X.2.1 Doublet éloigné

Des pistes aux instruments parallèles ne peuvent être utilisées simultanément, dans les conditions d'équipements techniques et de procédures de circulation aérienne spécifiées par la réglementation de la circulation aérienne¹ concernant l'utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles et les spécifications d'installations associées, que si la distance minimale entre les axes de piste est de:

- 1035 m, 1310 m ou 1525 m (suivant l'équipement radar) 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 :

Dans le cas de mouvements parallèles sur pistes spécialisées, cette distance minimale entre les deux pistes est augmentée de 30 m pour chaque 150 m de décalage du seuil de la piste à l'atterrissage vers l'aval du début de piste au décollage et peut être diminuée de 30 m pour chaque 150 m de décalage du seuil de la piste à l'atterrissage vers l'amont du début de piste au décollage en respectant toutefois un écartement minimal de 300 m ;

Des pistes parallèles spécialisées dont la distance entre axes est inférieure aux valeurs ci-dessus peuvent être exploitées sous réserve d'approbation par l'autorité de surveillance, tenant compte d'une étude particulière et du respect des dispositions des § X.2.2.2, X.2.2.3 et X.2.2.4.

X.2.2 Doublet rapproché

X.2.2.1 Doublet rapproché utilisé en conditions météorologiques de vol à vue

Des pistes à vue parallèles ne peuvent être utilisées simultanément que si la distance minimale entre les axes de piste est de:

- 210 m si l'une au moins des pistes est revêtue et sa longueur est égale ou supérieure à 1500 m ;
- 150 m si l'une des pistes est revêtue et sa longueur est égale ou supérieure à 1000 m, mais inférieure à 1500 m, l'autre piste répondant aux mêmes critères ou étant non revêtue ;
- 120 m si les deux pistes sont revêtues et d'une longueur inférieure à 1000 m ou ne sont pas revêtues ;

Cependant, sur un aérodrome où se déroulent seulement des vols VFR de jour, des valeurs différentes peuvent être définies, après étude spécifique, pour les aéronefs monomoteurs à hélice et les planeurs

X.2.2.2 Doublet spécialisé rapproché utilisé en conditions météorologiques de vol aux instruments

X.2.2.2.1 Généralités

Pour que deux pistes parallèles constituant un doublet rapproché puissent être utilisées en conditions de vol aux instruments, un écartement minimum entre axes est à respecter. Une étude spécifique en fonction des caractéristiques de l'aérodrome et des conditions d'exploitation est à entreprendre.

Un doublet rapproché utilisé en conditions météorologiques de vol aux instruments comporte des pistes spécialisées.

¹ arrêté du 6 juillet 1992 modifié relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale.

X.2.2.2.2 Éléments à prendre en compte dans l'étude

Les éléments à prendre en compte dans l'étude sont :-

- les caractéristiques du doublet
 - présence ou non d'une voie de circulation centrale
 - distance voie de circulation/axe de piste (voir tableau X.1)
- le type de procédure aux instruments associée à chaque piste
- les caractéristiques des aéronefs qui utilisent ou utiliseront les pistes, en particulier la longueur de l'aéronef;
- les marges latérales à respecter en fonction des conditions d'utilisation des pistes, notamment celles déterminées par la position des points d'arrêts sur la voie de circulation perpendiculaire aux deux pistes (150 m pour une piste d'atterrissage avec approche aux instruments, 90 m pour une piste de décollage) ;
- les conditions opérationnelles d'utilisation des pistes.(exemple : un seul mouvement (décollage ou atterrissage) à la fois).

Des pistes aux instruments parallèles ne peuvent pas être utilisées simultanément si la distance entre les axes de pistes est inférieure à 300 m.

X.2.2.3 Voies de circulation

Dans le cas où les pistes du doublet sont séparées par une voie de circulation, l'étude prend en compte les distances de séparation du Tableau X.1.

X.2.2.4 Emplacement des seuils pour la sécurité aérienne

Si le seuil de la piste d'atterrissage du doublet est situé en aval du seuil de la piste de décollage, l'étude devra évaluer les pénalisations éventuelles qui résultent de cette configuration, compte tenu du risque de confusion qu'elle peut entraîner.

X.3 PROCEDURES D'EXPLOITATION

Les dispositions des paragraphes suivants font partie des critères à examiner dans le cadre des procédures relatives aux conditions d'utilisation opérationnelles du doublet de piste. Elles ne préjugent pas des dispositions réglementaires complémentaires qui peuvent exister par ailleurs.

Note : La réglementation de la circulation aérienne contient des spécifications relatives aux procédures de circulation aérienne concernant l'utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, notamment les minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage, et les spécifications d'installations associées.

X.3.1 Vent traversier

Lorsque la composante traversière du vent est importante, une attention particulière est apportée aux problèmes de turbulence de sillage quand les distances entre les axes de piste sont faibles, notamment lorsque les pistes sont indépendantes et utilisées en conditions de vol à vue.

TABLEAU X.1

(EXTRAIT DU TABLEAU 3.1 DU VOLUME I DE L'ANNEXE 14 DE L'OACI)

DISTANCES MINIMALES DE SEPARATION POUR LES VOIES DE CIRCULATION

Distance entre l'axe d'une voie de circulation et l'axe d'une piste (m)								
	Piste aux instruments				Pistes à vue			
	Chiffre à code				Chiffre de code			
Lettre de code	1	2	3	4	1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-
B	87	87	-	-	42	52	-	-
C	-	-	168	-	-	-	93	-
D	-	-	176	176	-	-	101	101
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5
F	-	-	-	190	-	-	-	115

NOTE : Ces distances s'appliquent aux combinaisons habituelles de pistes et de voies de circulation. Les critères de calcul de ces distances sont donnés dans le Manuel de conception des aéroports-2^{ème} partie de l'OACI.

X.3.2 Exploitation des équipements des doublets de piste

Des consignes d'exploitation particulières aux aides visuelles et radioélectriques des deux pistes sont établies conformément aux consignes nationales édictées par le prestataire de services de navigation aérienne, notamment dans les cas suivants :

- Lorsque les pistes sont en service, pour prévenir les confusions de piste sur les aérodromes dotés de pistes parallèles ou formant entre elles un angle faible ($< 20^\circ$).
- Dans le cas de fermeture d'une des deux pistes du doublet.

X.3.3 Rayonnement simultané des radiophares d'alignement de piste des ILS d'une même piste ou de deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m

Le rayonnement simultané de deux radiophares d'alignement de piste (localizers) qui émettent en sens inverse sur la même piste ou sur deux pistes rapprochées dont la distance entre axes est inférieure à 500 m est **interdit** dès que la RVR est inférieure à 1500 m ou le plafond est inférieur à 400 pieds car il peut entraîner des perturbations préjudiciables aux atterrissages en mode automatique en courte finale. Dans les autres cas, des consignes particulières sont appliquées en particulier pour traiter le cas des approches automatiques ou des entraînements aux approches de précision de catégorie II et III (voir VII.2.3).

Lorsque la distance entre axes des pistes parallèles est inférieure à 500 m, en condition LVP, et lorsqu'une approche de précision de catégorie II ou III s'effectue sur une piste, une autorisation de décollage sur l'autre piste ne peut être donnée que si l'aéronef au décollage peut passer par le travers de l'antenne du radioalignement de la piste « atterrissage » avant que l'aéronef en approche n'arrive à moins de 1 NM du seuil de manière à éviter des perturbations préjudiciables aux atterrissages en courte finale et durant la phase d'arrondi.

Le rayonnement simultané de deux radiophares d'alignement de piste (localizers) des deux pistes qui émettent dans le même sens ne peut être autorisé que conformément aux consignes nationales édictées par la DSNA pour la prévention contre les confusions de pistes sur les aérodromes.

ANNEXE A

CONDITIONS D'HOMOLOGATION ET PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES AÉRODROMES

XI – DEDOUBLEMENT DES AXES DE VOIES DE CIRCULATION

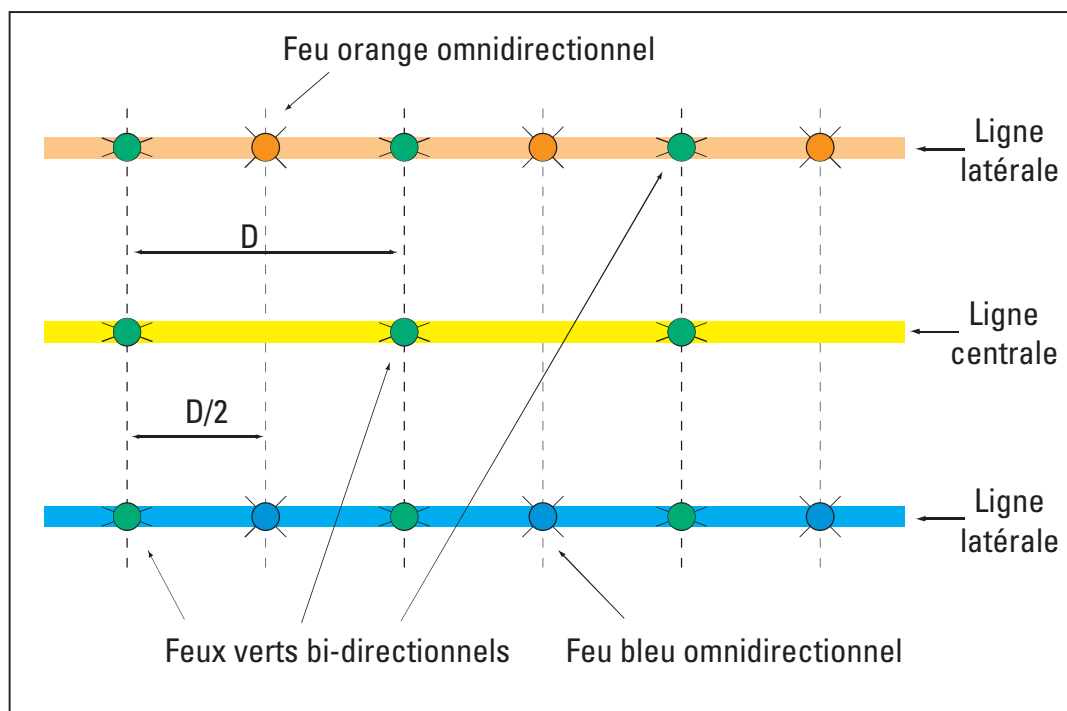


Figure 11.1
Balisateur lumineux des voies de circulation dédoublées

XI - DÉDOUBLEMENT DES AXES DE VOIES DE CIRCULATION

XI.1 GENERALITES

Sur certains aérodromes à fort trafic, il peut être utile de dédoubler l'axe de certaines voies de circulation proches des aires de stationnement de manière à permettre à des avions présentant des caractéristiques particulières de se croiser au roulage.

Une étude spécifique est réalisée pour chaque dédoublement envisagé : celle-ci prend en considération les types d'avions qui peuvent utiliser les axes dédoublés et respecter des critères de sécurité pour la séparation entre avions se croisant. Cette étude est soumise aux autorités de l'Aviation Civile concernées pour approbation.

XI.2 BALISAGE PAR MARQUES

Le dédoublement est matérialisé par deux lignes situées de part et d'autre de la ligne axiale jaune de la voie de circulation. L'espacement entre les lignes est fonction des types d'avion à séparer, compte tenu de marges de sécurité.

L'une des lignes est de couleur orange, l'autre est de couleur bleue. Leurs caractéristiques sont celles des marques axiales de voie de circulation décrites en I.5.1.3.1.2.

L'entrée dans la zone où le dédoublement d'axe est réalisé et la sortie de celle-ci sont matérialisées par une marque de point d'arrêt intermédiaire (voir I.5.1.3.3) et signalées par les panneaux correspondants.

XI.3 BALISAGE LUMINEUX

Pour une utilisation par mauvaise visibilité ou de nuit, le dispositif précédemment décrit est renforcé par un balisage lumineux.

Celui-ci est constitué, sur chaque marque, des feux verts bi-directionnels de balisage axial de voie de circulation qui ont pour but d'assurer le guidage (l'espacement entre deux feux consécutifs est le même que pour la ligne axiale principale et est donné par le tableau 6.4), auxquels s'ajoutent des feux omnidirectionnels (un entre deux feux verts consécutifs) qui ont pour but d'assurer l'identification de chaque voie dédoublée. Ces feux omnidirectionnels sont de couleur orange sur la ligne orange et de couleur bleue sur la ligne bleue.

Cette disposition des feux est décrite sur la Figure 11.1.

Le balisage lumineux des axes dédoublés est sur une même boucle d'alimentation électrique afin d'éviter d'avoir la ligne bleue éteinte et la ligne orange allumée et réciproquement.

XI.4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

La visibilité minimale retenue pour l'exploitation d'axes dédoublés de voies de circulation permet en toutes circonstances de vérifier depuis la tour de contrôle (éventuellement de la vigie annexe spécialisée) que le type d'avion empruntant les axes dédoublés correspond bien à un type autorisé et d'assurer la sécurité des personnels circulant dans cette zone.

Les consignes précisent les conditions de croisement et de changement de lignes éventuels, ainsi que la phraséologie à utiliser (voir Manuel de formation à la phraséologie à l'usage de la circulation aérienne générale)

Un schéma particulier figure sur la carte des aires de stationnement de l'aérodrome concerné.

**ANNEXE B : SUIVI DES CONDITIONS D'HOMOLOGATION
POUR LES PISTES UTILISEES EN CONDITIONS DE VOL AUX
INSTRUMENTS AVEC APPROCHES DE PRECISION DE CATEGORIE II ET
III OU AVEC DECOLLAGES PAR RVR < 150 M.**

(page intentionnellement vide)

**ANNEXE B : SUIVI DE L'HOMOLOGATION POUR LES PISTES UTILISEES EN CONDITIONS
DE VOL AUX INSTRUMENTS AVEC APPROCHES DE PRECISION DE CATEGORIE II ET III
OU AVEC DECOLLAGES PAR RVR < 150 M.**

SOMMAIRE

(page intentionnellement vide)

SOMMAIRE DE L'ANNEXE B

SUIVI DES CONDITIONS D'HOMOLOGATION POUR LES PISTES UTILISEES EN CONDITIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS AVEC APPROCHES DE PRECISION DE CATEGORIE II ET III OU AVEC DECOLLAGES PAR RVR < 150 M.

I	Généralités	SUIV-1
B.II	Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles	SUIV-1
B.III	Caractéristiques physiques	SUIV-1
B.IV	Alimentation électrique	SUIV-1
B.V	Aides radioélectriques	SUIV-1
B.VI	Aides visuelles	SUIV-2
B.VII	Mesure de la RVR et mesure de la base des nuages	SUIV-2
B.VIII	Consignes d'exploitation par faible visibilité (LVP)	SUIV-2
B.IX	Documentation aéronautique	SUIV-2

(page intentionnellement vide)

ANNEXE B : SUIVI DES CONDITIONS D'HOMOLOGATION

PISTES UTILISEES EN CONDITIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS AVEC APPROCHES DE PRECISION DE CATEGORIE II ET III OU AVEC DECOLLAGES PAR RVR < 150 M.

B.I Généralités

Le suivi des conditions d'homologation porte essentiellement sur le contrôle des mêmes éléments de conformité que ceux examinés lors de l'homologation, soit :

- dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles,
- caractéristiques physiques,
- alimentation électrique,
- aides radioélectriques,
- aides visuelles,
- mesure de la RVR et mesure de la base des nuages,
- consignes d'exploitation par faible visibilité (LVP),
- documentation aéronautique.

Les critères d'homologation sont spécifiés, pour chacun de ces domaines, dans la partie A de l'annexe au présent arrêté.

B.II Dégagements de l'aérodrome et franchissement des obstacles

Il est nécessaire d'effectuer:

- la surveillance du respect des surfaces de dégagement aéronautiques, de la création de nouveaux obstacles, de la modification d'obstacles existants (notamment : croissance de la végétation) ;
- des relevés d'obstacles tous les 5 ans, pour mettre à jour les cartes figurant dans l'AIP.

B.III Caractéristiques physiques

Il est nécessaire de surveiller le vieillissement de la piste, l'état de la bande, l'aire d'emploi du radioaltimètre, les aires de sécurité d'extrémité de piste et les travaux éventuels.

B.IV Alimentation électrique

Il est nécessaire de s'assurer de la mise en œuvre d'un système de maintenance préventive et corrective des dispositifs.

B.V Aides radioélectriques

Le suivi des ILS est contrôlé conformément aux dispositions relatives à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche de précision et d'atterrissage ILS ou MLS, fixées par arrêté interministériel¹.

Le fonctionnement du panneau d'état est vérifié.

En outre, la surveillance du respect des servitudes des aides radioélectriques est réalisée.

Le contrôle de l'état des clôtures (et chaînes barrant les accès) des aires critiques des radiophares d'alignement de piste et de descente de l'ILS est effectué.

¹ Arrêté du 19 septembre 2002 relatif à l'homologation des aides non visuelles normalisées d'approche et d'atterrissage ILS et MLS

B.VI Aides visuelles**B. VI.1 Objectif du système préventif d'entretien du balisage lumineux**

Les objectifs du système préventif d'entretien des aides visuelles de la piste sont définis conformément aux dispositions de VI.8 et de IX.8 de la partie A pour les pistes avec approche de précision de catégorie II ou III et les décollages par faible visibilité (RVR < 150 m).

B.VI.2 Contrôles des aides visuelles

Le suivi est basé sur le contrôle des performances opérationnelles des aides visuelles qui avaient été validées lors de l'homologation : balisage de l'approche, de la piste et des voies de circulation

Feux et panneaux lumineux :

L'état des feux et des panneaux, leur fonctionnement, la qualité de l'éclairage, sont surveillés. La végétation située devant les panneaux ou les feux élevés est surveillée de manière à ce qu'elle ne masque pas leur visibilité.

L'état de leur alimentation électrique est surveillée (notamment : régulation de courant, isolement, le cas échéant, fonctionnement en secours inversé).

La télécommande et la télésignalisation du dispositif de balisage sont vérifiées.

Balisage par marques :

Les marques sont entretenues de manière suffisante. Une attention particulière est apportée aux marques d'axes de piste sur les pistes homologuées avec catégorie II/III ou aux décollages par faible visibilité (RVR < 150 m).

Balisage d'obstacle :

Le suivi du balisage des obstacles situés sur l'aérodrome et à l'extérieur de l'aérodrome, dans le cadre du plan de servitudes approuvé ou, à défaut, du plan de dégagements aéronautiques, est assuré.

B.VI.3 Contrôle

L'autorité de surveillance, s'appuie sur l'expertise du service technique de l'aviation civile pour organiser des visites de contrôle régulières, pour chaque aérodrome utilisé pour des approches de précision de catégorie II ou III ou des décollages par faible visibilité (RVR < 150 m).

B.VII Mesure de la RVR et mesure de la base des nuages

Une vérification régulière de la conformité des installations météorologiques en référence aux paragraphes pertinents de la partie A du présent arrêté est effectuée par le service désigné par l'autorité de surveillance.

B.VIII Consignes d'exploitation par faible visibilité (LVP)

Il est nécessaire :

- d'assurer la mise à jour des consignes LVP, en fonction de l'évolution des infrastructures de l'aérodrome et de la réglementation et s'assurer de leur cohérence avec les exigences de la sécurité.
- de vérifier que l'application pratique de ces consignes est correcte et de procéder aux compléments de formation nécessaires en cas de difficultés.

B. IX Documentation aéronautique

Il est nécessaire de vérifier l'exactitude des renseignements concernant l'aérodrome, publiés dans l'AIP, en particulier lors de changements dans la documentation aéronautique.