



DSA.AGA.MAN.811

TYPE DE DOCUMENT MANUEL

NOM DU DOCUMENT GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES

PROCESSUS SUPERVISION DE LA SECURITE DE L'AVIATION CIVILE

PILOTE PROCESSUS DIRECTEUR SECURITE AERIENNE

	NOM	FONCTION	DATE	SIGNATURE
PREPARE PAR	IBRAHIM MENGOUA Fabrice Yvan	Cadre SAE	08/07/2020	
VERIFICATION OPERATIONNELLE	AMOUGOU MANGA Franck	Inspecteur AGA	20/03/2020	
	KENMOGNE Emile Léopold	Chef service des aérodromes	03/11/2020	
VERIFICATION QUALITE	JOB Nelly	Chef Service Qualité	03 NOV 2020	
VALIDE PAR	SEIHOU OUSMANOU Alioum	Directeur de la Sécurité Aérienne	16/11/2020	
APPROUVE PAR	ASSOUMOU Paule KOKI	Directeur Général	17 NOV 2020	

Paule ASSOUMOU KOKI

Ce document est la propriété de l'Autorité Aeronautique.
Toute communication ou reproduction sans autorisation préalable est interdite
Tous droits réservés



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY		
MANUEL		Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES		Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

1. EVOLUTION DU DOCUMENT

CREATION DU DOCUMENT	
DATE DE CREATION	08 juillet 2020
DATE D'EFFECTIVITE	Dès signature du Directeur Général

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS				
INDICE MODIF		DATE		MOTIF DE LA MODIFICATION
Edition	Révision	Issue	Effectivité	
01	00			Création initiale

2. LISTE DE DIFFUSION

CODE	Direction/Département/Service concerné	Mode de diffusion*	
		P	N
DETENTEUR (POUR ACTION)			
1	Directeur Sécurité Aérienne	X	X
2	Sous-Directeur de la Navigation Aérienne et des Aéroports	X	X
3	Responsable Qualité	X	X
4	Secrétariat Direction Sécurité Aérienne	X	X
5	Service des Communications, Navigation, Surveillance	X	X
6	Service des Aéroports	X	X
7	Service du Trafic Aérien	X	X
8	Division de la Coopération et de Réglementation et la Communication Aéronautique	X	X
DETENTEUR (POUR INFORMATION)			
10	Secrétariat Directeur Général		X
11	Secrétariat Directeur Général Adjoint		X
12	Audit Interne		X
13	Service Courrier		X

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

3. TABLE DE MATIERE

1. EVOLUTION DU DOCUMENT	1
2. LISTE DE DIFFUSION	1
3. TABLE DE MATIERE	2
4. OBJET DU PRESENT MANUEL	6
5. DOMAINE D'APPLICATION	6
6. VALIDITE	6
7. REGLEMENTS ET DOCUMENTS DE REFERENCE.....	6
7.1. Règlements nationaux	6
7.2. Document de référence.....	6
8. SIGLES ET ABBREVIATIONS	7
9. INTRODUCTION.....	8
10. CADRE REGLEMENTAIRE	9
11. OBJET DES SERVITUDES AERONAUTIQUES	10
12. DONNEES NECESSAIRES A L'ETABLISSEMENT DU PLAN DES SERVITUDES AERONAUTIQUES DE DEGAGEMENT (PSA)	11
12.1. Cartographie et systèmes de coordonnées utilisés	11
12.2. Données relatives au dispositif de pistes à protéger	14
12.3. Données relatives aux obstacles	19
13. LES DIFFERENTES SURFACES UTILISEES POUR LES SERVITUDES DE DEGAGEMENT	24
13.1. Surfaces de dégagement aéronautique de base	24
13.2. Surfaces complémentaires liées aux atterrissages de précision (OFZ)	33
13.3. Surface de protection contre les obstacles (OPS).....	36

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

14. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SERVITUDES AERONAUTIQUES DE DEGAGEMENT	37
14.1. Cotes altimétriques.....	37
14.2. Intersections de surfaces	37
14.3. Représentation des obstacles.....	38
14.4. Charte graphique	38
15. BALISAGE DES OBSTACLES PERCANT LES SERVITUDES DE DEGAGEMENT...	39
15.1. Marquage des obstacles	39
15.2. Balisage lumineux des obstacles	41



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

LISTE DES FIGURES

Figure 5-1: Zones couvertes par les projections UTM 32 Nord et UTM 33 Nord	12
Figure 5-2: Détails sur le calage de la piste	16
Figure 5-3: Trouée de décollage pour piste sans prolongement d'arrêt et prolongement dégagé	18
Figure 5-4: Trouée de décollage pour piste avec prolongement d'arrêt	18
Figure 5-5: Trouée de décollage pour piste avec prolongement dégagé	18
Figure 6-1: Surfaces de dégagement de base	24
Figure 6-2: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'approche	27
Figure 6-3: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de montée au décollage	29
Figure 6-4: Surface horizontale intérieure en circuit d'aérodrome pour des pistes de code 4	31
Figure 6-5: Surfaces OFZ	33
Figure 6-6: Obstacle Protection Surface (OPS)	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5-1: Systèmes de référence géographique et planimétrique	12
Tableau 5-2: Précisions envisageables pour les données de terrain	13
Tableau 5-3: Détails sur le chiffre du code d'aérodrome	14
Tableau 5-4: Caractéristiques géométriques à recueillir	15
Tableau 5-5: informations à fournir dans la base de données d'obstacles	23
Tableau 6-1: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'approche	26
Tableau 6-2: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de montée au décollage	28
Tableau 6-3: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de transition	30
Tableau 6-4: Etendue de la surface horizontale intérieure	32
Tableau 6-5: Hauteur de la surface conique par rapport à la surface horizontale intérieure	32

Handwritten blue ink marks and scribbles.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

Tableau 6-6: Caractéristiques dimensionnelles de la surface intérieure d'approche 34

Tableau 6-7: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'atterrissage interrompu 34

Tableau 6-8: Pente des surface interieures de transition 35

Tableau 6-9: Caractéristiques dimensionnelles des surfaces de protection contre les obstacles (OPS) 36

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

4. OBJET DU PRESENT MANUEL

Le présent manuel vise à fournir aux exploitants d'aérodromes des informations sur les éléments à prendre en compte pour la réalisation des plans des servitudes aéronautiques de dégagement et pour le balisage des obstacles.

5. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent manuel est applicable aux aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique.

6. VALIDITE

- Début validité : à partir de la date d'approbation.
- Durée validité : Jusqu'à sa prochaine revue motivée

7. REGLEMENTS ET DOCUMENTS DE REFERENCE

7.1. RÈGLEMENTS NATIONAUX

- Loi N°2013/010 du 24 juillet 2013 portant régime de l'aviation civile au Cameroun ;
- Décret N°2003/2032/PM du 04 septembre 2003 portant conditions de création, d'ouverture de classification, d'exploitation et de fermeture des aérodromes et servitudes aéronautiques ;
- Arrêté N°00007/A/MINT du 10 juin 2019 fixant les normes de conception, de construction et d'exploitation des aérodromes au Cameroun.

7.2. DOCUMENT DE REFERENCE

- Doc OACI 9137 Manuel des services d'aéroport, Partie 6 : Règlements des obstacles, 2ème édition, 1983
- Doc OACI 10066 Procédures pour les services de navigation aérienne, Gestion de l'information aéronautique, 1ère édition, 2018



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

8. SIGLES ET ABBREVIATIONS

A-PAPI	Abbreviated precision approach path indicator
ASDA	Accelerate-stop distance available
AT-VASIS	Abbreviated T visual approach slope indicator system
IAG GRS 1980	International Association of Geodesy, Geodesic Reference System 1980
IMC	Instrument meteorological conditions
LDA	Landing distance available
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationales
OFZ	Obstacle free zone
OCA/H	Obstacles clearance altitude/height
PAPI	Precision approach path indicator
PSA	Plan des Servitudes Aéronautiques de dégagement
SIG	Système d'Information Géographique
T-VASIS	T visual approach slope indicator system
TODA	Take-off distance available
TORA	Take-off run available
UTM	Universal transverse mercator
VMC	Visual meteorological conditions
WGS 84	World geodetic system 1984

Handwritten signatures and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

9. INTRODUCTION

Le présent guide est destiné aux exploitants d'aérodromes devant élaborer et mettre en œuvre des plans de servitudes aéronautiques de dégagement dits PSA. Il vise à expliciter et à fournir une interprétation pratique de la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté fixant les normes de conception, construction et d'exploitation des aérodromes au Cameroun. Il tend à proposer une méthodologie commune pour l'élaboration des plans de servitudes aéronautiques de dégagement en vue d'harmoniser les pratiques. L'ensemble des données nécessaires à l'élaboration d'un PSA y sont décrites (données relatives aux dispositifs de piste et aux infrastructures, obstacles), en plus de la description des différentes surfaces de base utilisées pour les servitudes aéronautiques. Ce guide apporte également des indications sur le balisage des obstacles perçant lesdites surfaces et ne pouvant pas être détruits.

Ce guide n'a pas vocation à se substituer à la réglementation en vigueur à laquelle il fait référence. Il est donc recommandé aux personnes souhaitant connaître l'origine des spécifications décrites ci-après de se reporter à la réglementation correspondante.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

10. CADRE REGLEMENTAIRE

Le présent guide est établi en application des dispositions de l'article 87 de la Loi N°2013/010 du 24 juillet 2013 portant régime de l'aviation civile au Cameroun, qui prévoit entre autres ce qui suit :

ARTICLE 87 : *Il est institué des servitudes spéciales dites « **servitudes aéronautiques** » destinées à assurer la sécurité de la navigation aérienne.*

Ces surfaces comprennent :

- *des servitudes aéronautiques de dégagement comportant l'interdiction de créer et l'obligation de supprimer les obstacles susceptibles de constituer un danger pour la circulation aérienne ou nuisibles au fonctionnement des dispositifs de sécurité établis dans l'intérêt de la navigation aérienne*
- *des servitudes aéronautiques de balisage comportant l'obligation de pourvoir certains obstacles et certains emplacements de dispositifs visuels ou radioélectriques, destinés à signaler leur présence aux navigateurs aériens ou à en permettre l'identification, ou de supporter l'installation de ces dispositifs*

Il constitue notamment une source de données pratiques à l'intention des exploitants d'aérodromes pour l'établissement des servitudes aéronautiques de dégagement et le balisage des obstacles, tels que demandés dans l'article 4 de l'arrêté N°00007/A/MINT du 10 juin 2019 fixant les normes de conception, de construction et d'exploitation des aérodromes au Cameroun :

ARTICLE 4. *(1) L'exploitant d'aérodrome veille à l'établissement et au maintien des servitudes aéronautiques de dégagement et de balisage, conformément aux dispositions de l'Annexe au présent arrêté.*

(2) Les frais d'installation et d'entretien du balisage d'obstacles sont à la charge du propriétaire de l'obstacle.

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

11. OBJET DES SERVITUDES AERONAUTIQUES

L'espace aérien environnant un aéroport doit être protégé vis-à-vis des obstacles afin de permettre aux aéronefs amenés à l'utiliser d'évoluer avec la sécurité voulue. Des procédures aériennes tenant compte de nombreux paramètres, parmi lesquels l'environnement physique de l'aéroport, sont établies et publiées à l'attention des usagers aériens. Le respect de ces procédures garantit donc le franchissement des obstacles avec les marges de sécurité requises pendant la phase non visuelle du vol. Dans la phase visuelle d'un vol, le franchissement des obstacles doit être assuré au moyen de repères visuels extérieurs ou de moyens visuels nécessitant des conditions météorologiques favorables.

Cependant, les procédures de vol ne peuvent être opposées à des tiers pour obtenir la suppression ou la modification d'un obstacle, ni pour empêcher la création d'obstacles nouveaux ou limiter leur croissance quand ceux-ci sont susceptibles de peser sur l'exploitation d'un aéroport.

Les servitudes aéronautiques ont pour rôle d'éviter que de nouveaux obstacles ne viennent remettre en cause ce qui avait été accepté au moment de leur établissement. Elles permettent également la suppression ou la mise en conformité des obstacles existants qui percent les surfaces définies.

Le Plan des Servitudes Aéronautiques de dégagement (PSA), document opposable aux tiers, est destiné à être annexé aux documents d'urbanisme des collectivités locales concernées. Il est établi sur la base du dispositif de piste et de son mode d'exploitation qui a été défini pour garantir le développement au stade ultime de l'aéroport.

Le PSA s'adresse aux collectivités locales concernées, aux porteurs de projets (immobiliers notamment) et aux riverains de l'aéroport qui ne pourront pas librement aménager ou construire de nouveaux équipements qui ne respecteraient pas les cotes altimétriques définies. Il permet également dans



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

certaines conditions la suppression des obstacles existants qui percent les surfaces définies.

Par ailleurs, les surfaces utilisées pour son élaboration servent également de base afin d'évaluer la nécessité de baliser un obstacle.

12. DONNEES NECESSAIRES A L'ETABLISSEMENT DU PLAN DES SERVITUDES AERONAUTIQUES DE DEGAGEMENT (PSA)

L'élaboration des surfaces réglementaires du PSA d'un aéroport nécessite de réunir un ensemble de caractéristiques techniques relatives au dispositif de pistes à protéger, ainsi qu'à leurs modes d'exploitation pris **au stade ultime de développement de l'aéroport.**

Néanmoins, le PSA doit également intégrer et protéger les éventuelles infrastructures aéroportuaires existantes dont la fermeture est envisagée au stade ultime.

Ces informations peuvent normalement être obtenues à partir du plan de masse ou plan directeur de l'aéroport (Aéroport Master Plan). Toutefois, en l'absence de ce document, l'Exploitant d'Aéroport devra définir les infrastructures, installations et équipements envisagés pour le stade ultime de développement de son aéroport.

Par ailleurs, sont également nécessaires les caractéristiques des obstacles (position, altitude et hauteur par rapport au terrain naturel) dans l'emprise des servitudes.

12.1. CARTOGRAPHIE ET SYSTEMES DE COORDONNEES UTILISES

12.1.1. Système de référence et coordonnées planimétriques

Il est important de s'assurer que les données recueillies pour l'élaboration du PSA soient compatibles avec le système d'information géographique utilisé par l'exploitant. Pour se faire il peut être nécessaire de choisir un système de référence de coordonnées géographique dans lequel toutes les données

Handwritten initials and marks in blue ink, including what appears to be 'JP' and some scribbles.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

seront fournies. Le tableau ci-dessous présente le principal système de référence de coordonnées géographiques utilisé au Cameroun et qui pourra être employé pour la détermination des coordonnées des éléments pris en compte pour l'élaboration des PSA.

Tableau 12-1: Systèmes de référence géographique et planimétrique

Système de référence géographique et planimétrique		
Système géodésique	Ellipsoïde associée	Projection(s)
WGS 84	IAG GRS 1980	UTM Nord fuseau 32 ou 33 (en fonction de la zone)

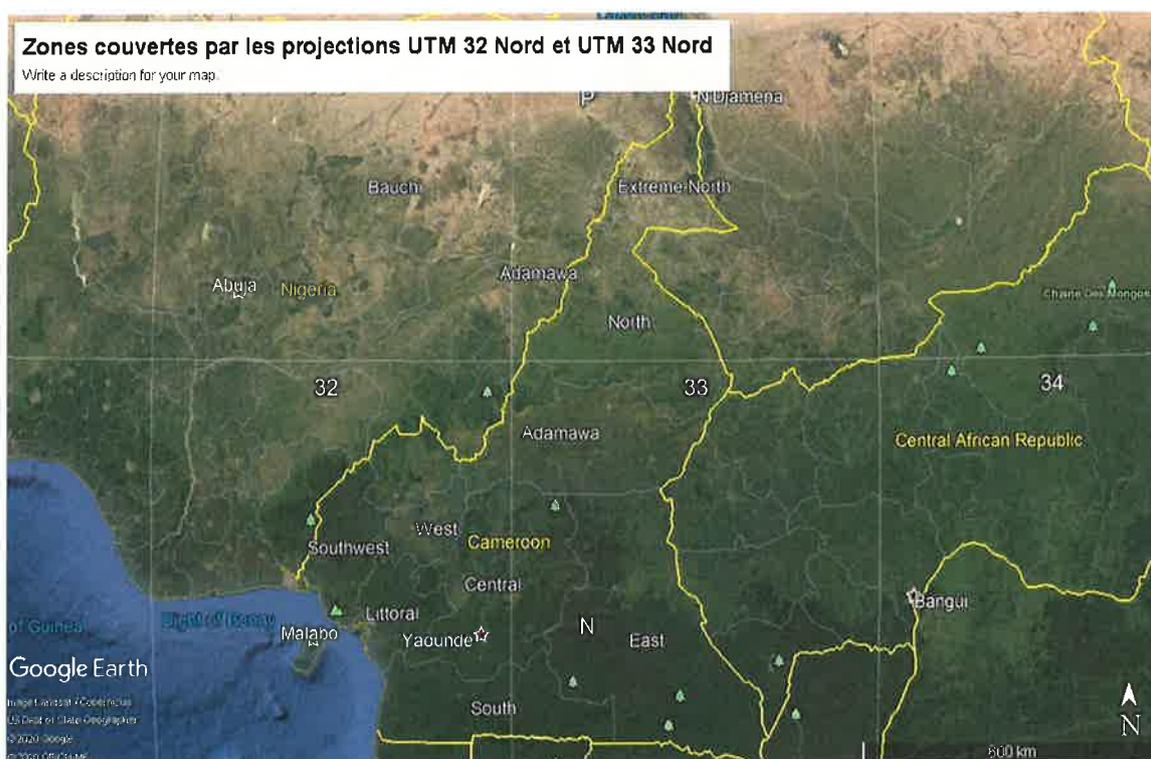


Figure 12-1: Zones couvertes par les projections UTM 32 Nord et UTM 33 Nord

12.1.2. Précision et résolution des données

Le calage des surfaces utilisées pour les servitudes nécessite la connaissance des coordonnées de certains points significatifs. Ainsi dans l'optique d'avoir une plus grande marge sécuritaire, **le calage de l'altitude des surfaces de**

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

base se fait par rapport au point d'altitude le plus bas de la partie de la piste destinée à l'atterrissage.

Afin de déterminer la précision requise des mesures de coordonnées planimétriques et altimétriques, on s'appuie sur les dispositions spécifiées dans le document OACI 10066 relatif à la gestion de l'information aéronautique. Le tableau ci-dessous propose des valeurs de précision conformes à ces exigences et qui peuvent être utilisées dans le cahier de charge lors de la demande de la réalisation des levés topographiques par un géomètre assermenté.

La résolution (nombre de chiffres significatifs) des informations doit être en relation avec la précision obtenue.

Des écarts peuvent apparaître selon les sources de données (exploitant, levés de géomètres). On vérifiera dans un premier temps si ces écarts se situent dans les marges de tolérance. On cherchera ensuite à déterminer l'origine des différences, en lien avec l'entité ayant effectué le relevé topographique, en application de la garantie de la prestation.

Tableau 12-2: Précisions envisageables pour les données de terrain

	Mesures	Précision minimale
Pistes et dispositifs associés	Dimensions et distances relatives aux pistes et aux dispositifs physiques associés.	0.25 m
	Latitude, longitude des points caractéristiques des pistes (seuil de piste, extrémités, points intermédiaires).	0.25 m
	Altitude des point caractéristiques des pistes	0.25 m
Obstacles	Latitude et longitude, dans les 1000 premiers mètres des trouées d'atterrissage et à l'intérieur de l'aérodrome.	0.5 m
	Latitude et longitude, autres surfaces	1 m
	Altitude, dans les 1000 premiers mètres des trouées d'atterrissage et à l'intérieur de l'aérodrome	0.5 m
	Altitude, autres surfaces	1 m



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

12.2. DONNEES RELATIVES AU DISPOSITIF DE PISTES A PROTEGER

12.2.1. Code de référence-Chiffre de code

Les surfaces de dégagement constituant le PSA dépendent du code de référence attribué à chaque piste et défini dans l'arrêté fixant les normes de conception, de construction et d'exploitation des aérodromes au Cameroun. Le code de référence est composé d'un chiffre et d'une lettre. Toutefois le chiffre de code est l'élément principal utilisé pour définir, pour chaque piste, les caractéristiques techniques des surfaces de base et d'aides à l'approche qui serviront à la construction du plan des servitudes aéronautiques de dégagement.

Pour déterminer le chiffre de code d'une piste, il faut connaître la distance de référence, longueur minimale nécessaire au décollage des avions auxquels l'infrastructure est destinée. Cette information peut notamment être obtenue dans la partie 1 du manuel OACI de conception des aérodromes (document OACI 9157).

Tableau 12-3: Détails sur le chiffre du code d'aérodrome

Chiffre de code	Distance de référence de l'aéronef
1	Moins de 800 m
2	De 800 m à 1200 m exclus
3	De 1200 m à 1800 m exclus
4	1800 m et plus

12.2.2. Altitude de référence des servitudes

L'altitude de référence des servitudes aéronautiques de dégagement permet de déterminer la cote altimétrique de la surface horizontale intérieure, à partir de laquelle s'élève la surface conique. Cette altitude de référence délimite également la cote maximale des surfaces OFZ.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020
	Rev 00 du 08/07/2020

Afin d'assurer une plus grande marge de sécurité, l'altitude de référence des servitudes aéronautiques de dégagement d'un aérodrome ne comportant qu'une piste est définie comme étant celle du point le plus bas de la partie de la piste utilisable pour l'atterrissage. Sont donc à considérer, pour chaque QFU, les longueurs correspondant à la distance utilisable à l'atterrissage (LDA). Dans le cas d'une piste exploitée dans les deux sens à l'atterrissage, cette altitude correspond à l'altitude minimale de la piste.

Dans le cas de plusieurs pistes, l'altitude à prendre en compte pour l'élévation des surfaces est celle du point le plus bas des pistes recevant des aéronefs sur leurs parties utilisables à l'atterrissage.

12.2.3. Description géométrique et calage de la piste

Les caractéristiques géométriques à recueillir pour chaque piste et utilisées pour l'élaboration du PSA sont décrites dans le tableau ci-après

Tableau 12-4: Caractéristiques géométriques à recueillir

Caractéristiques	Source
Code de référence : chiffre de code.	Exploitant
Coordonnées des extrémités de piste dans la projection du système de référence géographique ou Coordonnées des bornes d'axe de piste dans ladite projection et le plan de calage de la piste par rapport aux bornes (distances entre les bornes et les extrémités de piste).	Exploitant / Levé topographique
Altitudes et coordonnées des points caractéristiques de la piste et de ses prolongements dégagés (seuils, points hauts et points bas).	Profil en long des pistes (fourni par l'exploitant si existant) / Levé topographique
Distances entre les axes de pistes (dans le cas d'un doublet de piste parallèles).	Exploitant/ Plan de masse de l'aérodrome/ Levé topographique
Distances déclarées de la piste.	Exploitant

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

Les extrémités de la piste peuvent être positionnées précisément (présence de clous) auquel cas leurs coordonnées doivent être levées.

En l'absence de positionnement précis des extrémités de la piste, des bornes peuvent être implantées pour fixer sur le sol de façon précise l'axe et l'origine de la trouée. L'implantation et le repérage s'effectuent au moyen :

- d'une borne numérotée posée sur l'axe, si possible dans les 500 premiers mètres au-delà de l'origine des trouées et en dehors des propriétés privées, par exemple sur l'emprise d'une route ou d'une voie de chemin de fer. Dans le cas de pistes parallèles, il suffira de repérer à l'aide des bornes l'axe principal, de mesurer la distance entre les axes et de caler le périmètre des surfaces d'appui des servitudes par rapport aux bornes repères de l'axe principal ;
- de la mesure de la distance entre deux bornes et entre chaque borne et l'extrémité correspondante de la piste.

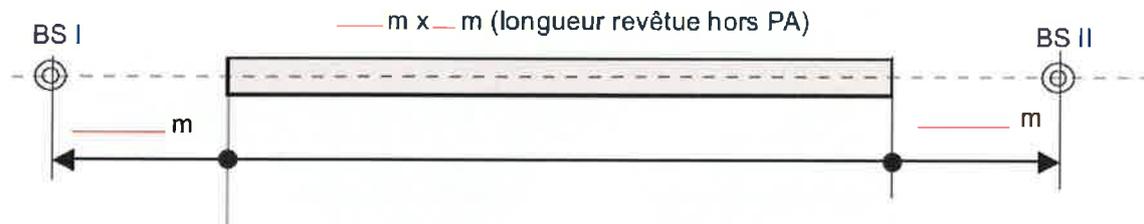


Figure 12-2: Détails sur le calage de la piste

Afin de déterminer l'origine des trouées et l'étendue du périmètre d'appui, les caractéristiques des éventuels dispositifs d'extrémité de piste prévu au stade ultime doivent être connus :

- seuil(s) décalé(s) ;
- prolongement d'arrêt ;
- prolongement(s) dégagé(s).

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

L'altitude du point le plus bas du prolongement de l'axe de piste entre l'extrémité de piste et le bord intérieur de la trouée de décollage (le cas échéant, l'extrémité du prolongement dégagé) est également nécessaire.

12.2.4. Modes d'exploitation des seuils de piste

12.2.4.1. Atterrissage

Le (ou les) mode(s) d'exploitation de chaque seuil de piste doivent être précisé(s). On rappelle que le PSA étant établi au stade ultime de développement de l'aérodrome, il ne faut pas seulement tenir compte des procédures d'approche en cours, mais également des procédures envisagées dans le futur.

- Approches en conditions de vol à vue :
- Approches en conditions de vol aux instruments :
 - o approche classique ;
 - o approche de précision de catégorie I, II ou III ;
- Avec ou sans un indicateur visuel de pente d'approche.

12.2.4.2. Décollage

Pour déterminer les caractéristiques des trouées de décollage, des renseignements complémentaires devant être précisés concernent la présence de prolongement(s) dégagé(s) ainsi que l'altitude du point le plus bas du prolongement de l'axe de piste entre l'extrémité de piste et le bord intérieur de la trouée (le cas échéant, l'extrémité du prolongement dégagé). La présence et la longueur d'un prolongement dégagé existant peuvent être déduites de la TODA déclarée.

Ces informations doivent cependant être corroborées par l'exploitant afin notamment de tenir compte des évolutions prévues au stade ultime.

Nota : les éventuels prolongements d'arrêt n'ont aucun impact sur les trouées de décollage.

Les différents dispositifs de décollage sont les suivants :



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

- a. Piste équilibrée (sans prolongement d'arrêt ni prolongement dégagé)

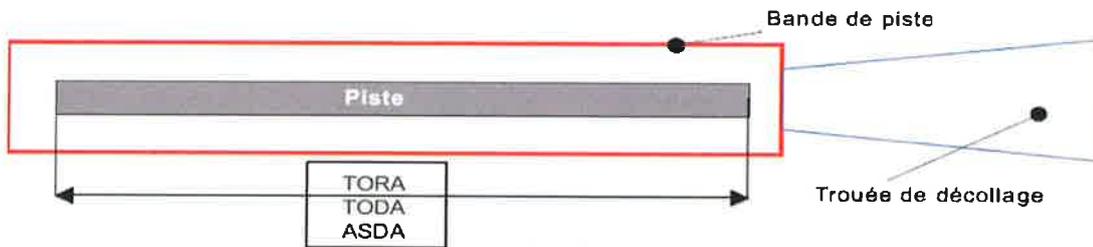


Figure 12-3: Trouée de décollage pour piste sans prolongement d'arrêt et prolongement dégagé

- b. Piste avec un prolongement d'arrêt

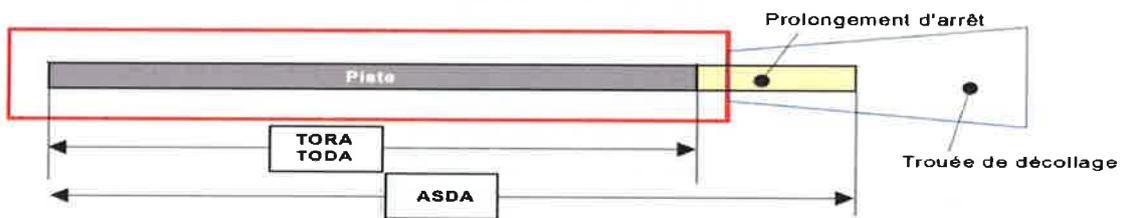


Figure 12-4: Trouée de décollage pour piste avec prolongement d'arrêt

- c. Piste avec un prolongement dégagé

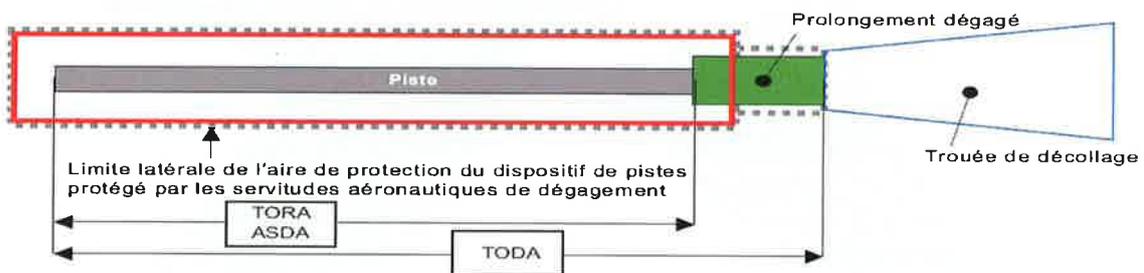


Figure 12-5: Trouée de décollage pour piste avec prolongement dégagé

- d. Piste avec un prolongement d'arrêt superposé à un prolongement dégagé

Vis-à-vis des dégagements, il s'agit du même cas de figure d'une piste équipée uniquement d'un prolongement dégagé.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

12.2.5. Données relatives à l'indicateur visuel de pente d'approche (PAPI ou A-PAPI)

Le calage angulaire **A** du PAPI ou de l'A-PAPI est également une donnée à recueillir.

A défaut, il peut également être déduit de la pente d'approche **θ** et de l'ouverture du secteur de descente dudit indicateur visuel de pente d'approche.

12.3. DONNEES RELATIVES AUX OBSTACLES

Lors de l'élaboration du plan des servitudes aéronautiques de dégagement, il doit être procédé au recensement de l'ensemble des obstacles dont la côte sommitale est susceptible de percer les surfaces utilisées pour définir les servitudes aéronautiques de dégagement. Ces obstacles peuvent faire ensuite l'objet des traitements suivants :

- **Balisage de l'obstacle**, dans le cas où il est considéré comme irrémédiable ou inamovible (relief du terrain naturel, installation ou monument dont l'intérêt culturel, économique ou social peut être mis en balance avec l'exploitation de l'aérodrome). Dans ce cas de figure, une étude d'évaluation d'obstacle devra être réalisée afin de démontrer que la sécurité et la régularité de l'exploitation de l'aérodrome ne seront pas à terme affectées. Le caractère « irrémédiable » ou « inamovible » d'un obstacle est parfois sujet à interprétation, notamment lorsqu'interviennent des considérations autres que la sécurité aéronautique (développement urbain et/ou économique, protection de l'environnement...). D'où la nécessité de procéder à une étude d'évaluation d'obstacle approuvée par l'Autorité Aéronautique.

Handwritten blue ink marks, possibly initials or a signature, located in the bottom right corner of the page.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

- **Suppression de l'obstacle**, dans le cas où l'étude de d'évaluation d'obstacle réalisée démontre que la présence de l'obstacle présente un risque pour la sécurité et que cet obstacle ne revêt pas un intérêt public supérieur à celui de l'exploitation de l'aérodrome, celui-ci devra être supprimé. Les obstacles à supprimer sont consignés dans une note explicative qui accompagne le PSA lorsqu'il est approuvé.

On rappelle ici qu'après l'approbation du PSA, aucun nouvel obstacle ne doit percer les surfaces des servitudes aéronautiques de dégagement, sauf dérogation accordée par l'Autorité Aéronautique pour les installations et équipements concourant à la sécurité de la navigation aérienne et du transport aérien public, ainsi que pour certaines installations temporaires.

12.3.1. Typologie d'obstacles

L'arrêté fixant les normes de conception, construction et exploitation des aérodromes au Cameroun définit un obstacle comme 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 ; ou
- qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

Les données relatives aux obstacles sont issues d'un levé effectué par un géomètre assermenté. Les renseignements à fournir à la suite du levé sont fonction de la catégorie d'obstacle.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

12.3.1.1. Obstacles fixes



Massifs : Eminences de terrain naturel, bâtiments, forêts, etc.



Minces : Pylônes, etc. (hauteur importante par rapport aux autres dimensions).



Filiformes : Lignes électriques, lignes de télécommunication, etc.

12.3.1.2. Obstacles mobiles



Canalisés : Se déplaçant sur une trajectoire prédéfinie, véhicules sur une route etc.



Non canalisés : Déplacements libres, bateaux sur plan d'eau etc.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

12.3.2. Relevés d'obstacles

Dans certains cas, un relevé des obstacles autour de l'aérodrome est déjà disponible lors de l'élaboration du plan des servitudes aéronautiques de dégagement. Il peut notamment s'agir d'un relevé effectué pour les besoins de l'information aéronautique. Il convient de s'assurer que ces relevés sont complets et à jour lors de l'établissement du PSA, et notamment qu'ils couvrent bien toutes les zones impactées par le plan de dégagements. En effet, les relevés d'obstacles effectués par exemple pour les besoins de la navigation aérienne répondent à des spécifications différentes.

Lorsqu'il est nécessaire de procéder à un relevé des obstacles pour les besoins spécifiques du PSA, il conviendra de définir de manière précise la prestation qui devra être réalisée par une entreprise de géomètres professionnels assermentés. L'entreprise est tenue de respecter les règles de l'art, tout en utilisant les matériels et méthodes de son choix pour assurer la précision requise par le commanditaire et prescrite dans le cahier de charge.

La prestation du géomètre consistera à fournir une base de données des obstacles présents dans les zones définies par le commanditaire. Ladite zone doit notamment être délimitée sur la base des distances maximales des surfaces utilisées pour l'élaboration du PSA. Un schéma montrant la délimitation de la zone à lever peut être inséré dans le cahier de charge pour faciliter la compréhension du prestataire.

Les obstacles devront être géoréférencés dans le système de référence géodésique indiqué et compatibles avec les systèmes d'informations géographiques (SIG) utilisés par l'exploitant d'aérodrome (commanditaire du levé).

De manière générale, les obstacles peuvent être représentés de trois façons : le **polygone**, la **polyligne** et le **point**.

- **Le polygone** correspond à une surface dont la limite extérieure est une polyligne fermée. Il représente soit un obstacle massif, soit un obstacle

Handwritten blue scribbles in the bottom right corner.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

mince isole (bâtiment, terrain naturel, foret, gabarit de voie canalise, cheminée, pylône, etc.).

- **La polyligne** correspond à une ligne ouverte. Elle représente un obstacle filiforme, correspondant à une ligne électrique, une ligne de télécommunication, etc. L'indication des cotes altimétriques sont celles des pylônes du support de ligne, étant considérées comme cotes sommitales.

- **Le point** représente la cote sommitale de chaque élément précédent.

Les informations que la base de données d'obstacles devra comporter sont fournies dans le tableau suivant extrait du document OACI 10066 relatif à la gestion de l'information aéronautique.

Tableau 12-5: informations à fournir dans la base de données d'obstacles

Informations		Type	Description
Identificateur d'obstacle		Texte	Identificateur unique de l'obstacle.
Exploitant / propriétaire		Texte	Nom et coordonnées de l'exploitant ou du propriétaire de l'obstacle.
Type de géométrie		Liste de codes	Indique si l'obstacle est un point, une ligne ou un polygone.
Position horizontale		Point Ligne Polygone	Position horizontale de l'obstacle (coordonnées planimétriques des points significatifs de l'obstacle dans le système de projection indiqué).
Étendue horizontale		Distance	Étendue horizontale de l'obstacle.
Altitude topographique		Altitude	Altitude du point le plus élevé de l'obstacle.
Hauteur		Hauteur	Hauteur de l'obstacle au-dessus du sol.
Type		Texte	Type d'obstacle.
Balisage (si existant)	Type	Texte	Type de balisage.
	Couleur	Texte	Couleur du balisage de l'obstacle.
Marquage (si existant)		Texte	Type de marquage de l'obstacle.
Matériau		Texte	Principal matériau de la surface de l'obstacle.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

13. LES DIFFERENTES SURFACES UTILISEES POUR LES SERVITUDES DE DEGAGEMENT

Les surfaces de base utilisées pour les servitudes aéronautiques de dégagement associées à une piste d'aérodrome sont :

- une ou des surfaces d'approche ;
- une ou des surfaces de montée au décollage ;
- deux surfaces de transition ;
- une surface horizontale intérieure ;
- une surface conique.

Pour les pistes d'aérodromes destinées à être exploitées en approche de précision, elles 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.

Lorsque plusieurs des spécifications techniques s'appliquent en un même point, la spécification la plus contraignante est prise en considération.

Les spécificités de chacune de ces surfaces sont données dans le chapitre 4 de l'arrêté N° 00007/A/MINT du 10 juin 2019.

13.1. SURFACES DE DEGAGEMENT AERONAUTIQUE DE BASE

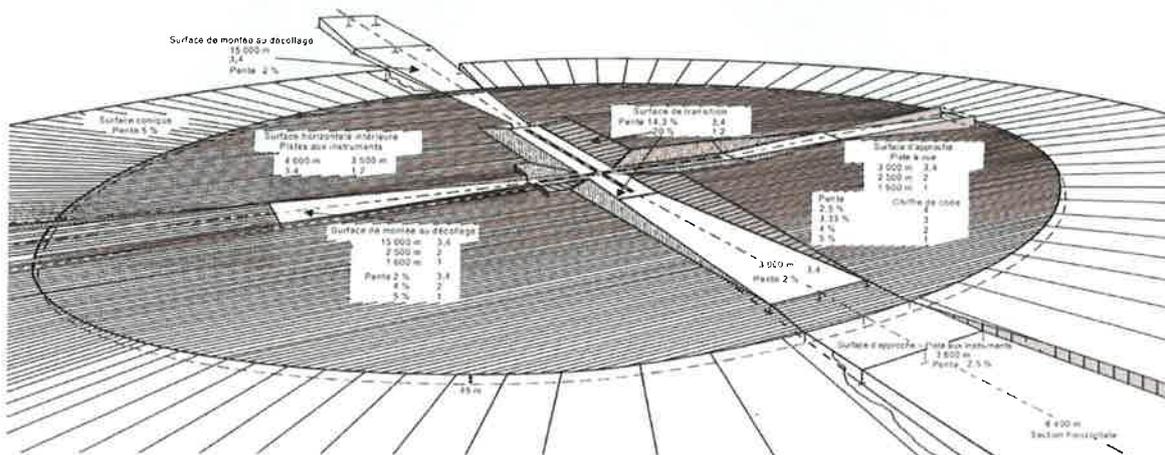


Figure 13-1: Surfaces de dégagement de base

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

13.1.1. Surface d'approche

Lorsque différents types d'approche sont pratiqués sur un même seuil et sur une même trajectoire, seule la procédure d'approche la plus contraignante (mode d'exploitation, type d'approche, catégorie à chaque seuil) sera retenue pour définir les caractéristiques des servitudes à appliquer aux surfaces liées à l'atterrissage.

La surface d'approche est délimitée par :

- son bord intérieur constitué par un segment de droite horizontal de longueur spécifiée, 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 ;
- deux lignes qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément sous un angle spécifié par rapport au prolongement de l'axe de la piste ;
- son bord extérieur parallèle au bord intérieur.

Lorsque la surface d'approche nécessite plusieurs sections, la dernière est horizontale, sa cote altimétrique étant supérieure à celle du plus élevé des deux points suivants :

- Point où le plan incliné à 2,5% coupe un plan horizontal situé à 150 m au-dessus du seuil ;
- Point où ce même plan coupe le plan horizontal passant par le sommet de tout objet qui détermine l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H).

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.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY		Ref: DSA.AGA.MAN.811
MANUEL		Ed: 01 du 08/07/2020
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES		Rev 00 du 08/07/2020

Tableau 13-1: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'approche

	Approche à vue				Approche classique		Approche de précision	
	1	2	3	4	1 ou 2	3 ou 4	Cat I	Cat I, II ou III
	Chiffre du code							
	1	2	3	4	1 ou 2	3 ou 4	1 ou 2	3 ou 4
Largeur à l'origine	60 m	80 m	150 m		300 m		150 m	300 m
Distance au seuil	30 m	60 m						
Divergence	10 %				15 %			
1 ^{ère} section								
Longueur	1600 m	2500 m	3000 m	3000 m	2500 m	3000 m	3000 m	3000 m
Pente	5 %	4 %	3.33 %	2.5 %	3.33 %	2 %	2.5 %	2 %
2 ^{ème} section								
Longueur	Pas de deuxième section					3600 ^a	12000	3600 ^b
Pente	Pas de deuxième section					2.5 %	3 %	2.5 %
3 ^{ème} section (section horizontale)								
Longueur	Pas de troisième section					8400 m ^b	-	8400 m ^b
Longueur totale	1600 m	2500 m	3000 m	3000 m	2500 m	15000 m		

La surface d'approche est de ce fait constituée d'une ou trois sections, selon le mode d'exploitation et le chiffre de code considéré. Les schémas ci-dessous synthétisent les valeurs du tableau dans ces deux cas.

^a Dans le cas d'un code 3 cette longueur est variable (confère réglementation)

^b Longueur variable (confère réglementation)

Handwritten signature and initials



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020
	Rev 00 du 08/07/2020

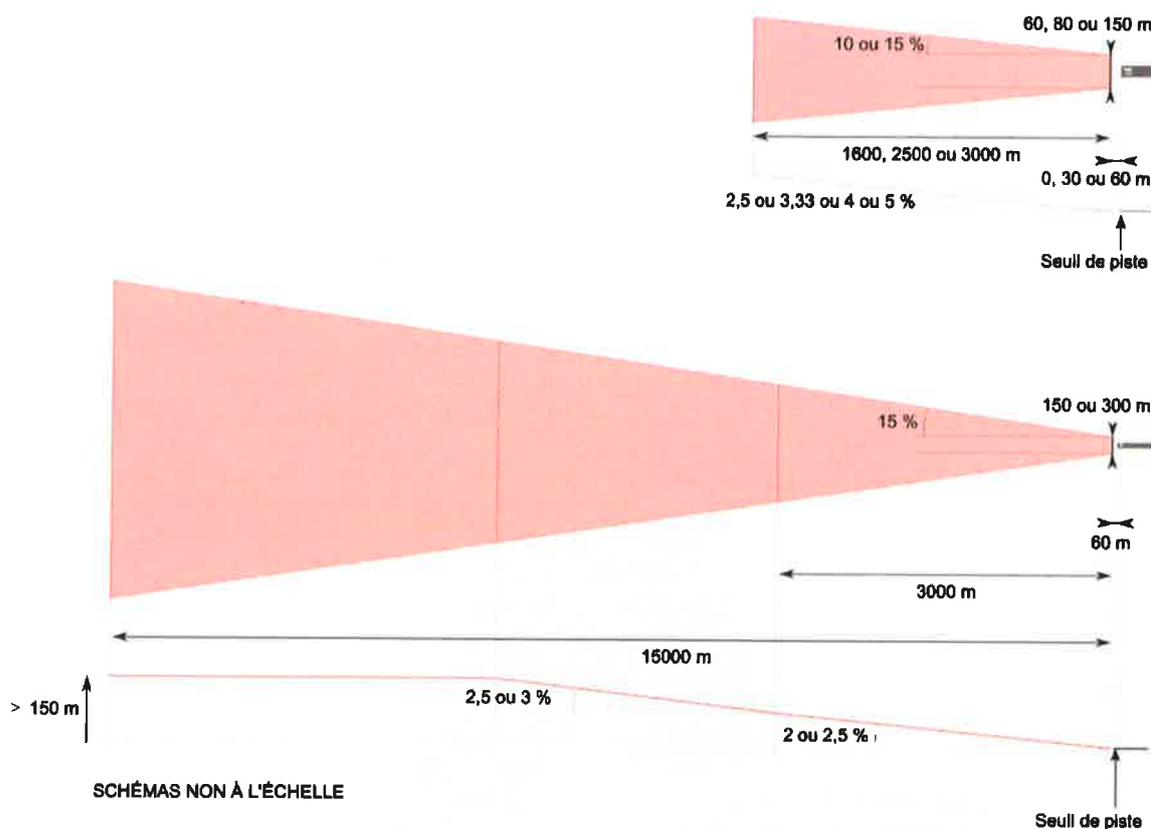


Figure 13-2: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'approche

13.1.2. Surface de montée au décollage

La surface de montée au décollage est délimitée par :

- un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé :
 - o soit en aval de l'extrémité de la piste à une distance spécifiée dans le tableau ci-après,
 - o soit à l'extrémité du prolongement dégagé, lorsque celui-ci existe et que son extrémité est au-delà du point précédent,
- deux côtés qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément sous un angle spécifié dans le tableau ci-après par rapport à la route de décollage, pour atteindre une largeur définitive spécifiée, puis deviennent parallèles et le demeurent sur la longueur restante de la surface de montée au décollage ;

24/8



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY		
MANUEL		Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES		Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

- un bord extérieur horizontal, perpendiculaire à la route de décollage spécifiée.

L'ensemble des dimensions présentées dans le tableau suivant sont mesurées sur le plan horizontal.

Tableau 13-2: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de montée au décollage

	Chiffre du code		
	1	2	3 et 4
Longueur du bord intérieur	60 m	80 m	180 m
Distance par rapport à l'extrémité de la piste (en l'absence d'un prolongement dégagé de longueur supérieur à la présente distance)	30 m	60 m	60 m
Divergence	10 %	10 %	12.5 %
Pente	5 %	4 %	2 %
Largeur finale	380 m	580 m	1200 m 1800 m ^a
Longueur totale	1600 m	2500 m	15000 m

La trouée de décollage est de ce fait composée d'une unique section dont les caractéristiques ne dépendent que du code de référence. Son bord intérieur est positionné à 30 ou 60 mètres de l'extrémité de la piste, ou à l'extrémité d'un prolongement dégagé s'il en existe un de longueur supérieure à 30 ou 60 mètres, respectivement. Les figures ci-dessous donnent une représentation des cas envisageables.

^a Cette valeur est utilisée lorsque la route prévue comporte des changements de cap de plus de 15° pour les vols effectués en conditions IMC ou VMC de nuit (Confère réglementation)

Handwritten signature and initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

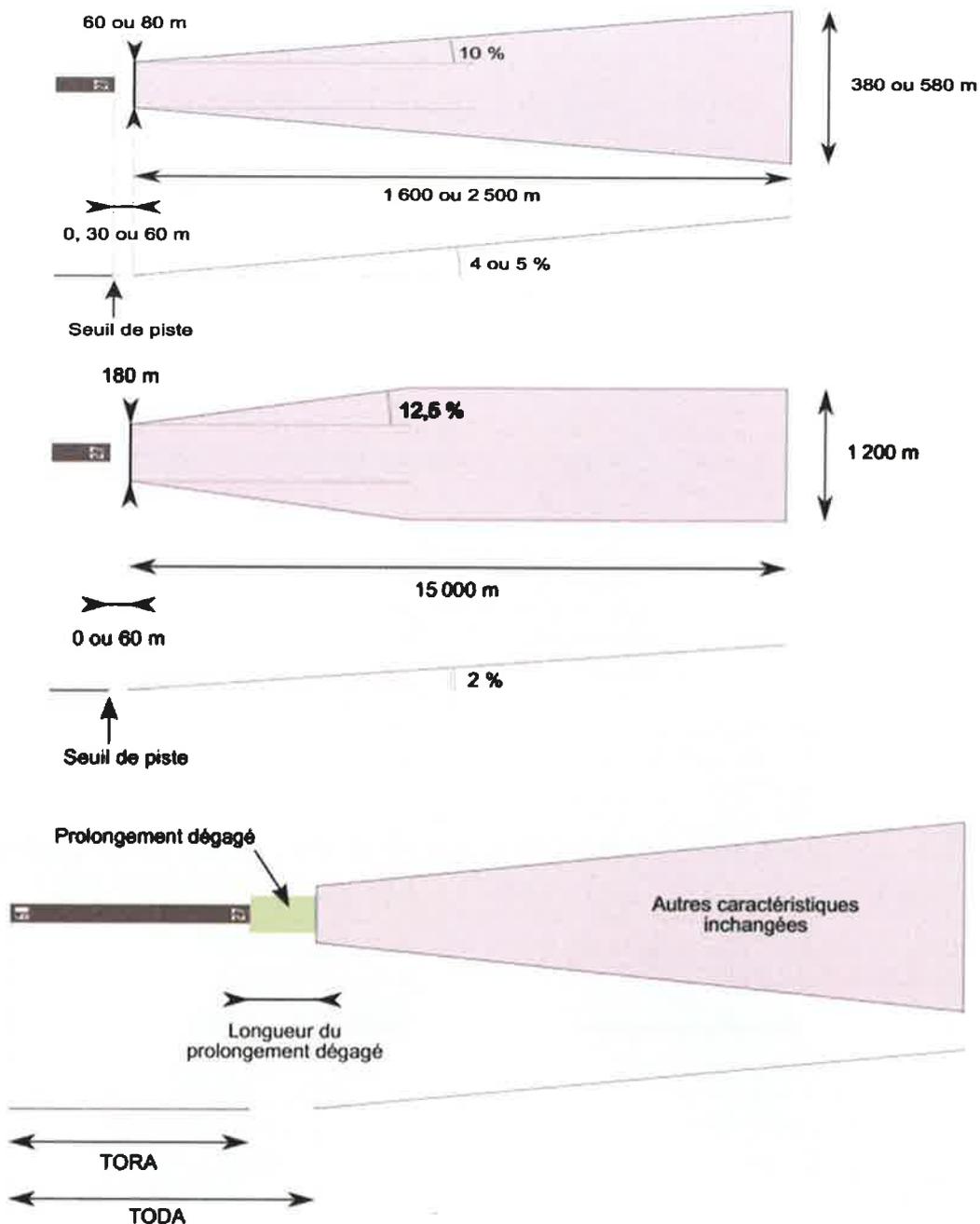


Figure 13-3: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de montée au décollage

13.1.3. Surfaces de transition

Les surfaces de transition sont des surfaces complexes s'étendant sur les côtés des bandes de piste et sur une partie de la surface d'approche, et qui

Handwritten signature



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

s'inclinent vers le haut et l'extérieur jusqu'à atteindre la surface horizontale intérieure.

Chaque surface de transition est délimitée par :

- Un bord inférieur commençant à l'intersection du côté de la surface d'approche avec la surface horizontale intérieure et s'étendant sur le côté de la surface d'approche jusqu'au bord intérieur de cette dernière et de là, le long de la bande, parallèlement à l'axe de piste ;
- Un bord supérieur situé dans le plan de la surface horizontale intérieure.

L'altitude d'un point situé sur le bord inférieur de la surface de transition est :

- Egale à l'altitude de la surface d'approche en ce point, dans le cas où on se trouve le long de la surface d'approche ; et
- Egale à l'altitude du point le plus rapproché sur l'axe de la piste ou sur son prolongement, dans le cas où on se situe le long de la bande de piste.

De ce fait, la surface de transition le long de la bande de piste est incurvée si le profil de la piste est incurvé, ou plane si le profil de la piste est rectiligne. De même, l'intersection de la surface de transition avec la surface horizontale intérieure est une ligne courbe ou une ligne droite, selon le profil de la piste.

La pente de la surface de transition, mesurée sur un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste, est fournie par le tableau ci-après.

Tableau 13-3: Caractéristiques dimensionnelles de la surface de transition

Piste exploitée à vue		Piste exploitée aux instruments			
		Approche classique		Approche de précision	
				CAT I	CAT I, II ou III
Chiffre du code					
1 ou 2	3 ou 4	1 ou 2	3 ou 4	1 ou 2	3 ou 4
20 %	14.3 %	20 %	14.3 %	14.3 %	

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

13.1.4. Surface horizontale intérieure

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

Dans le cas de plusieurs pistes, la hauteur de 45 mètres est mesurée à partir du point le plus bas des surfaces utilisables pour l'atterrissage.

Cette surface peut être :

- Circulaire et centrée en un point de référence établi à cet effet (Le centre géométrique de la piste peut être utilisé comme référence de cette surface). Ce cas est notamment adapté pour la protection des aéronefs les plus lents qui utilisent des pistes courtes ;
- En forme de circuit d'hippodrome (notamment adapté lorsque la vitesse des aéronefs est basse). Les extrémités de piste sont utilisées pour définir des demi-circonférences qui sont jointes par des tangentes. Ce cas de figure est présenté sur la figure suivante pour une ou deux pistes de code 4 ;

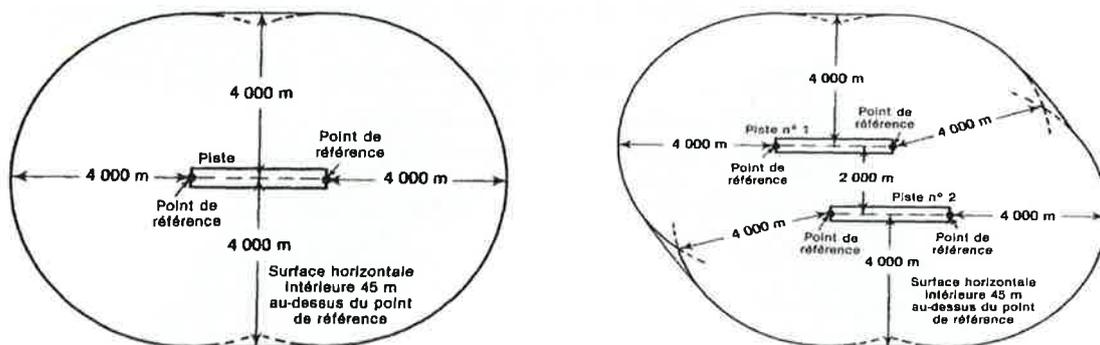


Figure 13-4: Surface horizontale intérieure en circuit d'aérodrome pour des pistes de code 4

La distance jusqu'à laquelle s'étend la surface horizontale intérieure est donnée dans le tableau ci-dessous.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

Tableau 13-4: Etendue de la surface horizontale intérieure

Piste exploitée à vue			Piste exploitée aux instruments			
			Approche classique	Approche de précision		
				CAT I	CAT I, II ou III	
Chiffre du code						
1	2	3 ou 4	1 ou 2	3 ou 4	1 ou 2	3 ou 4
2000 m	2500 m	4000 m	3500 m	4000 m	3500 m	4000 m

Lorsqu'il n'existe pas de tangentes communes (cas d'un cercle inclus dans un autre cercle), il n'est pas tenu compte de l'arc de cercle de rayon le plus petit. Lorsque l'existence de plusieurs pistes ou modes d'exploitation conduit à des enveloppes différentes, l'enveloppe la plus importante est considérée.

13.1.5. 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.

Tableau 13-5: Hauteur de la surface conique par rapport à la surface horizontale intérieure

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

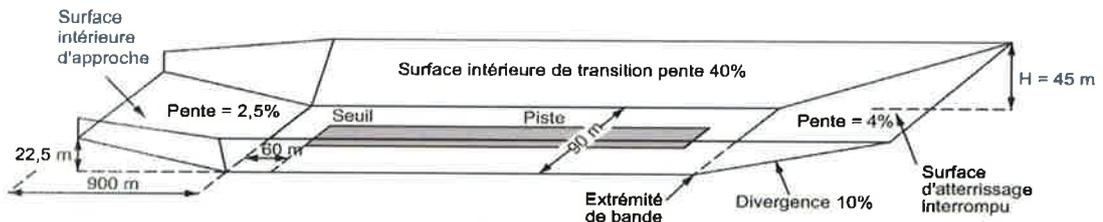
Handwritten signature or initials in blue ink.



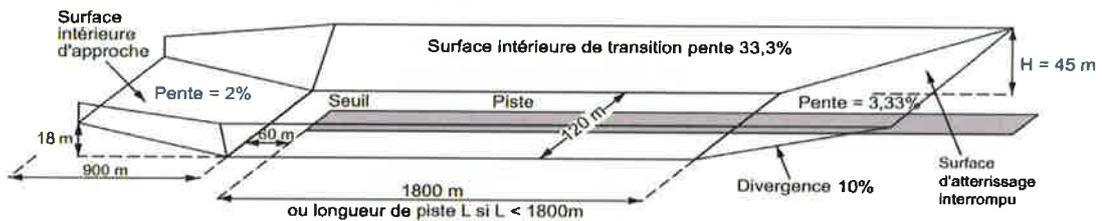
CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

Lorsque différents types d'approche conduisent à des hauteurs différentes, seule la hauteur la plus importante est retenue.

13.2. SURFACES COMPLEMENTAIRES LIEES AUX ATERRISSAGES DE PRECISION (OFZ)



Surfaces liées aux zones dégagées d'obstacles (OFZ) pour les pistes avec approche de précision de catégorie I 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.

Figure 13-5: Surfaces OFZ

13.2.1. Surface intérieure d'approche

Il s'agit de la portion rectangulaire du plan de surface d'approche qui précède immédiatement le seuil. Elle est délimitée par :

- Un bord intérieur situé au même endroit que le bord intérieur de la surface d'approche, mais dont la longueur propre est spécifiée ;
- Deux côtés partant des extrémités du bord intérieur et parallèles au plan vertical passant par l'axe de la piste ;
- Un bord extérieur parallèle au bord intérieur.

Les caractéristiques de ladite surface sont fournies dans le tableau suivant :

Handwritten signature/initials



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

Tableau 13-6: Caractéristiques dimensionnelles de la surface intérieure d'approche

	Approche de précision		
	Catégorie I		Catégorie II ou III
Chiffre du code	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
Largeur	90	120 (140 pour les aérodromes de code F)	
Distance au seuil	60		
Longueur	900		
Pente	2,5%	2%	

13.2.2. Surface d'atterrissage interrompu

C'est un plan incliné situé à une distance spécifiée en aval du seuil et s'étendant entre les surfaces intérieures de transition. Il est délimité par :

- Un bord intérieur horizontal, perpendiculaire à l'axe de la piste et situé à une distance spécifiée en aval ;
- Deux cotés qui, partant des extrémités du bord intérieur, divergent uniformément sous un angle spécifié, par rapport au plan vertical passant par l'axe de la piste ;
- Un bord extérieur parallèle au bord intérieur et situé dans le plan de la surface horizontale intérieure.

Le bord intérieur est situé à l'altitude de son point d'intersection avec l'axe de la piste, et la pente de cette surface est mesurée dans le plan vertical passant par l'axe de la piste. Les détails de cette surface sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 13-7: Caractéristiques dimensionnelles de la surface d'atterrissage interrompu

	Approche de précision		
	Catégorie I		Catégorie II ou III
Chiffre du code	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
Longueur du bord intérieur	90	120 (140 pour les aérodromes de code F)	
Distance au seuil	-	1800 (ou distance à l'extrémité de la piste si piste courte)	
Divergence	10%		
Pente	4%	3,33%	



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY		
MANUEL		Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES		Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

13.2.3. Surfaces intérieures de transition

Il s'agit des surfaces déterminantes de limitation d'obstacles pour les aides de navigation, les aéronefs et les autres véhicules qui doivent se trouver à une proximité de la piste et que rien, en dehors des objets frangibles, ne doit faire saillie au-dessus de ces surfaces.

Elles sont analogues aux surfaces de transition mais plus rapprochée de la piste. Elles sont notamment délimitées par :

- Des bords inférieurs commençant aux extrémités de la surface intérieur d'approche et s'étendant sur le côté et jusqu'aux bords intérieurs de cette surface, et de là le long de la bande parallèlement à l'axe de piste jusqu'au bord intérieur de la surface d'atterrissage interrompu, et s'élevant ensuite sur le côté de la surface d'atterrissage interrompu jusqu'au point d'intersection de ce côté avec la surface horizontale intérieure ;
- Par un bord supérieur situé dans le même plan que la surface horizontale intérieure.

L'altitude du point situé sur le bord inférieur est la même que celle du point situé sur le bord intérieur de la surface de transition.

La pente de la surface intérieure de transition est mesurée dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la piste et est fournie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13-8: Pente des surface interieures de transition

	Approche de précision		
	Catégorie I		Catégorie II ou III
Chiffre du code	1 ou 2	3 ou 4	3 ou 4
Pente	40%	33,3%	



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY			
MANUEL			Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES			Ed: 01 du 08/07/2020
			Rev 00 du 08/07/2020

13.3. SURFACE DE PROTECTION CONTRE LES OBSTACLES (OPS)

L'arrêté N° 00007/A/MINT du 10 juin 2019 prévoit qu'une surface de protection contre les obstacles (Obstacle Protection Surface) soit établie lorsque l'installation d'un indicateur visuel de pente d'approche est prévue.

L'inclinaison de cette surface est fonction du type d'indicateur visuel (PAPI, APAPI, T-VASIS ou AT-VASIS) utilisé ou prévu, et de son calage angulaire (A). Les caractéristiques de la surface de protection sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13-9: Caractéristiques dimensionnelles des surfaces de protection contre les obstacles (OPS)

Dimensions	Type de piste/Chiffre de code							
	Piste à vue Chiffre du code				Piste aux instruments Chiffre du code			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Longueur du bord intérieur	60	80 ^a	150		300			
Distance à l'indicateur visuel de pente d'approche ^b	Di+30 m		Di+60 m					
Divergence (de chaque côté)	10%				15%			
Longueur totale	7500 m	7500 m ^c	15000 m		7500 m ^c	7500 m	15000 m	
Pente								
T-VASIS et AT-VASIS	- ^d	1,9°		-		1,9°		
PAPI ^e	A-0,57°							
APAPI ^e	A-0,9°		-		A-0,9°		-	

^a Il faut porter cette longueur à 150 m pour un T-VASIS ou un AT-VASIS.

^b Di est la distance de l'indicateur visuel de pente d'approche par rapport au seuil.

^c Il faut porter cette longueur à 15000 m pour un T-VASIS ou un AT-VASIS.

^d Aucune pente n'a été spécifiée car il est peu probable que ce type d'indicateur sera utilisé sur une piste du type et du chiffre de code indiqués.

^e L'angle du calage angulaire (A) est donné dans l'arrêté relatif à la conception, construction et exploitation des aérodromes au Cameroun.

Handwritten signature and initials



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

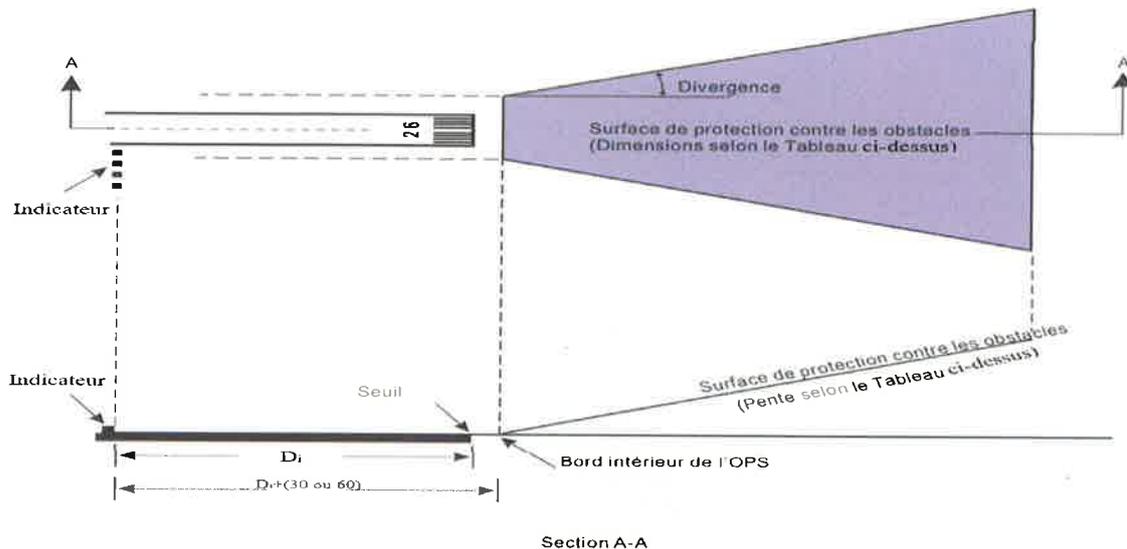


Figure 13-1: Obstacle Protection Surface (OPS)

14. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES SERVITUDES AERONAUTIQUES DE DEGAGEMENT

14.1. COTES ALTIMETRIQUES

Les valeurs altimétriques de chacune des surfaces de base doivent toujours être calculées par rapport à l'altitude de référence de l'aérodrome.

Dans un souci de lisibilité des altitudes, il est recommandé que des lignes intermédiaires équidistantes et horizontale, correspondant à un écart d'altitude de dix (10) mètres, soient représentées sur les surfaces inclinées.

14.2. INTERSECTIONS DE SURFACES

La règle générale à appliquer lorsqu'il y a une intersection entre deux ou plusieurs surfaces de dégagement est de retenir en tout point la surface la plus contraignante.

Les intersections de surface doivent être matérialisées et cotées. Les limites des surfaces les plus contraignantes (les plus basses) sont représentées en trait plein continu.

Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

14.3. REPRESENTATION DES OBSTACLES

Afin de ne pas surcharger le plan (cas d'un aéroport avec beaucoup d'obstacles) et toujours dans un souci de lisibilité, il convient de définir une légende regroupant les différents obstacles, numérotés et représentés par des symboles différenciant les principales catégories d'obstacles, à savoir : massifs, minces ou filiformes.

Cette légende pourra notamment être adaptée au cas par cas de façon à faire apparaître des éléments importants tels que la cote sommitale de l'obstacle ou la valeur de dépassement des servitudes.

14.4. CHARTE GRAPHIQUE

Une homogénéité de présentation doit être assurée dans l'ensemble des documents d'un PSA.

Les pages de garde employées pour les différents documents, ainsi que leurs titres, devront idéalement rester figés dans le temps et comporter un encadré des signatures des personnes concernées et de la date d'approbation du document.

Le cartouche des plans comportera également :

- une légende reprenant les caractéristiques de base de l'aéroport et explicitant les diverses symboliques employées sur le plan telles que limites et altitudes des servitudes, etc.,
- un tableau des obstacles rapporté aux symboliques de repérage des obstacles employées sur les plans, si le nombre d'obstacles le permet (jusqu'à 10 obstacles environ).

Les plans devront contenir au moins un profil en long et un profil en travers des servitudes. Les échelles préférentielles seront le 1/25 000ème ou le 1/10 000ème (cas d'emprises réduites) pour le plan d'ensemble et le cas échéant le 1/10 000e pour le plan de détail.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

15. BALISAGE DES OBSTACLES PERCANT LES SERVITUDES DE DEGAGEMENT

Lorsqu'il est impossible de supprimer un obstacle, il convient de le baliser de manière à le rendre visible pour les pilotes dans toutes les conditions de temps et de visibilité. En effet, l'arrêté relatif aux normes de conception, construction et exploitation des aérodromes au Cameroun prévoit que tout objet percant les surfaces de limitations d'obstacle utilisées pour l'établissement des servitudes de dégagement soit doté de marques et, si exploité de nuit, d'un balisage lumineux. Cette opération sera notamment réalisée aux frais du propriétaire de l'obstacle.

15.1. MARQUAGE DES OBSTACLES

15.1.1. Marquage des obstacles massifs et minces

Les obstacles massifs et minces doivent être marqués par des bandes de couleurs alternées et contrastantes dans les cas suivants :

- S'ils présentent des surfaces d'apparence continue, ainsi qu'une dimension, horizontale ou verticale, supérieure à 1,5 m, l'autre dimension, horizontale ou verticale, étant inférieure à 4,5 m ; où
- S'il s'agit d'une charpente dont une dimension, verticale ou horizontale, est supérieure à 1,5 m.

Ces bandes seront perpendiculaires à la plus grande dimension et devront avoir une largeur approximativement égale au septième de la plus grande dimension ou à 30 m si cette dernière valeur est inférieure au septième de la plus grande dimension.

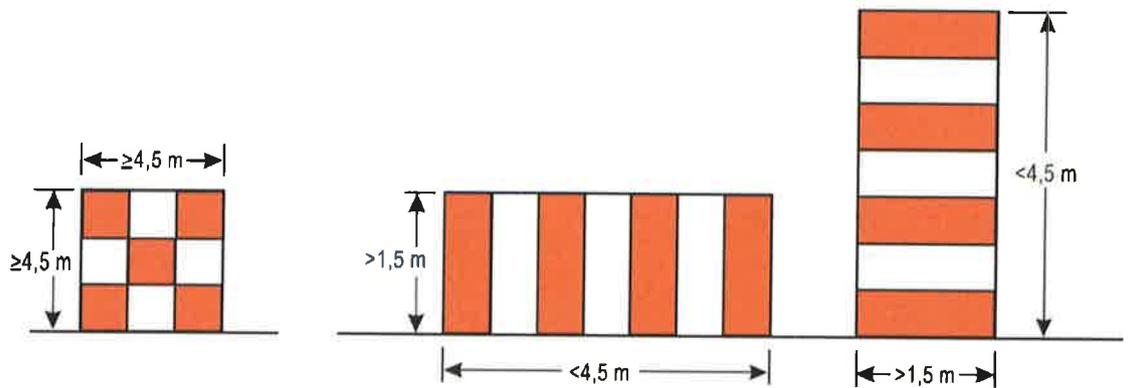
Les couleurs des bandes devront contraster avec l'arrière-plan. L'orangé et le blanc sont recommandés, sauf lorsque ces couleurs ne se détachent pas bien sur l'arrière-plan. Les bandes extrêmes devront être de la couleur la plus sombre.



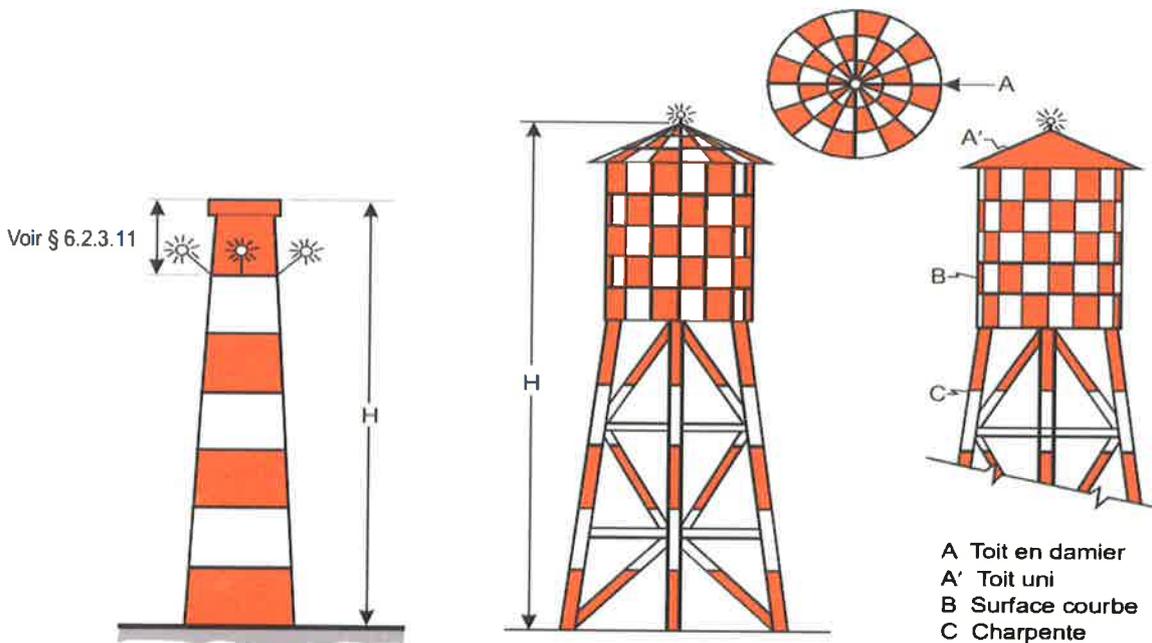
CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev: 00 du 08/07/2020

Ces obstacles massifs et minces seront balisés en une seule couleur bien visible si leur projection sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 m dans ses deux dimensions.

On utilisera l'orangé ou le rouge, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.



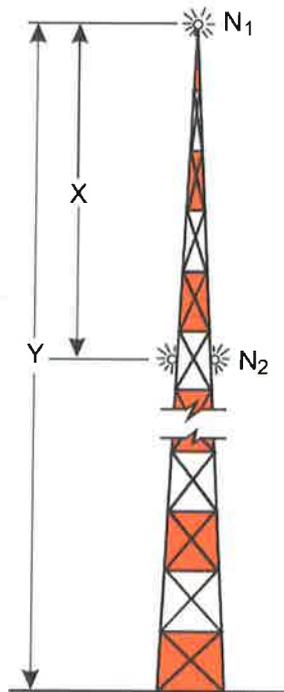
Blanc
Orangé ou rouge



Note. — H est inférieure à 45 m dans les exemples représentés ci-dessus. Si la hauteur est supérieure à 45 m, des feux intermédiaires doivent être ajoutés comme il est indiqué ci-dessous.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020



Espacement des feux (X) conforme à l'Appendice 5

$$\text{Nombre de niveaux de feux} = N = \frac{Y \text{ (mètres)}}{X \text{ (mètres)}}$$

15.1.2. Balisage des obstacles filiformes

Les fils ou les câbles aériens qui traversent un cours d'eau, une vallée ou une autoroute doivent être dotés de balises et les pylônes qui les soutiennent seront dotés de marques et de feux si une étude aéronautique montre que ces fils ou ces câbles peuvent constituer un danger pour les aéronefs.

Toutefois, les marques peuvent être omises sur les pylônes lorsque ceux-ci sont dotés de feux d'obstacle à haute intensité de jour.

Lorsqu'il a été établi qu'il est nécessaire de baliser des fils ou câbles aériens mais qu'il est pratiquement impossible de les doter de balises, des feux d'obstacle à haute intensité de type B seront installés sur les pylônes qui les soutiennent

15.2. BALISAGE LUMINEUX DES OBSTACLES

La présence des objets qui doivent être dotés d'un balisage lumineux, conformément la réglementation relative aux normes de conception,

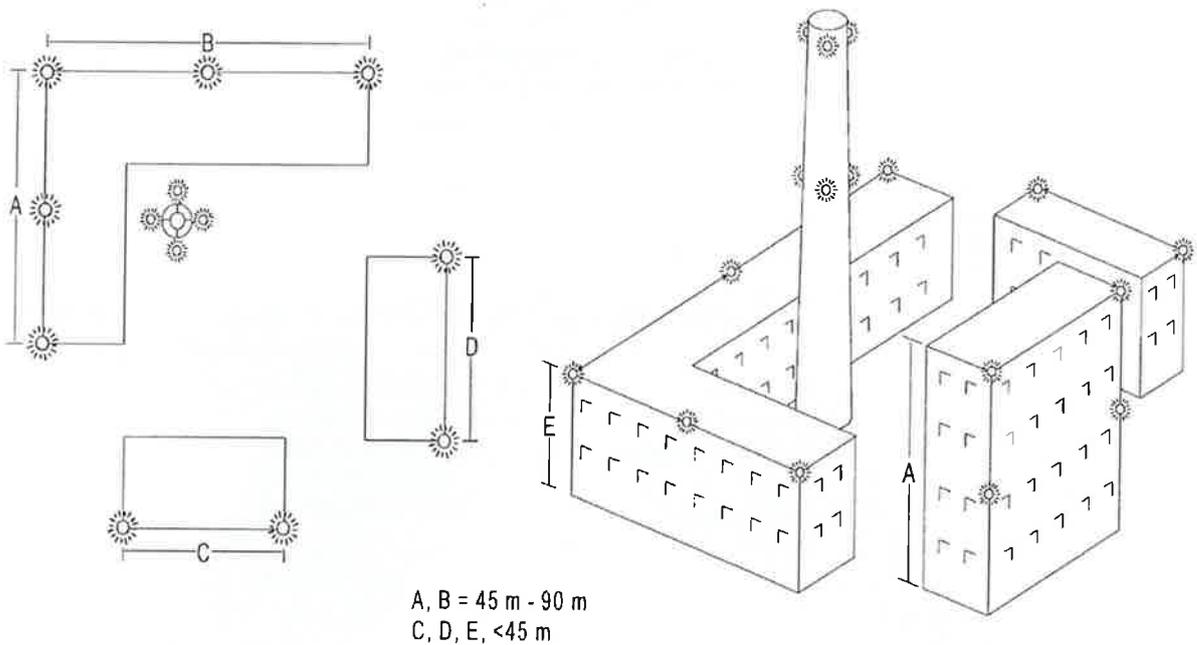
Handwritten signature or initials in blue ink.



CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY – DIRECTION OF AVIATION SAFETY	
MANUEL	Ref: DSA.AGA.MAN.811
GUIDE RELATIF AUX SERVITUDES AERONAUTIQUES	Ed: 01 du 08/07/2020 Rev 00 du 08/07/2020

construction et exploitation des aérodomes au Cameroun sera indiquée par des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité ou par une combinaison de ces feux.

Si un objet est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 105 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires seront installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires seront espacés aussi également que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 m.



Handwritten blue ink marks, possibly initials or a signature, located in the bottom right corner of the page.