

RÉPUBLIQUE DU TOGO

Travail – Liberté – Patrie

Ministère chargé de l'Aviation Civile




# GUIDE RELATIF AU CONTRÔLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES

1<sup>ère</sup> édition / Révision 00 / Mars 2019








APPROUVÉE PAR


N° de contrôle : 00

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01-12/03/2019 REVISION 00-12/03/2019  Page : 2 sur 25

## 0. ADMINISTRATION


### 0.1. VALIDATION DU DOCUMENT

	Nom et Prénom	Fonction	Date	Signature
<b>RÉDACTION</b>	Hola ADANTOR	Chef Division Normes des Aéroports	05/03/19	
	Magli K. Dagbeneva	Chef Division Sécurité d'Aéroport	05/03/19	
	LARE Yendoubouame	Chef Division AIS/MAP/PANS-OPS	05/03/19	
	SEMENYA K. Edem	Chef SSNA	06/03/19	
<b>VÉRIFICATION DU DOCUMENT</b>	PELENGUEI Magnouréwa	Directeur Navigation aérienne et Aéroports	06/03/19	
<b>CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ</b>	YAO Yaogan Mawusé	Chef Service Qualité	04/03/19	
<b>APPROBATION</b>	LATTA Dokisime Gnana	Directeur Général	12/03/19	

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 3 sur 25


## 0.2 LISTE DISTRIBUTION

Destinataire	N° de copie	Version
Directeur navigation aérienne et aéroport	01	Électronique
Service Qualité	02	Électronique
Service Documentation et Archive	00	Original papier
Serveur ANAC (GED)	03	Électronique
Exploitants d'aéroport SALT Lomé & Niamtougou	04	Électronique
ASECNA Lomé & Niamtougou	05	Électronique

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 4 sur 25


### 0.3 LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Chapitre	Page	N° d'Édition	Date d'Édition	N° Révision	Date de Révision
PG	1	01	12/03/2019	00	12/03/2019
TDV	2	01	12/03/2019	00	12/03/2019
LD	3	01	12/03/2019	00	12/03/2019
LPE	4	01	12/03/2019	00	12/03/2019
ER	5	01	12/03/2019	00	12/03/2019
TDM	6	01	12/03/2019	00	12/03/2019
REF	7	01	12/03/2019	00	12/03/2019
DEF	8	01	12/03/2019	00	12/03/2019
Guide	9-25	01	12/03/2019	00	12/03/2019

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 5 sur 25


#### 0.4 ENREGISTREMENT DES RÉVISIONS

RÉCAPITULATIF DES RÉVISIONS			
Edition	Révision	Date de révision	Motif de la révision
01	00	12/03/2019	Élaboration du guide

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 6 sur 25


## 0.5 TABLE DES MATIERES

0. ADMINISTRATION .....	2
0.1. VALIDATION DU DOCUMENT .....	2
0.2 LISTE DISTRIBUTION .....	3
0.3 LISTE DES PAGES EFFECTIVES .....	4
0.4 ENREGISTREMENT DES RÉVISIONS .....	5
0.5 TABLE DES MATIERES .....	6
0.6 RÉFÉRENCES .....	7
0.7 DEFINITIONS .....	8
1. OBJET .....	9
2. LES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES .....	9
3. CONTRÔLE DES OBSTACLES .....	9
3.1. OBLIGATION DE CONTRÔLE DES OBSTACLES AUTOUR D'UN AÉRODROME .....	9
3.2. LEVÉ D'OBSTACLE .....	11
3.2.1 LEVÉ INITIAL .....	12
3.2.2 LEVÉS PÉRIODIQUES .....	12
3.2.3. OBSTACLES SITUÉS EN DEHORS DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES .....	13
3.2.4. ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS D'AÉRODROME SUSCEPTIBLES DE CONSTITUER DES OBSTACLES .....	13
3.3. MATÉRIELS DE TRAVAIL POUR LE CONTRÔLE DES OBSTACLES .....	13
4. MARQUAGE ET BALISAGE LUMINEUX DES OBSTACLES .....	14
4.1 MARQUAGE DES OBSTACLES .....	14
4.2. BALISAGE LUMINEUX DES OBSTACLES MASSIFS ET MINCES .....	18
4.3. EMPLACEMENTS DES FEUX D'OBSTACLE .....	19
4.4. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE .....	22
4.5. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE DU BALISAGE .....	24
4.6. BALISAGE PROVISOIRE .....	25
4.8. DANGERS TEMPORAIRES .....	25

	<b>Guide-AGA</b>		<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>		EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 7 sur 25

## 0.6 RÉFÉRENCES

- Loi N°2016-011 du 07 juin 2016 portant code de l’aviation civile ;
- Décret N°2004-060/PR portant Certification des Aérodromes au TOGO du 28 janvier 2004 ;
- Arrêté N° 019/MIT/CAB du 31 juillet 2015 portant adoption du règlement aéronautique national togolais relatif aux cartes aéronautiques RANT 04 ;
- Arrêté N°029/MIT/CAB du 31 juillet 2015 portant adoption du règlement aéronautique national togolais relatif aux aérodromes RANT 14 part 1 et 2 ;
- Arrêté N° 030/MIT/CAB du 31 juillet 2015 portant adoption du règlement aéronautique national togolais relatif aux services d’information aéronautique, RANT 15 ;
- Doc 9157 Manuel de conception des aérodromes, partie 4 ;
- Doc 9137 Manuel des services d’aéroport, Parties 6 et 8 ;
- Doc 9981 PANS – Aéroport ;
- USOAP PQ AGA 8.222, 8.223, 8.281 et 8.275.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 8 sur 25

## 0.7 DEFINITIONS

Pour l'application du présent guide, les expressions ci-après ont les significations suivantes :

**Aire d'atterrissage** : Partie d'une aire de mouvement destinée à l'atterrissage et au décollage des aéronefs.

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

**Balisage d'obstacle** : Dispositif destiné à repérer un obstacle.

**Hauteur** : Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et un niveau de référence spécifié.


**Obstacle** : Tout ou partie d'un objet, fixe (temporaire ou permanent) ou mobile :

- a. qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
- b. qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
- c. qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

**Obstacle filiforme** : Tout obstacle tel que : lignes électriques et de télécommunications, câbles ou tout autre objet similaire.

**Obstacle massif** : Tout obstacle naturel ou artificiel dont les dimensions ressemblent à celles de reliefs, bâtiments, forêts, plantations groupées ou tout autre objet similaire.

**Obstacle mince** : Tout obstacle naturel ou artificiel dont les dimensions ressemblent à celles de minaret, cheminée, pylône, arbre, etc., dont la hauteur est importante par rapport à leurs dimensions horizontales.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 9 sur 25

## 1. OBJET

Le présent guide a pour objet d'aider les acteurs impliqués dans la gestion des obstacles, pour les besoins de la sécurité des aéronefs en évolution vers ou décollant d'un aéroport, notamment les exploitants d'aéroport et le personnel d'inspection de l'Autorité de l'Aviation Civile.

Il fournit des orientations techniques à mettre en œuvre pour le contrôle et le balisage des obstacles dans et aux alentours des aéroports afin de se conformer à la réglementation en vigueur.

## 2. LES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

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

Les surfaces de limitation d'obstacles (OLS) sont basées sur le code de référence de l'aéroport et les types de catégorie d'approche (approche à vue, approche classique et approche de précision) et d'atterrissage. En effet, pour une piste donnée, les spécifications en matière de limitation d'obstacles sont définies en fonction des opérations auxquelles cette piste est destinée, soit décollages ou atterrissages, et du type d'approche.

Les différentes surfaces OLS définies pour le contrôle des obstacles comprennent :

- a) Surface horizontale extérieure ;
- b) Surface horizontale intérieure ;
- c) Surface conique ;
- d) Surface d'approche ;
- e) Surface de transition,
- f) Surface intérieure d'approche,
- g) Surface intérieure de transition, et
- h) Surface de décollage interrompu.

L'établissement de ces surfaces doit tenir compte des opérations existantes pour chaque piste (piste à vue, pistes destinées au décollage, piste avec approche classique et approche de précision).


Les spécifications techniques des surfaces de limitation d'obstacles sont décrites dans le RANT 14 Part 1 relatif à la conception et à l'exploitation technique des aéroports, chapitre 4.

## 3. CONTRÔLE DES OBSTACLES

### 3.1. OBLIGATION DE CONTRÔLE DES OBSTACLES AUTOUR D'UN AÉRODROME

3.1.1 La responsabilité ultime pour la limitation et le contrôle des obstacles incombe à l'exploitant de l'aéroport. Cela comprend la responsabilité du contrôle des obstacles sur la propriété de l'aéroport et l'organisation de l'enlèvement ou l'abaissement des obstacles existants dans le voisinage immédiat des limites de l'aéroport.

3.1.2 Chaque exploitant d'aéroport doit désigner au sein de son organisation une entité chargée du contrôle des obstacles.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 10 sur 25

3.1.3 L'exploitant d'aérodrome élabore une procédure relative au contrôle des obstacles tout en explicitant les responsabilités en matière de contrôle des obstacles, les acteurs déclencheurs, les différentes mesures à entreprendre, le programme des inspections, les équipements et les moyens utilisés, ainsi que les différents documents nécessaires pour la bonne application de ces procédures.

3.1.4 L'exploitant d'aérodrome définit un programme d'inspections visuelles régulières et fréquentes de toutes les zones qui entourent l'aérodrome afin d'assurer que toute construction en cours ou toute végétation (arbres) susceptible de traverser l'une ou l'autre des surfaces de limitation d'obstacles, soit découverte avant qu'elle ne constitue un problème.

3.1.5 Si lors des inspections l'exploitant constate l'érection ou la présence d'un obstacle susceptible d'empiéter sur l'espace aérien nécessaire à l'exploitation aérienne, l'exploitant d'aérodrome prend des mesures afin de limiter l'érection ou le démantèlement de cet obstacle.

3.1.6 Le programme d'inspection doit comprendre également une vérification quotidienne de tous les feux d'obstacle, aussi bien sur l'aérodrome qu'au voisinage immédiat de l'aérodrome, et des mesures correctives seront prises en cas de fonctionnement défectueux.

3.1.7 L'exploitant de l'aérodrome doit maintenir une vigilance constante afin de prévenir l'apparition d'obstacles autour de l'aérodrome et il doit signaler à l'ANAC les problèmes qui risquent de se poser dans leur domaine de juridiction.

3.1.8 L'exploitant doit établir un mécanisme avec les organismes de planification et les autorités de délivrance de permis de construire pour la notification des projets de construction des obstacles.

3.1.9 L'érection des immeubles de grande hauteur qui grèvent les servitudes aéronautiques doit être examinée afin de déterminer l'effet de la construction envisagée sur la navigation aérienne en général et sur les procédures opérationnelles en vigueur, en particulier. S'il est établi en conclusion, à la suite de l'étude ci-dessus, que la construction en projet peut être autorisée sous certaines conditions, celles-ci devraient aussi être précisées, par exemple la pose de marques et de feux d'obstacle, l'application d'autres mesures nécessaires pour maintenir la sécurité de la navigation aérienne, etc.


3.1.10 L'exploitant d'aérodrome est tenu d'aviser les usagers de l'air de l'existence d'un nouvel obstacle au moyen de cartes (conformément au RANT 4) et au moyen d'avis aux navigateurs (NOTAM) ou de publications d'information aéronautique (AIP), conformément au RANT 15 et aux PANS-AIM (Doc 10066).

3.1.11 L'exploitant d'aérodrome doit maintenir une coopération étroite avec les organismes locaux, pour garantir que toutes les mesures possibles ont été prises en vue d'éviter l'apparition d'obstacles.

3.1.12 L'exploitant d'aérodrome doit s'assurer continuellement que les aires d'approche, de départ et de manœuvre de l'aérodrome demeurent dégagées d'obstacles susceptibles de compromettre la sécurité.

3.1.13 L'exploitant d'aérodrome doit disposer pour son aérodrome un plan de dégagement d'obstacles et de plans de servitudes aéronautiques approuvés.

3.1.14 Le plan de surface de dégagement doit être réactualisé à chaque fois qu'un obstacle est constaté dans les environs de l'aérodrome.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 11 sur 25

3.1.15 Les surfaces de limitation d'obstacles approuvées sont envoyées aux organismes de planification locale pour une utilisation dans l'établissement de limites de hauteur de zonage.

3.1.16 L'exploitant d'aérodrome est tenu de notifier à l'ANAC la nature, le propriétaire, l'emplacement, l'altitude du terrain naturel, la hauteur des obstacles, ou tout autre renseignement supplémentaire, dans le cas de :

- l'érection d'un nouvel obstacle ;
- la modification d'un obstacle déjà existant ;
- l'empiétement des surfaces de limitation des obstacles ou celles de la carte d'obstacle d'aérodrome-OACI type « A ».

3.1.17 L'exploitant d'aérodrome est tenu de transmettre un rapport de contrôle des obstacles tous les six (06) à l'ANAC pour évaluation.

### **3.2. LEVÉ D'OBSTACLE**

L'identification des obstacles exige une étude technique complète de toutes les régions situées au-dessous des surfaces de limitation d'obstacles. De telles études doivent être effectuées par l'exploitant d'aérodrome à la suite desquelles il procède au levé des obstacles avec l'aide d'un conseiller ou des cabinets topographiques agréés.

Les levés d'obstacles d'aérodrome servent à déterminer l'emplacement et la cote d'objets divers situés dans des zones définies autour d'un aérodrome. Ces renseignements sont nécessaires pour l'établissement des cartes aéronautiques qu'exige l'exploitation aérienne internationale et pour déterminer quels sont les objets qui constituent un obstacle au sens aéronautique du mot. Il devient alors possible soit de supprimer les objets ainsi classés comme obstacles soit, à défaut d'autre solution, de les baliser de jour et de nuit.


L'emplacement (position au plan) doit être déterminé pour chaque obstacle que l'on doit reporter sur la carte ou publier dans l'AIP. L'emplacement peut être déterminé sur place par une identification sur une photographie aérienne en vue d'une mise en place ultérieure par des méthodes photogrammétriques de bureau, ou par des méthodes de levé au sol par triangulation, cheminement ou par une combinaison de ces méthodes.

Les cotes des obstacles peuvent se déterminer de façon très satisfaisante à l'aide d'un nivellement trigonométrique ou à l'aide des angles d'azimut et de site observés au sommet de l'obstacle à partir d'au moins deux points dont la position est connue en site et en azimut.

Le levé d'obstacle d'aérodrome doit concerner tous les objets qui débordent sur (ou traversent) :

- les bandes de piste ;
- les bandes de voie de circulation ;
- les surfaces d'approche ;
- les surfaces de décollage ;
- les surfaces de transition ;
- les surfaces horizontales ;
- les surfaces coniques.

Le levé d'obstacle d'aérodrome doit indiquer principalement :

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 12 sur 25

- l'altitude de l'aérodrome ;
- le profil des pistes ;
- la latitude et la longitude du point de référence de l'aérodrome ;
- la largeur et la longueur de chaque piste ;
- l'orientation de chaque piste ;
- la planimétrie de l'aérodrome, et
- l'emplacement et la cote de chaque obstacle dans la zone représentée sur la carte.

Le levé doit avoir la précision prescrite dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion de l'information aéronautique (PANS-AIM, Doc 10066) Appendice 1.

Le levé d'obstacle est effectué suivant une série d'étapes ou de processus comme suit :

### **3.2.1 LEVÉ INITIAL**

Le levé initial est le premier levé d'obstacles exécuté sur un aéroport. Il doit fournir toutes les données principales, plus les données complémentaires nécessaires. En outre, le levé original doit fournir un réseau fondamental de repères tangibles de planimétrie et de nivellement, et marques de manière qu'il soit possible de les retrouver et de les utiliser pour des levés ultérieurs. Le levé doit être effectué avec la précision qui est nécessaire pour répondre aux besoins de l'aviation civile.


Le levé initial doit permettre d'établir une carte représentant une vue en plan de l'ensemble de l'aérodrome et de ses environs jusqu'à la limite extérieure de la surface conique, ainsi que des profils de toutes les surfaces de limitation d'obstacles. Chaque obstacle doit être identifié à la fois en plan et en profil, et accompagné de sa description et de l'indication de la hauteur au-dessus du niveau de référence, lequel doit être spécifique sur la carte. Le Chapitres 3 et 4 du RANT 04, qui traitent des cartes d'obstacles d'aérodrome, contiennent des spécifications plus détaillées en la matière. Les levés techniques peuvent être complétés par des photographies aériennes de manière à identifier éventuellement des obstacles qui ne sont pas directement visibles à partir de l'aérodrome.

### **3.2.2 LEVÉS PÉRIODIQUES**

L'exploitant d'aérodrome doit, procéder à des observations visuelles fréquentes au moins deux fois l'an, des zones environnantes afin de déterminer la présence d'obstacles nouveaux. Des levés supplémentaires doivent être effectués toutes les fois que des changements importants surviennent. Un levé détaillé d'une zone déterminée peut être nécessaire lorsque le levé initial indique la présence d'obstacles pour lesquels on envisage l'exécution d'un programme d'enlèvement.

À la suite de l'exécution d'un programme d'enlèvement d'obstacles, la zone considérée doit faire l'objet d'un nouveau levé destiné à fournir des données corrigées sur la présence ou l'absence d'obstacles. De la même manière, des levés doivent être effectués si l'on apporte (ou si l'on envisage) des modifications aux caractéristiques de l'aérodrome telles que la longueur, l'altitude ou l'orientation d'une piste. Les modifications apportées aux renseignements sur les obstacles à la suite de ces levés doivent être signalés à la communauté aéronautique conformément aux dispositions du RANT 15, services d'information aéronautique.

Les modifications apportées aux renseignements sur les obstacles à la suite de ces levés doivent être notifiés à l'ASECNA aux fins de publication dans l'AIP.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 13 sur 25

### **3.2.3. OBSTACLES SITUES EN DEHORS DES SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES**

3.2.3.1 Tout projet de construction envisagé au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, et dont la hauteur dépasse 100 mètres, doit faire l'objet d'une étude aéronautique afin de permettre d'identifier les incidences de cette construction sur l'exploitation des avions.

3.2.3.2 Dans les zones situées au-delà des limites des surfaces de limitation d'obstacles, sont considérés comme obstacles tout objet d'une hauteur de 100 m ou plus au-dessus du sol, à moins qu'une étude aéronautique spéciale ne démontre qu'ils ne constituent pas un danger pour les avions.

### **3.2.4. ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS D'AÉRODROME SUSCEPTIBLES DE CONSTITUER DES OBSTACLES**

Certains équipements et installations d'aérodrome doivent inévitablement, en raison de leurs fonctions pour la navigation aérienne, être situés et/ou installés de telle sorte qu'ils constituent des obstacles. Les matériels et installations d'aérodrome susceptibles de constituer des obstacles sont :


- Antennes d'alignement de descente (ILS glide path) ;
- les balises de repérage interne ILS ;
- antennes d'alignement de piste ILS (ILS localizer antennas) ;
- Indicateur de direction du vent ;
- Indicateur de direction d'atterrissage ;
- Anémomètres ;
- Transmissomètres ;
- Les feux hors sol de bord de piste, de seuils, d'extrémité, de prolongement d'arrêt ;
- Les feux hors sol de voie de circulation ;
- Les feux d'approche ;
- Les indicateurs visuels de pente d'approche ;
- Panneaux de signalisation et balises ;
- Composants du système d'atterrissage hyperfréquences (MLS) ;
- Certains radars et autres installations électroniques et autres dispositifs ;
- VOR ou VOR/DME localisés dans un aérodrome ;
- Système de radar d'approche de précision ou ses éléments ;
- VHF radiogoniomètre et
- Équipement de maintenance d'aérodrome comme les engins et camions.

Certaines aides à la navigation, aussi bien électroniques (comme les composants du système ILS) que visuelles (les feux d'approche et de piste) constituent des obstacles qui ne peuvent être enlevés. Ces dispositifs doivent être fragiles, par leur conception et leur construction, et doivent être montés sur des bases fragiles afin qu'ils puissent se rompre en cas d'impact sans causer de dommages aux avions. S'il y a lieu, ces dispositifs devraient être dotés de marques et/ou de feux de balisage.

L'implantation de certains de ces équipements qui grèvent les servitudes aéronautiques doit faire l'objet d'une étude aéronautique et portée à la connaissance de l'ANAC pour évaluation avant implantation.

### **3.3. MATÉRIELS DE TRAVAIL POUR LE CONTRÔLE DES OBSTACLES**

Les matériels suivants seront nécessaires pour le contrôle des obstacles autour des aérodromes :

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 14 sur 25

- Inclinomètre ;
- Jumelle (longue vue) ;
- Véhicule de transport ;
- GPS ;
- Procédure de surveillance des obstacles ;
- Plan de servitude aéronautique de dégagement de l'aérodrome ;
- Rapport d'évaluation d'obstacle autour de l'aérodrome ;
- Accord établi avec les autres organismes de l'État.

## 4. MARQUAGE ET BALISAGE LUMINEUX DES OBSTACLES

### 4.1 MARQUAGE DES OBSTACLES

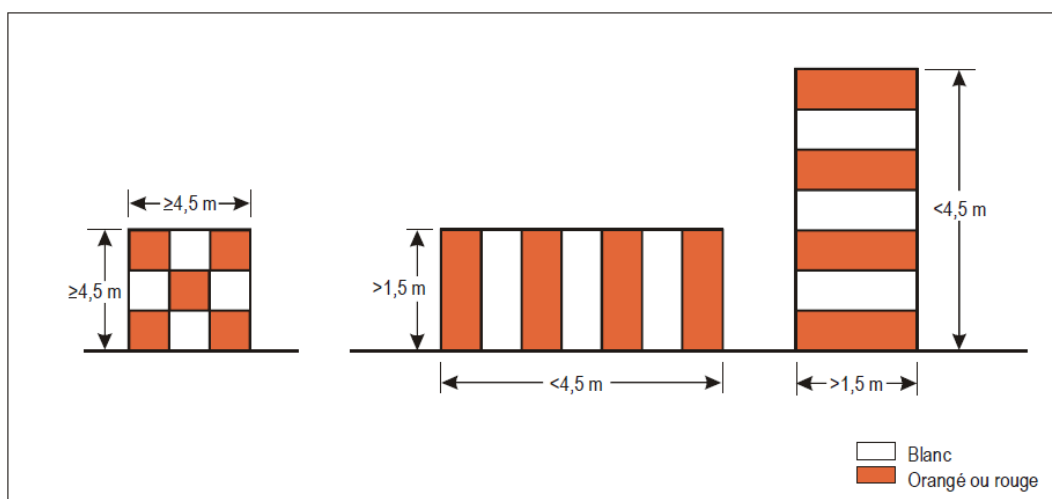
4.1.1 Lorsqu'il est pratiquement impossible d'éliminer un obstacle, il convient de le baliser de manière qu'il soit bien visible pour les pilotes dans toutes les conditions de temps et de visibilité.

4.1.2 Tous les obstacles fixes à baliser doivent être marqués à l'aide de couleurs. En cas d'impossibilité, des balises ou des fanions seront placés sur ces obstacles ou au-dessus d'eux et ce suite à une étude aéronautique approuvée ou validée par l'ANAC.

4.1.3 Tous les obstacles mobiles à baliser doivent être marqués à l'aide de couleurs ou de fanions.


4.1.4 L'obstacle massif doit être marqué par un damier de couleur s'il présente des surfaces d'apparence continue et si sa projection sur un plan vertical quelconque mesure 4,5 m ou plus dans les deux dimensions. Le damier doit être composé de cases rectangulaires de 1,5 m au moins et 3 m au plus de côté. Les couleurs du damier doivent contraster entre elles et avec l'arrière-plan. Les angles du damier doivent être de la couleur la plus sombre.

Il y a lieu d'utiliser l'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc. Les dispositions types de marques sont fixées à la figure 1.



**Figure 1 : Marquages types**

Il convient de noter que le marquage et/ou le balisage lumineux des obstacles sont destinés à réduire le danger pour les aéronefs en indiquant la présence de ces obstacles. Ce balisage ne réduit pas nécessairement les limites d'emploi qui peuvent être imposées par suite de la présence des obstacles.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 15 sur 25

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

- a) 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 4,5m ; ou
- b) s'il s'agit d'une charpente dont une dimension verticale ou horizontale est supérieure à 1,5 m.

Ces bandes doivent être perpendiculaires à la plus grande dimension et 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 doivent contraster avec l'arrière-plan. Il y a lieu d'utiliser le rouge et le blanc ou l'orangé et le blanc, sauf lorsque ces couleurs ne se détachent pas bien sur l'arrière-plan.

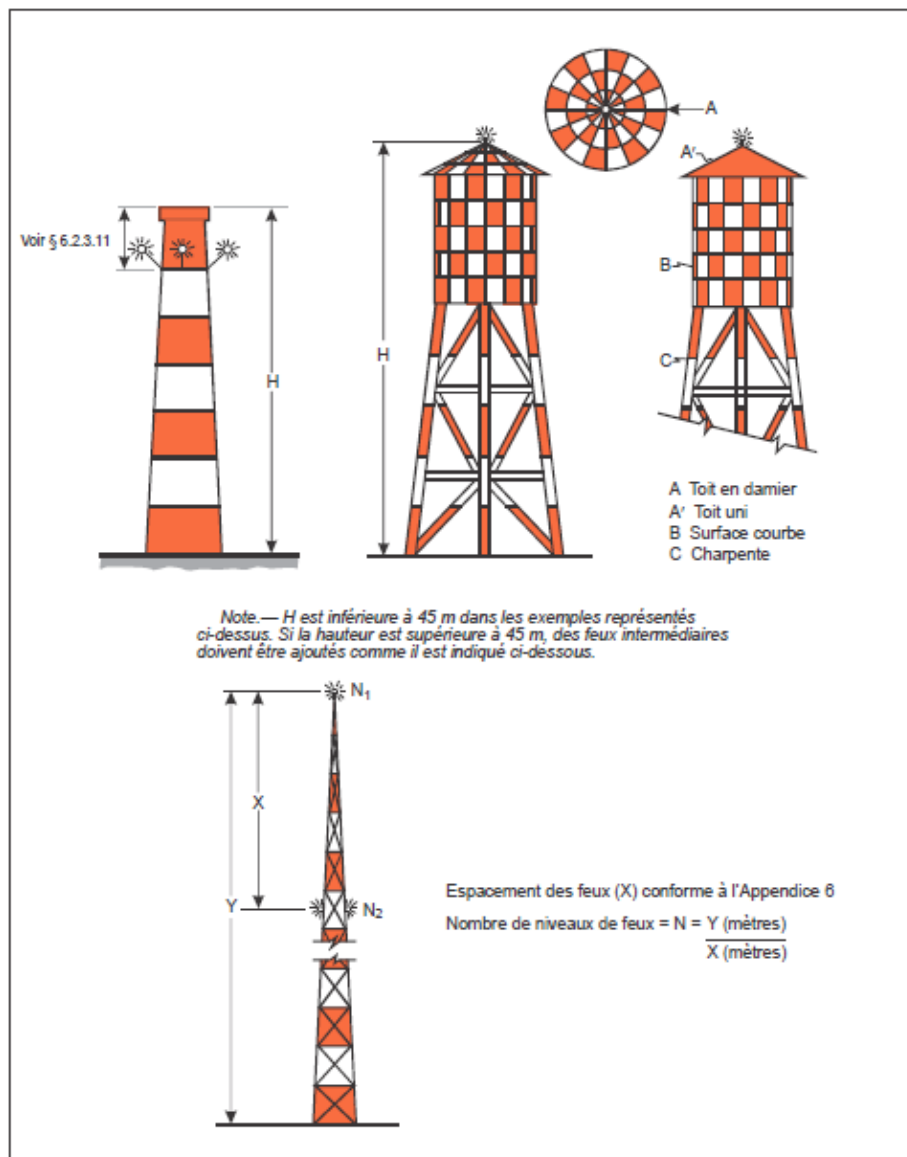
Les bandes extrêmes doivent être de la couleur la plus sombre.

Les dispositions types de marques ainsi que des exemples de marques et de feux de balisage sont indiquées respectivement aux figures 1 et 2.

La détermination de la largeur et du nombre impair des bandes est fixée conformément aux indications du Tableau 1.

Dimension la plus grande		Largeur de la bande (a)
Supérieur à	Inférieur ou égale à	
1.5 m	210 m	1/7 de la plus grande dimension
210 m	270 m	1/9 de la plus grande dimension
270 m	330 m	1/11 de la plus grande dimension
330 m	390 m	1/13 de la plus grande dimension
390m	450 m	1/15 de la plus grande dimension
450 m	510 m	1/17 de la plus grande dimension
510m	570 m	1/19 de la plus grande dimension
570m	630 m	1/21 de la plus grande dimension

**Tableau 1 : Détermination de la largeur et du nombre impair des bandes**



**Figure 2 : Exemples de marquages et de balisages pour les obstacles minces**


4.1.6 Un obstacle mince doit être balisé en une seule couleur bien visible si sa projection sur un plan vertical mesure moins de 1,5 m dans ses deux dimensions. La couleur rouge ou l'orangé doivent être utilisées sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

*Note. — Avec certains arrière-plans, il peut s'avérer nécessaire d'avoir recours à une autre couleur que l'orangé ou le rouge pour obtenir un contraste suffisant.*

4.1.7 Le recours à une couleur autre que l'orangé ou le rouge pour obtenir un contraste suffisant avec l'arrière-plan est autorisé par l'ANAC sur la base d'une étude aéronautique.

4.1.8 Les objets mobiles qui sont marqués à l'aide de couleurs, doivent être balisés en une seule couleur nettement visible comme suit :

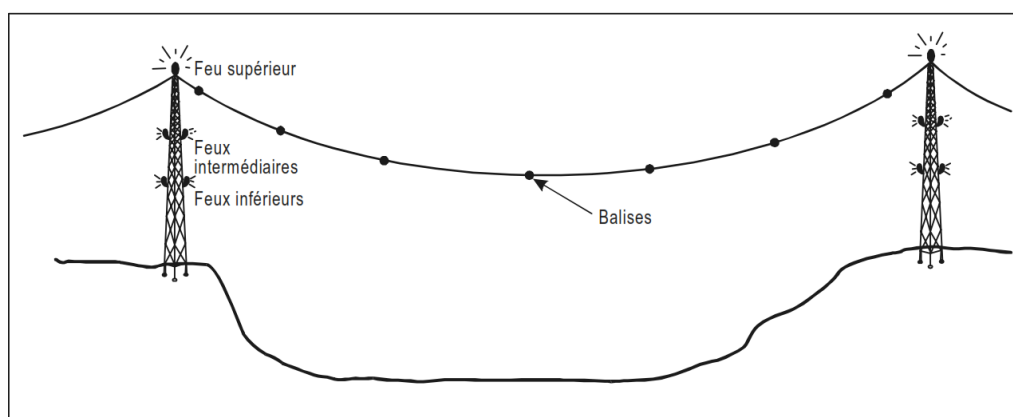
- la couleur rouge pour les véhicules de secours ;
- la couleur jaune pour les véhicules de service.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 17 sur 25

4.1.9 Les balises placées sur les obstacles massifs et minces ou dans leur voisinage doivent être situées de manière à être nettement visibles, à définir le contour général de l'obstacle et être reconnaissables par temps clair à une distance d'au moins 1000 m dans le cas d'un obstacle qui doit être observé d'un aéronef en vol et à une distance d'au moins 300 m dans le cas d'un obstacle observé du sol dans toutes les directions éventuelles d'approche des aéronefs. La forme de ces balises doit être suffisamment distincte de celle des balises utilisées pour fournir d'autres types d'indications.

Ces balises ne doivent en aucun cas augmenter le danger que présentent les obstacles qu'elles signalent.

4.1.10 Les obstacles filiformes sont signalés de jour par des balises de forme sphérique ayant un diamètre d'au moins 60 cm. Les dispositions types de balise et de feux de balisage sont indiquées à la figure 3.



**Figure 3 : Emplacement des feux d'obstacle à haute intensité et balises sur des pylônes soutenant des câbles aériens**


4.1.11. L'espacement entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône de soutien doit être déterminé en fonction du diamètre de la balise, mais ne doit dépasser en aucun cas :

- 30 m lorsque le diamètre de la balise est de 60 cm. Cet espacement augmente progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à
- 35 m lorsque le diamètre de la balise est de 80 cm. Cet espacement augmente encore progressivement jusqu'à un maximum de 40 m lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 cm.

Lorsqu'il s'agit de câbles multiples, une balise doit être placée à un niveau qui ne doit pas être inférieur à celui du câble le plus élevé au point balisé.

4.1.12 Chaque balise doit être peinte d'une seule couleur. Les balises doivent être alternativement, de couleur blanche et de couleur rouge ou orangée. La teinte choisie doit faire contraste avec l'arrière-plan.

4.1.13. Lorsque pour une raison quelconque il n'a pas été possible d'installer des balises pour signaler les câbles aériens, il y a lieu d'utiliser les feux d'obstacles à haute intensité de type B placés sur les pylônes qui les supportent.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 18 sur 25

4.1.14 Les fanions de balisage d'obstacle massifs et minces doivent être disposés autour ou au sommet de l'obstacle ou autour de son arête la plus élevée.

Les fanions utilisés pour signaler des obstacles étendus ou des groupes d'obstacles très rapprochés et les uns des autres, doivent être disposés au moins tous les 15 m.

Les fanions ne doivent en aucun cas augmenter le danger que présentent les obstacles qu'ils signalent.

4.1.15 La surface des fanions de balisage d'obstacles fixes doit être au moins égale à celle d'un carré de 60 cm de côté et la surface des fanions de balisage d'obstacles mobiles doit être au moins égale à celle d'un carré de 90 cm de côté.

4.1.16 Les fanions de balisage d'obstacles fixes doivent être de couleur orangée ou comprenant deux sections triangulaires, l'une orangée et l'autre blanche, ou l'une rouge et l'autre blanche ; Si ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan il y a lieu d'en choisir d'autres, le recours à d'autres couleurs doit se faire conformément aux dispositions du paragraphe §4.1.7.

4.1.17 Les fanions utilisés pour le balisage d'obstacles mobiles auront au moins 0,9 m de chaque côté et doivent être sous forme de damier composé de carrés d'au moins 30 cm de côté. Les couleurs du damier doivent contraster entre elles et avec l'arrière-plan.

L'orangé et le blanc ou le rouge et le blanc doivent être utilisés, sauf lorsque ces couleurs se confondent avec l'arrière-plan.

Le recours à d'autres couleurs doit se faire conformément aux dispositions du paragraphe §4.1.7.

## **4.2. BALISAGE LUMINEUX DES OBSTACLES MASSIFS ET MINCES**

4.2.1. La présence d'obstacles qui doivent être dotés de balisage lumineux, doit être indiquée par des feux d'obstacles à basse, moyenne ou haute intensité ou par une combinaison de ces feux.

Les feux d'obstacle à haute intensité sont destinés à être utilisés aussi bien de jour que de nuit. Ces feux ne doivent pas provoquer d'éblouissement.


4.2.2 Balisage lumineux des objets d'une hauteur inférieure à 45 m au-dessus du niveau du sol :

- a) Les obstacles massifs et minces dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est inférieure à 45 m doivent être balisés à l'aide de feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B.
- b) Lorsqu'il s'avère que l'emploi de feux d'obstacle à basse intensité de type A ou B ne convient pas ou s'il est nécessaire de donner un avertissement spécial préalable, des feux d'obstacle à moyenne ou à haute intensité doivent être utilisés et ce suite à une étude aéronautique.

4.2.3 Les véhicules et les autres obstacles mobiles, à l'exclusion des aéronefs doivent être dotés de feux d'obstacle à basse intensité de type C.

Les véhicules d'escorte portant la mention «FOLLOW ME» doivent être balisés par des feux d'obstacle à basse intensité de type D.

4.2.4 Les feux d'obstacle à basse intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B, conformément aux dispositions du paragraphe §4.2.5.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 19 sur 25

4.2.5. Les obstacles massifs et minces d'une certaine étendue ou dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 45 m doivent être balisés à l'aide des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A, B ou C.

Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A ou C doivent être utilisés seuls, alors que les feux d'obstacle à moyenne intensité de type B doivent être utilisés soit seuls, soit en combinaison avec des feux d'obstacle à basse intensité de type B.

La combinaison des feux d'obstacles blanc et rouge ne doit pas être utilisée pour baliser le même obstacle.

4.2.6 Les obstacles massifs et minces dont la hauteur au-dessus du niveau du sol avoisinant est supérieure à 150 m doivent être signalés par des feux d'obstacle à haute intensité de type A, si une étude aéronautique montre que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence de ces obstacles.

4.2.7 Les obstacles minces, tel que pylône soutenant des câbles aériens ou autres doivent être balisés par des feux d'obstacle à haute intensité de type B, si une étude aéronautique montre :

- que ces feux sont essentiels pour signaler, de jour, la présence des câbles, ou
- qu'il est impossible d'installer des balises sur ces câbles.

4.2.8 Dans les cas où, de l'avis de l'ANAC, l'emploi de feux d'obstacle à haute intensité de type A ou B ou à moyenne intensité de type A pour le balisage de nuit risque d'éblouir les pilotes dans le voisinage de l'aérodrome, dans un rayon d'environ 10 000 m, ou de soulever des problèmes environnementaux graves, un système de balisage lumineux d'obstacle double doit être utilisé.


Un tel système doit comprendre des feux d'obstacle à haute intensité de type A ou B ou à moyenne intensité de type A, selon ce qui convient, destinés à être utilisés le jour et au crépuscule, et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B ou C destinés à être utilisés de nuit.

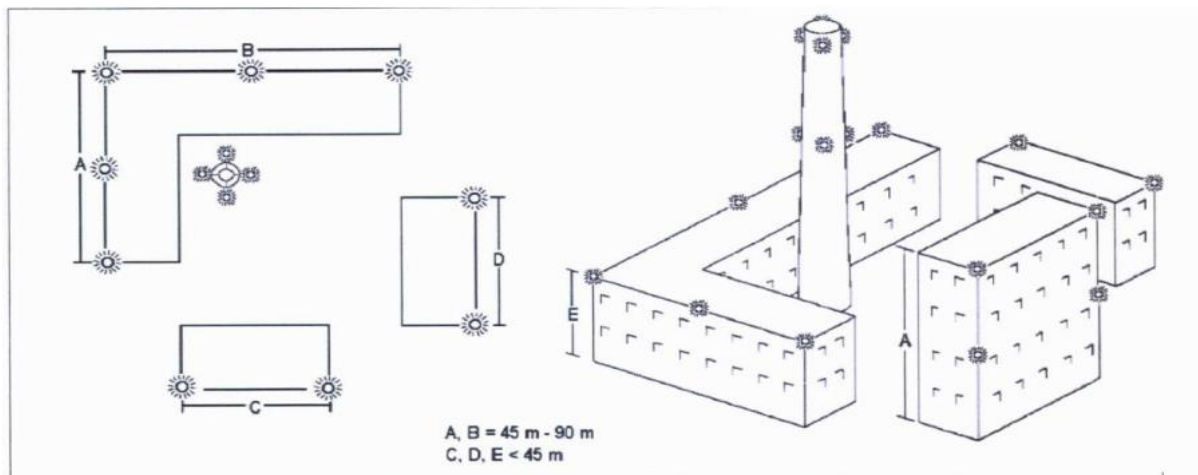
### **4.3. EMPLACEMENTS DES FEUX D'OBSTACLE**

4.3.1 Un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité doivent être placés aussi près que possible du sommet de l'obstacle. Les feux supérieurs doivent être disposés de façon à signaler au moins les pointes ou les arêtes de l'obstacle de côte maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle.

4.3.2 Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature, les feux supérieurs doivent être placés suffisamment au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée.

Les modèles de marquages et le balisage lumineux des constructions sont indiqués respectivement aux figures 1 et 4.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01-12/03/2019 REVISION 00-12/03/2019  Page : 20 sur 25



**Figure 4 : Balisage lumineux des constructions**

4.3.3 Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément, comme une tige ou une antenne, de plus de 12 m sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu doit être placé à l'endroit le plus haut possible, et s'il y a lieu, un feu d'obstacle à moyenne intensité de type A doit être placé au sommet.

4.3.4 Dans le cas d'un obstacle étendu ou d'un groupe d'obstacles très rapprochés les uns des autres, les feux supérieurs doivent être disposés au moins sur les points ou sur les arêtes de l'obstacle de côte maximale par rapport à la surface de limitation d'obstacle, de façon à indiquer le contour général et l'étendue des obstacles.

Si deux ou plusieurs arêtes sont à la même hauteur, l'arête la plus proche de l'aire d'atterrissage doit être balisée.

En cas d'utilisation des feux à basse intensité, ces feux doivent être disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 45 m.


En cas d'utilisation des feux à moyenne intensité, ces feux doivent être disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 900 m.

4.3.5 Lorsque la surface de limitation d'obstacle en cause est en pente et que le point le plus élevé au-dessus de cette surface n'est pas le point le plus élevé de l'obstacle, des feux d'obstacle supplémentaires doivent être placés sur la partie la plus élevée de l'obstacle.

4.3.6 Si un obstacle est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type A et si le sommet de l'obstacle se trouve à plus de 105 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants et lorsque l'obstacle à baliser est entouré par des immeubles, des feux supplémentaires doivent être installés à des niveaux intermédiaires.

Ces feux supplémentaires doivent être placés à des intervalles aussi égaux que possible entre le feu placé au sommet de l'obstacle 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.

Les feux intermédiaires doivent être disposés en conformité avec le paragraphe §4.2.4.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 21 sur 25

4.3.7 Si un obstacle est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B et si le sommet de l'obstacle se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants et lorsque l'obstacle à baliser est entouré par des immeubles, des feux supplémentaires doivent être installés à des niveaux intermédiaires.

Ces feux supplémentaires doivent être des feux d'obstacle à basse intensité de type B et des feux d'obstacle à moyenne intensité de type B disposés en alternance et placés à des intervalles aussi égaux que possible entre le feu installé au sommet de l'obstacle et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 m.

4.3.8 Si un obstacle est signalé par des feux d'obstacle à moyenne intensité de type C et si le sommet de l'obstacle se trouve à plus de 45 m au-dessus du niveau du sol avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants et lorsque l'obstacle à baliser est entouré par des immeubles, des feux supplémentaires doivent être installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires doivent être placés à des intervalles aussi égaux que possible entre le feu installé au sommet de l'obstacle et le niveau du sol ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 52 m.

4.3.9 En cas d'utilisation des feux d'obstacle à haute intensité de type A, ils doivent être espacés à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 m entre le niveau du sol et les feux placés au sommet, tel que prévu au paragraphe §4.3.4, sauf dans le cas où l'obstacle à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles doit être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

4.3.10 Lorsque des feux d'obstacle à haute intensité de type B sont utilisés, ils doivent être situés à trois niveaux, à savoir :


- au sommet du pylône ;
- au niveau le plus bas de la suspension des câbles ;
- environ à mi-hauteur entre ces deux niveaux.

4.3.11 Les angles de calage des feux d'obstacle à haute intensité des types A et B doivent être conformes aux indications du tableau suivant :

<b>Hauteur du dispositif lumineux au-dessus du relief</b>	<b>Angle de câblage du feu au-dessus de l'horizontale</b>
Supérieure à 151 m AGL	0°
122 m – 151 m AGL	1°
92 m – 122 m AGL	2°
Moins de 92 m AGL	3°

**Tableau 2 : Angles décalage des feux (l'obstacle à haute intensité)**

4.3.12 Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés doivent être tels que l'obstacle soit signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouve masqué dans une certaine direction par une partie du même obstacle ou par un obstacle adjacent, des feux supplémentaires doivent être installés sur l'un ou l'autre obstacle, selon le cas, mais

	<b>Guide-AGA</b>		<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>		EDITION 01-12/03/2019 REVISION 00-12/03/2019  Page : 22 sur 25

de façon à respecter le contour de l'obstacle à baliser. Tout feu masqué qui ne sert en rien à préciser les contours de l'obstacle peut être omis.

#### **4.4. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE**

4.4.1 Les feux d'obstacle à basse intensité des types A et B placés sur des obstacles fixes doivent être des feux fixes de couleur rouge.

4.4.2 Les feux d'obstacle à basse intensité de type C disposés sur des véhicules associés aux situations d'urgence ou à la sécurité doivent être des feux bleus à éclats, et ceux qui sont placés sur les autres véhicules doivent être des feux jaunes à éclats.

4.4.3 Les feux d'obstacle à basse intensité de type D disposés sur des véhicules d'escorte portant la mention « FOLLOW ME » doivent être des feux jaunes à éclats.

4.4.4 Les feux d'obstacle à basse intensité placés sur des obstacles à mobilité limitée, comme les passerelles télescopiques, doivent être des feux rouges fixes. Les feux doivent avoir une intensité suffisante pour être nettement visibles compte tenu de l'intensité des feux adjacents et du niveau général d'éclairage.

4.4.5 Les caractéristiques des feux d'obstacles à basse intensité des types A, B, C, et D doivent être conformes aux spécifications techniques indiquées au Tableau 3.

4.4.6 Les feux d'obstacle à moyenne intensité de type A doivent être des feux blanc à éclats ; ceux de type B doivent être des feux rouges à éclats ; ceux de type C doivent être des feux rouges fixes. Les caractéristiques de ces feux doivent être conformes aux spécifications indiquées au Tableau 3.

4.4.7 Les feux d'obstacle à moyenne intensité des types A et B qui sont disposés sur un obstacle doivent émettre des éclats simultanés.

4.4.8 Les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B doivent être des feux blancs à éclats.

4.4.9 Les feux d'obstacle à haute intensité des types A et B doivent être conformes aux spécifications indiquées au Tableau 3.

4.4.10 Les feux d'obstacle à haute intensité de type A, situés sur un obstacle doivent émettre des éclats simultanés.

4.4.11 Les feux d'obstacle à haute intensité de type B signalant la présence d'un pylône supportant des câbles aériens doivent émettre des éclats séquentiels, dans l'ordre suivant : d'abord le feu intermédiaire, puis le feu supérieur, et enfin le feu inférieur.

4.4.12 La durée des intervalles entre les éclats, par rapport à la durée totale du cycle, doit correspondre approximativement aux rapports indiqués ci-après.

Type de feu	Couleur	Type de signal (fréquence des éclats)	Intensité de référence (cd) à la luminance de fond Indiquée (b)			Tableau de répartition lumineuse
			Jour (supérieure)	Crépuscule (50- 500)	Nuit (inférieure)	

			à 500 d/m2)	cd/m2)	à 50 d/m')	
Faible intensité type A (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	10	Tableau 4
Faible intensité type B (obstacle fixe)	Rouge	Fixe	S/O	S/O	32	Tableau 4
Faible intensité type C (obstacle mobile)	Jaune/bl eu (a)	A éclats (60-90/min)	S/O	40	40	Tableau 4
Faible intensité type D (véhicule d'escorte)	Jaune	A éclats (60-90/min)	S/O	200	200	Tableau 4
Moyenne intensité type A	Blanc	A éclats (20-90/min)	20000	2000	2000	Tableau 5
Moyenne intensité type B	Rouge	A éclats (20-60/min)	S/O	S/O	2000	Tableau 5
Moyenne intensité type C	Rouge	Fixe	S/O	S/O	2000	Tableau 5
Haute intensité Type A	Blanc	A éclats (40-60/min)	20000	20000	2000	Tableau 5
Haute intensité type B	Blanc	A éclats (40-60/min)	20000	20000	2000	Tableau 5

**Tableau 3 : Caractéristiques des feux d'obstacles**

(a) Voir le §4.4.2

(b) Pour les feux à éclats, intensité effective déterminée selon les indications du Manuel de conception des aéroports (Doc 1957), 4<sup>e</sup> partie.

	Intensité minimale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture de faisceau dans le plan vertical (f)	
			Ouverture de faisceau minimale	intensité
Type A	10 cd (b)	S/O	10°	5 cd
Type B	32 cd (b)	S/O	10°	16 cd
Type C	40 cd (b)	400cd	12 ° (d)	20 cd
Type D	200 cd (c)	400 cd	S/O (e)	S/O

**Tableau 4 : Répartition lumineuse pour feux d'obstacle à faible intensité**

(a) 360° dans le plan horizontal. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective, déterminée conformément au Manuel de conception des aéroports (Doc 9157), 4<sup>e</sup> partie.

(b) Entre 2° et 10° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.

(c) Entre 2° et 20° dans le plan vertical. Les angles de site sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.

(d) L'intensité de pointe devrait être située à 2,5° approximativement dans le plan vertical.

(e) L'intensité de pointe devrait être située à 17° approximativement dans le plan vertical.

(f) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

Intensité de référence	Exigences minimales					Recommandation				
	Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan verticale (c)		Angle de site (b)			Ouverture du faisceau dans le plan verticale (c)	
	0°		1°			0°	-1°	-10°		
	Intensité moyenne minimale (a)	Intensité minimale (a)	Intensité minimale (a)	Ouverture du faisceau minimale	Intensité (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Intensité maximale (a)	Ouverture du faisceau minimale	Intensité (a)
200000	200000	150000	75000	3°	75000	250000	112500	7500	7°	75000
100000	100000	75000	37500	3°	37500	125000	56250	3750	7°	37500
20000	20000	15000	7500	3°	7500	25000	11250	750	S/O	S/O
2000	2000	1500	750	3°	750	2500	1125	75	S/O	S/O

**Tableau 5 : Répartition lumineuse pour les feux d'obstacle à intensité moyenne et haute selon l'intensité de référence du tableau 3**

- (a) 360° dans le plan horizontal. Toutes les intensités sont exprimées en candelas. Pour les feux à éclats, l'intensité est exprimée en intensité effective.
- (b) Les angles de sites sont établis en rapport avec le plan horizontal lorsque le dispositif lumineux est à niveau.
- (c) L'ouverture du faisceau est définie comme l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse celle qui est mentionnée dans la colonne « intensité ».

*Note : Une ouverture de faisceau étendue peut être nécessaire dans une configuration particulière et être justifiée par une étude aéronautique.*


#### 4.5. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE DU BALISAGE

4.5.1 Le propriétaire d'obstacle balisé doit veiller au bon fonctionnement du balisage pour assurer la conformité avec les dispositions du présent guide et à l'entretien régulier du balisage en vue d'assurer la conformité avec les spécifications techniques prévues dans le RANT 14 PART 1.

En cas d'impossibilité du rétablissement immédiat de l'état ou du fonctionnement du balisage d'un obstacle, suite à une dégradation ou à une défaillance, son exploitant doit informer, sans délais, l'exploitant d'aérodrome ou le commandant d'aérodrome le plus proche en donnant des précisions sur cet obstacle.

Cette information ne décharge en aucun cas, le propriétaire de sa responsabilité quant au rétablissement de l'état ou du fonctionnement normal du balisage, dans les plus brefs délais et dans tous les cas, dans un délai n'excédant pas 24 heures à partir du constat de la dégradation ou de la défaillance.

4.5.2 Les feux d'obstacle rouges et les feux d'obstacle à basse intensité doivent être allumés 30 minutes avant le coucher du soleil et doivent rester allumer jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

	<b>Guide-AGA</b>	<b>ANAC-TOGO/AGA/GUID 021</b>
	<b>GUIDE RELATIF AU CONTROLE ET AU BALISAGE DES OBSTACLES</b>	EDITION 01–12/03/2019 REVISION 00–12/03/2019  Page : 25 sur 25

Toutefois, ces feux doivent être allumés de jour si les conditions de visibilité sont réduites autour de l'obstacle ou un changement significatif des conditions météorologiques est apparu.

4.5.3 L'exploitant d'un aéroport ouvert à la circulation aérienne publique doit prendre les mesures nécessaires pour assurer le contrôle visuel périodique du balisage prescrit de tous les obstacles situés dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de l'aéroport.

4.5.4 L'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques des aéroports ouverts à la circulation aérienne publique, l'exploitant d'aéroport assure un contrôle visuel périodique du balisage des obstacles situés dans ces zones.

4.5.5 Toute opération de contrôle relevant des écarts par rapport aux dispositions du présent guide et du RANT 14 Part 1, doit faire l'objet d'un rapport qui sera adressé à l'ANAC. Cette disposition ne dégage en rien la responsabilité du propriétaire de l'obstacle en vertu des dispositions du paragraphe §4.5.1.

#### **4.6. BALISAGE PROVISOIRE**

4.6.1 Aussitôt qu'une construction constitue un obstacle pour le trafic aérien, pendant son déroulement, le sommet de la construction doit être pourvu de manière permanente d'au moins un balisage lumineux.

4.6.2 Lorsque le sommet de la construction est plus haut que 150 m, chaque niveau supérieur, où il est normalement prévu d'installer des balises lumineuses, sera signalé à l'aide de deux feux d'obstacle.

4.6.3 Le balisage lumineux provisoire assure à chaque niveau balisé la vue d'au moins un feu quelle que soit la direction d'observation.

4.6.4 Le balisage lumineux provisoire fonctionnera en continu jusqu'au moment où il est remplacé par le balisage définitif.

4.6.5 Les structures et/ou grues à tour doivent être pourvues d'une signalisation lorsqu'elles percent les surfaces de limitation d'obstacles d'un aéroport.

#### **4.8. DANGERS TEMPORAIRES**

L'expression « dangers temporaires » désigne notamment les travaux en cours sur les côtés ou à l'extrémité d'une piste, dans le cadre de la construction ou de l'entretien d'un aéroport. Elle désigne en outre les installations, machines et matériaux utilisés pour ces travaux ainsi que les aéronefs immobilisés à proximité des pistes.

Tous les dangers de ce type doivent faire l'objet d'un **NOTAM** et balisés conformément aux dispositions du RANT 14 part 1 et du présent guide. Dans le cas de dangers imprévisibles, comme des aéronefs immobilisés après être sortis de la piste, les pilotes doivent être renseignés par le contrôle de la circulation aérienne sur la position et la nature du danger.