



---

## Directive

## AD I-006 F

Objet :

# Obstacles à la navigation aérienne

---

Référence du dossier : BAZL/043.3-00005/00001

Bases légales :

- Convention de l'OACI du 7 décembre 1944 relative à l'aviation civile internationale (Convention de Chicago, RS 0.748.0), Annexe 14
- Art. 3, 6b, al. 1 et 41 à 41b de la Loi sur l'aviation (LA, RS 748.0)
- Art. 3 et 58a à 73 de l'Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique (OSIA, RS 748.131.1)
- Ordonnance sur les émoluments de l'Office fédéral de l'aviation civile (OEmol-OFAC; RS 748.112.11)

Destinataires :

- Propriétaires d'obstacles à la navigation aérienne
- Auteurs de projets d'obstacles à la navigation aérienne
- Pilotes
- Chefs et exploitants d'aérodrome
- Points de contact cantonaux

Etat :

Entrée en vigueur de la présente version : 01.07.2019  
Numéro de la présente version : 2.0  
Première entrée en vigueur : 15.04.2013

Auteur :

Division Sécurité des infrastructures

Approuvée le / par :

24.06.2019 / Direction de l'OFAC

## 1. But

L'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) est l'autorité compétente pour examiner et autoriser les obstacles à la navigation aérienne ainsi que pour prononcer le cas échéant des mesures de sécurité destinées à garantir les exigences spécifiques à l'aviation.

Les mesures décrites dans la présente directive se rapportent aux objets soumis à l'obligation d'enregistrement ou d'autorisation de l'OFAC conformément aux articles 63 et 65a de l'OSIA. Pour ce qui concerne l'obligation d'autorisation, les autorisations correspondantes sont délivrées par voie de décision après remise de demandes en bonne et due forme, conformément aux articles 64 et 65 OSIA.

La présente directive détaille les mesures de sécurité requises en fonction du type d'obstacle et fixe le barème des émoluments perçus par l'OFAC.

## 2. Abréviations

AD	Aérodrome
AD INFO	Aerodrome information
AGL	Above ground level
ANSP	Air navigation service provider
BI	Balisage lumineux à basse intensité
cd	Candela
CNS	Communication, navigation, surveillance
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
ESTI	Inspection fédérale des installations à courant fort
H	Hauteur
HI	Balisage lumineux à haute intensité
IR	Infrarouge
LA	Loi fédérale sur l'aviation
LED	Light emitting diode
LICa	Loi sur les installations à câbles
LIE	Loi sur les installations électriques
lx	Lux
MI	Balisage lumineux à moyenne intensité
mW	Milliwatt
nm	Nanomètre
NOTAM	Notice to airmen
NVG	Night vision goggles
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OCS	Obstacle collection service
OFAC	Office fédéral de l'aviation civile
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFT	Office fédéral des transports
OSIA	Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique
PSIA	Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique
SI	Système international d'unités
sr	Stéradian
VAC	Visual approach chart
WeGOM	Web GIS obstacle map

Tableau 1 : Abréviations

### 3. Types d'obstacles et mesures de sécurité requises

Les types d'obstacles et les mesures de sécurité propres à chacun d'eux sont décrits dans les fiches figurant en annexe. Des dérogations aux mesures de sécurité spécifiées peuvent être admises dans les cas d'espèce et sont prononcées par l'OFAC par voie de décision.

Les différences aux prescriptions de l'Annexe 14 de l'OACI ont été annoncées officiellement à cette dernière. Celles-ci peuvent être consultées sur le site internet de l'OFAC.

Le cas spécial des obstacles particulièrement dangereux, au sens de l'art. 65c OSIA, est réservé. Il n'est pas traité expressément dans la présente directive. D'après cette disposition, l'OFAC peut exiger l'enregistrement dans l'interface nationale d'enregistrement des données (actuellement OCS) des objets considérés comme particulièrement dangereux, et se situant à proximité de places d'atterrissages en montagne ou d'hôpitaux ; ou, lorsqu'ils sont particulièrement dangereux pour l'exploitation des aéronefs, sans égard à leur emplacement. Dans les deux cas et par dérogation à l'art. 65b OSIA, l'OFAC peut ordonner par voie de décision d'autres mesures de sécurité.

Dans tous les cas, l'OFAC se charge de la publication civile des obstacles à la navigation aérienne soumis à l'obligation d'enregistrement ou à l'obligation d'autorisation. Ainsi, et selon les besoins, des publications sont réalisées dans le [WeGOM](#), par NOTAM et dans les cartes AD INFO, VAC, OACI et/ou de vol à voile. Dans cette perspective, une confirmation de mise en place de l'obstacle de la part du propriétaire est impérative.

### 4. Emoluments

L'OFAC perçoit des émoluments pour ses décisions et ses prestations (art. 6b, al. 1, LA). Les émoluments perçus par l'OFAC pour les décisions concernant les obstacles à la navigation aérienne sont calculés en fonction du temps consacré (art. 5 OEmol-OFAC). Le temps nécessaire à l'examen d'un obstacle varie en fonction de la situation et de la hauteur de ce dernier. Pour la fixation des émoluments relatifs aux obstacles soumis à l'autorisation obligatoire, l'OFAC se base en outre sur les tarifs forfaitaires suivants :

Modification après-coup d'une adresse de facturation		CHF 50.00
Prolongation du délai d'autorisation		CHF 100.00
Autorisation	Hauteur < 60 m/sol	CHF 200.00
	60 m/sol ≤ Hauteur < 100 m/sol	CHF 300.00
	Hauteur ≥ 100 m/sol	CHF 400.00

Tableau 2: Emoluments

En fonction du temps réellement consacré à l'examen, l'OFAC peut adapter son tarif à la hausse ou à la baisse.

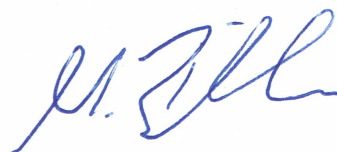
### 5. Entrée en vigueur

La présente directive prend effet le 1er juillet 2019. Elle remplace la précédente version du 30 octobre 2017.

Office fédéral de l'aviation civile



Martin Bernegger, Vice-directeur,  
Chef de la division Sécurité des  
infrastructures



Markus Bühler  
Chef du Service des obstacles  
à la navigation aérienne

## 6. Listes des annexes

Les annexes ci-dessous concernent les types d'obstacle les plus courants et indiquent les mesures de sécurité requises de même que les spécificités techniques s'y rapportant.

- A1 Grues ou groupes de grues
- A2 Grues mobiles et camions-grue
- A3 Mâts et antennes
- A4 Mâts de mesure
- A5 Gabarits et perches pour enquête
- A6 Cheminées
- A7 Bâtiments, tours et silos
- A8 Éoliennes
- A9 Câbles-grue (temporaires)
- A10 Câbles de transport et tyroliennes (permanents ou temporaires)
- A11 Lignes et conduites aériennes (sauf lignes à haute tension)
- A12 Ponts suspendus
- A13 Téléphériques (transport de personnes)
- A14 Slacklines
- A15 Lignes à haute tension

Les annexes suivantes abordent la thématique du marquage de jour et du balisage lumineux des obstacles :

- B1 Plages de couleurs pour marquage et balisage lumineux
- B2 Variantes de balisage lumineux
- B3 Angles d'ouverture du balisage lumineux

## 7. Informations supplémentaires

Des informations supplémentaires concernant les obstacles à la navigation aérienne sont disponibles sur la page internet [www.bazl.admin.ch/obstacles](http://www.bazl.admin.ch/obstacles).

De plus, le Service des obstacles de l'Office fédéral de l'aviation civile peut être contacté par email à l'adresse [obstacles@bazl.admin.ch](mailto:obstacles@bazl.admin.ch).

## A1 Grues ou groupes de grues

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a> C'est la hauteur max. sur sol qui doit être considérée et non-pas la hauteur sous crochet En cas de groupe de grues : Si une grue du groupe au moins remplit la condition
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés En cas de groupe de grues : Si une grue du groupe au moins remplit la condition
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a> Voir directive OFAC AD I-012 (Places d'atterrissage d'hôpitaux)
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite Recommandation : Si hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m	Dans tous les cas	Manchettes oranges de 2 x 1 m au min. ou boules/ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm placés au sommet et/ou en bout(s) de flèche(s) selon type de grue Voir illustrations 1 à 4 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA ; Directive OFAC AD I-012
<b>Balisage lumineux</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite Recommandation : Si hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m	Dans tous les cas	Feux d'obstacle à basse intensité (BI) placés au sommet et/ou en bout(s) de flèche(s) selon type de grue D'autres mesures de balisage lumineux peuvent être prises en cas de trafic hélicoptère fréquent à proximité du chantier. Par exemple, selon directive OFAC AD I-012 à proximité d'une hélistation d'hôpital Voir illustrations 1, 2 et 4 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA ; Directive OFAC AD I-012
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 1



Illustration 4



Illustration 2



Illustration 3

## A2 Grues mobiles et camions-grue

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	La hauteur max. de l'engagement doit être considérée  Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 40 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	En cas de percement de 15 m au plus d'une surface horizontale ou conique	En cas de percement d'une surface autre qu'horizontale ou conique  En cas de percement de plus de 15 m d'une surface horizontale ou conique	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA  SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite  A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Peinture en orange de la tête de flèche ou manchette (2 x 1 m au min.) ou boule/ovoïde orange d'un diamètre min. de 60 cm placée en bout (sommet) de bras articulé ou télescopique  Voir illustrations 8 à 11  Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1  Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	Si engagement partiellement ou intégralement de nuit :  A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite  A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Feu d'obstacle à basse intensité (BI) placé en bout (sommet) de bras articulé ou télescopique  Pour les engagements soumis à obligation d'autorisation se déroulant partiellement ou intégralement de jour : En principe, feu d'obstacle à haute intensité (HI) placé en bout (sommet) de bras articulé ou télescopique  Voir illustration 8  Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1  Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2  Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement de plus de 15 m d'une surface horizontale ou conique  En cas de percement d'une surface autre qu'horizontale ou conique	Prise de position du chef d'aérodrome  Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol  Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 8



Illustration 9

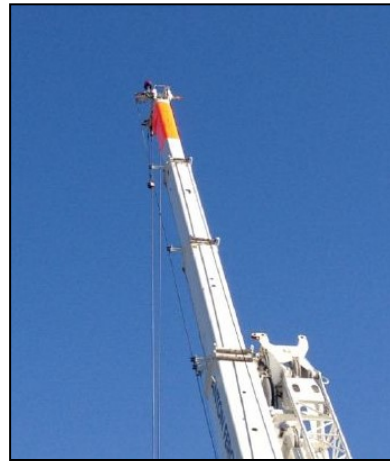


Illustration 10



Illustration 11



## A3 Mâts et antennes

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		L'éventuel paratonnerre au sommet de l'installation doit être pris en compte pour en déterminer la hauteur max.
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	Dans tous les cas	Alternance de bandes rouges et blanches, les bandes supérieure et inférieure étant de couleur rouge. La largeur et le nombre de bandes seront proportionnels à la hauteur de l'obstacle Voir tableau 3 et illustration 16 Nécessité du marquage des installations soumises à l'obligation d'enregistrement et situées sur un obstacle existant (toiture de bâtiment par exemple) examinée sur demande par l'OFAC Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balissage lumineux</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 60 m/sol En cas de percement SLO et/ou SiZo si AD exploité de nuit	Voir illustrations 15, 17 et 18 Nécessité du balissage lumineux des installations soumises à l'obligation d'enregistrement et situées sur un obstacle existant (toiture de bâtiment par exemple) examinée de cas en cas par l'OFAC Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balissage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Hauteur obstacle [m]	Hauteur partie balisée	Largeur bandes [m]
< 60	30 %	1.5 – 3.0
60 – 74.9	30 %	5
75 – 99.9	35 %	5
100 – 124.9	40 %	10
125 – 149.9	45 %	10
≥ 150	50 %	15
Périmètre d'aérodrome	100 %	1/7 de la hauteur

Tableau 3 : Marquage antennes



Illustration 16

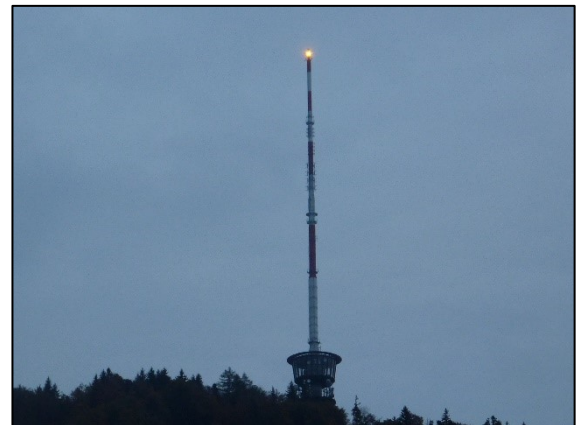


Illustration 17



Illustration 15

BI: Balisage lumineux à basse intensité  
MI: Balisage lumineux à moyenne intensité  
HI: Balisage lumineux à haute intensité  
Les feux doivent être commandés par contacteur crépusculaire

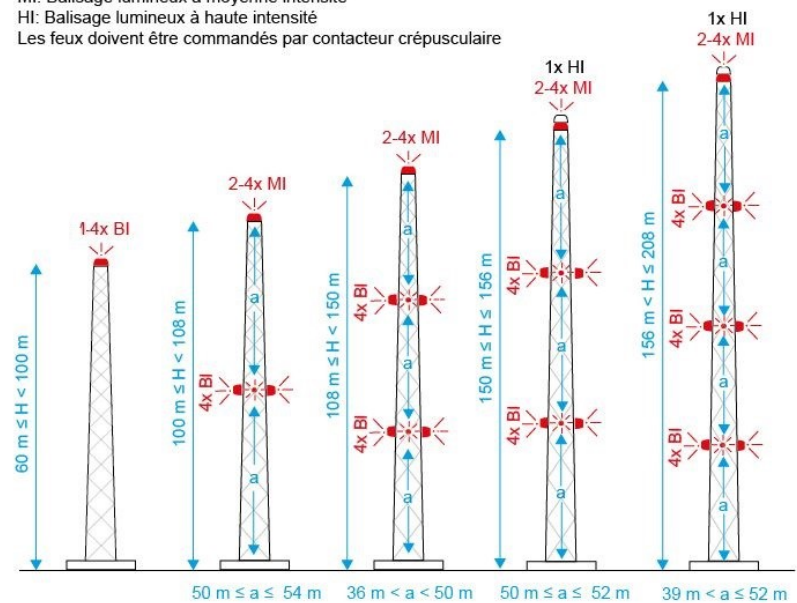


Illustration 18

## A4 Mâts de mesure

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a> L'éventuel paratonnerre au sommet du mât doit être pris en compte pour en déterminer la hauteur max.
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO ou SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 40 m/sol pour les obstacles temporaires en zone non-construite, 60 m/sol sinon	Dans tous les cas	Alternance de bandes rouges et blanches, les bandes supérieure et inférieure étant de couleur rouge. La largeur et le nombre de bandes seront proportionnels à la hauteur de l'obstacle Voir tableau 4 et illustration 24 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisateur lumineux</b>	A partir d'une hauteur de 40 m/sol pour les obstacles temporaires en zone non-construite, 60 m/sol sinon	A partir d'une hauteur de 40 m/sol pour les obstacles temporaires en zone non-construite, 60 m/sol sinon En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Voir illustrations 22 et 23 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Hauteur obstacle [m]	Hauteur partie balisée	Largeur bandes [m]
< 60	30 %	1.5 – 3.0
60 – 74.9	30 %	5
75 – 99.9	35 %	5
100 – 124.9	40 %	10
125 – 149.9	45 %	10
≥ 150	50 %	15
Périmètre d'aérodrome	100 %	1/7 de la hauteur

Tableau 4 : Marquage mâts de mesures



Illustration 24



Illustration 22



Illustration 23

## A5 Gabarits, perches pour enquête

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Alternance de bandes rouges et blanches, les bandes supérieure et inférieure étant de couleur rouge. La largeur et le nombre de bandes seront proportionnels à la hauteur de l'obstacle Voir tableau 5 et illustrations 29, 30 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feu(x) d'obstacle à basse intensité (spécial/spéciaux) (BI ou BI*) placé(s) au(x) sommet(s) Voir illustration 28 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Hauteur obstacle [m]	Hauteur partie balisée	Largeur bandes [m]
< 60	30 %	1.5 – 3.0
60 – 74.9	30 %	5
75 – 99.9	35 %	5
100 – 124.9	40 %	10
125 – 149.9	45 %	10
≥ 150	50 %	15
Périmètre d'aérodrome	100 %	1/7 de la hauteur

Tableau 5 : Marquage gabarits



Illustration 30



Illustration 28



Illustration 29

## A6 Cheminées

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	Dans tous les cas	Alternance de bandes rouges et blanches, les bandes supérieure et inférieure étant de couleur rouge. La largeur et le nombre de bandes seront proportionnels à la hauteur de l'obstacle Voir tableau 6 et illustrations 35, 36 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 (voir "Mâts d'antenne ou mats") OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 60 m/sol En cas de percement SLO et/ou SiZo si AD exploité de nuit	Voir illustration 34 Les feux au sommet seront positionnés au plus 3 m sous le niveau supérieur de la couronne Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 (voir "Mâts d'antenne ou mats") OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Hauteur obstacle [m]	Hauteur partie marquée	Largeur bandes [m]
< 60	30 %	1.5 – 3.0
60 – 74.9	30 %	5
75 – 99.9	35 %	5
100 – 124.9	40 %	10
125 – 149.9	45 %	10
≥ 150	50 %	15
Périmètre d'aérodrome	100 %	1/7 de la hauteur

Tableau 6 : Marquage cheminées

BI: Balisage lumineux à basse intensité  
MI: Balisage lumineux à moyenne intensité  
HI: Balisage lumineux à haute intensité  
Balisage sommet possible 1.5 à 3.0 m sous la couronne  
Les feux doivent être commandés par contacteur crépusculaire

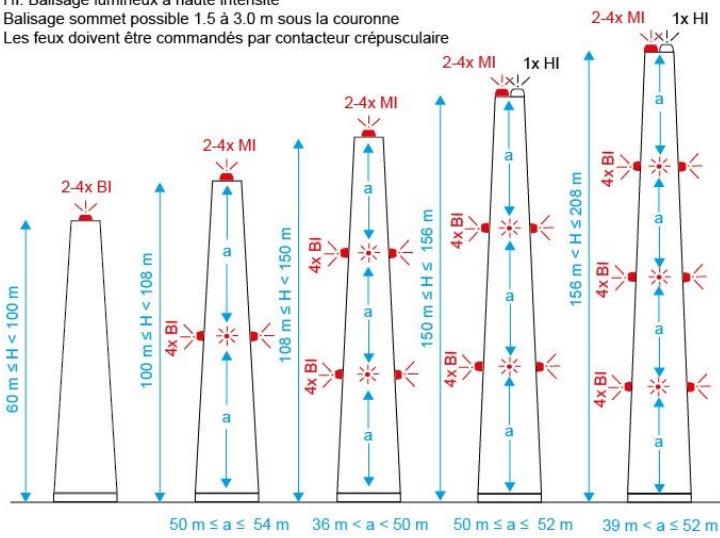


Illustration 34



Illustration 36



Illustration 35



## A7 Bâtiments, tours et silos

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	-	En principe, seulement en cas de percement SLO et/ou SiZo pour les installations situées à l'intérieur d'un périmètre d'aérodrome PSIA	Alternance de bandes ou damiers rouges et blancs (pour les installations d'aérodrome par exemple) Voir tableau 7 et illustrations 40, 41 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisateur lumineux</b>	-	A partir d'une hauteur de 100 m/sol En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacles à basse intensité (BI) placés en principe aux angles supérieurs de la construction Voir illustrations 42 et 43 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Longueur du bâtiment	Largeur de bande
1.5 m – 70 m	1/7 longueur
> 70 m	max. 10 m

Tableau 7 : Marquage bâtiments

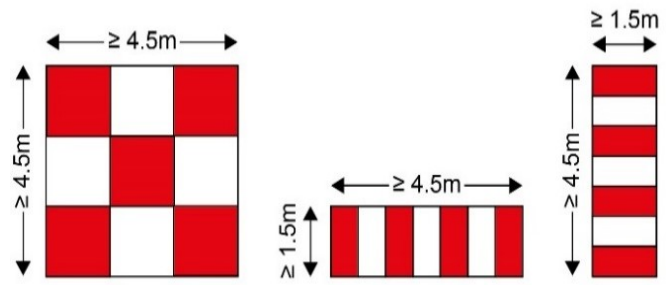


Illustration 40



Illustration 41



Illustration 42



Illustration 43

## A8 Eoliennes

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	-	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Pour tout renseignement concernant l'énergie éolienne, s'adresser à l'OFEN, Guichet unique Energie éolienne, email <a href="mailto:gu@bfe.admin.ch">gu@bfe.admin.ch</a> Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	-	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	-	A partir d'une hauteur de 60 m/sol En cas de percement SLO et/ou SiZo	Bandes rouges à l'extrémité des pales du rotor. Largeur de celle-ci en fonction de la hauteur totale de l'installation Voir tableau 8 et illustrations 47, 49 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	A partir d'une hauteur de 60 m/sol En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Balisage lumineux de jour et/ou de nuit Voir illustrations 48 à 50 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	Dans tous les cas	Prise de position du chef d'aérodrome en cas de percement SLO et/ou SiZo Prise de position du DDPS Etude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA

Hauteur totale [m]	Largeur bandes [m]
60 – 99.9	5
100 – 149.9	6
≥ 150	7

Tableau 8 : Marquage des éoliennes



Illustration 47

BI: Balisage lumineux à basse intensité  
 MI: Balisage lumineux à moyenne intensité  
 HI: Balisage lumineux à haute intensité  
 $a = 45\text{m} \pm 7\text{m}$

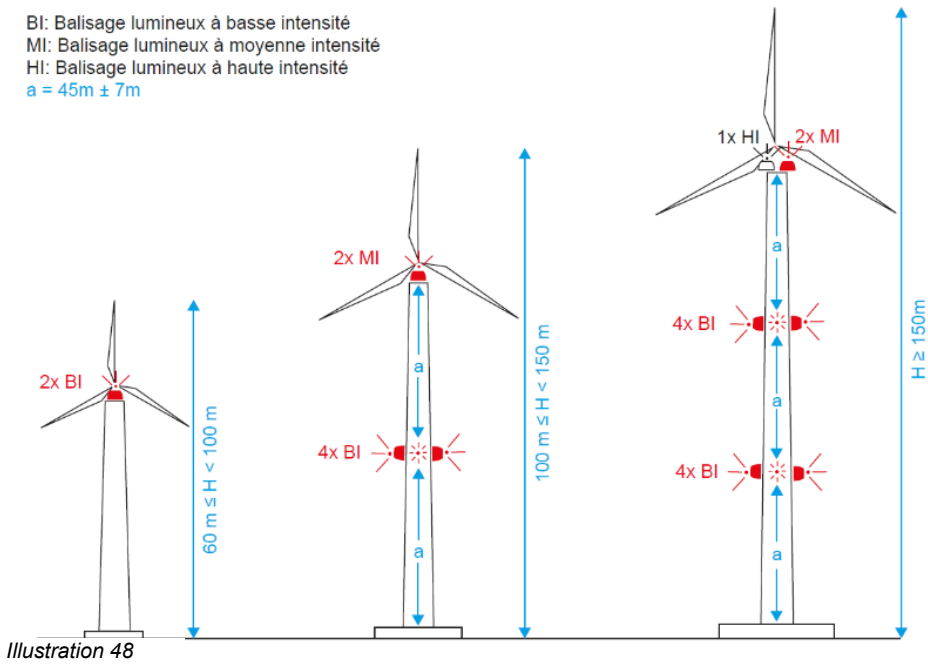


Illustration 48

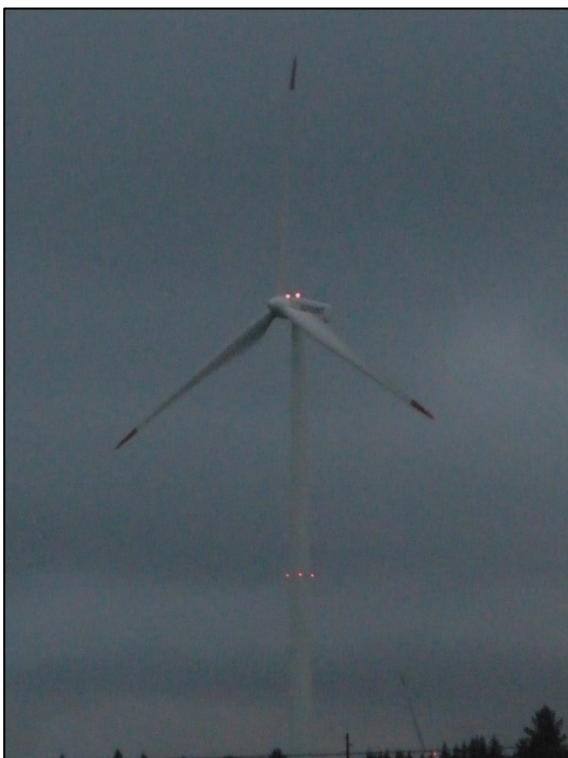


Illustration 49



Illustration 50

## A9 Câbles-grue (temporaires)

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	La hauteur max. du câble au-dessus du terrain doit être considérée (par températures négatives, sans neige ni glace) Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm placés aux stations inférieure et supérieure, de même qu'au sommet des éventuels pylônes ou mâts intermédiaires Lorsque l'installation est hors service, fût rouge, blanc, rouge (contenance min. de 200 l) ou boule/ovoïde orange d'un diamètre min. de 60 cm suspendu à l'endroit où la hauteur sur sol est la plus grande, ou abaisser le câble à moins de 25 m au-dessus du sol A partir d'une hauteur de 100 m/sol, manches à air rouge, blanc, rouge, d'un diamètre min. de 40 cm et d'une longueur min. de 2 m, ou boules/ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm, positionnés à intervalle régulier tous les 40 à 100 m sur un câble de marquage séparé Voir illustrations 54 à 58 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisateur lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit fréquent dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Lorsque l'installation n'est pas en service mais en tous les cas dès la tombée de la nuit, feu à basse intensité spécial (BI*) suspendu à l'endroit où la hauteur sur sol est la plus importante, ou abaisser le câble à moins de 25 m au-dessus du sol Voir illustration 55 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
Expertises ANSP / AD	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64, al. 2, OSIA



Illustration 54



Illustration 55



Illustration 56



Illustration 57



Illustration 58

## A10 Câbles de transport et tyroliennes (permanents ou temporaires)

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	La hauteur max. du câble au-dessus du terrain doit être considérée (par températures négatives, sans neige ni glace) Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 90 cm (installations temporaires min. 60 cm) placés aux stations inférieure et supérieure à une hauteur min. sur sol de 2.5 m, de même que sur pylône(s) ou mât(s) intermédiaire(s) situés de part et d'autre des tronçons concernés A partir d'une hauteur de 100 m/sol : Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm (installations temporaires, manches à air rouge, blanc, rouge, d'un diamètre min. de 40 cm et d'une longueur min. de 2 m) disposés à intervalle régulier tous les 40 à 50 m (installations temporaires, tous les 40 à 100 m) sur un câble de marquage séparé Voir illustrations 62 à 67 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit fréquent dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacle à basse intensité (BI) (installations temporaires, feux BI ou BI*) placés aux stations inférieure et/ou supérieure à une hauteur min. sur sol de 2.50 m et/ou sur (les) pylône(s)/mât(s) intermédiaire(s) Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 62



Illustration 65



Illustration 63



Illustration 66



Illustration 64



Illustration 67



## A11 Lignes et conduites aériennes (sauf lignes à haute tension)

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	La hauteur max. de la ligne ou de la conduite au-dessus du terrain doit être considérée (par températures négatives, sans neige ni glace) Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 90 cm (installations temporaires min. 60 cm) placés au sommet des mâts/pylônes et/ou aux extrémités à une hauteur min. sur sol de 2.50 m A partir d'une hauteur de 100 m/sol, boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm positionnés à intervalle régulier tous les 40 à 50 m au sur la ligne, la conduite ou un câble de marquage séparé Voir illustrations 71 à 73 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balissage lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit fréquent dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacle à basse intensité (BI) placés au sommet des mâts/pylônes et/ou aux extrémités à une hauteur min. sur sol de 2.50 m Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balissage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



*Illustration 71*



*Illustration 72*



*Illustration 73*

## A12 Ponts suspendus

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol en zone construite A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 90 cm placés aux extrémités de même que sur les év. pylônes intermédiaires à une hauteur min. sur sol de 2.50 m Voir illustration 77 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit fréquent dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacle à basse intensité (BI) placés aux extrémités de même que sur les éventuels pylônes intermédiaires à une hauteur min. sur sol de 2.50 m Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



*Illustration 77*

## A13 Téléphériques (transport de personnes)

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	A partir d'une hauteur de 100 m/sol	La hauteur max. des câbles au-dessus du terrain doit être considérée (par températures négatives, sans neige ni glace) Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obs-tacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obs-tacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Bases légales : Art. 3 LICa, art. 64 OSIA Les demandes concernant les installations sous la responsabilité de l'OFT doivent être déposées auprès de celui-ci. Il est alors l'autorité compétente en matière d'approbation des plans et l'OFAC est consulté dans le cadre de la procédure
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 90 cm placés aux stations inférieure et/ou supérieure et/ou station/pylône(s) intermédiaire(s) situés de part et d'autre des tronçons concernés A partir d'une hauteur de 100 m/sol ou en cas de danger particulier : boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm, ou double-calottes oranges d'un diamètre min. de 80 cm disposés tous les 40 à 50 m sur l'installation ou sur un câble de marquage séparé En règle générale, les éventuels cavaliers de l'installation sont peints en orange Voir illustrations 81 à 85 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit fréquent dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacle à basse intensité (BI) placés aux stations inférieure et/ou supérieure et/ou sur station/pylône(s) intermédiaire(s) situés de part et d'autre des tronçons concernés Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 81



Illustration 82



Illustration 83

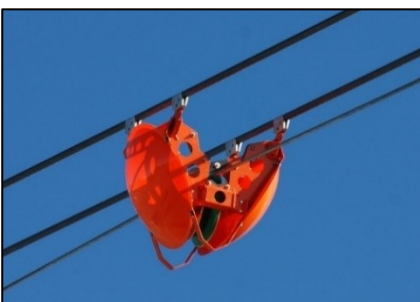


Illustration 84 (copyright Garaventa SA)

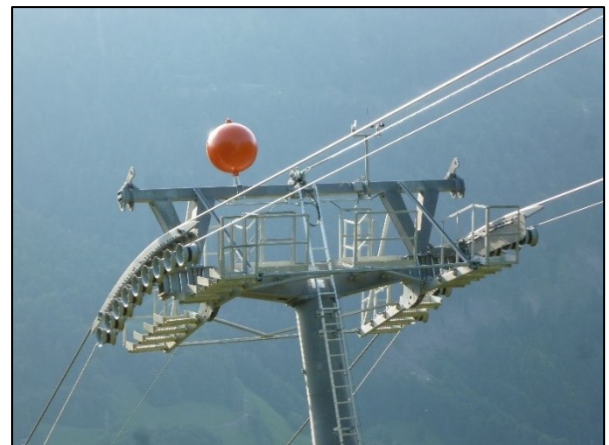


Illustration 85

## A14 Slacklines

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	-	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	La hauteur max. de la sangle au-dessus du terrain doit être considérée  Contact préalable avec l'OFAC obligatoire pour les projets n'atteignant pas 100 m/sol mais particulièrement exposés au trafic d'aéronefs  Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA  SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Base légale : Art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	A partir d'une hauteur de 40 m/sol en zone non-construite	Dans tous les cas	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm, ou manches à air rouge, blanc, rouge, d'un diamètre min. de 40 cm et d'une longueur min. de 2 m, positionnés aux extrémités de la sangle à une hauteur min. sur sol de 2.50 m  Si la hauteur est supérieure à 100 m/sol ou dans les zones avec trafic régulier d'aéronefs, boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm, ou manches à air rouge, blanc, rouge, d'un diamètre min. de 40 cm et d'une longueur min. de 2 m, positionnés à intervalle régulier tous les 40 à 100 m sur une ligne de marquage séparée  Voir illustrations 89, 91 et 92  Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1  Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	A partir d'une hauteur de 100 m/sol, si la sangle est particulièrement exposée  En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux à basse intensité spéciaux (BI*) positionnés aux extrémités de la sangle à une hauteur min. sur sol de 2.50 m de même qu'à intervalle régulier tous les 40 à 200 m sur une ligne de marquage séparée  Voir illustrations 90 et 91  Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1  Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2  Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Expertises ANSP / AD / autre</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Vérification par le DDPS de la présence éven- tuelle d'un danger sanitaire lié aux faisceaux électromagnétiques dirigés Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 89



Illustration 90



Illustration 91



Illustration 92



## A15 Lignes à haute tension

	Enregistrement obligatoire	Autorisation obligatoire	Remarques Mise en œuvre
<b>Zone construite</b>	-	A partir d'une hauteur de 60 m/sol	La hauteur max. de la ligne au-dessus du terrain doit être considérée (par températures négatives, sans neige ni glace) Zones construites et non-construites disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Zone non-construite</b>	A partir d'une hauteur de 25 m/sol		
<b>Surfaces de limitation d'obstacles (SLO) ou plan de la zone de sécurité (SiZo)</b>	-	En cas de percement	SLO et SiZo selon art. 63 let. c OSIA SLO et/ou SiZo disponible(s) auprès de l'aérodrome et des communes concernés
<b>Exigences</b>	Enregistrement préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a>	Saisie préalable du projet dans l'interface nationale d'enregistrement des données (OCS) sous <a href="https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch">https://www.obstacles.regis.bazl.admin.ch</a> puis dépôt d'une demande en bonne et due forme	Les demandes sont déposées auprès de l'ESTI, de l'OFEN ou de l'OFT. Selon les cas, l'ESTI, l'OFEN ou l'OFT est alors l'autorité compétente en matière d'approbation des plans et l'OFAC est consulté dans le cadre de la procédure. Dans certains cas spéciaux, l'ESTI peut déléguer ladite compétence à l'OFAC Bases légales : Art. 16 LIE, art. 64 OSIA
<b>Bases légales</b>	Art. 41 LA, art. 65a OSIA	Art. 41 LA, art. 63 OSIA	-
<b>En cas d'hélistation d'hôpital à moins de 1'000 m</b>	Contact préalable avec la Rega fortement recommandé	-	Emplacement des hélistations d'hôpital disponibles dans le <a href="#">WeGOM</a>
<b>Marquage</b>	-	En principe, à partir d'une hauteur de 60 m/sol pour ce qui concerne les pylônes En principe, à partir d'une hauteur de 100 m/sol pour ce qui concerne les portées En cas de percement SLO et/ou SiZo	Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm au sommet du pylône ainsi que 40 m avant et 40 m après le pylône sur la ligne de terre (balisage 3 points), ou 80 m et 40 m avant ainsi que 40 m et 80 m après le pylône sur la ligne de terre (balisage 5 points) Boules ou ovoïdes oranges d'un diamètre min. de 60 cm disposés tous les 40 à 50 m sur la ligne de terre Voir illustrations 96 à 99 Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Balisage lumineux</b>	-	Si trafic aérien en vol à vue de nuit régulier dans les environs En cas de percement SLO et/ou SiZo si aérodrome exploité de nuit	Feux d'obstacle à basse intensité (BI), au sommet des pylônes En cas de portée dangereuse, balisage lumineux au moyen de feux à basse intensité (BI), disposés tous les 40 à 50 m sur la ligne de terre Pour la définition précise des couleurs, voir annexe B1 Pour le détail des variantes de balisage lumineux, voir annexe B2 Bases légales : Chap. 6, Annexe 14 OACI, vol. I ; art. 65 al. 1 let. c, 65b et annexe 2 OSIA
<b>Expertises ANSP / AD</b>	-	En cas de percement SLO et/ou SiZo	Prise de position du chef d'aérodrome Eventuelle étude aéronautique concernant le risque de perturbation des installations CNS et l'impact sur les procédures de vol Base légale : Art. 64 al. 2 OSIA



Illustration 96

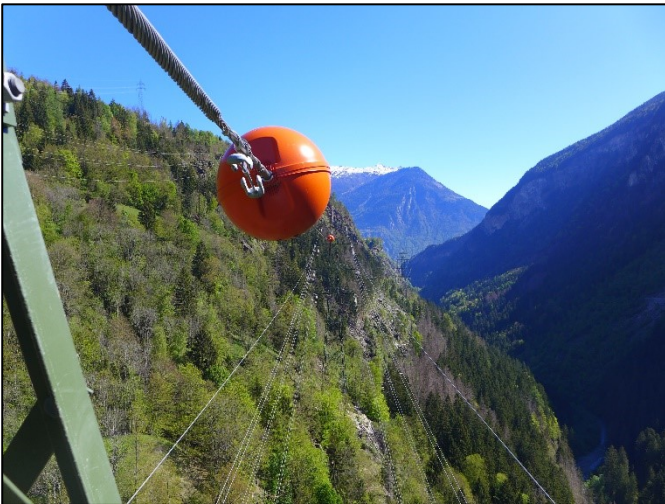


Illustration 97



Illustration 98



Illustration 99

## B1 Plages de couleurs pour marquage et balisage lumineux

### Diagramme de chromaticité

Le diagramme de chromaticité, établi par la Commission internationale de l'éclairage (CIE), représente bi-dimensionnellement toutes les chromaticités de couleurs perceptibles à l'œil nu. Dans ce diagramme, des plages spécifiques de couleur peuvent être définies par les coordonnées x et y des sommets du polygone (généralement un quadrilatère) délimitant la plage de couleur considérée (voir illustration 103).

Le lieu du spectre, ou bord supérieur du fer à cheval, gradué entre les longueurs d'onde 380 et 780 nm environ, représente l'ensemble des couleurs pures correspondant à une onde électromagnétique monochromatique. L'œil humain est capable de percevoir les couleurs se situant entre l'ultraviolet et l'infrarouge (voir illustration 104).

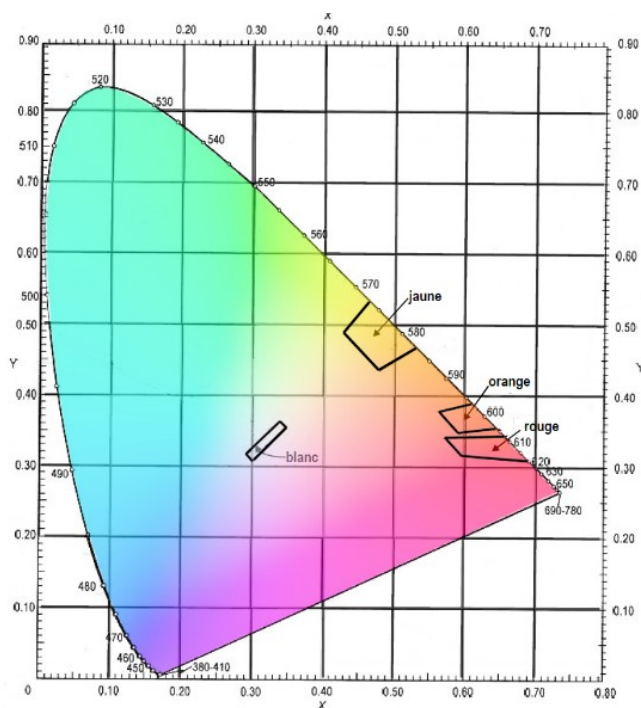


Illustration 103

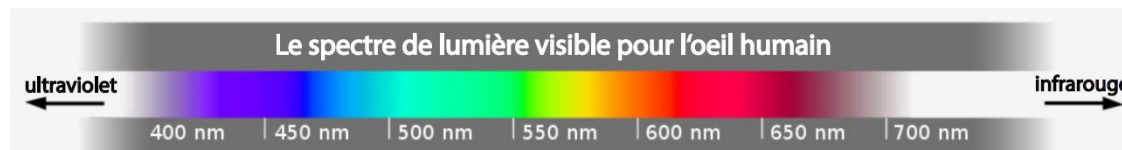


Illustration 104

## Couleurs pour le marquage

Dans le tableau 9, les 3 couleurs employées pour le marquage des obstacles à la navigation aérienne sont données par leur plage en forme de quadrilatère, telle que définie dans l'Annexe 14 de l'OACI. Pour chacune des couleurs, des exemples de couleurs RAL se situant dans la plage en question sont donnés.

	Plage de couleurs (diagramme de chromaticité)					Exemple de couleur RAL située à l'intérieur de la plage
<b>Blanc</b>	<b>x</b>	0.3000	0.2900	0.3400	0.3500	9003, 9010, 9016 <sup>(1)</sup>
	<b>y</b>	0.3100	0.3200	0.3700	0.3600	
<b>Orange</b>	<b>x</b>	0.6497	0.6143	0.5656	0.5955	2004 <sup>(1)</sup> , 2009
	<b>y</b>	0.3500	0.3852	0.3744	0.3445	
<b>Rouge</b>	<b>x</b>	0.5954	0.5693	0.6549	0.6900	3020, 3024 <sup>(1)</sup>
	<b>y</b>	0.3146	0.3408	0.3448	0.3098	
<sup>(1)</sup> 9016, 2004 et 3024 sont les couleurs RAL recommandées pour une visibilité max.						

Tableau 9 : Plages de couleur pour le marquage

## Couleurs pour le balisage lumineux

Dans le tableau 10, les 2 couleurs employées pour le balisage lumineux des obstacles à la navigation aérienne sont données par leur plage en forme de quadrilatère, telle que définie dans l'Annexe 14 de l'OACI.

	Plage de couleurs (diagramme de chromaticité)				
<b>Blanc</b>	<b>x</b>	0.4400	0.3200	0.3200	0.4400
	<b>y</b>	0.4329	0.3558	0.2922	0.3831
<b>Rouge</b>	<b>x</b>	0.7347	0.6648	0.6450	0.7210
	<b>y</b>	0.2653	0.3350	0.3350	0.2590

Tableau 10 : Plages de couleur pour le balisage lumineux

## B2 Variantes de balisage lumineux

Type	Description	Composante infrarouge	Clignotant oui/non	Couleur	Intensité lumineuse	Conditions lumineuses ambiantes pour lesquelles le balisage lumineux doit être en fonction <sup>(1)</sup>	Angles d'ouverture
<b>HI</b> (haute intensité)	Balisage lumineux de jour ou crépusculaire à haute intensité	Non	Oui (selon obstacle, fréquence de 20 à 30 fois/min) <sup>(2)</sup>	Blanc	min. 100'000 cd <sup>(3) (4)</sup>	150 ≤ lx < 4000 <sup>(6)</sup>	Selon annexe 18
<b>MI</b> (moyenne intensité)	Balisage lumineux de nuit à moyenne intensité	Oui <sup>(5) (7) (12)</sup>	Oui (rouge et IR) (selon obstacle, fréquence de 20 à 30 fois/min) <sup>(2)</sup>	Rouge	100 – 300 cd <sup>(9) (10)</sup>	Avec HI : lx < 150 Sans HI : lx < 350	Selon annexe 18
<b>BI</b> (basse intensité)	Balisage lumineux de nuit à basse intensité	Oui <sup>(5) (7) (8) (12)</sup>	Rouge : non, IR : oui (selon obstacle, fréquence de 20 à 30 fois/min) <sup>(2)</sup>	Rouge	10 – 50 cd <sup>(10)</sup> (standard 10 cd)	Avec HI : lx < 150 Sans HI : lx < 350 <sup>(11)</sup>	Selon annexe 18
<b>BI*</b> (basse intensité spécial)	Balisage lumineux de nuit spécial autonome à basse intensité	Oui <sup>(7)</sup>	Rouge et IR : oui (selon obstacle, fréquence de 20 à 40 fois/min)	Rouge	8-50 cd (standard 8 cd)	lx < 350 <sup>(11)</sup>	Selon annexe 18

- <sup>(1)</sup> Dans tous les cas pour les obstacles permanents et chaque fois que possible pour les obstacles temporaires, le balisage lumineux sera commandé de manière synchronisée par un contacteur crépusculaire orienté au Nord géographique
- <sup>(2)</sup> Une séquence de clignotement spéciale peut être ordonnée de cas en cas pour les éoliennes. De plus, le clignotement des feux d'une même installation permanente ou d'un complexe d'installations permanentes (parc éolien par exemple) doit être synchronisé dans les spectres rouge et infrarouge
- <sup>(3)</sup> L'intensité devant atteindre le min. est celle issue de la moyenne des intensités de la distribution à 360° autour du feu à l'élévation où le max. (peak) effectif d'intensité est atteint
- <sup>(4)</sup> Dans certains cas particuliers (installations temporaires par exemple), une intensité lumineuse plus faible peut être ordonnée (20'000 cd par exemple)
- <sup>(5)</sup> Concernant les anciennes installations LED existantes, la composante infrarouge sera intégrée lors des prochains travaux d'entretien de l'obstacle ou de remplacement du balisage lumineux
- <sup>(6)</sup> Valeur supérieure de 4000 lux valable seulement pour balisages lumineux crépusculaires
- <sup>(7)</sup> La visibilité au moyen de NVG doit être assurée (voir également notice 8). Ainsi et en cas d'utilisation de feux avec technologie LED, les diodes rouges (visibles à l'œil nu mais invisibles avec NVG) doivent impérativement être complétées par des diodes IR (visibles avec NVG). Pour les spécifications, voir ci-dessous et l'annexe B3
- <sup>(8)</sup> Il n'y a en principe pas d'exigence dans l'infrarouge pour les installations CNS de moins de 25 m/sol dans un périmètre PSIA et hors des circuits pour hélicoptères
- <sup>(9)</sup> Une intensité lumineuse de 86 cd est tolérée pour les anciennes installations. Toutefois, le balisage sera adapté aux exigences de la présente directive lors des prochains travaux d'entretien de l'obstacle ou de remplacement du balisage lumineux
- <sup>(10)</sup> L'intensité devant se situer dans les limites est celle issue du min. des intensités de la distribution à 360° autour du feu à l'élévation où le max. (peak) effectif d'intensité est atteint
- <sup>(11)</sup> Ou en fonction 24h sur 24 pour les installations temporaires
- <sup>(12)</sup> Le personnel technique opérant à proximité immédiate des émissions infrarouges prendra les dispositions nécessaires quant aux risques sanitaires inhérents

Tableau 11 : Variantes de balisage lumineux

## Balisage infrarouge

De nos jours, les équipages d'aéronefs volant de nuit et à basse altitude sont équipés de systèmes de vision nocturne (NVG). Ceci est particulièrement vrai pour les pilotes d'hélicoptères de sauvetage et militaires. La technologie NVG est largement basée sur l'exploitation des émissions infrarouges de l'environnement. Comme les lampes à incandescence émettent passablement dans le spectre infrarouge, elles sont généralement bien visibles pour les pilotes munis de systèmes de vision nocturne. A l'inverse, les diodes LED standards émettant très faiblement dans le spectre infrarouge ne sont en général pas visibles au moyen de NVG. Ainsi, pour être pleinement compatibles avec les systèmes NVG, les lampes LED devront émettre dans le spectre :

$$790 \text{ nm} \leq \lambda \leq 860 \text{ nm}$$

Une longueur d'onde ( $\lambda$ ) de 850 nm est par ailleurs fortement recommandée. La puissance d'émission ( $I_e$ ) de la diode devra, elle, respecter les conditions du tableau 12.

Feu d'obstacle	Puissance d'émission
MI (à moyenne intensité)	$600 \text{ mW/sr} \leq I_e \leq 1200 \text{ mW/sr}$
BI (à basse intensité)	$150 \text{ mW/sr} \leq I_e \leq 1200 \text{ mW/sr}$
BI* (à basse intensité spécial)	$I_e \geq 50 \text{ mW/sr}$

Tableau 12 : Puissance d'émission du balisage lumineux de nuit dans le spectre IR

### B3 Angles d'ouverture du balisage lumineux

Chaque modèle de feu possède une variation de l'intensité lumineuse dans le plan horizontal comme vertical. Le tableau 13 ci-dessous indique quelles sont les exigences en matière de diffusion spatiale du balisage lumineux visible à l'œil nu ou au moyen de systèmes NVG. Dans le plan horizontal, un élément de balisage lumineux sera visible à 360°. L'illustration 108 résume de manière schématique les exigences minimales dans le plan vertical pour un feu d'obstacle à basse intensité dans le spectre visible rouge.

		Spectres rouge et blanc (visible à l'œil nu)	Spectre IR (visible avec NVG)
<b>Angle d'ouverture horizontal</b>		360°	360°
<b>Angle d'ouverture vertical <sup>(2)</sup></b>	<b>Angle d'ouverture minimal vers le haut</b>	+ 10° <sup>(1)</sup>	+ 15° <sup>(1)</sup>
	<b>Angle d'ouverture minimal vers le bas</b>	- 1° <sup>(1) (3)</sup>	- 5° <sup>(1)</sup>
<p><sup>(1)</sup> 50 % de l'intensité lumineuse min. selon les tableaux 9 et 10 doit être au moins atteinte aux angles d'ouverture min. vers le bas et vers le haut (voir illustration 108)</p> <p><sup>(2)</sup> Il n'y a pas de restriction en termes d'intensité lumineuse quant à l'ouverture max. vers le haut</p> <p><sup>(3)</sup> Pour du balisage lumineux visible à l'œil nu et à partir d'un angle de -3° à partir de l'horizon, il est recommandé de limiter l'intensité à 50 % du min. requis selon le tableau 11</p>			

Tableau 13 : Angles d'ouverture pour le balisage lumineux

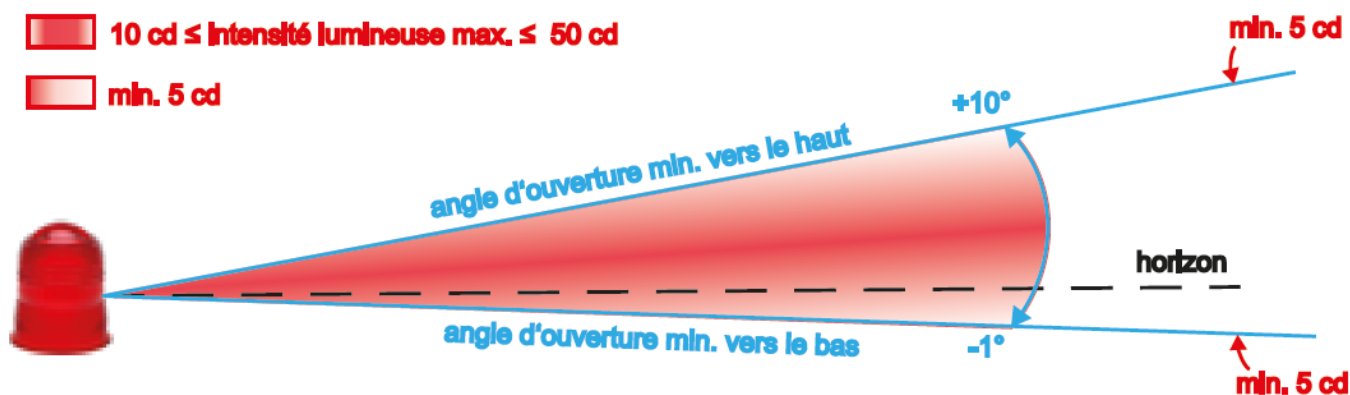


Illustration 108 : Représentation schématique des exigences dans le plan vertical pour un feu d'obstacle à basse intensité (BI) dans le spectre rouge