

Manuel de l'adacport

(Doc 9150-AN/899)

Deuxième édition – 1991



Avant-propos

Le présent manuel contient des éléments indicatifs concernant la planification et l'aménagement d'un adacport, c'est-à-dire d'un aéroport destiné à être utilisé par des avions dont les performances permettent l'exploitation à partir de pistes courtes. Les termes «adacport» et «adac» n'ont pas été définis de façon précise par l'OACI, mais il est reconnu que l'aptitude de certains avions à évoluer en sécurité dans des zones présentant un espace limité ou un relief accidenté, offre des avantages d'ordre économique et social dans la mesure où l'on dispose d'aéroports conçus pour les recevoir.

Un adacport est un aéroport dont les caractéristiques physiques, les aides visuelles et non visuelles et l'infrastructure, dans son ensemble, sont conçus pour permettre un transport aérien public sûr et efficace en provenance et à destination de zones urbaines densément peuplées, comme de zones rurales présentant un relief difficile.

Étant donné que les adacports ne font l'objet d'aucune norme ou pratique recommandée dans les Annexes de l'OACI, le présent manuel traite de tous les aspects relatifs à l'exploitation, à l'exception des aides non visuelles à la navigation. Les questions concernant l'aérogare et les opérations «côté ville» ne sont pas abordées.

Les textes qui suivent sont fondés sur une adaptation des pratiques aéroportuaires classiques ainsi que sur l'expérience des États qui ont exploité des adacports ou des réseaux adac complets. Il convient toutefois de noter que ces spécifications

ne sauraient s'appliquer aux altiports, lesquels sont construits dans des régions montagneuses, encore que certains des adacs actuellement en service soient conçus de manière à pouvoir utiliser les altiports. Un altiport peut être défini comme un petit aéroport situé dans une région montagneuse et doté d'une piste à pente prononcée, où les atterrissages se font en remontant la pente et les décollages en descendant la pente, en utilisant par conséquent une seule aire d'approche et de départ. D'autre part, une piste adac présente une pente longitudinale encore plus faible que celle qui est prescrite pour une piste destinée aux avions «classiques» et elle comporte généralement une aire d'approche et de départ à chaque extrémité.

Les avions de type contemporain «pour piste courte» se rangent dans une gamme plutôt étroite de dimensions et de performances. Les éléments indicatifs contenus dans le présent manuel tiennent compte de cette réalité. L'évolution future des avions civils à décollage et atterrissage courts est incertaine et, au cas où les progrès accomplis dans ce domaine déboucheraient sur des avions de plus grandes dimensions, il y aura lieu de réviser une partie de ces éléments.

Il est prévu de tenir à jour ce document. Les éditions futures seront améliorées en fonction de l'expérience acquise et des avis et suggestions communiqués par les utilisateurs du manuel. Par conséquent, les lecteurs sont invités à communiquer au Secrétaire général de l'OACI leurs vues, observations et suggestions à l'égard de la présente édition.

Table des matières

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
Chapitre 1 ^{er} . Généralités	1	Chapitre 4. Surfaces de limitation d'obstacles	10
1.1 Introduction	1	4.1 Généralités	10
1.2 Application	1	4.2 Surfaces de décollage et d'approche	10
1.3 Choix du site	1	4.2.1 Généralités	10
Chapitre 2. Données sur les aéroports	3	4.2.2 Limites des surfaces de décollage et d'approche	10
2.1 Généralités	3	4.2.3 Pentes des surfaces de décollage et d'approche	12
Chapitre 3. Caractéristiques physiques	4	4.2.4 Dimensions des surfaces de décollage et d'approche	12
3.1 Généralités	4	4.3 Surface de transition	12
3.2 Pistes	4	4.3.1 Généralités	12
3.2.1 Nombre et orientation	4	4.3.2 Caractéristiques d'une surface de transition	12
3.2.2 Longueur de piste	4	4.4 Surface horizontale intérieure	13
3.2.3 Prolongements d'arrêt et prolongements dégagés	4	4.4.1 Généralités	13
3.2.4 Largeur de piste	6	4.4.2 Caractéristiques d'une surface horizontale intérieure	13
3.2.5 Pentes longitudinale et transversale	6	Chapitre 5. Aides visuelles à la navigation	14
3.2.6 Résistance des pistes	6	5.1 Généralités	14
3.2.7 Surface des pistes	6	5.2 Marques — Généralités	14
3.3 Bandes de piste	6	5.3 Marques de piste	14
3.3.1 Généralités	6	5.3.1 Marque distinctive d'aéroport	14
3.3.2 Largeur et longueur de bande	7	5.3.2 Marques de seuil	14
3.3.3 Aires nivelées	7	5.3.3 Marques d'identification de piste	14
3.3.4 Pentes longitudinale et transversale	7	5.3.4 Marques d'axe de piste	17
3.3.5 Objets sur les bandes de piste	7	5.3.5 Marques latérales de piste	17
3.4 Voies de circulation	7	5.3.6 Marques de zone de toucher des roues	17
3.4.1 Généralités	7	5.3.7 Marques de sortie de piste	17
3.5 Aires de trafic	7	5.4 Marques de voie de circulation	17
3.5.1 Généralités	7	5.5 Indicateur de direction du vent	17
3.5.2 Dimensions des aires de trafic	8	5.6 Balisage lumineux des aéroports	17
3.5.3 Résistance des aires de trafic	8		
3.5.4 Pentes des aires de trafic	8		

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
5.6.1 Généralités	17	Chapitre 7. Aides visuelles pour signaler les zones d'emploi limite.	32
5.6.2 Feux dangereux ou prêtant à confusion	21	7.1 Marques de piste et de voie de circulation fermées.	32
5.6.3 Montures et supports des feux	21	7.2 Marques de zone inutilisable.	32
5.6.4 Intensité lumineuse et réglage de l'intensité	21	7.3 Balisage lumineux de zone inutilisable sur l'aire de mouvement.	32
5.6.5 Phare d'adacport	21	7.4 Aire d'avant-seuil.	32
5.6.6 Dispositif lumineux d'approche	21	7.5 Marquage des surfaces à faible résistance	32
5.6.7 Indicateur visuel de pente d'approche .	22	Chapitre 8. Matériel et installations.	34
5.6.8 Feux de guidage vers la piste	24	8.1 Alimentation électrique auxiliaire	34
5.6.9 Feux d'identification de seuil de piste .	24	8.2 Contrôle de fonctionnement	34
5.6.10 Feux de bord de piste	24	8.3 Clôtures	34
5.6.11 Feux de seuil de piste	27	8.4 Emplacement et caractéristiques structurelles du matériel et des installations sur les aires opérationnelles.	34
5.6.12 Feux de seuil de piste décalé	27	8.5 Conduite des véhicules sur l'adacport	35
5.6.13 Feux d'extrémité de piste	27	Chapitre 9. Services d'urgence et autres services	36
5.6.14 Configuration mixte de feux de seuil et de feux d'extrémité de piste ...	27	9.1 Plan d'urgence d'adacport	36
5.6.15 Feux de prolongement d'arrêt.	27	9.2 Sauvetage et lutte contre l'incendie	36
5.6.16 Feux de zone de toucher des roues.	27	9.3 Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés	36
5.6.17 Feux de voie de circulation et éclairage de l'aire de trafic	29	9.4 Entretien.	36
5.6.18 Commande du balisage lumineux	29	9.5 Lutte contre le risque aviaire	37
5.7 Panneaux de signalisation.	29	9.6 Service de gestion de l'aire de trafic	37
5.7.1 Généralités	29	Appendice A. Définitions	39
5.7.2 Panneaux d'obligation	29	Appendice B. Types d'avions.	41
5.7.3 Panneaux d'indication.	30	Bibliographie	44
5.8 Balises	30		
5.8.1 Généralités	30		
5.8.2 Balises de bord de piste sans revêtement	30		
5.8.3 Balises de bord de piste pour pistes enneigées	30		
5.8.4 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement	30		
Chapitre 6. Aides visuelles pour signaler les obstacles	31		
6.1 Objets à baliser	31		
6.2 Marquage et balisage lumineux des objets	31		

Chapitre 1^{er}

Généralités

1.1 INTRODUCTION

1.1.1 Le présent manuel fournit des indications générales sur le choix du site d'un aéroport, ses caractéristiques physiques, les surfaces de limitation d'obstacles et les aides visuelles à prévoir, ainsi que sur certaines installations et certains services techniques dont un aéroport est normalement doté.

1.1.2 Un aéroport constitue une alternative valable dans les cas où l'emplacement, la longueur de la piste et les obstacles situés sur la trajectoire de décollage et d'approche interdiraient l'aménagement d'un aéroport classique. Comme dans le cas de l'aéroport classique, les caractéristiques physiques d'un aéroport seront fonction des dimensions et des performances de l'avion qu'il est destiné à recevoir. Le type d'exploitation envisagé sera lui-même fonction des besoins de la collectivité, des ressources disponibles et de l'emplacement considéré. Selon les exigences opérationnelles de l'aéroport, ce dernier peut être conçu pour être utilisé dans toutes les conditions météorologiques, ou seulement dans les conditions météorologiques de vol à vue, de jour et de nuit, ou de jour seulement.

1.1.3 Pour les besoins du présent manuel, on admet a priori que «l'avion de base», c'est-à-dire l'avion qui sert de critère pour la conception de l'aéroport est un avion pour lequel la distance de décollage de référence est inférieure ou égale à 800 m. On suppose également que cet avion a une envergure pouvant atteindre 26 m et une largeur hors-tout du train d'atterrissage principal pouvant atteindre 9 m. De plus, comme il n'est pas envisagé, semble-t-il, de construire des aéroports de plus grandes dimensions, on admet aussi que l'avion décrit ci-dessus représentera probablement l'option aéroport à considérer. En conséquence, les éléments contenus dans le présent manuel sont fondés sur une estimation de ce qui constitue une série de critères établis sur la base des données disponibles. Ces éléments ne tiennent pas compte des caractéristiques supplémentaires qui pourraient être jugées appropriées pour des avions plus exigeants.

1.1.4 L'exploitation de services réguliers à destination et en provenance d'un aéroport pourrait nécessiter l'application des règles de vol aux instruments. Compte tenu de la longueur de piste et des angles d'approche prononcés, il est peu probable que les minimums opérationnels à utiliser pour l'aéroport

soient inférieurs aux minimums d'aérodrome correspondant à la catégorie I. Si l'on tient compte de tous les facteurs pertinents, il pourrait être nécessaire d'adopter pour l'aéroport des minimums opérationnels considérablement plus élevés que la limite inférieure correspondant aux approches de catégorie I. Cependant, lorsqu'il est prévu d'exécuter des approches de précision sur un aéroport, il conviendrait, afin d'assurer la souplesse opérationnelle souhaitable, de concevoir cet aéroport sur la base d'une piste avec approche de précision de catégorie I.

1.1.5 Les éléments contenus dans le présent manuel ne visent pas à limiter ou réglementer l'exploitation des aéronefs.

1.2 APPLICATION

1.2.1 Les éléments indicatifs du présent manuel sont destinés à être utilisés par les planificateurs d'aéroport et les services de certification aéroportuaire appropriés lorsqu'ils examineront la possibilité d'exploiter des aéroports sur des aérodromes ou autres emplacements existants, et lors de la planification, de la conception et de l'homologation des aéroports. L'interprétation de ces éléments exigera de la discrétion et des décisions, en particulier de la part des autorités aéroportuaires.

1.2.2 Les spécifications du Volume I de l'Annexe 14 — *Conception et exploitation technique des aérodromes* — ne s'appliquent pas aux aéroports, mais les éléments indicatifs contenus dans le présent manuel sont, pour une grande part, conformes aux normes et pratiques recommandées internationales énoncées dans cette Annexe. L'utilisateur devra donc se reporter à l'Annexe, parallèlement au manuel. Les documents intitulés *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), *Manuel de planification d'aéroport* (Doc 9184) et *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137) lui seront également fort utiles.

1.3 CHOIX DU SITE

1.3.1 Avant d'affecter des ressources à l'aménagement d'un aéroport ou d'un réseau d'aéroports dans une région

urbaine, il conviendrait de déterminer les avantages d'ordre social, environnemental, économique et opérationnel que présenterait cette solution par rapport aux systèmes de transport existants. Ces avantages s'articulent sur la possibilité de réduire considérablement la durée des voyages en assurant un service entre deux centres urbains. En outre, la diminution de l'encombrement dans les principales régions terminales, la surface de terrain moins grande exigée pour un adacport et la faible incidence des performances de décollage et d'approche des adacs sur l'environnement sont autant d'avantages.

1.3.2 Afin de maximiser les avantages offerts par un adacport, ce dernier devrait être situé aussi près que possible du marché qu'il est appelé à desservir. L'idéal serait que cet emplacement soit proche des destinations de passagers et permette d'assurer un service aérien intégré à un moyen commode de transport de surface.

1.3.3 L'utilité d'un adacport, lorsqu'il s'agit de desservir une collectivité, est largement déterminée par son emplacement dans des zones densément peuplées ainsi que par la commodité de cet emplacement pour les commerces et les résidents, mais les adacports se révèlent également utiles pour desservir des régions éloignées où le relief interdit la circulation aérienne de type classique.

1.3.4 La courte piste qui caractérise un adacport, le fait que ce dernier exige moins d'espace aérien en région terminale que le transport aérien classique et la possibilité de définir des surfaces de limitation d'obstacles très inclinées, tous ces facteurs permettent une plus grande souplesse dans le choix du site.

1.3.5 Dans bien des cas, l'emplacement idéal pour un adacport est un terrain dont la valeur économique, récréationnelle ou esthétique l'emporte sur les avantages associés à un réseau adac. En outre, l'attitude des résidents riverains peut se traduire par une forte opposition de la collectivité à l'exploitation aérienne, ce qui a pour effet de rendre politiquement impossible le choix d'un emplacement qui serait, autrement, convenable. À cet égard, la sensibilité au bruit est une cause principale d'opposition, de telle sorte que le choix du site d'un adacport peut être, en partie, fonction du caractère relativement silencieux de l'avion «de base». De toute manière, le choix du site exige souvent l'établissement d'un compromis qui met en cause la commodité souhaitable, les besoins d'espace et l'utilité économique. Dans de nombreux cas, d'autre part, l'emplacement d'un adacport n'empiétera pas nécessairement sur des zones sensibles au bruit. Par exemple,

des sites urbains convenables, offrant la commodité souhaitable sans perturber les affaires de la collectivité, ont été aménagés sur un aéroport métropolitain désaffecté, un terrain de stationnement au bord de l'eau, ou encore sur un chantier maritime abandonné. Par ailleurs, un terrain affecté à des couloirs de transport de surface peut être jugé compatible avec une utilisation non gênante.

1.3.6 Il est également possible de situer un adacport sur un aéroport existant, en particulier lorsque le service adac dessert une ligne d'apport intérieure. Une piste d'adacport pourrait être intégrée aux pistes existantes, mais il est préférable d'affecter une piste distincte à l'exploitation des adacs. Dans ce dernier cas, un équipement de navigation tridimensionnel et des aides d'approche appropriées permettraient aux utilisateurs d'adacport d'avoir accès à des aéroports très fréquentés sans compromettre sérieusement la circulation des avions classiques.

1.3.7 Une fois choisi, provisoirement, le site de l'adacport, les services de planification auront à examiner les détails de la construction en tenant compte des spécifications relatives à un adacport. Ces dispositions pourraient comporter notamment une série de vols de démonstration. Ces vols serviraient plusieurs fins : l'efficacité des dispositions antibruit serait vérifiée; la communauté serait rassurée quant à la sécurité des manoeuvres d'adacs et quant à leur compatibilité avec l'exploitation des avions classiques; les effets de la turbulence causée par les structures voisines pourraient être vérifiés et l'on pourrait définir des structures de routes et des normes de séparation ATS.

1.3.8 En même temps, le site serait examiné en ce qui concerne la mise en service d'un moyen commode de transport de surface, à défaut duquel certains avantages seraient perdus. Le choix du site est régi par une autre considération importante, à savoir la nature et la composition du sol et du sous-sol sur lesquels s'appuieront les surfaces aménagées, ainsi que, plus particulièrement, l'efficacité du drainage. Des indications détaillées sur l'évaluation et le choix du site d'un aéroport figurent dans la 1^{re} Partie du *Manuel de planification d'aéroport*.

1.3.9 Enfin, après avoir déterminé l'emplacement d'un adacport, les planificateurs entreprendront les travaux de conception en utilisant les indications contenues dans le présent manuel pour définir les caractéristiques physiques, les surfaces de limitation d'obstacles, et les aides visuelles. Ces indications font l'objet des chapitres qui suivent.

Chapitre 2

Données sur les adacports

2.1 GÉNÉRALITÉS

2.1.1 Le Chapitre 2 de l'Annexe 14, Volume I, présente en détail les données qui doivent être déterminées au sujet des aérodromes et communiquées au service d'information aéronautique compétent. Il convient de répondre à ces exigences, le cas échéant, dans le cas d'un adacport.

2.1.2 Lorsqu'un adacport est aménagé en tant que partie intégrante d'un aéroport classique, les données relatives à

l'adacport peuvent être déterminées et communiquées comme faisant partie des données concernant l'aéroport classique.

2.1.3 Lorsque l'utilisation d'un adacport est limitée à un type d'avion particulier, le service d'information aéronautique compétent devrait en être informé.

2.1.4 Les Annexes 4 et 15 contiennent des spécifications sur la manière de communiquer les données concernant un adacport.

Chapitre 3

Caractéristiques physiques

3.1 GÉNÉRALITÉS

3.1.1 La planification d'un aéroport comprend la définition de caractéristiques physiques qui permettront à l'avion de base ou à des avions de type semblable de l'utiliser. En outre, le planificateur devra tenir compte de la capacité (ou taux d'utilisation) à prévoir. Le taux d'utilisation maximal dépend autant de facteurs annexes tels que la demande de trafic, les conditions météorologiques et les moyens ATC, que des caractéristiques mêmes de l'aéroport. Les caractéristiques décrites dans le présent chapitre visent seulement à assurer des longueurs de pistes et des dégagements sûrs et efficaces, mais il est probable, compte tenu de ces facteurs annexes, qu'un aéroport dont les caractéristiques physiques sont conformes aux indications du présent chapitre pourra s'accommoder de toute fréquence de service prévue.

3.1.2 Les caractéristiques physiques décrites dans le présent chapitre ont été, le cas échéant, adaptées aux spécifications définies dans le Volume I de l'Annexe 14.

3.2 PISTES

3.2.1 Nombre et orientation

3.2.1.1 Sur la base du niveau d'utilisation à prévoir, il y a lieu de déterminer le type d'exploitation de l'aéroport avant de prendre une décision en ce qui concerne le nombre et l'orientation des pistes. Il convient d'établir en particulier si l'aéroport est destiné à être utilisé dans toutes les conditions météorologiques ou seulement dans les conditions météorologiques de vol à vue et s'il doit être utilisé de jour et de nuit, ou de jour seulement.

3.2.1.2 Compte tenu des contraintes d'espace et de moyens disponibles, il est probable que, pour la plupart des aéroports, la configuration adoptée se composera d'une seule et unique piste utilisable dans les deux sens, desservie par une voie de circulation (voir Figure 3-1).

3.2.1.3 La rareté des sites urbains disponibles pour un aéroport peut rendre difficile l'obtention d'une orientation idéale de la piste dans la direction du vent dominant.

Néanmoins, la conception de l'aéroport devrait avoir pour objectif une utilisation maximale et l'orientation de la piste devrait garantir que le coefficient d'utilisation, déterminé en fonction de la répartition des vents, sera d'au moins 95 % pour l'avion de base. Ainsi, lorsqu'on déterminera la composante admissible de vent traversier pour définir un coefficient d'utilisation, il faudra tenir compte de la composante transversale limite du vent pour l'avion de base. La Section 1 du Supplément A de l'Annexe 14, Volume I, contient des indications sur les facteurs à prendre en considération dans l'étude de la répartition des vents.

3.2.1.4 La décision relative à l'orientation des pistes doit également tenir compte des zones au-dessus desquelles évolueront les avions, en approche, en approche interrompue et au décollage, afin que les obstacles situés dans ces zones, ou d'autres facteurs, n'aient pas pour effet de limiter l'exploitation de façon excessive.

3.2.2 Longueur de piste

3.2.2.1 La longueur d'une piste d'aéroport devrait être fondée sur les données de décollage et d'atterrissage consignées dans le manuel de vol de l'avion de base, ainsi que sur les facteurs suivants :

- a) les approches sont-elles libres ou réglementées?
- b) pente longitudinale de la piste proposée;
- c) altitude du site;
- d) température et hygrométrie du site;
- e) nature de la surface de la piste.

3.2.2.2 La longueur d'une piste ne doit pas nécessairement permettre son utilisation par l'avion de base à la masse maximale. La masse choisie pour l'avion devrait plutôt correspondre à la masse nécessaire pour mener à bien la tâche qui lui est confiée et l'on peut déterminer différentes masses au décollage et à l'atterrissage pour chaque site desservi par l'avion de base.

3.2.3 Prolongements d'arrêt et prolongements dégagés

Lorsqu'un prolongement d'arrêt ou un prolongement dégagé est aménagé, une longueur de piste réelle inférieure à celle qui

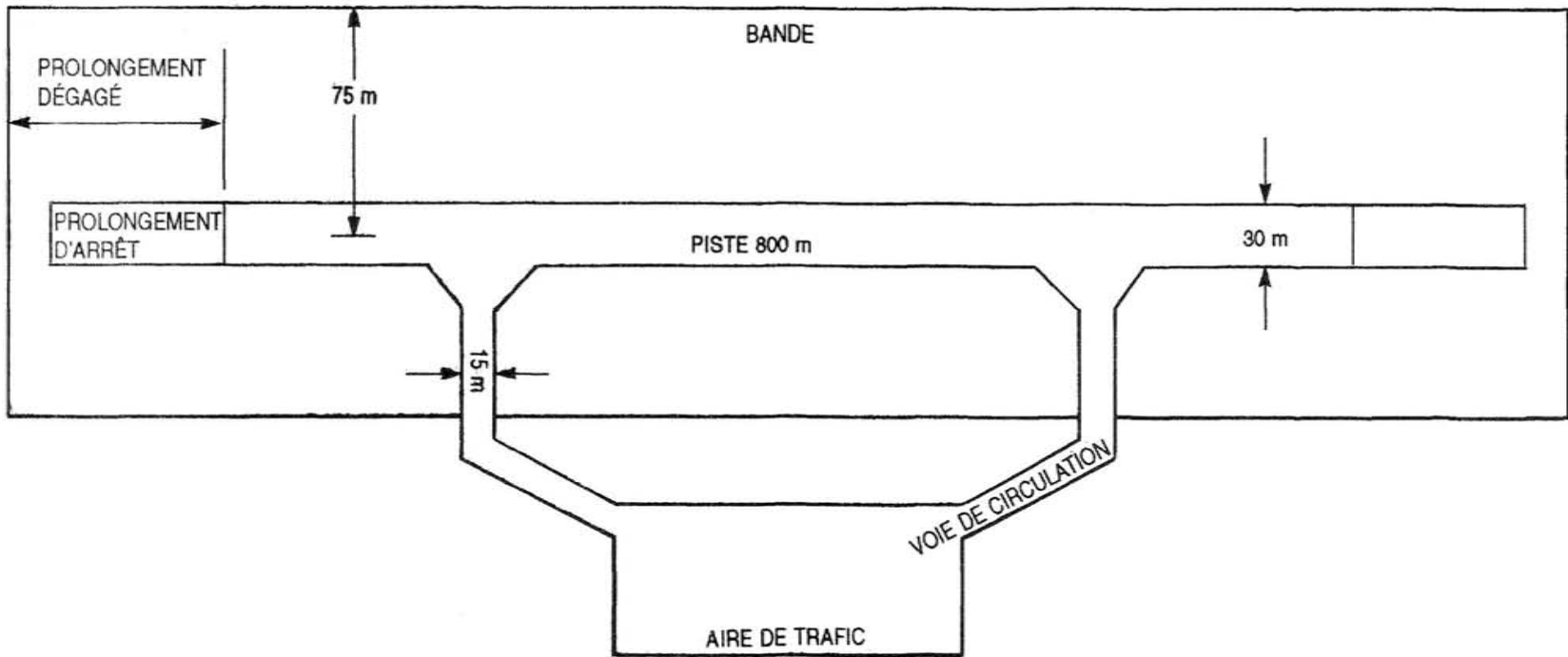


Figure 3-1. Configuration type d'aéroport

est suggérée en vertu de 3.2.2.1 peut être jugée satisfaisante. En pareil cas, toute combinaison piste-prolongement d'arrêt-prolongement dégagé devrait répondre aux caractéristiques de décollage et d'atterrissage de l'avion de base, compte tenu des mêmes facteurs déjà énoncés en 3.2.2.1. Les éléments indicatifs qui figurent dans le Supplément A, Section 2, de l'Annexe 14, Volume I, au sujet de l'emploi des prolongements d'arrêt et des prolongements dégagés, sont applicables aux adacports.

3.2.4 Largeur de piste

On considère généralement qu'une largeur de piste de 23 m convient aux avions semblables à l'avion de base décrit au Chapitre 1^{er} pour les conditions météorologiques de vol à vue. Cependant, pour ce même avion, une piste avec approche de précision devrait avoir une largeur d'au moins 30 m.

3.2.5 Pentas longitudinale et transversale

3.2.5.1 Toute pente longitudinale excessive sur une piste affectera défavorablement la longueur de roulement d'un avion au décollage et à l'atterrissage. Pour cette raison, la pente longitudinale d'une piste d'adacport sera maintenue à une valeur inférieure ou égale à 1 %, sans dépasser 2 %. On peut obtenir la pente longitudinale d'une piste en divisant la différence d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas sur l'axe par la longueur de la piste.

3.2.5.2 Dans les cas où la pente longitudinale d'une piste d'adacport dépasse 2 %, il peut être nécessaire d'informer les exploitants que les atterrissages devront être exécutés en remontant la pente et les décollages en descendant la pente.

3.2.5.3 La pente longitudinale d'une piste devrait être conforme aux spécifications correspondantes de l'Annexe 14 pour une piste de chiffre de code 1.

3.2.5.4 Afin de permettre un drainage rapide, la surface d'une piste d'adacport devrait être bombée ou devrait présenter une pente descendante dans la direction du vent associée, de façon prédominante, à la pluie. Une pente transversale ne devrait pas dépasser 2 %. Dans le cas d'une surface de piste bombée, la pente devrait être symétrique, de part et d'autre de l'axe.

3.2.5.5 La pente transversale devrait être sensiblement la même sur toute la longueur de la piste, sauf à l'intersection de celle-ci avec une voie de circulation, où il convient d'assurer une transition régulière tout en maintenant un drainage suffisant.

3.2.5.6 Des indications sur les pentes transversales figurent dans la 3^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes*.

3.2.6 Résistance des pistes

3.2.6.1 Une piste devrait avoir une force portante capable de supporter le passage continu de l'avion de base sur toute la distance de roulement au décollage déclarée ou sur toute la distance d'atterrissage déclarée, et sur toute sa largeur.

3.2.6.2 Un atterrissage normal peut se traduire par une charge à l'impact faible ou nulle sur la surface d'atterrissage. Cependant, il convient de tenir compte des facteurs de charge associés à un atterrissage d'urgence ou un atterrissage mal contrôlé.

3.2.7 Surface des pistes

3.2.7.1 La surface d'une piste d'adacport devrait être exempte d'irrégularités susceptibles d'affecter les performances des avions au cours du décollage ou de l'atterrissage. Il convient d'éviter toute irrégularité de nature à causer des vibrations ou à rendre difficile la maîtrise de l'avion. Des indications sur les surfaces de piste figurent dans la 3^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes*.

3.2.7.2 La texture de la surface d'une piste d'adacport nécessite une attention particulière étant donné les exigences d'un atterrissage sur piste courte. Il convient d'utiliser une surface à texture rugueuse favorisant le freinage. Lorsque des conditions d'hydroplanage sont à prévoir, il conviendra d'envisager le rainurage de la surface de piste. Il a été démontré qu'une surface rainurée assure un freinage efficace sur piste mouillée. Des indications sur les méthodes utilisées pour mesurer la texture superficielle figurent dans la 2^e Partie du *Manuel des services d'aéroport*, tandis que la 3^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* fournit des indications sur le rainurage des pistes.

3.3 BANDES DE PISTE

3.3.1 Généralités

3.3.1.1 Toute piste s'inscrit à l'intérieur d'une bande. Une bande de piste a pour objet de répondre à des considérations opérationnelles et elle constituera notamment :

- a) une aire nivelée pour les avions qui sortent accidentellement de la piste;
- b) une aire dégagée pour les avions qui s'écartent de la piste après le décollage;
- c) une aire dégagée pour les avions qui exécutent une procédure d'approche interrompue amorcée à très basse altitude;

- d) une aire permettant l'installation des aides visuelles et non visuelles essentielles;
- e) une aire permettant l'écoulement des eaux provenant de la piste.

3.3.2 Largeur et longueur de bande

3.3.2.1 Dans le cas d'un aéroport, une bande de piste s'étendant sur au moins 45 m de largeur, de part et d'autre de l'axe, conviendra pour les opérations de jour en conditions météorologiques de vol à vue. Cependant, pour les opérations de nuit ou en conditions météorologiques de vol aux instruments, il est recommandé d'adopter une largeur de 75 m de part et d'autre de l'axe.

3.3.2.2 Dans le cas d'un aéroport, il est recommandé de prévoir une bande qui s'étendra jusqu'à 60 m au-delà de l'extrémité de chaque piste ou prolongement d'arrêt pour tenir compte des considérations énoncées en 3.3.1.1.

3.3.3 Aires nivelées

Pour tenir compte du besoin exprimé en 3.3.1.1, alinéa a), la partie d'une bande située à l'extérieur de la piste et s'étendant jusqu'à 40 m de l'axe de la bande devrait être nivelée. La surface de cette partie de la bande qui est contiguë au bord de la piste ou du prolongement d'arrêt devrait être de niveau avec la surface de la piste ou du prolongement d'arrêt. Pour assurer la protection d'un avion à l'atterrissage, la bande devrait être traitée pour résister à l'érosion causée par le souffle des réacteurs jusqu'à 30 m au moins en amont d'un seuil de piste. Des fossés destinés à l'écoulement des eaux devraient être aménagés, le cas échéant, à l'extrémité de l'aire nivelée. Afin de réduire les risques de dommages qui pourraient être causés à un avion qui roulerait au-delà de la partie nivelée de la bande, ces fossés devraient être aplanis.

3.3.4 Pentés longitudinale et transversale

Les pentes longitudinale et transversale d'une bande de piste devraient être conformes aux pentes spécifiées dans le Volume I de l'Annexe 14 pour une bande associée à une piste dont le chiffre de code est 1.

3.3.5 Objets sur les bandes de piste

Pour des considérations de sécurité, aucun objet, à moins qu'il ne s'agisse d'un objet essentiel comme une aide à la navigation, ne devrait se trouver sur une bande de piste. Tout équipement de navigation aérienne qui doit être placé sur une bande de piste devrait être balisé, devrait avoir la masse et la hauteur les plus faibles possible, et devrait être conçu de manière frangible afin de présenter le moins possible de danger

pour un avion. Les spécifications de frangibilité sont définies dans les Chapitres 3, 5 et 8 du Volume I de l'Annexe 14.

3.4 VOIES DE CIRCULATION

3.4.1 Généralités

3.4.1.1 Comme il a déjà été indiqué en 3.2.1.2, il est probable que la configuration adoptée pour un aéroport sera constituée par une seule et unique piste desservie par une seule voie de circulation. Une piste devrait être desservie par des voies d'entrée et de sortie en nombre suffisant pour accélérer les mouvements des avions vers la piste et en provenance de celle-ci. La 2^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* contient des indications sur l'aménagement des voies de circulation. Lorsque l'extrémité d'une piste n'est pas desservie par une voie de circulation, il peut être nécessaire de prévoir une surface de chaussée supplémentaire en bout de piste pour permettre aux avions de faire demi-tour.

3.4.1.2 Une voie de circulation devrait être conçue de telle sorte que, lorsque le poste de pilotage de l'avion de base se trouve au-dessus des marques axiales de voie de circulation, la distance de dégagement entre la roue extérieure de l'atterrisseur principal de l'avion et le bord de la voie de circulation ne sera pas inférieure à 3 m.

3.4.1.3 Comme il est indiqué plus haut, un grand nombre des éléments indicatifs contenus dans le présent manuel sont conformes aux spécifications du Volume I de l'Annexe 14. Dans la mesure où les spécifications relatives aux voies de circulation d'aérodrome ont été fondées sur l'envergure et la largeur hors-tout du train d'atterrissage principal de l'avion de base, les mêmes spécifications s'appliqueront aux voies de circulation d'un aéroport. Les spécifications relatives à la conception des voies de circulation d'un aéroport devraient donc être conformes aux normes et pratiques recommandées figurant dans le Chapitre 3 du Volume I de l'Annexe 14.

3.4.1.4 En principe, il n'y aura pas lieu de prévoir l'espace nécessaire pour des plates-formes d'attente mais, lorsque le volume du trafic le justifiera, il conviendra d'envisager l'aménagement de telles plates-formes. En pareil cas, celles-ci devraient être conformes aux spécifications de la Section 3.10 du Chapitre 3 de l'Annexe 14, Volume I.

3.5 AIRES DE TRAFIC

3.5.1 Généralités

Il y aura lieu d'aménager une aire de trafic permettant l'embarquement et le débarquement des passagers et du fret,

ainsi que l'exécution des opérations d'avitaillement-service, sans gêner la circulation sur l'adacport. La distance entre le bord d'une aire de trafic et le bord d'une bande de piste devrait être suffisante pour faire en sorte qu'un avion en stationnement sur l'aire de trafic ne fera pas saillie au-dessus de la surface de transition.

3.5.2 Dimensions des aires de trafic

3.5.2.1 La capacité dont l'adacport aura besoin pour traiter le trafic prévu constituera le principal critère dans les calculs des dimensions d'une aire de trafic. Ces dimensions devraient permettre l'aménagement de portes d'embarquement ou de postes de stationnement en nombre suffisant pour faire face au volume de trafic prévu, en période de pointe, sur l'adacport.

3.5.2.2 Étant donné que le nombre des portes d'embarquement ou des postes de stationnement nécessaires sera, en partie, fonction du taux d'occupation de ces postes ou du temps d'escale, il conviendra de consulter les exploitants qui envisagent d'utiliser l'adacport au sujet des horaires prévus et autres questions susceptibles d'avoir une incidence sur la durée d'occupation de l'aire de trafic par un avion.

3.5.2.3 Les dimensions d'une aire de trafic seront également régies par la taille de l'avion de base et la

méthode de stationnement qu'il sera choisi d'utiliser sur l'aire de trafic. Le stationnement «nez dedans» exige moins d'espace mais il est probable que des considérations d'économie et de commodité feront préférer le stationnement de biais, en manoeuvre autonome, «nez dedans» ou «nez dehors». La Figure 3.2 donne le schéma d'une aire de trafic type d'adacport.

3.5.3 Résistance des aires de trafic

Une aire de trafic devrait avoir une force portante suffisante pour lui permettre de supporter la masse de l'avion de base, étant entendu que certaines parties de l'aire de trafic seront soumises aux contraintes plus fortes causées par un avion immobile ou qui se déplace lentement.

3.5.4 Pentes des aires de trafic

3.5.4.1 Les pentes d'une aire de trafic devraient être suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau mais ne devraient pas dépasser 1 % dans toute direction.

3.5.4.2 Étant donné le risque de déversement de carburant et le danger d'incendie qui en résulte, une aire de trafic ne devrait pas présenter de pente descendante vers l'aérogare.

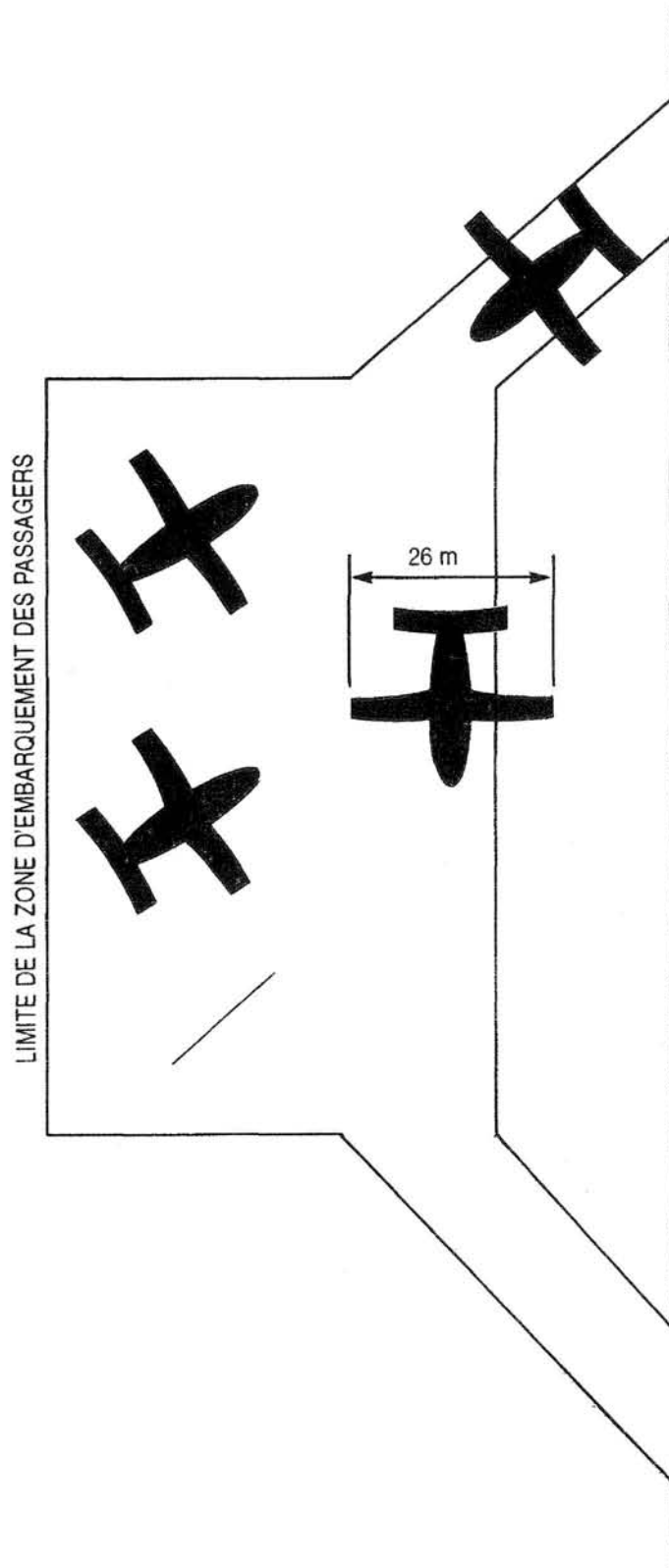


Figure 3-2. Adacport — Aire de trafic type

Chapitre 4

Surfaces de limitation d'obstacles

4.1 GÉNÉRALITÉS

4.1.1 Les surfaces de limitation d'obstacles servent à définir, autour et au-dessus d'un aéroport, l'espace aérien qui doit demeurer libre d'obstacles. Une surface de limitation d'obstacles définit les limites au-dessus desquelles les objets ne devraient pas faire saillie.

4.1.2 Les surfaces de limitation d'obstacles doivent, au cours de la planification et de la conception d'un aéroport, faire l'objet d'un examen attentif. En fait, la présence d'objets déjà situés, ou dont on envisage la mise en place, à proximité d'un site jugé autrement approprié pour un aéroport peut constituer le facteur primordial pour déterminer s'il est réaliste d'envisager l'aménagement d'un aéroport. L'exploitation d'un aéroport peut être sensiblement affectée par des structures situées au-delà des limites de la plate-forme, telles que des bâtiments, des ponts ou des pylônes. La présence d'objets qui font saillie au-dessus des surfaces de limitation d'obstacles décrites dans le présent chapitre peut, par conséquent, entraîner une limitation de la masse au décollage ou un relèvement des minimums météorologiques, ou l'une et l'autre de ces conséquences. Elle peut également nécessiter le décalage du seuil.

4.1.3 Une fois que l'aménagement d'un aéroport fait l'objet d'un engagement financier, les secteurs de l'espace aérien local qui sont protégés par les surfaces de limitation d'obstacles devraient être considérés comme faisant partie intégrante de l'aéroport et, par conséquent, comme inviolables. En conséquence, il peut se révéler nécessaire de mettre en vigueur une législation de zonage afin de réserver des espaces aériens libres d'obstacles pour les procédures de décollage, d'approche, d'approche interrompue et d'approche indirecte. Outre cette législation, les autorités de l'aéroport devraient procéder à des consultations auprès de la communauté locale et maintenir une liaison étroite avec les planificateurs pour faire en sorte que les besoins de l'aéroport soient pris en compte dans les prévisions et parfaitement intégrés dans les plans de développement.

4.1.4 Les besoins de l'aéroport en matière de surfaces de limitation d'obstacles sont établis, en principe, en se fondant sur l'hypothèse que les décollages et les atterrissages seront exécutés dans les deux directions. Par conséquent, on pourra intégrer les fonctions de différentes surfaces et annuler les exigences concernant une surface déterminée par suite des exigences plus rigoureuses associées à une autre surface.

4.1.5 Les surfaces de limitation d'obstacles qui doivent être définies sur un aéroport seront fonction du relief et du type d'exploitation envisagé. Pour l'exploitation de jour en conditions météorologiques de vol à vue, les surfaces qui exigeront une protection seront, au minimum, la surface de décollage et d'approche et la surface de transition. Pour l'exploitation de nuit et lorsqu'une procédure d'approche indirecte est instituée dans le cadre d'une procédure d'approche aux instruments, il faudra également protéger une surface horizontale intérieure.

4.1.6 Les obstacles qui font saillie au-dessus des surfaces de limitation d'obstacles décrites dans le présent chapitre pourront, dans certains cas, entraîner un relèvement de l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles dans une procédure d'approche aux instruments ou dans toute procédure indirecte à vue qui lui serait associée. Des critères d'évaluation des obstacles figurent dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs (PANS-OPS)* (Doc 8168), Volume II — *Construction des procédures de vol à vue et de vol aux instruments*.

4.2 SURFACES DE DÉCOLLAGE ET D'APPROCHE (Voir Figure 4.1)

4.2.1 Généralités

4.2.1.1 Description — Surface de décollage. Plan incliné ou autre surface spécifiée, au-delà de l'extrémité d'une piste.

4.2.1.2 Description — Surface d'approche. Plan incliné ou combinaison de plans précédant le seuil.

4.2.1.3 Des surfaces de décollage et d'approche devraient être définies pour chaque direction de piste sur un aéroport. La surface d'approche et la surface de décollage seront en principe combinées, à moins que, sur la piste considérée, les opérations ne soient limitées aux décollages et atterrissages dans une seule direction.

4.2.2 Limites des surfaces de décollage et d'approche

4.2.2.1 Les surfaces de décollage et d'approche seront délimitées de la façon suivante :

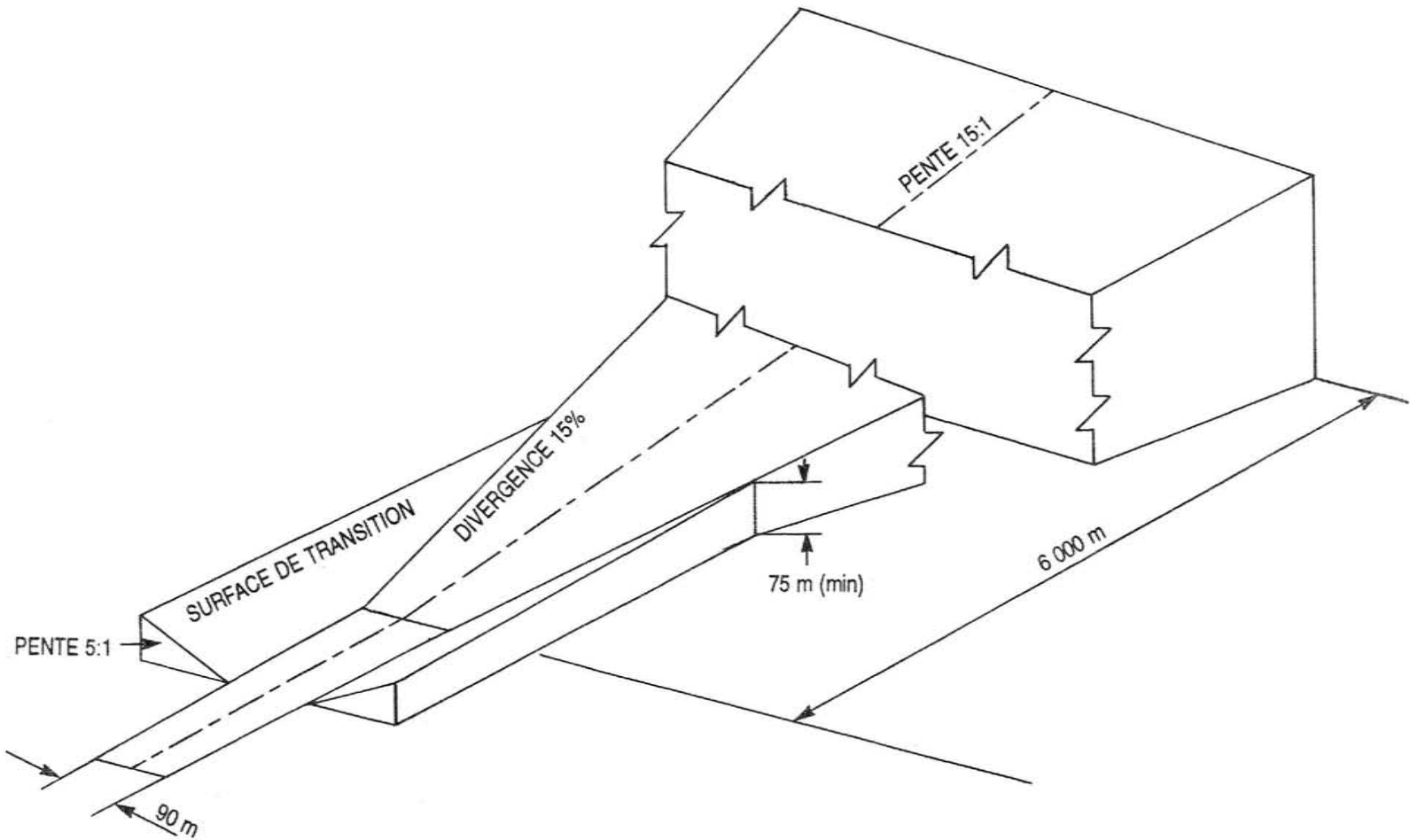


Figure 4-1. Surface composite d'approche et de départ

- a) un bord intérieur d'une longueur spécifiée, horizontal et perpendiculaire à l'axe de la piste et situé à l'extrémité de la bande de piste;
- b) deux côtés ayant pour origine les extrémités du bord intérieur et divergeant uniformément sous un angle spécifié pour atteindre une largeur définitive spécifiée, correspondant au produit de la divergence par la longueur de l'aire, et demeurant ensuite parallèles sur la longueur restante de l'aire de décollage et d'approche;
- c) un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

4.2.2.2 Ces paramètres sont fondés sur une trajectoire d'approche finale en ligne droite et une trajectoire de montée au décollage rectiligne. Une trajectoire décalée, courbe ou segmentée exigerait la modification des limites de l'aire.

4.2.3 Pentés des surfaces de décollage et d'approche

4.2.3.1 Les surfaces de décollage et d'approche devraient présenter :

- a) un plan incliné définissant les limitations de hauteur des obstacles;
- b) un plan incliné selon une pente spécifiée en 4.2.4.1, limité par le bord intérieur à l'altitude du seuil, deux bords divergents et le bord extérieur.

4.2.3.2 Dans certains cas, les pentes seront telles que certaines parties du bord intérieur pourront se trouver au-dessous de l'altitude de la bande de piste. En pareil cas, il n'y a pas lieu de niveler la bande jusqu'à l'altitude du bord intérieur de la surface d'approche. L'intention n'est pas non plus de supprimer les obstacles ou le relief qui se trouvent au-dessus de la surface d'approche, au-delà de l'extrémité de la bande, et néanmoins au-dessous du niveau de celle-ci, à moins qu'ils ne constituent un danger pour les avions.

4.2.3.3 La pente maximale d'une surface de décollage sera déterminée en utilisant les données de performances du manuel de vol de l'avion de base.

4.2.3.4 La pente maximale d'une surface d'approche sera régie par l'angle d'approche que l'avion de base peut maintenir en configuration d'atterrissage.

4.2.4 Dimensions des surfaces de décollage et d'approche

4.2.4.1 Les critères suggérés pour les surfaces de décollage et d'approche sont les suivants :

Longueur du bord intérieur : 90 m
Divergence : 15 %

Longueur : 6 000 m

Pente : déterminée par les performances de l'avion de base (valeur type : 6 % ou 1/15)

Ces critères sont fondés sur la performance de montée d'un adac type sur le second segment, avec un moteur hors de fonctionnement, jusqu'à une altitude de croisière de sécurité ou jusqu'à la limite de durée de fonctionnement à la puissance de décollage (au niveau de la mer, en atmosphère type).

4.2.4.2 Les critères proposés ci-dessus sont fondés sur des conditions types mais, étant donné que les angles d'approche et de décollage varieront suivant l'avion considéré, les surfaces de limitation d'obstacles pourront être ajustées afin qu'elles s'adaptent au site, compte tenu des obstacles situés au voisinage et des performances de l'avion de base. Par exemple, il n'est pas toujours nécessaire de chercher à obtenir un angle d'approche de 6°. Un site donné peut accepter un angle d'approche un peu plus faible tout en assurant la longueur de piste nécessaire. D'autre part, un angle d'approche de plus de 6° pourrait être exigé pour assurer l'obtention d'une longueur de piste suffisante.

4.3 SURFACE DE TRANSITION

4.3.1 Généralités

Afin d'assurer une transition sûre vers les manoeuvres à basse altitude, au cours des phases d'approche et d'approche interrompue, il convient de définir une surface de transition pour chaque direction de piste.

4.3.2 Caractéristiques d'une surface de transition

4.3.2.1 Une surface de transition sera délimitée de la façon suivante :

- a) un bord inférieur commençant à l'intersection du côté de la surface d'approche avec la surface horizontale intérieure (le cas échéant) et s'étendant sur le côté de la surface d'approche jusqu'au bord intérieur de cette dernière et, de là, le long de la bande, parallèlement à l'axe de piste;
- b) un bord supérieur situé dans le plan de la surface horizontale intérieure ou à 75 m au-dessus de l'altitude de l'adacport si aucune surface extérieure n'a été définie.

4.3.2.2 L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur devrait correspondre :

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

4.3.2.3 Pour la surface de transition, une pente de 20 % (1/5), mesurée dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste, a été jugée suffisante.

4.3.2.4 La pente d'une surface de transition peut être augmentée jusqu'à un maximum de 50 % (1/2) dans les cas suivants :

- a) les obstacles jugés critiques et qui font saillie au-dessus d'une pente de 20 % sont balisés au moyen des marques et des feux appropriés;
- b) les limites fixées pour l'atterrissage et le décollage sont suffisamment élevées pour faire en sorte qu'à la hauteur de décision, ou au début du décollage, tout objet qui fait saillie au-dessus d'une pente de 20 % soit nettement visible;
- c) seules les approches de précision sont autorisées en conditions IMC;
- d) la pente plus prononcée s'étend seulement jusqu'à l'obstacle déterminant, la pente étant ramenée ensuite à 20 % jusqu'à la surface horizontale intérieure;
- e) l'utilisation de l'adacport est limitée aux conditions VMC lorsque les aides visuelles et non visuelles nécessaires sont hors service.

4.4 SURFACE HORIZONTALE INTÉRIEURE

4.4.1 Généralités

Lorsqu'il y a lieu de prévoir des procédures d'approche indirecte, il convient de définir une surface horizontale intérieure.

Lorsqu'une telle surface empiète sur une surface de décollage et d'approche, elle constituera la surface la plus restrictive, soit la surface déterminante.

4.4.2 Caractéristiques d'une surface horizontale intérieure

4.4.2.1 Le contour ou les limites extérieures d'une surface horizontale intérieure devraient se situer à une distance d'au moins 3 000 m du point de référence de l'adacport. Une surface horizontale intérieure ne sera pas nécessairement de forme circulaire.

4.4.2.2 Une surface horizontale intérieure sera constituée par un plan situé à une hauteur de 75 m au-dessus de l'altitude du point de référence de l'adacport ou, si ce niveau est plus élevé, au-dessus de l'altitude de la structure permanente la plus haute à l'intérieur des limites de la surface horizontale intérieure, sans toutefois dépasser 120 m.

4.4.2.3 Lorsque la surface horizontale intérieure se situe à moins de 9 m au-dessus de la surface du sol, il convient de définir une surface imaginaire à la hauteur de 9 m au-dessus du sol.

4.4.2.4 Au cas où la surface horizontale intérieure se situerait à une hauteur dépassant 120 m sur un côté de la piste, on pourra définir une surface horizontale intérieure semi-circulaire qui permettra l'exécution d'une procédure d'approche indirecte de l'autre côté de la piste. Lorsque cette solution n'est pas possible, la procédure d'approche ne devrait pas comporter de manoeuvres en circuit. Il serait donc inutile de définir, dans ce cas, une surface horizontale intérieure.

Chapitre 5

Aides visuelles à la navigation

5.1 GÉNÉRALITÉS

5.1.1 Les aides visuelles installées sur un adacport ont un double rôle :

- a) fournir au pilote le guidage nécessaire pour assurer la sécurité des opérations sur l'adacport;
- b) permettre au pilote, au moyen des marques et feux appropriés, de reconnaître rapidement une piste spécialement conçue pour l'exploitation des adacs par opposition aux adacs.

5.1.2 Des pistes spéciales, exclusivement destinées aux adacs, peuvent être aménagées sur un aéroport classique pour augmenter la capacité de trafic que peut absorber l'aéroport et pour réduire le temps de vol commercial des adacs. Il faudra faire en sorte que ces pistes spéciales puissent se différencier des pistes destinées aux avions qui exigent de plus grandes distances d'atterrissage. Un adacport situé dans une ville exigera en outre des configurations particulières de marques et de feux qui permettront de le repérer facilement au milieu de l'environnement urbain.

5.1.3 La conception des aides visuelles peut aussi être influencée par les procédures de contrôle de la circulation aérienne et les méthodes d'exploitation des adacs. Lorsqu'une piste est destinée à être utilisée aussi bien par des avions classiques que par des adacs, les marques et les feux devraient être conformes aux dispositions du Chapitre 5 de l'Annexe 14, Volume I.

5.2 MARQUES — GÉNÉRALITÉS

5.2.1 Les marques décrites dans le présent chapitre conviennent pour un adacport, aussi bien pour le vol à vue que pour le vol aux instruments. Les marques devraient être bien visibles et offrir le maximum de contraste possible dans différentes conditions.

5.2.2 Les marques de piste seront blanches; les marques de voie de circulation et de poste de stationnement seront de couleur jaune et d'une épaisseur qui réduira au minimum le risque de freinage irrégulier.

5.3 MARQUES DE PISTE

5.3.1 Marque distinctive d'adacport

Lorsqu'il faut faire en sorte que les pilotes puissent la distinguer d'une piste classique, une piste d'adacport devrait être identifiée par l'inscription «STOL» peinte transversalement à chaque extrémité de la piste. La Figure 5-1 donne des indications sur la forme et les dimensions des lettres.

5.3.2 Marques de seuil

5.3.2.1 Le seuil de piste devrait être balisé de la façon suivante :

- a) lorsque la piste est dotée d'une marque distinctive d'adacport, le seuil de piste sera marqué par une bande blanche pleine de 1,5 m de largeur, peinte en bout de piste transversalement à celle-ci et sur toute sa largeur; ou
- b) lorsque la piste n'est pas dotée d'une marque distinctive d'adacport, le seuil sera marqué par une série de bandes blanches de 15 m de longueur et 1,8 m de largeur, peintes en bout de piste et espacées entre elles de 1,8 m.

5.3.2.2 Lorsqu'il s'agit d'un seuil décalé, le début de la piste d'un adacport devrait être indiqué par une bande transversale d'au moins 1,8 m de largeur. La partie de la piste située en amont du seuil décalé devrait être marquée par des flèches, toutes les autres marques étant masquées.

5.3.2.3 Les flèches disposées en amont d'un seuil décalé devraient être espacées longitudinalement à intervalles de 30 m, la pointe de la flèche qui précède immédiatement le seuil décalé se trouvant elle-même à 30 m de la bande transversale. La Figure 5-2 donne des indications sur la forme et les dimensions des flèches.

5.3.3 Marques d'identification de piste

Le seuil d'une piste devrait être balisé par des marques d'identification de piste. Ces marques se composeront d'un nombre de deux chiffres, soit le nombre entier le plus proche

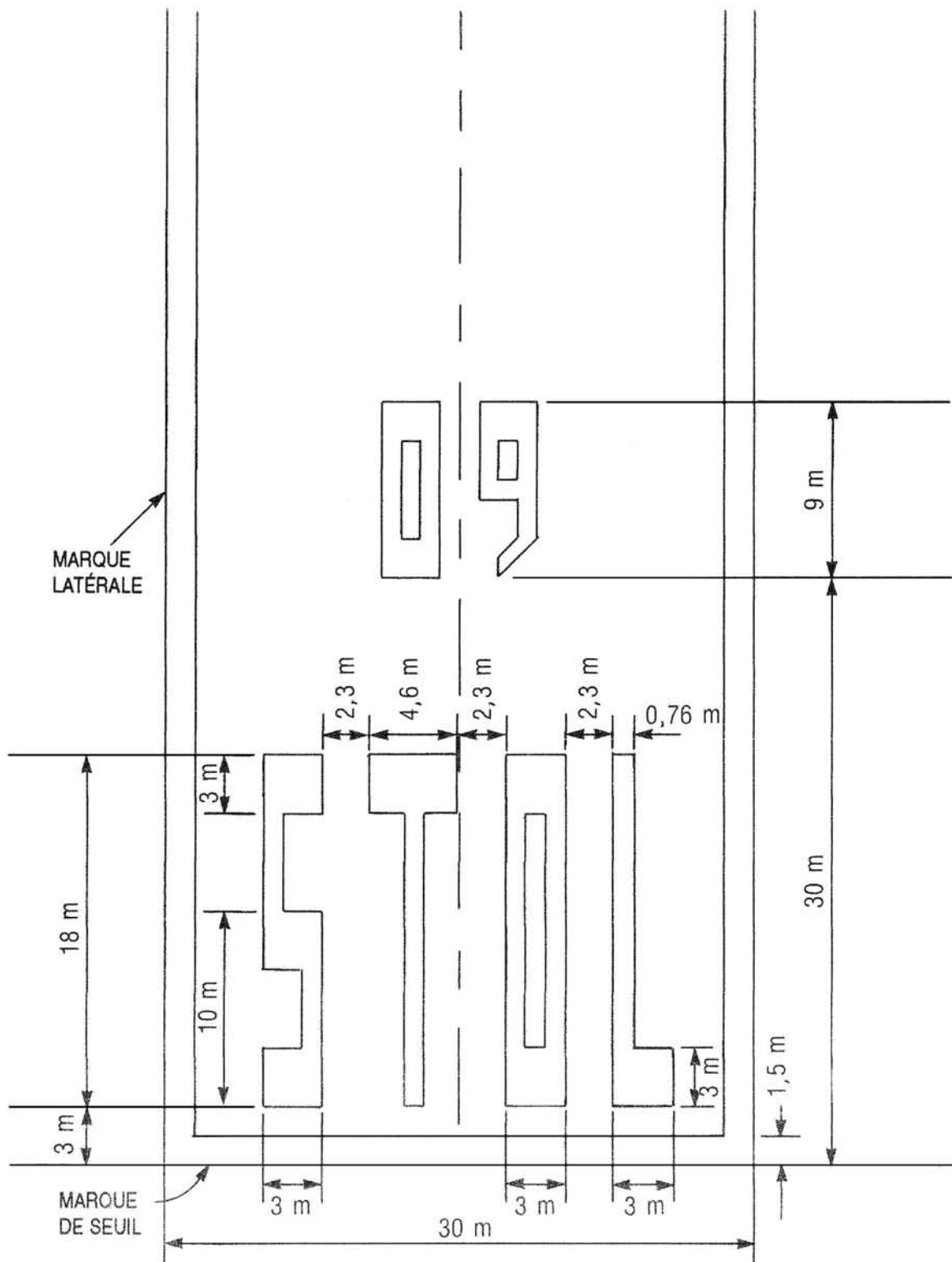


Figure 5-1. Adacport — Marque distinctive et marque de seuil de piste

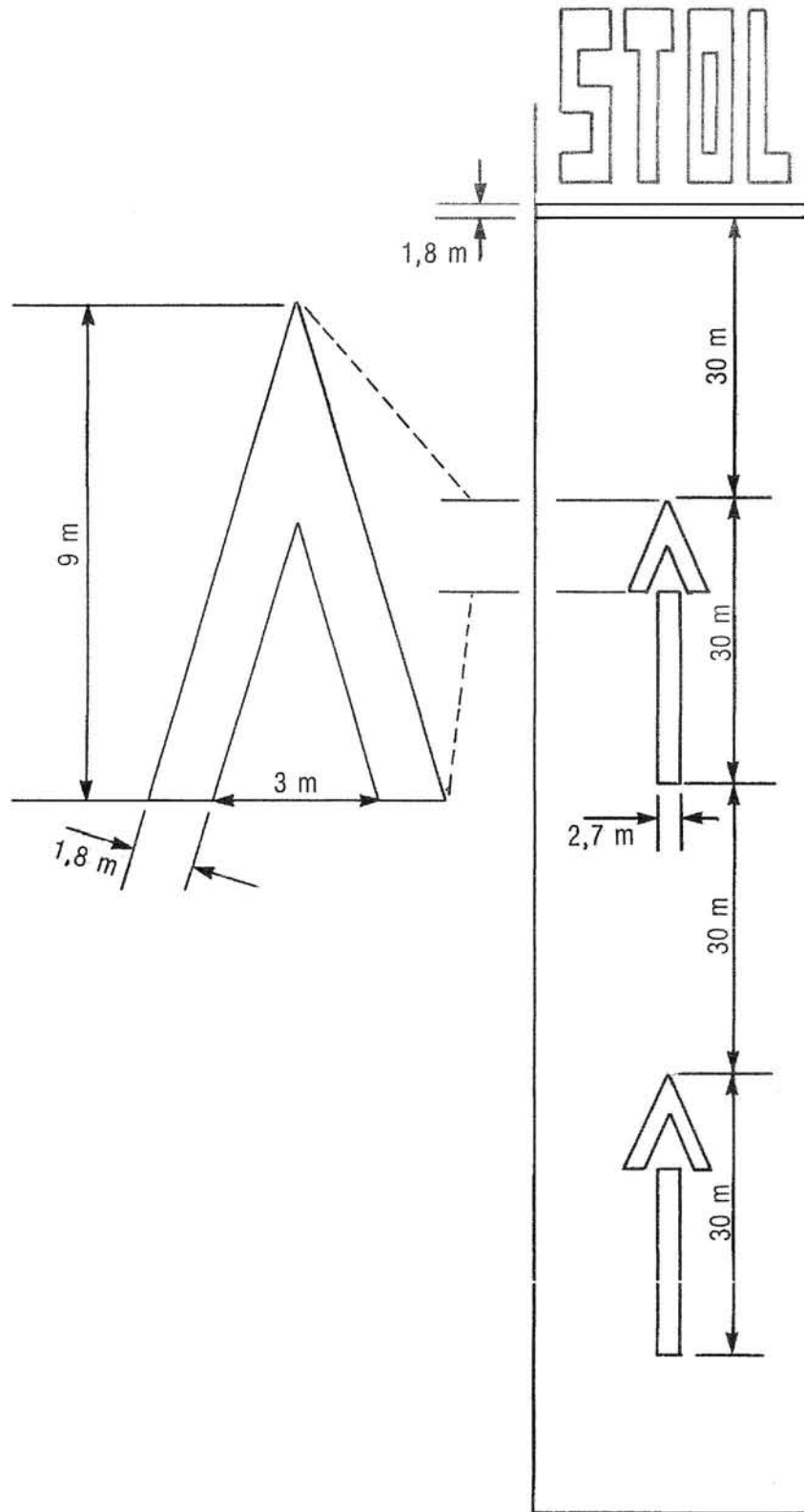


Figure 5-2. Marques de seuil décalé

du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de la piste, mesuré à partir du Nord magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans le sens de l'approche. Cependant, lorsque l'adacport est situé dans une zone où les indications du compas ne sont pas fiables, les marques d'identification de piste indiqueront l'azimut vrai au lieu de l'azimut magnétique. La Figure 5-3 montre les formes et dimensions des marques d'identification de piste.

5.3.4 Marques d'axe de piste

Sur un adacport, les marques d'axe de piste se présenteront sous la forme d'une ligne discontinue de bandes longitudinales commençant à 23 m des marques d'identification de piste, comme le montre la Figure 5-4. Les bandes devraient avoir une longueur de 15 m, une largeur d'au moins 45 cm et devraient être espacées de 15 m.

5.3.5 Marques latérales de piste

Les marques latérales de piste sont jugées essentielles dans le cas d'une piste d'adacport. Elles devraient consister en une bande de 90 cm de largeur, le long de chaque bord de la piste et sur toute sa longueur, comme le montre la Figure 5-1.

5.3.6 Marques de zone de toucher des roues

Sur un adacport, les marques de zone de toucher des roues devraient se composer de deux rectangles blancs d'au moins 22,5 m de longueur et 1,8 m de largeur, comme le montre la Figure 5-4. Elles devraient être disposées symétriquement, de part et d'autre de l'axe de la piste et à une distance du seuil qui coïncidera, le cas échéant, avec l'origine de l'alignement de descente et l'emplacement d'un indicateur de pente d'approche.

5.3.7 Marques de sortie de piste

Lorsqu'une piste est dotée d'une marque de sortie de piste, celle-ci devrait se composer d'une ligne jaune continue d'une largeur de 15 cm, s'étendant sur 30 m parallèlement aux marques d'axe de piste et à 1,8 m de celles-ci et s'incurvant selon un rayon spécifié pour rejoindre l'axe de la voie de circulation, comme le montre la Figure 5-4. Les rayons de virage, dans les courbes d'une marque de sortie de piste, seront établis comme suit :

- a) sorties aux extrémités d'une piste : 45 m;
- b) sorties à 45° : 90 m;
- c) sorties à 90° : 30 m;
- d) sorties à 135° : 30 m.

Les marques de sortie de piste devraient garantir la marge minimale roue de l'atterrisseur-bord de voie de circulation dont il est question au Chapitre 3 du présent manuel, en 3.4.1.2.

5.4 MARQUES DE VOIE DE CIRCULATION

Les marques de voie de circulation spécifiées dans le Chapitre 5 de l'Annexe 14, Volume I, sont jugées appropriées pour un adacport.

5.5 INDICATEUR DE DIRECTION DU VENT

Les spécifications du Chapitre 5 de l'Annexe 14, Volume I, concernant les indicateurs de direction du vent, sont jugées appropriées pour un adacport.

5.6 BALISAGE LUMINEUX DES ADACPORTS

5.6.1 Généralités

5.6.1.1 Le balisage lumineux d'un adacport devrait assurer un guidage visuel sûr et efficace au cours des manoeuvres de décollage, d'approche et d'atterrissage et des manoeuvres au sol, avec visibilité minimale et de nuit. Afin de répondre à cette exigence, la meilleure solution consiste en un système simple composé d'éléments dont les caractéristiques d'espacement et d'intensité sont équilibrées et uniformes, de sorte que le pilote se trouve en présence d'une configuration qu'il peut reconnaître comme la configuration type d'adacport. Le dispositif lumineux décrit en détail dans le présent manuel a été conçu pour faciliter des approches exécutées jusqu'aux minimums d'approche de précision de catégorie I. L'utilisation du dispositif a été rendue optimale pour un angle d'approche de 6°.

5.6.1.2 Les spécifications relatives aux caractéristiques photométriques et aux angles de calage des différents éléments du balisage lumineux d'adacport varieront en fonction de facteurs tels que l'environnement de l'adacport, la lumière ambiante, le type de l'avion de base et l'angle de la trajectoire d'approche. Le Tableau 5-1 indique les caractéristiques types recommandées.

5.6.1.3 Un adacport conçu pour être utilisé de nuit en conditions météorologiques de vol à vue devrait être doté, au moins, des aides lumineuses suivantes :

- a) feux de bord de piste à haute intensité;
- b) feux de seuil de piste et d'extrémité de piste à haute intensité;

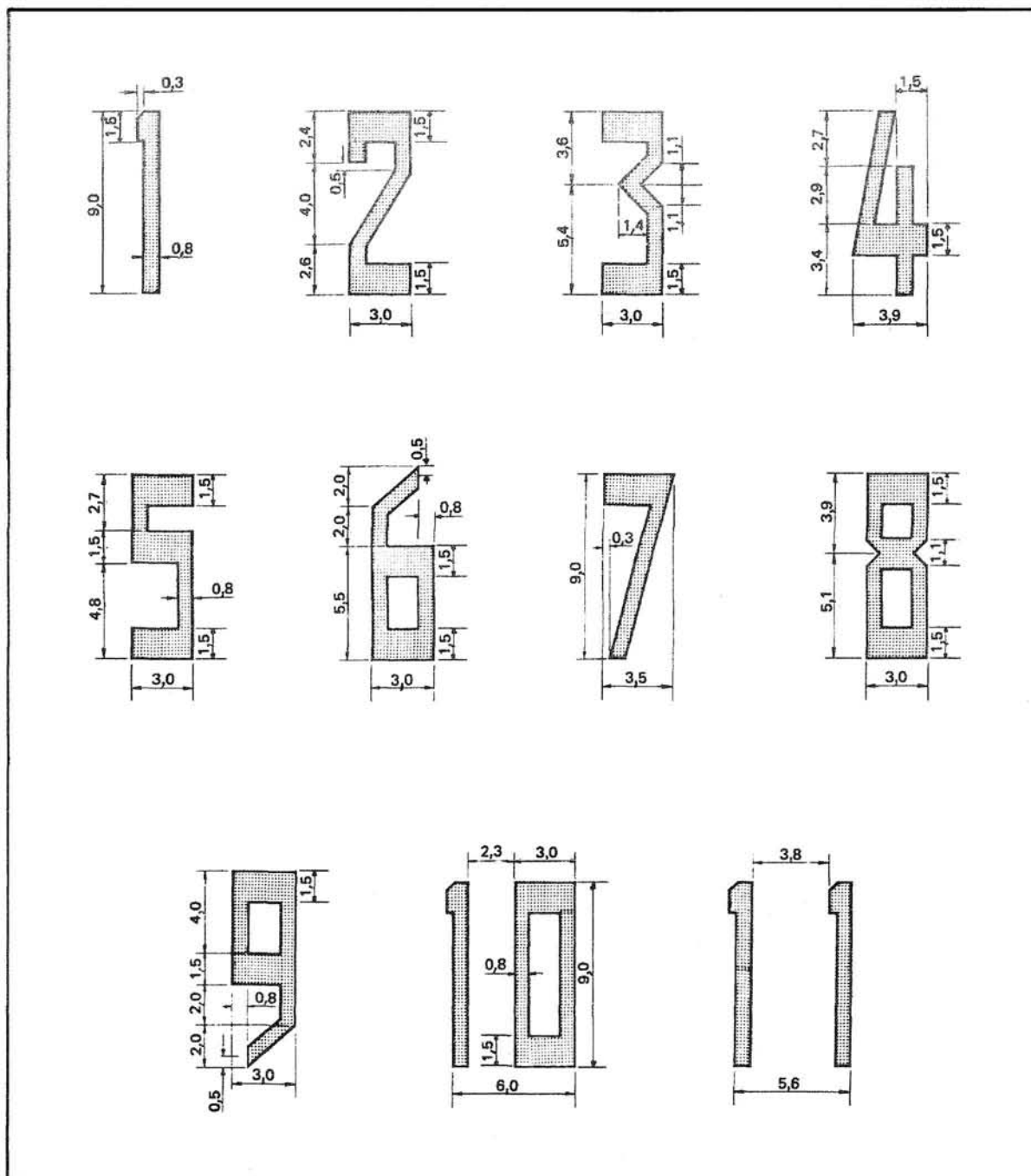


Figure 5-3. Marques d'identification de piste — Forme et dimensions des chiffres (en mètres)

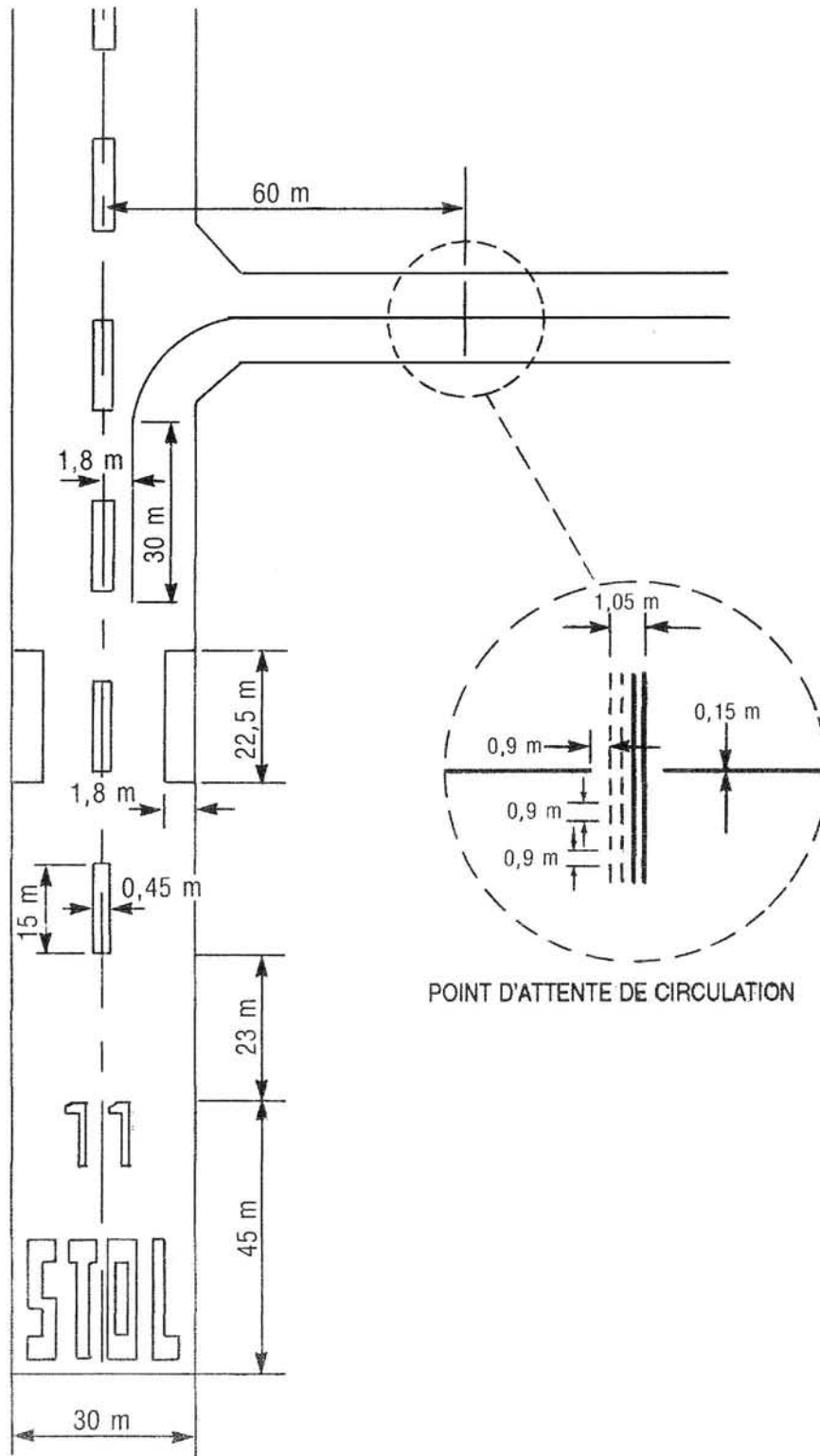


Figure 5-4. Marques de piste et de voie de circulation

Tableau 5-1 Balisage lumineux d'aéroport — Caractéristiques des feux

Dispositif	Type	Couleur	Intensité moyenne minimale $cd \times 1\,000$	Ouverture minimale de faisceau (degrés)		Calage angulaire du faisceau principal (degrés)		Remarques
				en azimuth	en site	en site	écart ang./axe	
Feux d'approche à haute intensité	Unidirectionnel	Blanc	20	21	12	12		
Feux d'identification de piste	Unidirectionnel	Blanc	11	25	25	7,5	20 (divergence)	60 à 120 CPS
Bord de piste	Selon besoins	Blanc	10	5	4	4,5	4,5 (convergence)	
Seuil de piste	Bidirectionnel	Vert, côté approche;	10	5	4	4,5	4,5 (convergence)	Facteur 0,130 pour le rouge; 0,150 pour le vert
Bout de piste		Rouge, côté piste;						
Bord de voie de circulation: rectiligne courbe	Bidirectionnel	Bleu	2	3	2	4,5	3 (convergence)	Facteur 0,022 pour le bleu
	Omnidirectionnel	Bleu	2	360	6	3		
zone de toucher des roues	Projecteurs	Blanc	19	60	6			Faisceau lumineux à projeter sur zone de toucher des roues

- c) feux de bord de voie de circulation à intensité moyenne;
- d) indicateur visuel de pente d'approche;
- e) indicateur de direction du vent lumineux;
- f) balisage lumineux d'aire de trafic.

5.6.1.4 Si un adacport est conçu pour être utilisé dans des conditions météorologiques de vol aux instruments, il pourra être nécessaire pour l'exploitation de prévoir, outre les aides ci-dessus, les installations suivantes :

- a) feux d'approche à haute intensité;
- b) feux d'identification de piste;
- c) feux de zone de toucher des roues;
- d) phare d'adacport.

5.6.2 Feux dangereux ou prêtant à confusion

Tout feu installé sur un adacport ou au voisinage de celui-ci qui constitue un danger pour les aéronefs devrait être supprimé ou modifié de façon à supprimer tout danger. Les feux non aéronautiques au sol situés dans l'aire d'approche d'un adacport et qui, en raison de leur intensité, de leur couleur ou de leur configuration, risquent de prêter à confusion devraient être supprimés ou modifiés de façon à éliminer ce risque. Les feux de balisage d'un adacport situés à proximité d'un plan d'eau navigable devraient être installés de manière à ne pas prêter à confusion pour les mariners.

5.6.3 Montures et supports des feux

Les feux d'approche hors-sol seront installés sur des montures légères et frangibles. Les feux hors-sol de piste, de seuil et de voie de circulation seront installés à une hauteur assez faible pour laisser une garde suffisante aux hélices et fuseaux-moteurs et leur monture sera frangible. La 4^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* contient des éléments indicatifs sur la frangibilité des montures et supports de feux.

5.6.4 Intensité lumineuse et réglage de l'intensité

5.6.4.1 Afin de permettre le réglage de l'intensité lumineuse en fonction des conditions du moment, il faudra prévoir des réglages d'intensité distincts pour faire en sorte que les dispositifs ci-après puissent fonctionner avec l'intensité voulue :

- a) dispositif lumineux d'approche (le cas échéant);
- b) feux de bord de piste;

- c) feux de seuil de piste;
- d) feux d'extrémité de piste;
- e) feux de zone de toucher des roues (le cas échéant).

5.6.4.2 Un dispositif lumineux à haute intensité devrait pouvoir fonctionner avec cinq réglages d'intensité permettant de contrôler le pourcentage d'intensité lumineuse, de la façon suivante :

– réglage 5 :	100 %
– réglage 4 :	25 %
– réglage 3 :	5 %
– réglage 2 :	1 %
– réglage 1 :	0,2 %

5.6.5 Phare d'adacport

5.6.5.1 Tout adacport devrait être doté d'un phare d'adacport; toutefois, cet équipement peut être jugé inutile compte tenu des exigences de la circulation aérienne sur l'adacport, de la possibilité de repérer l'adacport dans son environnement et de l'existence d'autres aides visuelles dont les caractéristiques permettent de le localiser plus facilement. S'il est installé, le phare d'adacport sera placé sur l'adacport même ou dans son voisinage immédiat.

5.6.5.2 La limite supérieure de l'ouverture en site et l'intensité moyenne d'un phare d'adacport varieront en fonction de l'environnement de l'adacport; toutefois, la lumière émise par le phare sera en principe visible sous tous les angles d'azimut et sous un angle de site d'au plus 1°. Une intensité de 50 000 candelas peut être jugée appropriée.

5.6.5.3 Un phare d'adacport devrait émettre des éclats blancs alternés avec une fréquence d'au moins 20 éclats à la minute et il devrait être codé de manière à former la lettre S (pour «Stolport») de l'alphabet morse international.

5.6.6 Dispositif lumineux d'approche

5.6.6.1 La décision d'installer ou non un dispositif lumineux d'approche sera fonction de l'emplacement et de l'environnement de l'adacport, ainsi que de l'angle de la pente d'approche. À la hauteur de décision de 60 m (200 ft), sur une pente de 6°, par exemple, l'avion se trouverait à environ 580 m du point de toucher des roues et à environ 475 m du seuil. Si la limite de visibilité pour l'approche était de l'ordre de 800 m, le pilote aurait la piste en vue. Le guidage serait assuré par les feux de seuil de piste et de bord de piste (éventuellement complétés par des feux d'identification de piste) et par l'indicateur de pente d'approche. Le pilote n'apercevrait qu'une faible partie du dispositif lumineux d'approche. Néanmoins, aux angles d'approche plus faibles, alors que les configurations de feux non aéronautiques peuvent prêter à

confusion ou lorsqu'on utilise des trajectoires d'approche décalées, segmentées ou curvilignes, il peut être souhaitable de prévoir un dispositif lumineux d'approche.

5.6.6.2 Lorsqu'un dispositif lumineux d'approche est installé, il devrait être conçu pour assurer un guidage de jour et de nuit, dans les conditions météorologiques et les conditions de luminosité ambiante les plus défavorables dans lesquelles l'adacport devra demeurer utilisable.

5.6.6.3 Un dispositif lumineux d'approche d'adacport sera constitué par une rangée de feux disposés dans le prolongement de l'axe de piste, s'étendant si possible sur une distance de 300 m en amont du seuil de piste, et par une barre transversale de feux de 30 m de longueur, à 150 m en amont du seuil (voir Figure 5-5).

5.6.6.4 Les feux qui constituent la barre transversale seront installés sur une ligne droite horizontale, perpendiculairement au prolongement de l'axe de piste et symétriquement par rapport à celui-ci. Les feux de la barre transversale seront espacés de façon à produire un effet linéaire; toutefois, un vide ne dépassant pas 6 m pourra être ménagé de part et d'autre de la ligne axiale.

5.6.6.5 Les feux de la ligne axiale devraient être installés avec un intervalle longitudinal de 15 m. Le feu le plus rapproché du seuil devrait être situé à 15 m en amont de celui-ci.

5.6.6.6 Le dispositif lumineux d'approche devrait s'étendre sur un plan horizontal passant par le seuil, à condition :

- a) qu'aucun feu ne soit masqué pour un avion qui exécute une approche;
- b) qu'aucun objet ne fasse saillie au-dessus du plan des feux d'approche à moins de 60 m de la ligne axiale du dispositif. Lorsque cela est inévitable, comme dans le cas d'une aide à la navigation isolée, l'objet devrait être considéré comme un obstacle et balisé en conséquence.

5.6.6.7 Les feux d'un dispositif lumineux d'approche devraient être des feux blancs fixes. Chacun des feux de la ligne axiale devrait être constitué par :

- a) une source lumineuse ponctuelle; ou
- b) une barrette d'au moins 3 m de longueur.

5.6.6.8 Aux emplacements où il est difficile de reconnaître le dispositif lumineux d'approche d'un adacport par suite de la présence de lumières environnantes ou lorsque la trajectoire d'approche finale est décalée ou segmentée, il peut s'avérer utile d'ajouter d'autres feux au dispositif ou de le remplacer par un dispositif lumineux de guidage vers la piste avec feux à éclats.

5.6.6.9 Lorsque des procédures d'approche indirecte où des circuits à vue sont autorisés, les feux d'approche devraient être visibles dans tous les angles d'azimut nécessaires à l'exécution de ces procédures.

5.6.6.10 Les tolérances d'installation à observer pour les dispositifs lumineux d'approche figurent dans la Section 11 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I. Il y aura lieu d'ajuster ces tolérances, de façon appropriée, pour tenir compte de l'espacement plus faible utilisé entre les feux dans le cas d'un adacport.

5.6.7 Indicateur visuel de pente d'approche

5.6.7.1 Lors des approches exécutées sur piste courte, il est essentiel que le pilote suive une trajectoire d'approche précise qui l'amènera jusqu'au point de toucher des roues prévu pour l'atterrissage. En conséquence, l'alignement de descente aux instruments de précision d'une piste d'adacport devrait être complété par un indicateur visuel de pente d'approche (PAPI ou APAPI). Lorsque la piste est équipée d'une aide d'approche de précision, l'emplacement et l'angle de site des ensembles lumineux devraient faire en sorte que la pente visuelle d'approche soit aussi proche que possible de l'alignement de descente pour l'approche de précision.

5.6.7.2 Un dispositif PAPI d'adacport sera constitué par une barre de flanc formée de quatre ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples ou groupés par paires, également espacés. Il sera installé sur le côté gauche de la piste, à moins que cette disposition ne soit pratiquement impossible (voir Figure 5-6).

5.6.7.3 Un dispositif APAPI d'adacport sera constitué par une barre de flanc formée de deux ensembles lumineux à transition franche, à lampes multiples ou groupés par paires, et il sera situé sur le côté gauche de la piste à moins que cette disposition ne soit pratiquement impossible (voir Figure 5-6).

5.6.7.4 Lorsque le guidage en roulis assuré par les feux d'approche et les marques et feux de piste est insuffisant, il pourrait être utile d'installer une deuxième barre de flanc de l'autre côté de la piste.

5.6.7.5 La barre de flanc d'un PAPI devrait être installée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

- a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voie les deux ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et les deux ensembles les plus éloignés en blanc;
- b) au-dessus de la pente d'approche, voie l'ensemble le plus rapproché de la piste en rouge et les trois ensembles les plus éloignés en blanc; et que, plus au-dessus, il voie tous les ensembles en blanc;

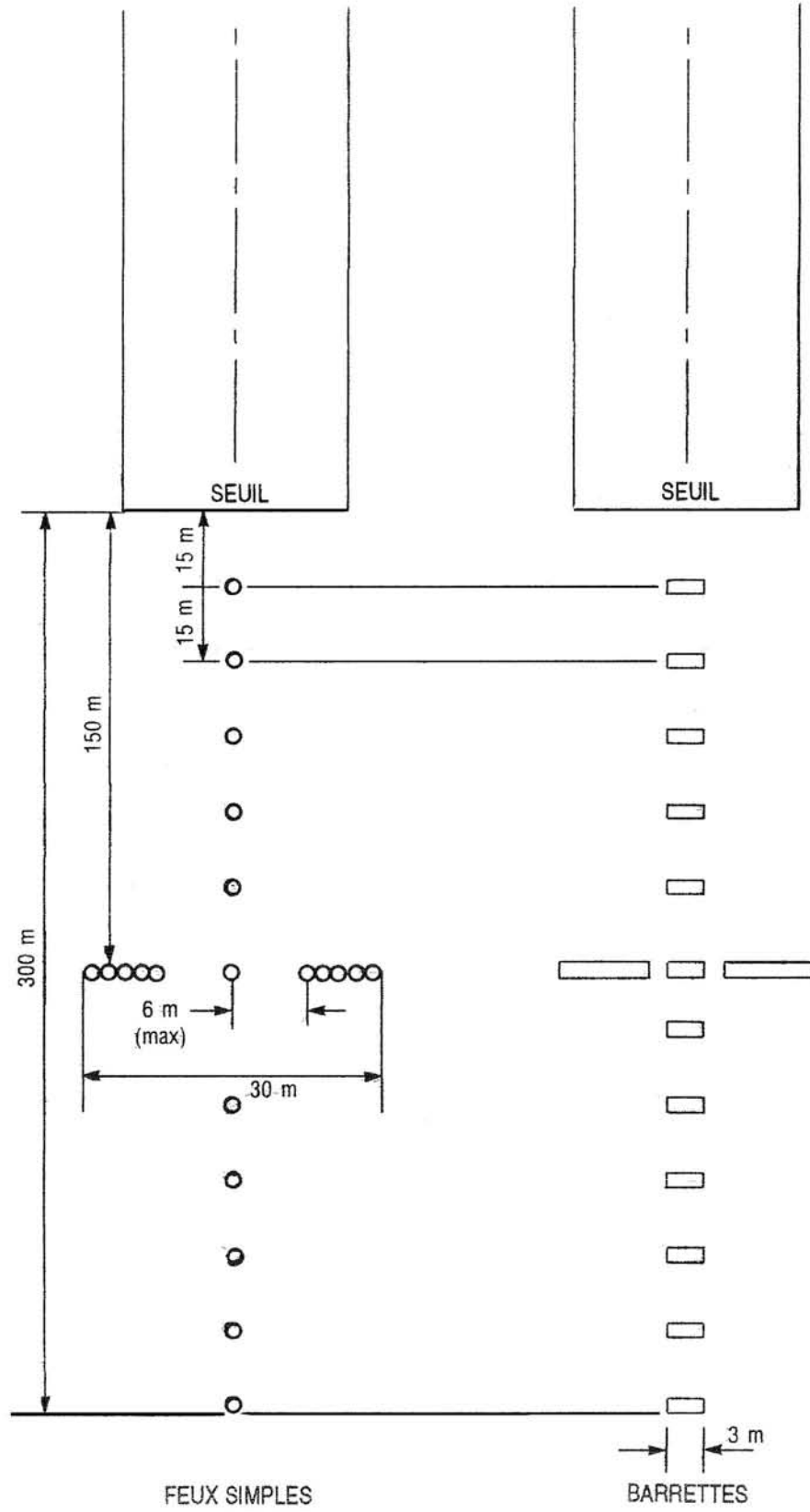


Figure 5-5. Adacport — Dispositif lumineux d'approche

c) au-dessous de la pente d'approche, voir les trois ensembles les plus rapprochés de la piste en rouge et l'ensemble le plus éloigné en blanc; et que, plus au-dessous, il voit tous les ensembles en rouge.

5.6.7.6 La barre de flanc d'un APAPI sera installée de manière qu'un pilote qui exécute une approche et dont l'avion se trouve :

- a) sur la pente d'approche ou tout près de celle-ci, voir l'ensemble le plus rapproché de la piste en rouge et l'ensemble le plus éloigné en blanc;
- b) au-dessus de la pente d'approche, voir les deux ensembles en blanc;
- c) au-dessous de la pente d'approche, voir les deux ensembles en rouge.

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

5.6.7.8 Pour un observateur situé à une distance d'au moins 300 m, le passage du rouge au blanc, dans le plan vertical, se produira dans un secteur dont l'ouverture en site ne dépassera pas 3°. Au maximum d'intensité, les lumières rouges devraient avoir une coordonnée Y ne dépassant pas 0,320. La répartition de l'intensité lumineuse des ensembles sera conforme aux indications de la Figure 5-7. Chaque ensemble lumineux devrait être réglable en site de sorte que la limite inférieure de la partie blanche du faisceau puisse être calée à tout angle souhaité entre 4°30' et 7°30' au-dessus de l'horizon.

5.6.7.9 Les dépôts éventuels de neige, de glace, d'eau de condensation ou de poussière sur les surfaces réfléchissantes ou sur l'optique ne devraient pas affecter le contraste entre le faisceau rouge et le faisceau blanc, ni l'ouverture en site du secteur de transition.

5.6.7.10 Le calage angulaire en site des ensembles lumineux est indiqué dans la Figure 5-8. Des angles de calage espacés de 30° sont jugés appropriés pour des pentes d'approche de 4 à 6°. Des pentes d'approche supérieures à 6° seront définies par des angles espacés de 1° afin de faciliter la capture du faisceau et le pilotage sur approche très inclinée.

5.6.7.11 La 4^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* donne des indications supplémentaires sur les caractéristiques des ensembles lumineux.

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

franchisse tous les objets situés dans l'aire d'approche avec une marge de sécurité suffisante.

5.6.7.13 Les ensembles lumineux du dispositif devraient être placés conformément à la configuration de base représentée dans la Figure 5-6.

5.6.7.14 Les ensembles lumineux constituant la barre de flanc devraient être montés de manière à former, pour le pilote d'un avion en approche, une ligne sensiblement horizontale. Les ensembles devraient être installés aussi bas que possible et ils seront suffisamment légers et frangibles pour ne pas constituer un danger pour les avions.

5.6.8 Feux de guidage vers la piste

On pourra installer des feux de guidage vers la piste lorsque les autres aides visuelles fournissent un guidage insuffisant. Un dispositif lumineux de guidage vers la piste devrait s'étendre à partir d'un point approprié sur la trajectoire d'approche jusqu'en un point d'où l'on peut apercevoir la piste et son environnement. Chacun des groupes de feux d'un dispositif de guidage vers la piste devrait comprendre au moins trois feux blancs à éclats, en ligne ou en groupe. Les feux à éclats, dans chaque groupe de feux, devraient émettre des éclats séquentiels indiquant la direction de la piste. La 4^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* donne des indications sur l'installation d'un dispositif lumineux de guidage vers la piste.

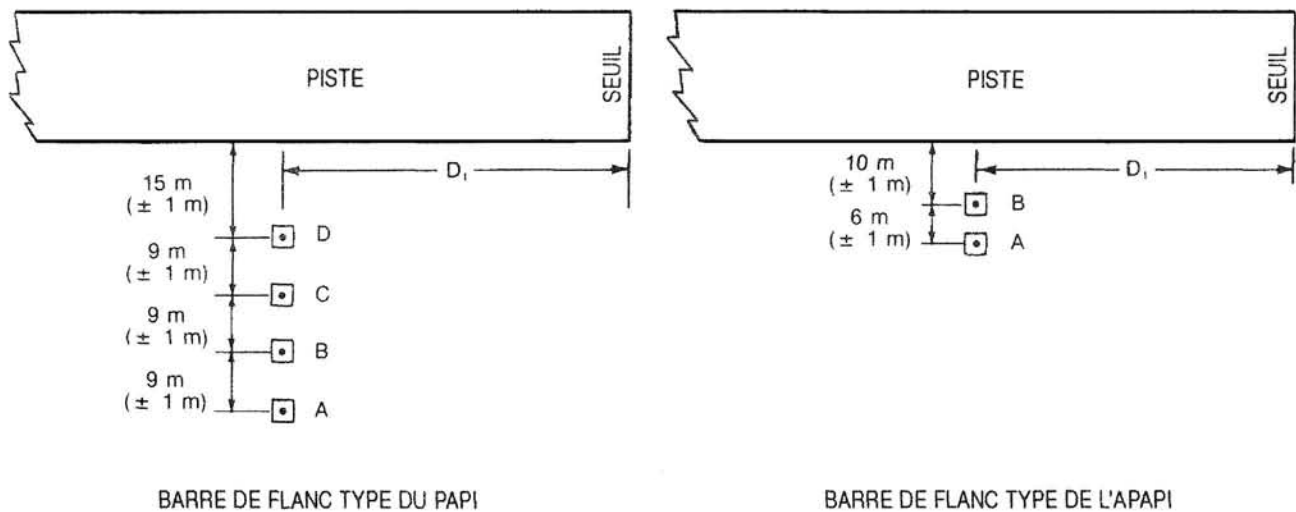
5.6.9 Feux d'identification de seuil de piste

5.6.9.1 Des feux d'identification de seuil de piste seront installés au seuil d'une piste lorsqu'il y a lieu de renforcer la visibilité du seuil ou en l'absence de dispositif lumineux d'approche.

5.6.9.2 Les feux d'identification de seuil de piste devraient être disposés dans l'alignement du seuil et à 10 m environ à l'extérieur de chaque rangée de feux de bord de piste. Ces feux seront des feux blancs à éclats et la fréquence des éclats sera comprise entre 60 et 120 à la minute. Les feux seront visibles seulement dans la direction d'approche vers la piste.

5.6.10 Feux de bord de piste

5.6.10.1 Les feux de bord de piste seront disposés sur toute la longueur de la piste, en deux rangées parallèles, rectilignes et équidistantes par rapport à l'axe de piste. Ils devraient être placés à 1,5 m du bord de la piste et l'espacement longitudinal entre deux feux ne devrait pas dépasser 30 m. Les feux qui se font face des deux côtés de l'axe de la piste devraient être alignés perpendiculairement à cet axe.

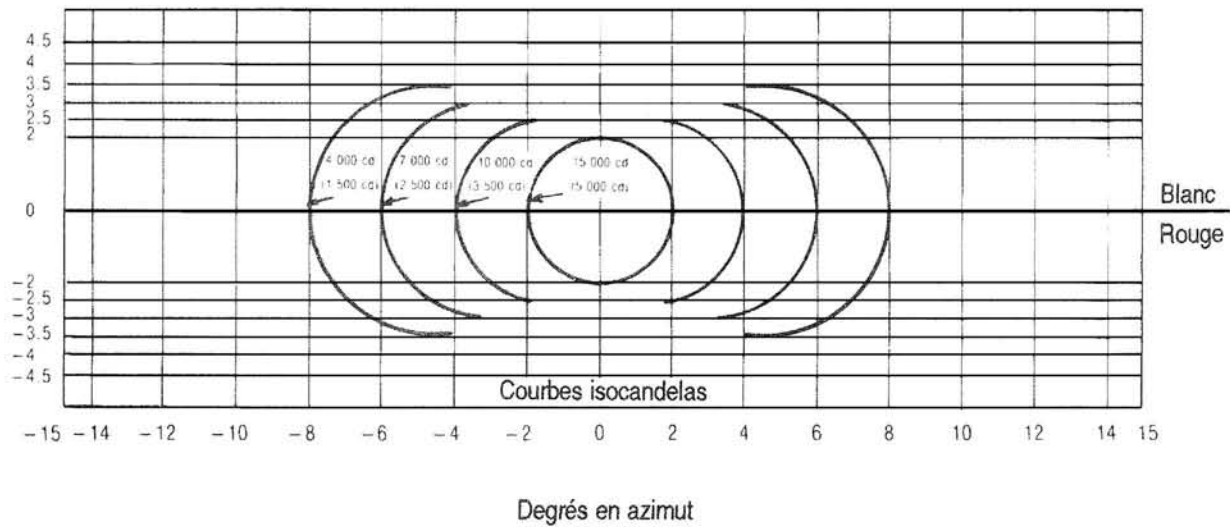


TOLÉRANCES D'INSTALLATION

- a) La distance D_1 devrait être calculée de façon à garantir que la hauteur la plus faible à laquelle un pilote apercevra une indication de trajectoire d'approche correcte se traduira, pour l'avion critique, par une marge de franchissement du seuil au moins égale à la plus élevée des deux valeurs ci-après: 3 m ou la distance verticale oeil-roues de l'avion en configuration d'approche.
- b) La distance D_1 devrait être égale à la distance entre le seuil et l'origine effective de l'alignement de descente non visuel.
- c) La distance D_1 devrait tenir compte des différences de hauteur entre la barre de flanc, l'axe de la piste et le seuil.
- d) On peut accepter de faibles ajustements de hauteur entre les ensembles, pouvant atteindre 5 cm, ainsi qu'une pente latérale ne dépassant pas 1,25 %, répartie uniformément entre les ensembles.
- e) On peut utiliser un espacement de 6 m (± 1 m) entre les ensembles PAPI à condition que la réduction de portée utilisable soit acceptable. Dans ce cas, l'ensemble lumineux intérieur devrait être situé à 10 m (± 1 m) du bord de piste.
- f) L'espacement latéral entre les ensembles APAPI peut être porté à 9 m (± 1 m) afin d'augmenter la portée du dispositif ou s'il est envisagé de le convertir ultérieurement pour en faire un PAPI. L'ensemble lumineux intérieur devrait alors être placé à 15 m (± 1 m) du bord de piste.

Figure 5-6. Implantation du PAPI et de l'APAPI

Degrés en site



Note 1. — Ces courbes sont établies pour les intensités minimales en lumière rouge.

Note 2. — La valeur de l'intensité lumineuse dans le secteur blanc du faisceau est au moins égale à deux fois et peut atteindre six fois et demie l'intensité correspondante dans le secteur rouge.

Note 3. — Les valeurs d'intensité indiquées entre parenthèses concernent l'APAPI.

Figure 5-7. PAPI et APAPI — Répartition de l'intensité lumineuse

5.6.10.2 Afin de faciliter l'enlèvement de la neige au cours de l'hiver, les ensembles lumineux pourront être surélevés et installés jusqu'à une distance de 3 m par rapport au bord de piste. Lorsqu'ils sont surélevés, la hauteur des ensembles ne devrait pas dépasser 35 cm au-dessus du niveau du sol à une distance de 1,5 m du bord de piste, et 75 cm au-dessus du sol à 3 m du bord de piste. Une garde minimale de 15 cm devrait être maintenue entre les ensembles surélevés et toute partie de l'avion critique qui viendrait en surplomb lorsque les roues de son train principal se trouvent au bord de la piste.

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

- a) lorsque le seuil est décalé, les feux placés entre l'entrée de la piste et le seuil seront rouges, du côté de l'approche;
- b) à l'autre extrémité de la piste, les feux de bord de piste pourront être jaunes sur le dernier tiers de la piste.

5.6.10.4 Les feux de bord de piste seront visibles dans tous les azimuts qui sont nécessaires au guidage d'un pilote qui atterrit ou décolle dans l'une ou l'autre direction. Sous tous ces angles d'azimut, les feux de bord de piste seront visibles sous les angles de site, au-dessus de l'horizon, correspondant à la pente d'approche qui dessert la piste de l'adacport.

5.6.11 Feux de seuil de piste

5.6.11.1 Le seuil d'une piste d'adacport devrait être indiqué par six ensembles lumineux, soit trois ensembles de chaque côté de l'axe de piste. Ces feux devraient être disposés symétriquement, de part et d'autre de l'axe de la piste, perpendiculairement à celui-ci et à une distance de l'extrémité de la piste ne dépassant pas 1,5 m. Les feux situés le plus à l'extérieur, dans les deux groupes, seront installés à 1,5 m à l'extérieur du prolongement du bord de piste, les autres feux étant espacés de 4,5 m à partir du feu extérieur.

5.6.11.2 Les feux de seuil de piste seront des feux fixes unidirectionnels, verts du côté de l'approche. L'ouverture en site des feux, au-dessus de l'horizon, devrait être compatible avec la pente d'approche qui dessert la piste.

5.6.11.3 Lorsque le seuil d'une piste coïncide avec le début d'un prolongement d'arrêt associé à la piste réciproque, il devrait être balisé conformément aux dispositions de 5.6.12 ci-après.

5.6.12 Feux de seuil de piste décalé

Lorsque le seuil d'une piste d'adacport est un seuil décalé, il devrait être indiqué au moyen de deux barres de flanc disposées symétriquement de part et d'autre de la piste, dans l'alignement du seuil décalé. Chaque barre de flanc se

composera de trois feux verts espacés de 4,5 m, le feu le plus rapproché de l'axe de piste se trouvant dans l'alignement des feux de bord de piste.

5.6.13 Feux d'extrémité de piste

5.6.13.1 L'extrémité d'une piste d'adacport devrait être indiquée au moyen de six ensembles lumineux, soit trois ensembles de chaque côté de l'axe. Ces feux devraient être installés symétriquement de part et d'autre de l'axe de la piste, sur une ligne perpendiculaire à cet axe, à une distance de l'extrémité de la piste ne dépassant pas 1,5 m. Les feux situés le plus à l'extérieur, dans les deux groupes, devraient être placés à 1,5 m à l'extérieur du prolongement du bord de piste, les autres feux étant espacés de 4,5 m à partir du feu extérieur.

5.6.13.2 Les feux d'extrémité de piste seront des feux fixes unidirectionnels, rouges pour un avion qui décolle.

5.6.14 Configuration mixte de feux de seuil et de feux d'extrémité de piste

5.6.14.1 Lorsque le seuil de piste coïncide avec l'extrémité de la piste réciproque, on pourra utiliser une configuration mixte de feux de seuil et de feux d'extrémité de piste.

5.6.14.2 Les feux qui constituent cette configuration mixte seront des feux fixes bidirectionnels, verts du côté de l'approche et rouges de l'autre côté. L'emplacement des feux, par rapport au seuil/extrémité de piste, sera conforme aux dispositions de 5.6.11.1.

5.6.14.3 L'ouverture en site des feux, au-dessus de l'horizon, sera compatible avec la pente d'approche qui dessert la piste.

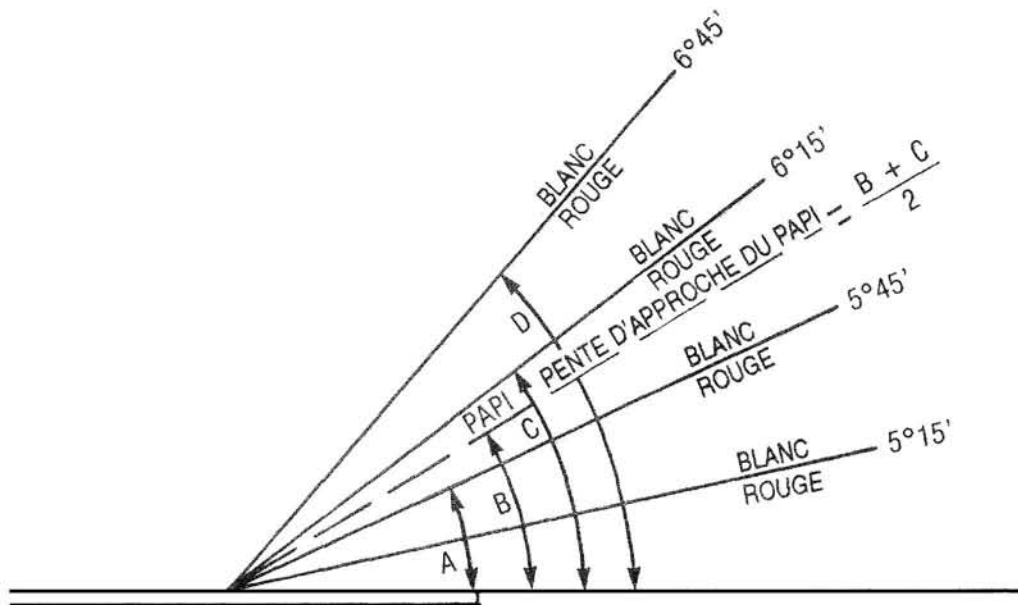
5.6.15 Feux de prolongement d'arrêt

5.6.15.1 Lorsque la piste est dotée d'un prolongement d'arrêt pour tenir compte de la distance accélération-arrêt exigée sur un adacport, ce prolongement d'arrêt devrait être balisé par des feux de bord et d'extrémité de prolongement d'arrêt. Les feux de bord de prolongement d'arrêt seront installés sur toute la longueur du prolongement pour former deux rangées dans le prolongement des rangées de feux de bord de piste. Les feux d'extrémité de prolongement d'arrêt seront disposés transversalement, à l'extrémité du prolongement et à 3 m au plus au-delà de cette extrémité.

5.6.15.2 Les feux de prolongement d'arrêt seront des feux fixes unidirectionnels, rouges du côté de la piste.

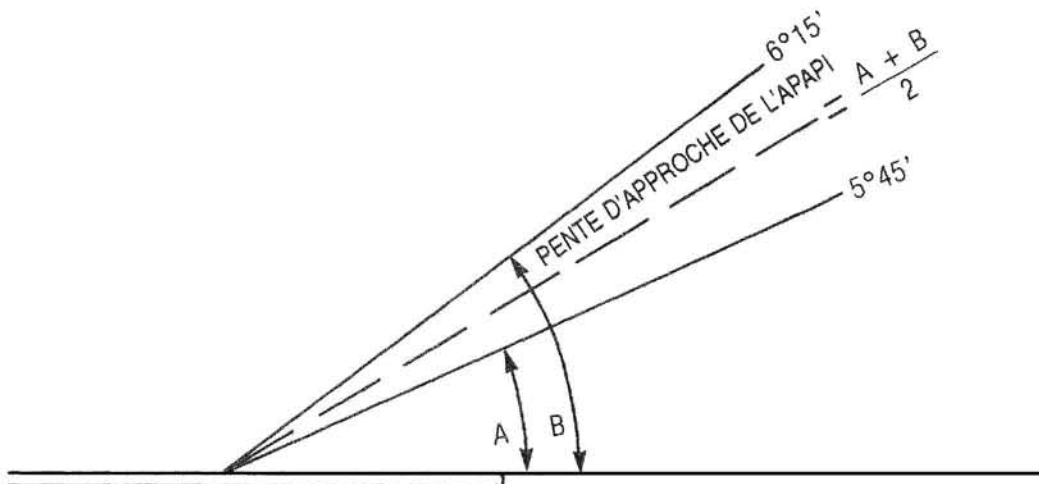
5.6.16 Feux de zone de toucher des roues

5.6.16.1 Étant donné la précision de toucher des roues exigée pour les opérations adacs, il est jugé souhaitable de



La hauteur des yeux du pilote au-dessus de l'antenne du récepteur d'alignement de descente ILS/MLS varie avec le type de l'avion et l'assiette en approche. La mise en harmonie du signal PAPI et du radioalignement de descente ILS/MLS jusqu'en un point plus rapproché du seuil peut être obtenue en portant de 30' à 40' l'ouverture du secteur de descente. Dans le cas d'une pente de descente de 6°, les angles de calage seraient alors de 5°10', 5°40', 6°20' et 6°50'.

6° PAPI



6° APAPI

Figure 5-8. PAPI et APAPI — Calage en site des faisceaux lumineux

baliser la zone de toucher des roues au moyen de feux. Une méthode jugée appropriée consiste à installer une paire de feux blancs encastrés dans la piste pour indiquer l'extrémité de la zone de toucher des roues.

5.6.16.2 Un éclairage de la zone de toucher des roues par projecteurs peut faciliter la précision de l'arrondi et du toucher des roues pour certains types d'avions et peut être utilisé en complément des feux ou comme solution de rechange. Si l'on adopte la solution d'un éclairage par projecteurs, la zone de toucher des roues devrait être éclairée à l'aide de trois projecteurs disposés de part et d'autre de la piste, à une distance de 6 m du bord de piste.

5.6.16.3 Un éclairage horizontal moyen de 14 lux est jugé suffisant à condition que le facteur d'uniformité (intensité moyenne/intensité minimale) ne dépasse pas 4/1. Cette valeur devrait être obtenue avec les intensités d'éclairage et les dimensions de faisceau indiquées dans le Tableau 5-1.

5.6.17 Feux de voie de circulation et éclairage de l'aire de trafic

Les spécifications du Chapitre 5 de l'Annexe 14, Volume I, concernant les feux de bord de voie de circulation, les feux de point d'attente de circulation et l'éclairage de l'aire de trafic sont jugées appropriées pour les aéroports. La 4^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* fournit des indications complémentaires sur l'éclairage de l'aire de trafic.

5.6.18 Commande du balisage lumineux

5.6.18.1 Dans certains cas, il peut être souhaitable que le balisage lumineux d'un aéroport puisse être commandé par radio, à partir d'un avion. Les éléments de balisage ci-après devraient pouvoir être ainsi commandés à distance :

- a) feux d'approche (le cas échéant);
- b) feux de bord de piste, de seuil et d'extrémité de piste;
- c) feux de voie de circulation;
- d) indicateur de pente d'approche;
- e) feux d'identification de piste;
- f) indicateur de direction du vent.

5.6.18.2 L'équipement radio devrait commander le balisage lumineux d'aéroport en décodant une série de signaux radio émis par le déclic d'un microphone d'émetteur de bord. On pourra utiliser, par exemple, la procédure suivante :

— 3 déclics de microphone — ce signal met le balisage lumineux de l'aéroport en circuit ou, s'il est déjà allumé, règle la luminosité à «faible».

— 5 déclics de microphone — règle la luminosité à «moyenne».

— 7 déclics de microphone — règle la luminosité à «forte».

Les déclics du microphone seront émis à l'intérieur d'une période de 5 secondes.

Les niveaux de luminosité correspondent aux réglages d'intensité définis pour les différentes aides, conformément aux dispositions de 5.6.4.1 et 5.6.4.2.

5.6.18.3 Le dispositif lumineux de l'aéroport devrait s'éteindre automatiquement dans un délai de 15 minutes après la dernière émission de commande.

5.7 PANNEAUX DE SIGNALISATION

5.7.1 Généralités

5.7.1.1 On pourra installer des panneaux de signalisation sur un aéroport pour donner des renseignements ou des instructions. Les indications qui figurent dans la 4^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes*, concernant les dimensions des panneaux, leur emplacement, leur frangibilité, les inscriptions, les méthodes d'éclairage et les abréviations généralement utilisées, peuvent s'appliquer également aux panneaux installés sur un aéroport.

5.7.1.2 Les panneaux de signalisation devraient être installés aussi près que possible du bord de la chaussée. Ils devraient être de construction légère et frangible et être installés assez bas pour conserver une garde suffisante par rapport à toute partie en surplomb de l'avion critique.

5.7.1.3 Sur une aire de mouvement, seuls les panneaux d'obligation devraient avoir un fond de couleur rouge. Un panneau devrait être lisible du poste de pilotage d'un avion situé au point d'observation le plus éloigné. Les panneaux installés sur les aires de mouvement devraient être éclairés afin d'être lisibles de nuit d'une distance de 240 m et afin que l'on puisse facilement distinguer la couleur de fond.

5.7.2 Panneaux d'obligation

5.7.2.1 Un panneau d'obligation devrait être installé lorsqu'il y a lieu d'identifier, au moyen d'un panneau de signalisation, un emplacement au-delà duquel un avion ou un véhicule n'avancera pas à moins d'y être autorisé par la tour de contrôle de l'aéroport. Les panneaux d'obligation compren-

dront au moins les panneaux indicateurs d'intersection voie de circulation/piste et les panneaux d'interdiction. Un panneau d'interdiction sera installé à l'entrée d'une aire dont l'accès est interdit.

5.7.2.2 Un panneau indicateur de point d'attente de circulation devrait être complété par un panneau indicateur d'intersection voie de circulation/piste. Autant que possible, les panneaux indicateurs d'intersection voie de circulation/piste et les panneaux d'interdiction devraient être installés de chaque côté d'une voie de circulation, face à l'avion qui roule vers la piste ou la zone interdite. Lorsque, pour une raison quelconque, un seul panneau est utilisé, il devrait être installé sur le côté gauche, pour le pilote qui lui fait face.

5.7.2.3 Un panneau d'obligation portera une inscription blanche sur fond rouge et devrait être éclairé si l'adacport est destiné à être utilisé de nuit ou par mauvaise visibilité. Il conviendrait d'utiliser, le cas échéant, pour les panneaux d'obligation, les inscriptions présentées en 5.4.2.12 du Chapitre 5 de l'Annexe 14, Volume I.

5.7.3 Panneaux d'indication

5.7.3.1 Étant donné la superficie réduite et la simplicité de configuration d'un adacport type, on ne prévoit qu'un usage limité des panneaux d'indication. Ces panneaux seront installés lorsqu'on veut indiquer, par exemple, un emplacement ou une destination particulière sur une aire de mouvement. Un panneau d'indication installé sur une voie de circulation devrait être placé, si possible, du côté gauche de cette voie.

5.7.3.2 Un panneau d'indication portera soit une inscription noire sur fond jaune, soit une inscription jaune sur fond noir. Il devrait être éclairé lorsque l'adacport est destiné à être utilisé de nuit ou par mauvaise visibilité.

5.8 BALISES

5.8.1 Généralités

Les balises devraient être montées sur des bases légères et fragiles. Celles qui sont installées à proximité d'une piste ou d'une voie de circulation seront suffisamment basses pour ménager une garde suffisante par rapport aux parties en surplomb de l'avion de base. La 4^e Partie du *Manuel de*

conception des aérodromes contient des éléments indicatifs sur les caractéristiques de fragibilité des balises.

5.8.2 Balises de bord de piste sans revêtement

5.8.2.1 Il est souhaitable d'utiliser des balises pour indiquer les limites de la surface utilisable d'une piste lorsque celle-ci est recouverte de gravier, de gazon, de glace ou de neige. Si l'on utilise des balises rectangulaires, elles devraient mesurer au minimum 1 m x 3 m et devraient être placées de manière que leur plus grande dimension soit parallèle à l'axe de la piste. Si l'on utilise des balises coniques, celles-ci ne devraient pas avoir plus de 50 cm de hauteur.

5.8.2.2 Lorsque la piste est dotée de feux de bord de piste, les balises seront incorporées aux montures des feux. Dans le cas contraire, des balises rectangulaires plates ou des balises coniques devraient être installées pour indiquer nettement les limites de la piste.

5.8.3 Balises de bord de piste pour pistes enneigées

5.8.3.1 Lorsque les limites d'une piste recouverte de neige ne sont pas indiquées par un autre moyen, il est recommandé d'installer des balises de bord de piste. Ces balises devraient être installées le long des bords de la piste à des intervalles d'au plus 100 m et à une distance de l'axe suffisante pour ne pas gêner les avions qui roulent sur la piste. Il conviendra de baliser le seuil et l'extrémité de la piste.

5.8.3.2 Les balises de bord de piste pour pistes enneigées pourront être constituées par des conifères de 1,2 à 1,5 m de hauteur ou par toute autre forme de balises légères et bien visibles.

5.8.4 Balises de bord de voie de circulation sans revêtement

5.8.4.1 Lorsque les limites d'une voie de circulation sans revêtement ne sont pas bien visibles, il conviendra d'installer des balises.

5.8.4.2 Lorsque la voie de circulation est dotée de feux de bord de voie de circulation, les balises devraient être incorporées aux montures des feux. Dans le cas contraire, il conviendra d'utiliser des balises coniques pour indiquer clairement les limites de la voie de circulation.

Chapitre 6

Aides visuelles pour signaler les obstacles

6.1 OBJETS À BALISER

6.1.1 Le marquage et le balisage lumineux des objets sont destinés à indiquer la présence d'obstacles présentant un danger pour les aéronefs. Ce balisage ne réduit pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par la présence d'un obstacle.

6.1.2 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface d'approche, de transition ou de montée au décollage, à moins de 3 000 m du bord intérieur de cette surface, devrait être doté de marques et de feux; toutefois :

- a) ces marques et feux peuvent être omis si l'obstacle est défilé par un autre obstacle fixe;
- b) les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.3 Un obstacle fixe qui fait saillie au-dessus d'une surface horizontale intérieure devrait être doté de marques et de feux; toutefois :

- a) ces marques et feux peuvent être omis si :
 - 1) l'obstacle est défilé par un autre obstacle fixe;
 - 2) dans le cas d'une surface horizontale intérieure largement obstruée par des objets fixes ou des éminences du sol, des procédures d'approche indirecte ont été définies afin d'assurer une marge verticale de sécurité au-dessous des trajectoires de vol en circuit; ou encore, si

3) l'autorité compétente a établi que l'obstacle considéré est sans importance pour l'exploitation;

- b) Les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux d'obstacle à haute intensité.

6.1.4 Les véhicules et autres matériels mobiles, autres que des aéronefs, se trouvant sur l'aire de mouvement d'un aéroport seront considérés comme obstacles et devraient être dotés de marques et de feux; toutefois, les matériels et véhicules utilisés exclusivement sur les aires de trafic pourront être exemptés de cette disposition.

6.1.5 Les feux aéronautiques hors-sol sur l'aire de mouvement devraient être balisés de manière à les rendre bien visibles de jour.

6.1.6 Tous les objets hors-sol situés à moins de 26 m de l'axe d'une voie de circulation devraient être dotés de marques et de feux.

6.1.7 Tous les objets hors-sol situés à moins de 24,5 m de l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef devraient être dotés de marques et de feux.

6.2 MARQUAGE ET BALISAGE LUMINEUX DES OBJETS

Les objets devraient être dotés de marques et de feux conformément aux dispositions applicables des Sections 6.2 ou 6.3 du Chapitre 6 de l'Annexe 14, Volume I.

Chapitre 7

Aides visuelles pour signaler les zones d'emploi limité

7.1 MARQUES DE PISTE ET DE VOIE DE CIRCULATION FERMÉES

7.1.1 Des marques indiquant une piste fermée seront disposées à chaque extrémité de la piste et le long de celle-ci à des intervalles ne dépassant pas 300 m.

7.1.2 Des marques indiquant une voie de circulation fermée seront disposées à chaque extrémité de cette voie ou sur toute partie de la voie de circulation qui est temporairement fermée.

7.1.3 Les marques de piste et de voie de circulation fermées seront peintes sur la surface si la fermeture est permanente, mais elles pourront être remplacées par d'autres moyens si la fermeture est temporaire. Les marques auront la forme d'un «X» dont chaque branche devrait avoir au moins 6 m de longueur et 0,9 m de largeur, comme le montre la Figure 7-1.

7.2 MARQUES DE ZONE INUTILISABLE

Les parties inutilisables d'une aire de manoeuvre seront balisées de façon bien visible à l'aide de cônes, de fanions ou de panneaux de signalisation disposés à des intervalles permettant de délimiter nettement la zone inutilisable. Ces balises présenteront les caractéristiques suivantes :

- a) un cône devrait mesurer au moins 0,5 m de hauteur;
- b) un fanion devrait avoir au moins 0,5 m de côté;
- c) un panneau de signalisation devrait avoir au moins 0,5 m de hauteur et 0,9 m de longueur;
- d) ces balises devraient être de couleur rouge, orangé ou jaune ou devraient combiner l'une de ces couleurs avec le blanc.

7.3 BALISAGE LUMINEUX DE ZONE INUTILISABLE SUR L'AIRE DE MOUVEMENT

Les pistes et voies de circulation fermées et les zones inutilisables devraient être balisées à l'aide de feux rouges fixes. Les feux de piste ou de voie de circulation des sections fermées seront éteints et, lorsque la partie fermée est coupée par une piste ou une voie de circulation utilisable, des feux de zone inutilisable devraient être disposés à l'entrée de la zone fermée, à des intervalles ne dépassant pas 3 m. Les feux de zone inutilisable seront disposés à des intervalles permettant de délimiter nettement la zone inutilisable.

7.4 AIRE D'AVANT-SEUIL

7.4.1 Lorsque la surface qui précède le seuil d'une piste est une surface en dur, de plus de 60 m de longueur, qui ne peut toutefois être utilisée normalement par un aéronef, elle devrait être balisée sur toute sa longueur à l'aide de marques de couleur jaune, en forme de chevrons.

7.4.2 Les chevrons seront constitués par des bandes jaunes d'une largeur de 1 m, faisant un angle de 45° avec le prolongement de l'axe de piste (voir Figure 7-1).

7.5 MARQUAGE DES SURFACES À FAIBLE RÉSISTANCE

Lorsque la surface d'un accotement de voie de circulation, de plate-forme d'attente ou d'aire de trafic, ou toute autre surface à faible résistance, ne peut être facilement distinguée des surfaces portantes, la limite entre cette surface et la surface portante devrait être marquée par des lignes blanches pleines de 15 cm de largeur, le bord extérieur du trait indiquant la limite de la surface portante.

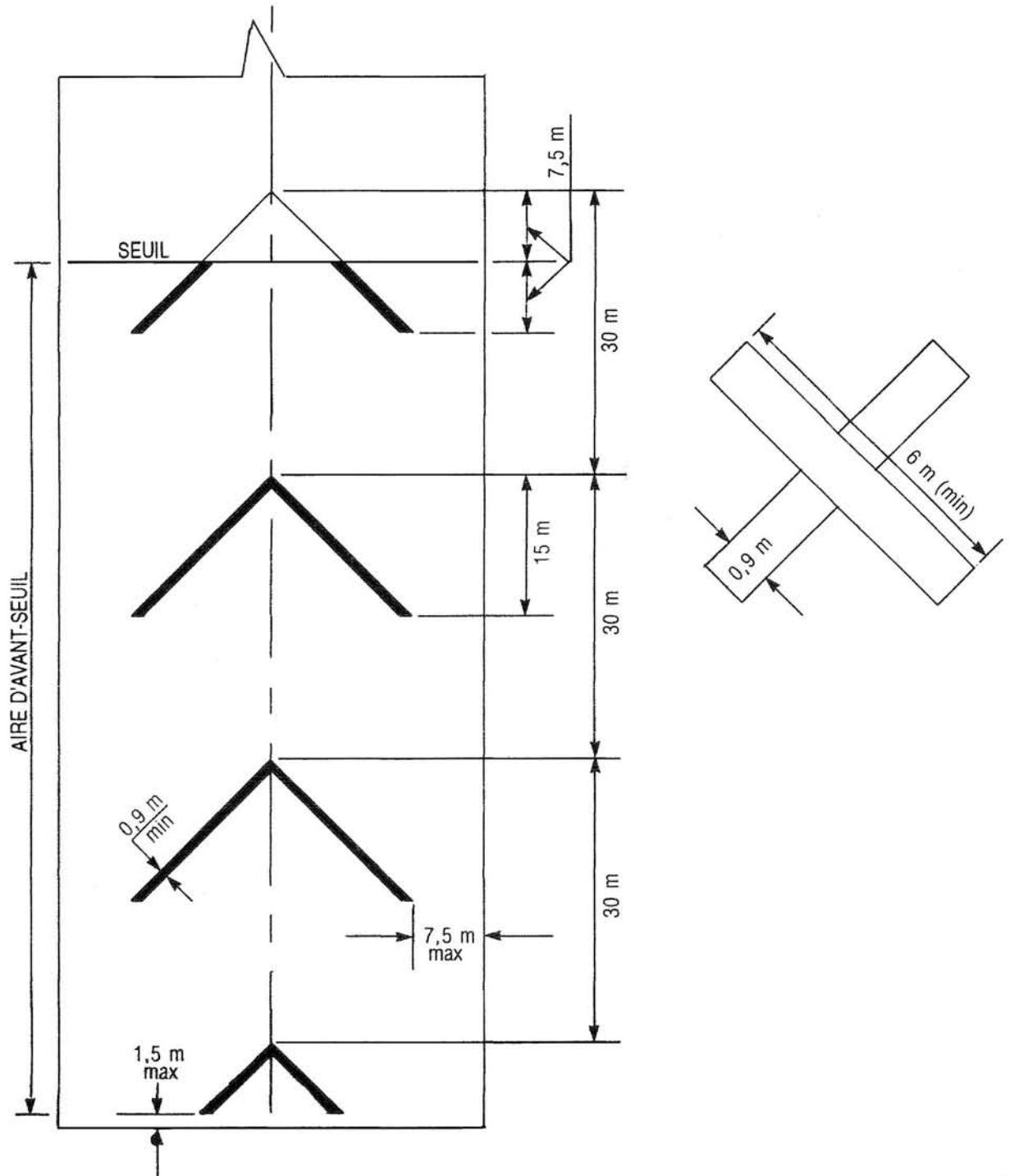


Figure 7-1. Marques d'aire d'avant-seuil et de piste fermée

Chapitre 8

Matériel et installations

8.1 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AUXILIAIRE

8.1.1 Une alimentation électrique auxiliaire devrait être assurée au moyen d'un groupe électrogène de secours ou au moyen d'une deuxième source d'alimentation publique, indépendante. Cependant, lorsque la source d'alimentation électrique principale est suffisamment protégée par un double système d'alimentation, une source d'alimentation auxiliaire ou tout autre moyen approprié, il peut ne pas être nécessaire de prévoir une source d'alimentation de secours.

8.1.2 La commutation entre la source d'alimentation normale et la source d'alimentation auxiliaire devrait s'effectuer automatiquement dans les 15 secondes qui suivront l'interruption ou la détérioration de l'alimentation normale.

8.1.3 Il conviendra de prévoir une alimentation électrique auxiliaire capable de fournir au moins l'énergie nécessaire aux installations et services d'aéroport énumérés ci-après :

- a) le projecteur de signalisation et l'éclairage minimal nécessaire au personnel des services de contrôle de la circulation aérienne dans l'exercice de ses fonctions;
- b) tous les feux d'obstacle qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont indispensables à la sécurité de l'exploitation;
- c) les feux d'approche, de piste et de voie de circulation;
- d) le matériel météorologique;
- e) l'éclairage de sûreté indispensable;
- f) le matériel et les installations indispensables aux services d'aérodrome qui interviennent en cas d'urgence;
- g) l'éclairage par projecteurs d'un poste isolé de stationnement d'aéronef désigné, le cas échéant.

Le Chapitre 8 de l'Annexe 14, Volume I, fournit des indications utiles sur les spécifications relatives aux sources d'alimentation auxiliaire, notamment sur les délais de commutation maximums.

8.1.4 La 5^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* contient des éléments indicatifs sur les sources d'alimentation électrique auxiliaire.

8.2 CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT

Il conviendra d'utiliser un système de contrôle de fonctionnement des aides visuelles afin d'assurer la fiabilité du dispositif de balisage lumineux. La 5^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes* contient des éléments indicatifs sur le contrôle de fonctionnement des aides visuelles.

8.3 CLÔTURES

8.3.1 Il conviendra d'installer des clôtures ou autres systèmes de protection sur un aéroport afin d'interdire l'accès de l'aire de mouvement aux animaux qui pourraient constituer un danger pour les aéronefs et afin de dissuader les personnes non autorisées d'entrer dans une zone interdite au public.

8.3.2 Il faudra faire en sorte que l'accès des installations et services au sol essentiels à la sécurité de l'aviation civile et situés hors des limites de l'aéroport soit interdit aux personnes non autorisées.

8.3.3 Il conviendra, à l'aide d'une clôture ou par tout autre moyen, de séparer les zones ouvertes au public de l'aire de mouvement et des autres installations ou zones de l'aéroport qui sont essentielles à la sécurité de l'exploitation.

8.4 EMPLACEMENT ET CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES DU MATÉRIEL ET DES INSTALLATIONS SUR LES AIRES OPÉRATIONNELLES

8.4.1 À moins qu'un tel emplacement ne soit exigé pour les besoins de la navigation aérienne, aucun matériel ni aucune installation ne devraient être placés :

- a) sur une bande de piste, une bande de voie de circulation ou à moins de 26 m d'une voie de circulation autre qu'une voie d'accès à un poste de stationnement d'aéronef, si ce matériel ou cette installation risquent de présenter un danger pour l'exploitation;
- b) sur un prolongement dégagé, si le même risque existe.

8.4.2 Tout matériel ou toute installation nécessaire à la navigation aérienne et qui doit être obligatoirement placé sur une bande de voie de circulation ou à moins de 26 m de l'axe d'une voie de circulation devrait être considéré comme un obstacle; ce matériel ou cette installation devraient avoir une masse et une hauteur aussi faibles que possible, devraient être de conception frangible et être placés de manière à réduire le plus possible le danger qu'ils pourraient présenter pour l'exploitation. Tout matériel ou toute installation nécessaires à la navigation aérienne qui doivent être obligatoirement placés sur une bande de piste et qui :

- a) se trouvent à moins de 45 m de l'axe de la piste; ou
- b) font saillie au-dessus ou de la surface de transition

devraient avoir une masse et une hauteur aussi faibles que possible, devraient être de conception frangible et être placés de manière à réduire le plus possible le danger qu'ils pourraient présenter pour l'exploitation. La 6^e Partie du *Manuel des services d'aéroport* contient des éléments indicatifs sur des aides à la navigation de conception et de monture fragibles.

8.5 CONDUITE DES VÉHICULES SUR L'ADACPORT

La Section 18 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I, contient des éléments indicatifs sur la conduite des véhicules sur un aéroport.

Chapitre 9

Services d'urgence et autres services

9.1 PLAN D'URGENCE D'ADACPORT

9.1.1 Pour permettre aux autorités compétentes de faire face à une situation critique survenant sur un adacport, les planificateurs d'adacport établiront un plan d'urgence tenant compte de l'importance du trafic et des autres activités sur l'adacport; ils devraient utiliser, à cette fin, les spécifications du Chapitre 9 de l'Annexe 14, Volume I, ainsi que les éléments indicatifs figurant dans la 7^e Partie du *Manuel des services d'aéroport* au sujet de l'établissement du plan d'urgence.

9.1.2 Un plan d'urgence d'adacport devrait indiquer les mesures à prendre lorsque survient une situation critique sur l'adacport ou dans son voisinage. Il devrait coordonner l'intervention ou la participation de tous les organes susceptibles d'aider à faire face à la situation. Une procédure devrait être définie pour mettre à l'épreuve un plan d'urgence d'adacport en vue de l'améliorer, s'il y a lieu. Lorsqu'un adacport s'inscrit à l'intérieur d'un aérodrome de plus grandes dimensions, il y aura lieu d'intégrer le plan d'urgence d'adacport au plan d'urgence d'aérodrome.

9.2 SAUVETAGE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

9.2.1 Un adacport sera doté d'un matériel et de services appropriés de sauvetage et de lutte contre l'incendie dont l'objectif principal sera de sauver des vies humaines en cas d'accident d'avion ou d'incendie sur l'adacport. Pour répondre à cet objectif, il y aura lieu de définir un itinéraire protégé pour assurer l'évacuation ou le sauvetage des passagers et de l'équipage. Les services de sauvetage et d'incendie ont pour objectif complémentaire de protéger la propriété en maîtrisant ou en éteignant l'incendie qui résulte d'un accident d'avion.

9.2.2 Les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie devraient aussi être toujours prêts à intervenir lorsqu'une situation critique en vol est déclarée. En ce qui concerne le matériel et les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie, les exploitants d'adacport devraient se guider sur les spécifications du Chapitre 9 et sur les éléments indicatifs figurant dans la Section 17 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I et dans la 1^{re} Partie du *Manuel des services d'aéroport*.

9.3 ENLÈVEMENT DES AÉRONEFS ACCIDENTELLEMENT IMMOBILISÉS

Un plan d'urgence d'adacport devrait comprendre un plan pour l'enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés sur l'aire de mouvement ou au voisinage de celle-ci. Des éléments indicatifs à ce sujet figurent dans la 5^e Partie du *Manuel des services d'aéroport*.

9.4 ENTRETIEN

9.4.1 Il conviendra d'établir pour l'adacport un programme d'entretien, comprenant notamment l'entretien préventif, afin de maintenir les installations en bon état et d'assurer ainsi la sécurité, la régularité et l'efficacité de l'exploitation.

9.4.2 Un programme d'entretien établi conformément aux dispositions du Chapitre 9 de l'Annexe 14, Volume I, et tenant compte des éléments indicatifs dont référence est donnée ci-après, conviendrait pour un adacport.

- a) L'entretien des accotements fait l'objet d'éléments indicatifs dans la Section 8 du Supplément A de l'Annexe 14, Volume I, et dans la 2^e Partie du *Manuel de conception des aérodromes*.
- b) Des indications sur la manière d'entretenir une surface de piste de façon à prévenir les irrégularités nuisibles figurent dans la Section 5 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I.
- c) La détermination des caractéristiques de frottement d'une chaussée fait l'objet d'éléments indicatifs dans la Section 7 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I, et dans la 2^e Partie du *Manuel des services d'aéroport*.
- d) L'évaluation et l'expression du freinage sur une chaussée recouverte de neige ou de glace font l'objet de la Section 6 du Supplément A à l'Annexe 14, Volume I.
- e) Des indications sur les moyens d'améliorer le freinage et de déblayer les pistes figurent dans la 2^e Partie du *Manuel des services d'aéroport*.

- f) Des éléments indicatifs sur les agents chimiques à utiliser pour enlever ou prévenir le givre ou la glace sur les chaussées figurent dans la 2^e Partie du *Manuel des services d'aéroport*.

9.4.3 Il conviendra d'appliquer un système d'entretien préventif des aides visuelles afin d'assurer la fiabilité des marques et feux de balisage. Ce système devrait garantir, à tout moment, le bon fonctionnement d'au moins 85 % des feux dans chacun des dispositifs de balisage ci-après :

- a) feux d'approche (le cas échéant);
- b) feux de seuil de piste;
- c) feux de bord de piste;
- d) feux d'extrémité de piste;
- e) feux de prolongement d'arrêt (le cas échéant).

Afin d'assurer la continuité du guidage, l'existence de deux feux contigus hors service ne devrait pas être permise.

9.4.4 Le système d'entretien préventif des aides visuelles devrait viser à ce que, au cours des opérations exécutées en conditions IFR, les feux spécifiés en 9.4.3 fonctionnent tous

normalement. La 9^e Partie du *Manuel des services d'aéroport* contient des éléments indicatifs sur l'entretien préventif des aides visuelles.

9.5 LUTTE CONTRE LE RISQUE AVIAIRE

Un exploitant d'aéroport devrait mettre en oeuvre une méthode permettant de limiter la présence d'oiseaux qui constituent un danger pour l'exploitation. La 3^e Partie du *Manuel des services d'aéroport* contient des éléments indicatifs sur la lutte contre le risque aviaire.

9.6 SERVICE DE GESTION DE L'AIRE DE TRAFIC

Lorsque le volume du trafic et les conditions d'exploitation le justifient, il conviendra d'instituer un service approprié de gestion de l'aire de trafic sur l'aéroport. Des éléments indicatifs sur un service de gestion de l'aire de trafic figurent dans la 8^e Partie du *Manuel des services d'aéroport* et dans le *Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface* (Doc 9476).

Appendice A

Définitions

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

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

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

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

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

Avion de base. Avion dont les dimensions et les performances sont typiques des avions qu'un aéroport est appelé à recevoir et dont les caractéristiques constituent les critères à utiliser dans la conception d'un aéroport.

Bande de piste. Aire rectangulaire définie dans laquelle s'inscrivent la piste et, le cas échéant, le prolongement d'arrêt, et qui est destinée à réduire les risques de dommages matériels subis par un avion sortant accidentellement de la piste, ainsi qu'à assurer la protection des avions qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage ou d'atterrissage.

Bande de voie de circulation. Aire dans laquelle est comprise une voie de circulation, destinée à protéger les avions qui circulent sur cette voie et à réduire les risques de dommages matériels causés à un avion qui en sortirait accidentellement.

Barrette. Ensemble composé d'au moins trois feux aéronautiques à la surface, très rapprochés et disposés en une ligne

droite transversale de telle façon qu'à une certaine distance, ils donnent l'impression d'une courte barre lumineuse.

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

Distance de référence de l'avion. Longueur minimale nécessaire pour le décollage au poids maximal certifié, 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 de certification ou les renseignements correspondants fournis par le constructeur de l'avion. La longueur en question représente, lorsque cette notion s'applique, la longueur de piste équivalente pour un avion ou, dans les autres cas, la distance de décollage.

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

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

Force portante. Résistance structurale d'une surface qui la rend apte à supporter les charges imposées par le passage des avions.

Frangibilité. Caractère d'un objet qui conserve son intégrité structurale et sa rigidité jusqu'à une charge maximale spécifiée mais qui, lorsqu'il est soumis à une charge plus importante, se rompt, se déforme ou cède de manière à présenter le minimum de risques pour un avion.

IFR. Abréviation utilisée pour désigner les règles de vol aux instruments.

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.

Longueur de piste équivalente. Longueur de piste assurant une distance accélération-arrêt égale à la distance de décollage pour un avion qui subit une panne de moteur à la vitesse de décision.

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

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.

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

Piste. Aire rectangulaire définie sur un adacport et aménagée afin de servir au décollage et à l'atterrissage des avions.

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

- a) **Une piste avec approche classique.** Piste aux instruments desservie par des aides visuelles et une aide non visuelle assurant au moins un guidage en direction satisfaisant pour une approche en ligne droite.
- b) **Une piste avec approche de précision.** Piste aux instruments desservie par une aide non visuelle de précision et des aides visuelles et destinée à l'approche jusqu'à une hauteur de décision et une portée visuelle de piste correspondant aux performances de l'avion de base ainsi qu'aux caractéristiques de l'adacport.

Piste avec approche de précision. Voir Piste aux instruments.

Plate-forme d'attente de circulation. Aire définie où les aéronefs peuvent être mis en attente, ou dépassés, pour faciliter la circulation à la surface.

Point d'attente de circulation. Point déterminé où les aéronefs et véhicules circulant à la surface peuvent être enjoints d'attendre pour dégager suffisamment une piste.

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 indirecte. Prolongement d'une procédure d'approche aux instruments, qui prévoit des manoeuvres à vue autour de l'aérodrome avant l'atterrissage.

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

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

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.

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

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.

Appendice B

Types d'avions

Le Tableau 1 fournit une liste de certains types d'avions dont les performances permettent leur utilisation sur un adacport. Il convient de noter que la possibilité d'utiliser un adacport peut dépendre non seulement de la «distance de référence» de l'avion considéré, mais aussi de son aptitude à respecter certains angles d'approche et de montée au décollage.

Tableau 1

Type d'avion	Masse totale au décollage (kg)	Nbre de pass.	Longueur (m)	Envergure (m)	Hauteur (m)	Empattement (m)	Voie du train (m)	Remarques
AN74	34 500	40	28,07	31,89	8,75			Performances ADAC
AP68TP-600	2 850	9	10,85	12,0	3,64	3,51	2,17	Déc. jusqu'à 50 ft — 460 m Atterr. depuis 50 ft — 500 m
Beech 1300	7 530	19	17,63	16,6	4,55	7,26	5,23	Déc. jusqu'à 50 ft — 991 m Atterr. depuis 50 ft — 774 m
BN2B	2 993	9	10,86	14,94	4,18	3,99	3,61	Déc. jusqu'à 50 ft — 371 m Atterr. depuis 50 ft — 299 m
CASA212-300	7 700	28	16,2	20,28	6,3	5,55	3,1	Déc. jusqu'à 50 ft — 782 m Atterr. depuis 50 ft — 519 m
CL215T	19 868	26	19,82	28,6	8,98	7,23	5,28	Déc. jusqu'à 50 ft (terr.) — 703 m Atterr. depuis 50 ft (terr.) — 768 m
CN235	14 400	44	21,35	25,81	8,18	6,9	3,9	Déc. jusqu'à 35 ft — 687 m Atterr. depuis 50 ft — 585 m
DH6-300	5 670	20	15,77	19,81	5,94	4,53	3,7	Déc. jusqu'à 50 ft — 360 m Atterr. depuis 50 ft — 457 m
DH7-100	19 958	50	24,54	28,35	7,98	8,38	7,16	Déc. jusqu'à 50 ft — 688 m Atterr. depuis 50 ft — 594 m
DO228-200	5 700	19	16,56	16,97	4,86	6,29	3,3	Déc. jusqu'à 50 ft — 750 m Atterr. depuis 50 ft — 620 m
HARBIN Y-12II	5 300	17	14,86	17,23	5,57	4,7	3,6	Déc. jusqu'à 50 ft — 425 m Atterr. depuis 50 ft — 500 m
LET L410UVP-E	6 400	19	14,4	19,98	5,83	3,67	3,65	Déc. jusqu'à 35 ft — 686 m Atterr. depuis 35 ft — 480 m
LET L610	14 000	40	21,42	25,6	7,6	6,6	4,59	Long. de piste équiv. — 875 m Atterr. depuis 30 ft — 545 m
NAL ASUKA	38 700		33,15	30,6	10,17	9,33	4,4	Avion adac d'étude

<i>Type d'avion</i>	<i>Masse totale au décollage (kg)</i>	<i>Nbre de pass.</i>	<i>Longueur (m)</i>	<i>Envergure (m)</i>	<i>Hauteur (m)</i>	<i>Empattement (m)</i>	<i>Voie du train (m)</i>	<i>Remarques</i>
PZL AN28	6 500	17	13,1	22,0	4,9	4,35	3,4	Déc. jusqu'à 35 ft — 360 m Atterr. depuis 50 ft — 315 m
SKYTRADER SCOUT	4 536	16	12,8	16,8	5,8			Déc. jusqu'à 50 ft — 305 m Atterr. depuis 50 ft — 290 m
SKYTRADER 1400	5 896	19	14,9	16,8	5,8			Déc. jusqu'à 50 ft — 466 m Atterr. depuis 50 ft — 165 m
STARSHIP	6 350	10	14,05	16,6	3,7	6,7	5,1	Déc. jusqu'à 50 ft — 628 m Atterr. depuis 50 ft — 963 m

Bibliographie

The De Havilland Aircraft of Canada, Limited, Downsview, Ontario — *A Guide to STOL Transportation System Planning*. (Janvier 1970)

Transports Canada, Groupe Aviation, Direction Exigences du système de navigation aérienne — *Adacport — Normes et pratiques recommandées* TP4885E — Première édition (Mai 1985)

U.S.A. Department of Transportation, Federal Aviation Administration — *Utility Airports* AC150/5300-4B

Organisation de l'aviation civile internationale — Annexe 14, Volume I, à la Convention relative à l'aviation civile internationale, *Aérodromes*, Volume I — *Conception et exploitation technique des aérodromes*, première édition (Juillet 1990)

David L. Kohlman — *Introduction to V/STOL Airplanes*, Iowa State University Press/Ames (1981)

John W.R. Taylor — *Jane's All the World's Aircraft, 1988-89*, Jane's Information Group, Ltd. (1988)

— FIN —