

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES

Arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques

NOR : DEVA0755796A

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, la ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales et le ministre de la défense,

Vu le code de l'aviation civile, notamment son article D. 241-4 ;

Vu l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ;

Vu l'avis de la Commission centrale des servitudes aéronautiques en date du 6 mars 2007,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté et ses annexes fixent les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques associées aux aérodromes terrestres, à l'exception des aérodromes dont l'affectataire principal est le ministre chargé de la défense et désignés par lui et à l'exception des hélistations, sans préjudice des dispositions du code des postes et communications électroniques relatives aux servitudes radioélectriques.

Les servitudes aéronautiques de dégagement relatives aux autres installations et emplacements visés aux alinéas *c* et *d* de l'article R. 241-2 du code de l'aviation civile sont déterminées par des plans de servitudes aéronautiques avec leurs documents associés particuliers à chaque installation ou emplacement.

TITRE I^{er}

SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT

Art. 2. – Lorsque, pour un aérodrome donné, plusieurs des spécifications techniques déterminées par les annexes au présent arrêté s'appliquent en un même point, la spécification la plus contraignante est prise en considération.

Art. 3. – Les servitudes aéronautiques de dégagement s'imposent dans des volumes déterminés par des surfaces virtuelles.

La construction de ces surfaces prend en compte :

- les caractéristiques géométriques du système de pistes de l'aérodrome ;
- le code de référence attribué à chacune de ces pistes tel que défini aux articles 3 et 4 de l'arrêté du 10 juillet 2006 susvisé ;
- les procédures d'approche, de décollage et d'atterrissage.

Ces surfaces sont déterminées pour le stade ultime de développement de l'aérodrome.

Elles sont établies suivant :

- l'annexe 1 pour les aérodromes recevant des aéronefs à voilure fixe dans le cas général ;
- l'annexe 2 pour les aérodromes utilisés pour l'expérimentation et les essais de nouveaux aéronefs.

Toute adaptation de ces surfaces, liée à la présence d'obstacles préexistants ou aux procédures de navigation aérienne, doit s'appuyer sur une étude d'évaluation des obstacles spécifique au type d'exploitation envisagée. Elle doit être approuvée par les services de l'aviation civile et démontrer que la sécurité et la régularité de l'exploitation des aéronefs ne sont pas affectés.

Art. 4. – Les dispositions particulières à prendre concernant les obstacles fixes, minces ou filiformes, sont fixées à l'annexe 3.

Les dispositions particulières à prendre concernant les obstacles mobiles sont fixées à l'annexe 4.

Art. 5. – Les servitudes associées aux aides visuelles à l'atterrissage et au décollage sont définies à l'annexe 5.

Art. 6. – Les servitudes associées aux installations météorologiques sont définies à l'annexe 6.

TITRE II

SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE BALISAGE

Art. 7. – Les obstacles à baliser de jour, de nuit, ou de jour et de nuit, sont déterminés en tenant compte de leurs caractéristiques et des conditions dans lesquelles ils se présentent pour les pilotes.

Art. 8. – Sur les portions de sol situées au-dessous des surfaces de dégagement d'un aérodrome, telles que définies dans l'arrêté du 10 juillet 2006, l'obligation du balisage lumineux et, éventuellement, du balisage par marques, peut être imposée dans les conditions prévues à l'annexe 7.

Art. 9. – Les conditions techniques de réalisation du balisage des obstacles sont fixées par le ministre chargé de l'aviation civile.

TITRE III

DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET APPLICATION

Art. 10. – L'arrêté du 31 décembre 1984 modifié définissant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques, est abrogé, sauf en ce qui concerne les dispositions relatives à certains aérodromes affectés au ministre chargé de la défense et celles relatives aux hélistations.

Art. 11. – Les dispositions fixées par le présent arrêté s'appliquent aux plans de servitudes aéronautiques de dégagement mis à l'enquête publique à compter du premier jour du troisième mois suivant la date de publication du présent arrêté.

Art. 12. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables à Mayotte, dans les îles Wallis et Futuna, en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie.

Art. 13. – Le directeur général de l'aviation civile, le délégué général pour l'armement, le chef d'état-major des armées, le secrétaire général pour l'administration et le directeur des affaires économiques, sociales et culturelles de l'outre-mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 7 juin 2007.

*Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie,
du développement et de l'aménagement durables,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur des affaires stratégiques
et techniques,*

P. SCHWACH

*La ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer et des collectivités territoriales,*

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur des affaires économiques,
sociales et culturelles de l'outre-mer,*

P. LEYSSENE

Le ministre de la défense,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur du cabinet civil et militaire,

A. VIAU

ANNEXE 1

SURFACES UTILISÉES POUR LES SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT DES AÉRODROMES RECEVANT DES AÉRONEFS À VOILURE FIXE : CAS GÉNÉRAL

Les spécifications de la présente annexe ont pour objet de définir autour des aérodromes l'espace aérien qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux aéronefs à voilure fixe appelés à utiliser ces aérodromes d'évoluer avec la sécurité voulue.

A chaque dispositif de piste, tel que prévu pour le stade ultime de développement de l'aérodrome, correspond, pour cet objectif, une série de surfaces qui définissent les hauteurs que ne doivent pas dépasser les objets dans l'espace aérien.

Les surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement associées à une piste d'aérodrome recevant des aéronefs à voilure fixe sont :

- une ou des trouées d'atterrissage ;
- une ou des trouées de décollage ;
- deux surfaces latérales ;
- une surface horizontale intérieure ;
- une surface conique ;
- la surface délimitée par le ou les bords intérieurs de la ou des trouées d'atterrissage et par les lignes d'appui des surfaces latérales.

Pour les pistes d'aérodrome conçues pour recevoir des aéronefs à voilure fixe et destinées à être exploitées en approche de précision, les surfaces précédentes sont complétées par celles dites « OFZ » (Obstacle Free Zone) constituées par :

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

Les caractéristiques de ces surfaces sont définies en fonction du chiffre de code du code de référence de la piste concernée et de son mode d'exploitation.

TROUÉE D'ATTERRISSAGE

La trouée d'atterrissage est délimitée par :

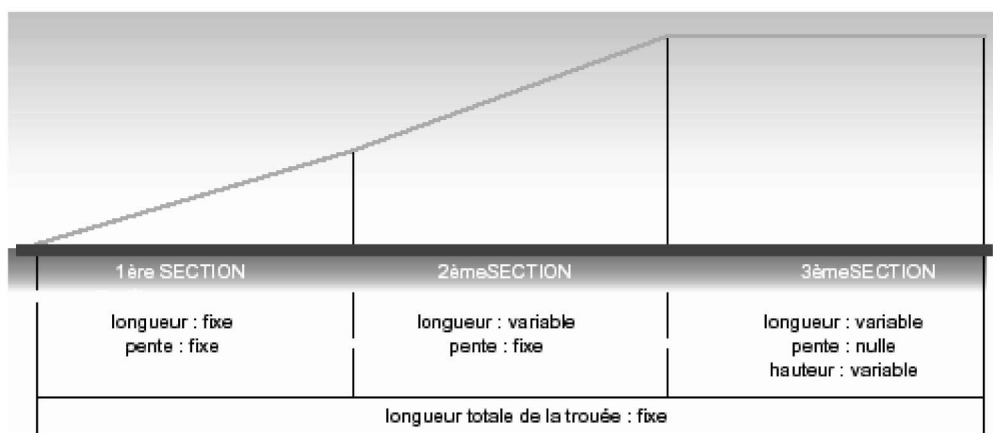
- son bord intérieur constitué par un segment de droite horizontale, perpendiculaire à l'axe de la piste et centré sur celui-ci en un point situé en amont du seuil à une distance spécifiée, la cote altimétrique de ce point étant celle du milieu du seuil ;
- les droites de fond de trouée, intersections du ou des plans constituant la trouée d'atterrissage avec les deux plans verticaux passant chacun par une extrémité du bord intérieur et divergeant l'un et l'autre du plan axial de la piste, selon un angle spécifié ;
- son bord extérieur parallèle au bord intérieur et distant horizontalement de celui-ci de la longueur totale de la trouée.

Lorsque la trouée nécessite plusieurs sections, la dernière est horizontale, sa cote altimétrique étant la plus élevée des deux valeurs suivantes :

- la cote altimétrique du bord intérieur augmentée de 150 mètres ;
- la cote altimétrique augmentée de 100 mètres du point le plus haut du terrain naturel et des obstacles qu'il supporte sous la trouée d'atterrissage.

La première section a pour pente et pour longueur les valeurs données par le tableau ci-après suivant le chiffre de code et le mode d'exploitation.

La deuxième section, lorsqu'elle existe, recoupe la troisième section à une distance de son origine fonction à la fois de l'altitude de cette dernière section et de la longueur de la première.



Lorsqu'une trouée courbe est prévue, l'axe de cette trouée est un arc de cercle situé à l'aplomb de la trajectoire déterminée pour les aéronefs à voilure fixe et possédant la même pente que celle indiquée précédemment pour la trouée droite.

Les limites latérales d'une telle trouée sont, dans sa partie courbe, telles qu'en chacun de leurs points les tangentes à la limite latérale et à l'axe forment l'angle de divergence spécifié pour une trouée rectiligne.

	Piste exploitée à vue (a)				Piste exploitée aux instruments						
					Approche classique (b)				Approche de précision		
									catégorie I		catégorie II ou III
	chiffre de code				chiffre de code				chiffre de code		chiffre de code
	1	2	3	4	1	2	3	4	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
Largeur à l'origine	60 m	80 m	150 m		150 m		300 m		150 m	300 m	
Distance au seuil	30 m (c)	60 m (c)	60 m		60 m				60 m		
Divergence	10 %				15 %				15 %		
Longueur totale	1 600 m	2 500 m	3 000 m		2 500 m		15 000 m		15 000 m		
1 ^{ère} section											
Longueur (en m)	1 600	2 500	3 000		2 500		3 000		3 000		
Pente	5 %	4 %	3,33 %	2,5 %	3,33 %		2 %		2,5 %	2 %	
2 ^{ème} section											
Pente	pas de 2 ^{ème} section				pas de 2 ^{ème} section		2,5 %		3 %	2,5 %	

(a) Pour les pistes exploitables à vue de nuit, les caractéristiques à utiliser sont celles des pistes exploitées aux instruments avec approche classique. Toutefois, les surfaces aéronautiques de dégagement à prendre en compte peuvent être celles spécifiées pour les pistes exploitées à vue si un indicateur visuel de pente d'approche « PAPI » est installé.

(b) Toutefois :

- dans le cas d'une piste avec approche classique dotée uniquement de minimums MVI et/ou MVL et exploitées de jour, les surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement à prendre en compte peuvent être celles spécifiées pour les pistes utilisées à vue ;
- dans le cas d'une piste avec approche classique dotée uniquement de minimums MVI et/ou MVL, exploitée de nuit et équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche « PAPI », les surfaces à prendre en compte peuvent être celles spécifiées pour les pistes utilisées à vue, néanmoins, son utilisation est obligatoire de nuit.

(c) Distance nulle pour les pistes non revêtues.

TROUÉE DE DÉCOLLAGE

La trouée de décollage est délimitée par :

- un bord intérieur constitué par un segment de droite perpendiculaire au plan axial de la piste et centré sur celui-ci en un point situé :
 - soit en aval de l'extrémité de la piste à une distance spécifiée dans le tableau ci-après ;
 - soit à l'extrémité du prolongement dégagé, lorsque celui-ci existe et que son extrémité est au-delà du point précédent, point dont l'altitude est, dans les deux cas, la plus élevée du prolongement de l'axe de la piste entre l'extrémité de piste et le bord intérieur ;
- deux côtés constitués successivement par :
 - les intersections du plan constituant la trouée de décollage avec les deux plans verticaux passant chacun par une extrémité du bord intérieur et divergeant l'un et l'autre du plan axial de la piste selon un angle spécifié dans le tableau ci-après ;
 - deux parallèles au plan axial de la piste lorsque la largeur de la trouée a atteint la valeur finale ;
- un bord extérieur parallèle au précédent et distant horizontalement de celui-ci de la longueur totale de la trouée.

	Chiffre de code		
	1	2	3 et 4
Largeur à l'origine	60 m	80 m	180 m
Distance par rapport à l'extrémité de la piste ^(a)	30 m ^(b)	60 m ^(b)	60 m
Divergence	10 %	10 %	12,5 %
Pente ^(c)	5 %	4 %	2 %
Largeur finale	380 m	580 m	1 200 m
Longueur totale	1 600 m	2 500 m	15 000 m ^(d)

(a) Dans le cas où il existe un prolongement dégagé, l'origine de la trouée de décollage se situe à l'aplomb de son extrémité.

(b) Distance nulle pour les pistes non revêtues.

(c) La pente de la trouée de décollage est mesurée dans le plan axial de la piste.

(d) La longueur minimale devant permettre la protection jusqu'à une hauteur de 300 mètres au-dessus de la cote d'origine de la trouée, une longueur plus faible peut être adoptée si elle est compatible avec les procédures dont dépend la trajectoire des aéronefs à voilure fixe.

Lorsqu'une trouée courbe est prévue, l'axe de cette trouée est une courbe située à l'aplomb de la trajectoire déterminée pour les aéronefs et possédant la même pente que celle indiquée précédemment pour une trouée plane. La surface de la trouée est alors une surface réglée engendrée par une génératrice horizontale suivant cet axe en lui restant perpendiculaire.

Le tracé des limites latérales d'une telle trouée est effectué sur le même principe jusqu'à ce que l'on obtienne la largeur finale indiquée par le tableau ci-dessus, la valeur de 1 200 mètres correspondant au chiffre de code 3 ou 4, étant toutefois portée à 1 800 mètres lorsque la trajectoire prévue comporte un changement de cap de plus de 15°. Cette largeur maximale étant atteinte, les limites latérales restent parallèles à l'axe de la trouée jusqu'à son extrémité.

SURFACES LATÉRALES

Chaque surface latérale est développée par une génératrice conservant, dans un plan vertical perpendiculaire au plan axial de la piste, la pente indiquée ci-après et glissant :

- d'une part, sur la ligne d'appui se déduisant de la ligne axiale de la piste, par translation latérale horizontale de longueur égale à la moitié de celle du bord intérieur de la trouée d'atterrissage ;
- d'autre part, sur une des droites de fond de trouée d'atterrissage.

Piste exploitée à vue				Piste exploitée aux instruments					
				Approche classique				Approche de précision	
								catégorie I	catégorie II ou III
chiffre de code				chiffre de code				chiffre de code	chiffre de code
1	2	3	4	1	2	3	4	1, 2, 3 ou 4	3 ou 4
20 %		14,3 %		20 %		14,3 %		14,3 %	14,3 %

Limitée vers le bas par la ligne d'appui suivie par sa génératrice, chaque surface latérale l'est vers le haut par son intersection avec le plan de la surface horizontale intérieure.

Les deux surfaces latérales associées à un seuil se prolongent au-delà de celui-ci, dans le sens de l'atterrissage, jusqu'à se confondre avec les surfaces latérales associées au seuil opposé. Le cas d'une piste utilisable dans un seul sens à l'atterrissage devra faire l'objet d'une étude particulière.

SURFACE HORIZONTALE INTÉRIEURE

Dans le cas où l'aérodrome ne comporte qu'une piste recevant des aéronefs à voilure fixe, la surface horizontale intérieure couvre l'aérodrome et ses abords à 45 mètres au-dessus du point le plus élevé de la partie utilisable pour l'atterrissage de la piste.

La surface horizontale intérieure est alors délimitée par le contour convexe obtenu à partir :

- de deux demi-circonférences horizontales centrées chacune sur la verticale passant par le milieu du bord intérieur de la trouée d'atterrissage correspondante et dont le rayon est donné par le tableau ci-après ;
- des tangentes communes à ces deux demi-circonférences.

Dans le cas de plusieurs pistes, la hauteur de 45 mètres est mesurée à partir du point le plus élevé des surfaces utilisables pour l'atterrissage. La surface horizontale intérieure est alors délimitée en joignant par des droites tangentes les arcs de cercle centrés à la verticale des milieux des bords intérieurs des différentes trouées d'atterrissage.

Piste exploitée à vue				Piste exploitée aux instruments						
				Approche classique				Approche de précision		
								catégorie I	catégorie II ou III	
chiffre de code				chiffre de code				chiffre de code	chiffre de code	
1	2	3	4	1	2	3	4	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
2 000 m	2 500 m	4 000 m		3 500 m		4 000 m		3 500 m	4 000 m	4 000 m

SURFACE CONIQUE

La surface conique s'ouvre vers le haut à partir du contour de la surface horizontale intérieure constituant sa directrice. Elle a pour génératrice une droite inclinée à 5 % dans un plan vertical restant perpendiculaire à la directrice.

Limitée vers le bas par la surface horizontale intérieure, la surface conique s'élève, par rapport à celle-ci, jusqu'à la hauteur spécifiée ci-après.

Piste exploitée à vue				Piste exploitée aux instruments						
				Approche classique				Approche de précision		
								catégorie I	catégorie II ou III	
chiffre de code				chiffre de code				chiffre de code	chiffre de code	
1	2	3	4	1	2	3	4	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
35 m	55 m	75 m	100 m	60 m		75 m	100 m	60 m	100 m	100 m

SURFACES COMPLÉMENTAIRES ASSOCIÉES AUX ATTERRISSAGES DE PRÉCISION
(SURFACES LIÉES AUX ZONES DÉGAGÉES D'OBSTACLES OU SURFACES OFZ)

Dans certains cas, les faibles visibilitées associées aux approches de précision ne permettent généralement plus d'éviter les obstacles à vue. Il est donc nécessaire d'examiner d'autres surfaces, propres aux approches de précision, appelées « surfaces liées aux zones dégagées d'obstacles » ou « surfaces OFZ ».

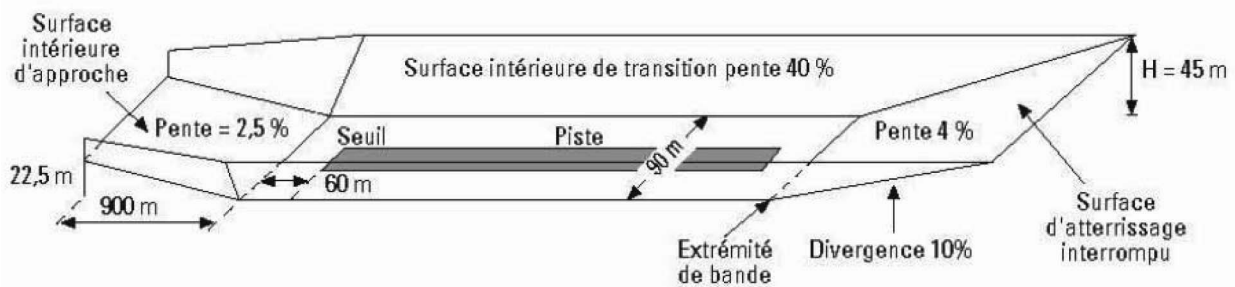
Ces surfaces comprennent :

- la surface intérieure d'approche, portion rectangulaire de la trouée d'atterrissage délimitée par :
 - un bord intérieur, confondu avec une partie du bord intérieur de la trouée, centré comme ce dernier sur l'axe de la piste et ayant la longueur indiquée par le tableau ci-après ;
 - deux côtés partant des extrémités du bord intérieur ainsi déterminé et parallèles au plan vertical passant par l'axe de la piste ;

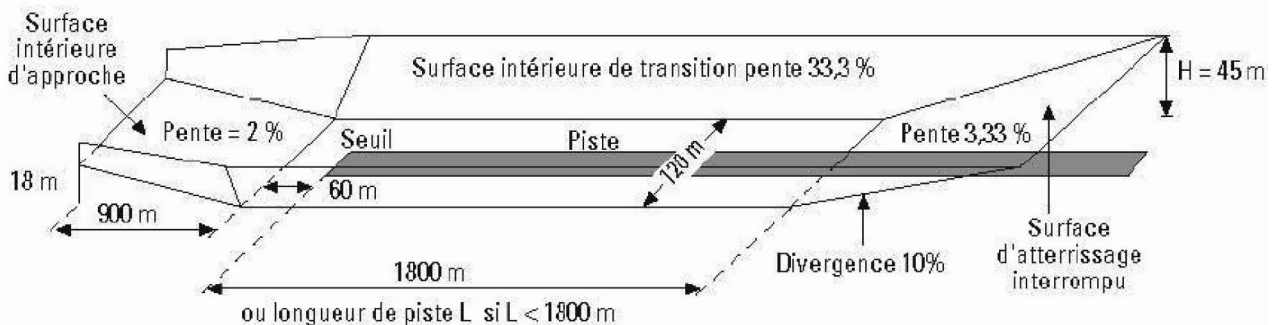
- un bord extérieur parallèle au bord intérieur à une distance horizontale spécifiée par le tableau ci-après ;
- la surface d’atterrissage interrompu, plan incliné selon la pente indiquée dans le tableau ci-après et délimitée par :
 - son bord intérieur horizontal, dont la longueur est égale à celle du bord intérieur de la surface intérieure d’approche, perpendiculaire à l’axe de la piste et centré sur celui-ci en un point situé en aval du seuil d’atterrissage à une distance indiquée dans le tableau ci-après ;
 - deux côtés, partant des extrémités du bord intérieur et divergeant l’un et l’autre du plan vertical axial de la piste selon un angle indiqué par le tableau ci-après ;
 - un bord extérieur intersection du plan support avec la surface horizontale intérieure ;
- la surface intérieure de transition est analogue à la surface latérale mais plus rapprochée de l’axe de la piste. Elle est développée par une génératrice conservant, dans un plan vertical perpendiculaire au plan axial de la piste, la pente indiquée dans le tableau ci-après et glissant successivement :
 - sur l’un des deux côtés de la surface intérieure d’approche ;
 - sur la ligne d’appui se déduisant de l’axe de la piste par translation latérale horizontale de longueur égale à la moitié de celle du bord intérieur de la surface intérieure d’approche ;
 - sur le côté faisant suite de la surface d’approche interrompue ;
 - limitée vers le bas par la ligne d’appui suivie par sa génératrice, chaque surface intérieure de transition l’est vers le haut par son intersection avec le plan horizontal intérieur.

	Approche de précision		
	catégorie I		catégorie II ou III
	chiffre de code		chiffre de code
	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
Surface intérieure d’approche			
Longueur du bord intérieur	90 m	120 m	120 m
Distance au seuil	60 m	60 m	60 m
Longueur	900 m	900 m	900 m
Pente (%)	2,5	2	2
Surface intérieure de transition			
Pente (%)	40	33,3	33,3
Surface d’atterrissage interrompu			
Longueur du bord intérieur	90 m	120 m	120 m
Distance au seuil	Longueur de la piste, augmentée de 60m	Plus petite valeur entre : - la longueur de la piste - 1 800 m.	Plus petite valeur entre : - la longueur de la piste - 1 800 m.
Divergence (%)	10	10	10
Pente (%)	4	3,33	3,33

Les figures ci-dessous illustrent les définitions des surfaces complémentaires associées aux atterrissages de précision.



Surfaces liées aux zones dégagées d'obstacles (OFZ) pour les pistes avec approche de précision de catégorie 1 et de chiffre de code 1 ou 2.



Surfaces liées aux zones dégagées d'obstacles (OFZ) pour les pistes avec approche de précision de catégorie I, II ou III et de chiffre de code 3 ou 4.

ANNEXE II

SURFACES UTILISÉES POUR LES SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT DES AÉRODROMES EXPLOITÉS POUR L'EXPÉRIMENTATION ET LES ESSAIS DE NOUVEAUX AÉRONEFS

Sur les aérodromes exploités de manière habituelle pour des essais d'aéronefs, les modifications suivantes pourront être apportées aux spécifications fixées par l'annexe I, en ce qui concerne l'origine et la pente des trouées.

L'origine des trouées sera reportée à l'extrémité de prolongements de pistes dont la longueur pourra atteindre la moitié de la longueur de la piste (à chaque extrémité lorsque la piste est utilisable dans les deux sens). La pente de la trouée est uniforme et égale à 1,5 %.

Ces spécifications s'appliqueront seulement aux pistes exploitées pour ces essais.

ANNEXE III

PRISE EN COMPTE DIFFÉRENCIÉE DES OBSTACLES FIXES MASSIFS, MINCES ET FILIFORMES

Distinction est faite, parmi les obstacles fixes, entre :

- les obstacles massifs tels que les éminences de terrain naturel, les bâtiments, les forêts, etc.,
- les obstacles minces, tels que les pylônes, les cheminées, etc. dont la hauteur est très importante par rapport aux dimensions horizontales ;
- les obstacles filiformes, tels que les lignes électriques, les lignes téléphoniques, les câbles de téléphériques, etc.,

de manière à prendre en compte la visibilité réduite des obstacles minces et filiformes, la hauteur de ceux-ci peut, selon leur emplacement, être majorée dans les conditions indiquées ci-après.

La hauteur des obstacles minces implantés dans la zone des mille premiers mètres d'une trouée est majorée de 10 m.

La hauteur des obstacles filiformes implantés dans la zone des mille premiers mètres d'une trouée est majorée de 20 m. Cette majoration de 20 m est toutefois réduite à 10 m pour les lignes caténares, que la visibilité de la voie ferrée permet de mieux localiser. Au-delà de ces mille premiers mètres de même que sur les zones couvertes par les parties des surfaces latérales associées aux trouées, la hauteur des obstacles filiformes est majorée de 10 m.

La visibilité réduite des obstacles minces et filiformes n'est toutefois pas prise en compte lorsqu'un tel obstacle est défilé par un obstacle massif. Il en est ainsi lorsque cet obstacle mince ou filiforme est situé en dessous de la surface enveloppe inclinée à 15 % et tangente aux limites supérieures de l'obstacle massif en position dominante.

Lorsque plusieurs obstacles minces ne sont horizontalement séparés que d'une distance inférieure aux deux tiers de la hauteur du plus bas de ceux-ci, leur ensemble peut être considéré comme un obstacle massif et la visibilité réduite de chacun d'entre eux n'a pas lieu d'être prise en compte.

S'agissant enfin des antennes réceptrices de radiodiffusion ou de télévision installées au sommet de constructions elles-mêmes situées à proximité d'un aéroport, elles peuvent être exonérées de l'application de la marge attachée aux obstacles minces sous réserve expresse qu'elles remplissent l'ensemble des conditions suivantes :

- la hauteur des antennes au-dessus de la couverture de la construction, dans la partie située pour chacune d'elles au-dessous de l'antenne, est inférieure ou égale à 4 m ;
- les mâts supports d'antenne ne sont pas haubanés ;
- défini et calculé dans les conditions fixées par la norme de l'union technique de l'électricité relative à l'installation d'antennes de radiodiffusion sonore ou visuelle, le coefficient de sécurité des divers éléments de l'installation est au plus égal à 4.

ANNEXE IV

OBSTACLES MOBILES

Les règles relatives aux servitudes aéronautiques de dégagement ci-après ne s'appliquent qu'aux obstacles situés hors aéroports. Les aéronefs et véhicules de service ou d'entretien se déplaçant sur la plate-forme sont en effet supposés, pour les premiers, avoir été pris en compte lors de la conception de l'aire de mouvement, pour les seconds, être soumis dans leurs évolutions aux consignes du commandant d'aéroport.

Distinction est faite parmi les obstacles mobiles extérieurs à l'aéroport entre ceux dits :

- non canalisés, dont les itinéraires ne sont pas prédéterminés et dont la présence doit être gérée par le responsable de l'exploitation de l'aéroport ;
- canalisés, qui se déplacent, dans la plupart des cas, soit sur une voie ferrée, soit sur une voie navigable, soit sur une voie routière.

Chacune des voies sur lesquelles se déplacent des obstacles canalisés est considérée comme constituant un obstacle fixe massif dont la hauteur est celle du gabarit qui lui est attaché.

Il est ainsi rappelé que :

- le gabarit routier à préserver est imposé par :
 - le code de la voirie routière (art. R. 131-1 pour les routes départementales et R. 141-2 pour les voies communales) ;
 - la circulaire Equipement-Logement du 17 octobre 1986 pour les routes nationales ;
- le gabarit d'une voie navigable est fixé par la circulaire Equipement n° 76-38 du 1^{er} mars 1976, modifiée par la circulaire n° 95-86 en date du 6 novembre 1995 ;
- le gabarit est de 4,80 m au-dessus de la voie, pour les voies ferrées non électrifiées ; lorsque la voie est électrifiée, la ligne caténaire entre dans la catégorie des obstacles faisant l'objet de l'annexe 4.

Le gabarit s'appliquant à chaque type de voie est majoré de 2 m sur les tronçons couverts par une trémie.

Une distance minimale est en outre à respecter pour les voies routières entre le bord intérieur de la trémie d'atterrissage et le bord intérieur de cette voie. Mesurée parallèlement à l'axe de la piste, cette distance minimale est de 300 m pour les pistes de chiffre de code 3 ou 4 et de 150 m pour celles de chiffre de code 1 ou 2.

Dans le cas où la voie routière est en contrebas de l'extrémité d'une piste de chiffre de code 3 ou 4 exploitée à vue, la distance en mètres peut être réduite à $d = 900/(p + 3)$, p étant la valeur absolue en pourcentage de la pente moyenne du terrain naturel, mesurée dans le prolongement de l'axe de la piste, entre l'extrémité de celle-ci et le bord de la chaussée.

La distance d calculée à l'aide de la formule ci-dessus ne doit toutefois jamais être inférieure à 150 m.

Pour les pistes accueillant des avions à turboréacteurs et les voies se trouvant en deçà des distances minimales indiquées dans le tableau ci-dessous, des dispositions sont prises pour protéger les usagers de ces voies contre les effets du souffle des réacteurs.

LETRE DE CODE DE LA PISTE	DISTANCE MINIMALE
A	100 m
B	200 m

LETTRÉ DE CODE DE LA PISTE	DISTANCE MINIMALE
C	300 m
D	500 m
E	650 m
F	650 m

ANNEXE V

SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT APPLICABLES AUX AIDES VISUELLES

D'une manière générale, les aides visuelles installées sur ou à proximité d'un aérodrome ne doivent être ni perturbées – notamment par des feux non aéronautiques – ni masquées.

C'est ainsi que le phare de l'aérodrome, dont l'implantation a été choisie de manière à assurer sa visibilité pour les pilotes, ne doit par la suite, être masqué par aucun nouvel obstacle à l'intérieur d'un cône de révolution à axe vertical dont le sommet coïncide avec le centre optique du feu et dont la génératrice, dirigée vers le haut, fait avec l'horizontale un angle de 1° (pente de 1,75 %). Ce cône est limité par une circonférence de 2 km de rayon.

Afin de protéger la visibilité des aides visuelles qui, comme le phare d'aérodrome, peuvent être implantées de manière non imposée par la configuration de l'aérodrome cet emplacement sera précisé dans les documents mentionnés à l'article 1^{er} du présent arrêté.

Les spécifications données ci-après pour le balisage d'approche et pour les indicateurs visuels de pente concernent par contre des aides visuelles dont l'implantation est dictée par la configuration de l'aérodrome. Il n'y en a pas moins lieu, si leur mise en œuvre est projetée, de les faire figurer dans les documents mentionnés à l'article 1^{er} du présent arrêté.

1. Balisage d'approche des aérodromes destinés aux avions

Le plan des feux du dispositif d'approche est une surface rectangulaire symétrique par rapport à l'axe du dispositif lumineux d'approche et passant par les centres optiques de feux. D'une largeur de 120 m, elle s'étend longitudinalement depuis le seuil jusqu'à 60 m au-delà de l'autre extrémité du dispositif. Ce plan peut être incliné par rapport au sol, sa pente maximale étant alors de 0,035.

A l'exception des dispositifs électroniques d'aides à l'atterrissage, aucun objet plus élevé que le plan des feux ne sera toléré à l'intérieur de ce plan.

Toutes les voies routières ou ferrées sont considérées comme des obstacles atteignant la hauteur spécifiée dans l'annexe V.

2. Indicateurs visuels de pente d'approche des aérodromes destinés aux avions

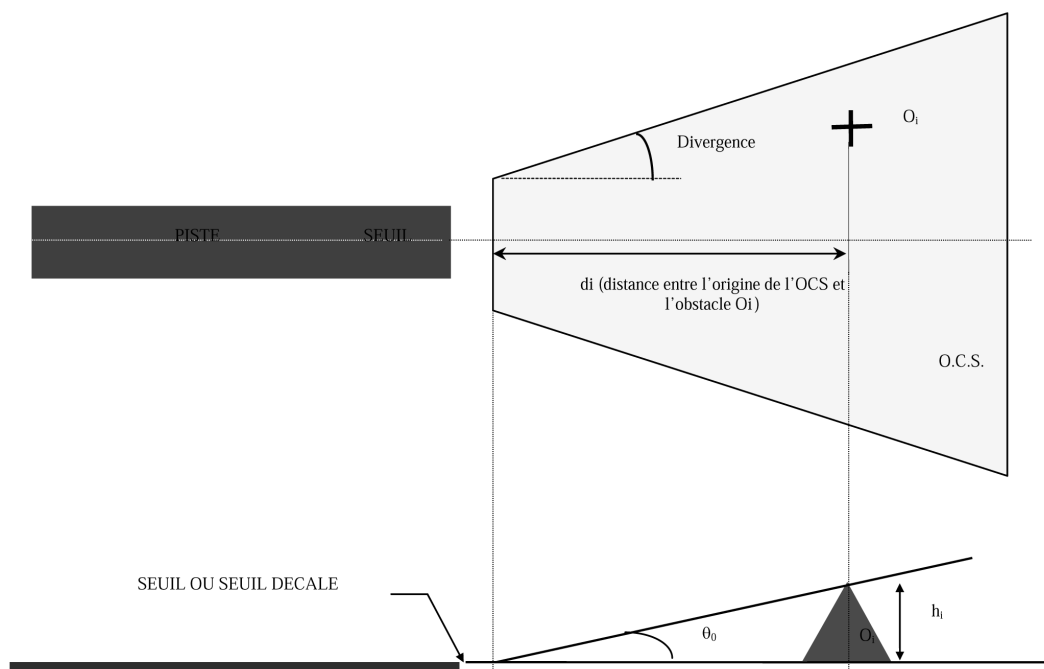
Le calage des unités lumineuses et la distance de la barre PAPI par rapport au seuil sont calculés de façon à garantir une marge de franchissement d'obstacle suffisante au-dessus de tous les obstacles situés dans une aire de protection et une marge de franchissement du seuil suffisante pour tous les types d'avion appelés à fréquenter l'aérodrome.

L'aire de protection est appelée OCS (Obstacle Clearance Surface) ou surface dégagée d'obstacle. Différentes selon les conditions d'utilisation de la piste, les caractéristiques de l'OCS sont rassemblées dans le tableau ci-après.

	Piste exploitée à vue					Piste exploitée aux instruments	
	Approche à vue de jour			Approche à vue de nuit		Approche classique et Approche de précision	
Chiffre de code de la piste	1	2	3 et 4	1 et 2	3 et 4	1 et 2	3 et 4
largeur à l'origine	60 m	80 m	150 m	150 m	300 m	150 m	300 m
distance au seuil	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
divergence	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %
longueur totale	7500 m	7500 m	15000 m	7500 m	15000 m	7500 m	15000 m

Caractéristiques de l'OCS

L'inclinaison de la surface de protection est déterminée par la hauteur et la position de l'obstacle le plus pénalisant repéré dans l'OCS comme indiqué par la figure ci-après.



Si d_i est la distance, mesurée en projection orthogonale sur l'axe de piste, séparant l'obstacle O_i du bord intérieur de la surface et h_i sa hauteur par rapport au seuil, l'angle d'inclinaison θ_0 de la surface de protection est déterminé par la relation :

$$\operatorname{tg} \theta_0 = \operatorname{Max} \left(\frac{h_i}{d_i} \right)$$

L'angle d'inclinaison θ_0 de l'OCS détermine également le calage angulaire du dispositif PAPI. En effet, le calage angulaire A de l'élément lumineux du PAPI signalant la partie la plus basse de la pente de guidage de l'approche suit la relation : $A = \theta_0 + 0,57^\circ$.

ANNEXE VI

SURFACES UTILISÉES POUR LES SERVITUDES AÉRONAUTIQUES DE DÉGAGEMENT LIÉES AUX INSTALLATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES AUX AÉRODROMES

L'implantation sur un aéroport de la ou des stations d'observation, du parc aux instruments ainsi que de certains équipements en dehors de ce parc est choisie, dans toute la mesure du possible, de façon que leurs conditions de dégagement soient satisfaites.

Les surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement protégeant le parc aux instruments sont constituées par les plans de pente 1/3 s'appuyant sur les côtés du périmètre du parc. Elles sont limitées à une distance de 300 m mesurée horizontalement au-delà de chacun de ses côtés.

La surface utilisée pour les servitudes aéronautiques de dégagement protégeant les appareils au sol de mesure du vent est un cône d'axe vertical, dont le sommet se trouve au pied du pylône anémométrique et dont les génératrices font avec l'horizontale un angle de 6° (pente de 10 %). Cette surface est limitée par son intersection avec le cylindre de même axe vertical et de 300 m de rayon.

Cette exclusion d'obstacles ne s'applique pas à ceux de hauteur inférieure à 3 m, ni à ceux qui sont vus sous une largeur angulaire inférieure à 10° pourvu qu'ils ne dépassent pas une hauteur de 5,50 m. Enfin dès lors que les capteurs seront situés à une distance minimale de 15 fois la largeur d'un obstacle mince, celui-ci sera toléré quelle que soit sa hauteur.

Aucun obstacle ne doit en principe exister dans un rayon de 100 m autour d'une zone de lâcher pour les mesures en altitude. Au-delà, la surface de dégagement est un cône à axe vertical dont le sommet est au point central et dont les génératrices font avec l'horizontale un angle de 10° (pente de 17,5 %). Cette surface est limitée par son intersection avec le cylindre de même axe vertical et de 300 m de rayon.

Pour les mesures d'insolation et de rayonnement solaire direct, le capteur doit pouvoir suivre la course du soleil sans obstacle interposé au-delà de 3° au-dessus de l'horizon. Les mesures de rayonnement global nécessitent que la voûte céleste soit dégagée à partir de 3° au-dessus de l'horizon.

Les surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement sont des secteurs de cônes à axe vertical commun dont les génératrices font avec l'horizontale des angles différents suivant les quadrants correspondant aux secteurs de lever et de coucher du soleil.

La délimitation de ces quadrants est effectuée à l'aide de graphiques fournis par les directions régionales de Météo France, permettant d'obtenir la hauteur du soleil à chaque heure des différents jours de l'année en tenant compte de la latitude du point d'observation.

ANNEXE VII

BALISAGE DES OBSTACLES

Le balisage des obstacles a pour objectif de signaler la présence d'un danger. Il ne supprime pas le danger lui-même.

La nécessité du balisage dépend, entre autres facteurs, de la façon dont se présentent les obstacles pour le pilote. Ainsi, la présence d'obstacles non balisés à côté d'obstacles balisés peut-elle être plus dangereuse que l'absence totale de balisage.

La détermination des obstacles à baliser de jour, de nuit, ou de jour et de nuit, doit, pour ces raisons, faire, dans chaque cas, l'objet d'une étude particulière.

Sous cette réserve fondamentale, l'outil généralement utilisé pour cette étude à l'intérieur des zones couvertes pour les surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement d'un aéroport est constitué par des surfaces dites de balisage, parallèles aux surfaces précitées.

S'agissant d'abord des obstacles massifs et des obstacles minces, ces derniers étant pris alors en compte pour leur hauteur réelle, les surfaces de balisage à considérer sont situées 10 m en dessous des différentes surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement et limitées chacune par le plan horizontal ayant pour altitude celle du point le plus bas de la ligne d'appui correspondante.

S'agissant maintenant des obstacles filiformes (également pris ici pour leur hauteur réelle), les surfaces de balisage à considérer sont situées 20 m en dessous des différentes surfaces utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement et limitées chacune par le plan horizontal ayant pour altitude celle du point le plus bas de la ligne d'appui correspondante.

Lorsqu'un tronçon d'obstacle filiforme devant être balisé est situé dans une trouée d'aéroport, la partie à baliser comprendra, outre ce tronçon, deux tronçons adjacents de 50 m de longueur au moins. En outre, dans le cas où deux tronçons distants de plus de 100 m seraient à baliser, chacun des deux tronçons adjacents intermédiaires à baliser sera prolongé suivant le cas jusqu'à leur rencontre ou jusqu'au support le plus proche.