

---

**Réponse de Transports Canada concernant les normes de  
sécurité pour les structures en hauteur telles que les tours de  
télécommunication, les éoliennes, les édifices ou autres,  
question (DQ6)**

**Texte d'un courriel reçu le 9 juin 2006**

---

1- Afin de connaître ou de définir les hauteurs permises, il est primordial de connaître l'endroit précis et son élévation ASL

2- Il est requis au demandeur de compléter formulaire d'autorisation d'obstacle (disponible au [www.tc.gc.ca](http://www.tc.gc.ca) ) et de le faire suivre à transports Canada et Nav Canada avant d'installer tout genre d'obstacle. Transports Canada et Nav Canada procéderont à une évaluation aéronautique. Cette évaluation déterminera la validité du choix de l'emplacement et du balisage si requis.

3- Il est requis que toute installation supérieure à 90m doit être balisée. (Voir \*RAC 621.19)(\*Règlement Aviation Civile)

4- Si le balisage est requis il doit être fait en conformité du RAC 621.19

5- Si le balisage de jour et nuit sont requis il devra être conforme à la norme apparaissant au RAC 621.19.

Le RAC 621.19 dit ceci

Martin Turcotte

## **Préambule**

Le Manuel des normes d'identification des obstacles a été mis à jour et révisé afin d'y inclure les spécifications relatives à la conception et aux essais d'assurance de la qualité pour les feux requis par les présentes normes. En conséquence, le manuel a été remanié de façon à s'aligner sur la structure du Règlement de l'aviation canadien (RAC) et ses normes connexes.

Bien que le respect des normes d'identification des obstacles se fait de façon volontaire, il est toutefois recommandé que les personnes qui prévoient la construction d'un Règlement de l'aviation canadien (RAC)- Partie VI bâtiment ou d'un ouvrage dont la hauteur ou l'emplacement pourrait constituer un danger pour la sécurité aérienne répondent aux exigences relatives aux présentes normes puisque le ministre peut, par arrêté, ordonner au propriétaire ou aux personnes qui en ont le contrôle de les baliser et de les éclairer conformément aux présentes normes.

Pour faciliter les renvois, veuillez noter que le texte mis en italique consiste à donner des renseignements sur les normes en question.

*Les présentes normes sont incorporées par renvoi conformément au paragraphe 5.9(3) de la Loi sur l'aéronautique et publiées conformément à l'article 601.19 du Règlement de l'aviation canadien, cité ci-après à titre informatif seulement :*

*« Lorsqu'il est probable que la hauteur et l'emplacement d'un bâtiment, d'un ouvrage ou d'un objet, y compris la végétation, constituent un danger pour la sécurité aérienne, le ministre peut, par arrêté, ordonner à son propriétaire ou à la personne qui en a la garde ou le contrôle de les baliser et de les éclairer conformément aux normes précisées dans le Manuel des normes d'identification des obstacles. »*

## **1.2 Responsabilités**

### **1.2.1 Attributions du ministre**

*C'est au ministre qu'il incombe d'évaluer les obstacles individuels, notamment les bâtiments, ouvrages ou objets, afin de déterminer s'ils risquent de constituer un danger pour la sécurité aérienne et par conséquent s'il est nécessaire de les baliser et / ou de les éclairer conformément aux normes précisées dans la présente publication.*

*NOTE : Si la construction prévue semble pouvoir constituer un obstacle à la navigation aérienne pour un aéroport du ministère de la Défense nationale (MDN), les autorités appropriées du MDN en seront avisées.*

### **1.2.2 Responsabilité des propriétaires des ouvrages**

Quiconque prévoit ériger un obstacle, notamment un bâtiment, un ouvrage ou un objet, y compris un ballon captif, de façon permanente ou temporaire, devrait contacter un des bureaux régionaux de l'Aviation civile, tels qu'indiqués à l'annexe A, le plus tôt possible afin de lui fournir les renseignements suivants sur l'obstacle prévu, en utilisant le formulaire d'autorisation d'obstacle aérien (no 26-0427) tel que montré à l'annexe C :

a) emplacement;

(i) latitude et longitude (indiquer si les réf. NAD 27 ou NAD 83 sont utilisées),

(ii) indiqué sur une feuille de 8 1/2 po x 11po d'une carte à l'échelle 1 : 50 000;

b) hauteur hors-tout en mètres et en pieds au-dessus du niveau de la mer;

c) hauteur hors-tout en mètres et en pieds au-dessus du sol;

(i) dessin avec vue de profil indiquant les dimensions,

(ii) indiquer les objets défilés (protégés) par d'autres avec vue de profil et plan de position, et indiquer si les objets ainsi défilés sont balisés et éclairés;

d) dates prévues du début et de la fin de la construction;

e) date prévue de son enlèvement, s'il s'agit d'un obstacle temporaire;

f) nom, adresse et numéro de téléphone du propriétaire ou de la personne responsable de l'obstacle.

## **1.3 Terminologie**

### **2.3 Évaluations aéronautiques de Transports Canada**

*Le ministre peut effectuer une évaluation aéronautique dans le cas des obstacles de types suivants :*

*a) les obstacles d'une hauteur supérieure à 90 m (300 pieds) AGL, mais inférieure ou égale à 150 m (500 pieds) AGL;*

*b) les fils caténaux permanents ou temporaires, lorsque les fils ou les structures portantes ne dépassent pas 90 m (300 pieds) AGL;*

*c) les obstacles d'une hauteur inférieure à 90 m (300 pieds) AGL;*

d) tout autre type d'obstacle spécifié dans ces normes.

### **2.3.1 But de l'évaluation aéronautique**

*Le ministre effectue une évaluation aéronautique :*

a) *soit afin de déterminer, aux fins de l'article 2.2, si un obstacle à la navigation aérienne est susceptible ou non de constituer un danger pour la sécurité aérienne;*

b) *soit afin de déterminer, dans les cas expressément prévus dans ces normes, d'autres moyens de se conformer aux normes de balisage et d'éclairage des obstacles tout en respectant les critères de visibilité prévus à l'article 2.1.*

### **2.3.2**

*Sous réserve de toute limite spécifique prévue dans ces normes, le ministre peut, à la suite d'une évaluation aéronautique conforme à l'alinéa 2.3.1 b), approuver une solution de rechange en ce qui concerne :*

a) *la couleur de l'obstacle;*

b) *les dimensions des bandes ou des rectangles de couleur;*

c) *les couleurs et les types de feux;*

d) *les signaux de base et l'intensité lumineuse;*

e) *les combinaisons d'éclairage diurne et nocturne;*

f) *le rythme de clignotement des feux;*

g) *la partie de l'obstacle à baliser ou à éclairer, en ce sens que, dans certains cas, l'emplacement de l'objet par rapport aux autres objets ou au terrain est tel qu'il suffit de baliser ou d'éclairer une partie moindre de l'obstacle.*

## **2.4 Directives concernant l'évaluation aéronautique**

### **2.4.1**

*Le ministre tient généralement compte des facteurs suivants dans le cadre d'une évaluation aéronautique :*

a) *l'emplacement des bâtiments, des ouvrages ou des objets sur terrain élevé;*

b) *la topographie avoisinante;*

c) *la densité de la circulation aérienne VFR;*

d) la présence de conditions atmosphériques qui pourraient avoir une incidence sur le plafond et la visibilité en vol;

e) la proximité des obstacles par rapport aux hydroaérodromes et aux héliports.

## 2.4.2

Le formulaire joint à ces normes comme annexe C sert normalement à consigner les données de base pour lancer une évaluation aéronautique.

## 2.5.2 Obstacles jumelés semblables

Lorsque deux obstacles semblables de même hauteur sont voisins l'un de l'autre, l'un d'entre eux peut servir à défilier l'autre, pourvu que la distance qui les sépare ne soit pas supérieure à celle indiquée au tableau 2-1.

**Tableau 2-1**

HAUTEUR DES OBSTACLES		SÉPARATION	
AGL			
MÈTRES	(pieds)	MÈTRES	(pieds)
30 à 75	(100 à 249)	15	(50)
76 à 122	(250 à 399)	23	(75)
123 à 198	(400 à 649)	30	(100)
199 à 290	(650 à 949)	45	(150)
291 et plus	(950 et plus)	60	(200)

## 2.5.5 Ouvrages regroupés

Lorsqu'il est impossible d'appliquer une norme uniforme à un ensemble d'obstacles regroupés tels que des usines, des raffineries, des centrales thermiques et autres constructions semblables, on devrait les évaluer individuellement afin de déterminer s'il faut les considérer chacun comme susceptible de constituer un danger pour la sécurité aérienne, compte tenu de leur emplacement, de leur hauteur et de l'espacement entre eux.

Lorsqu'on considère les obstacles comme formant un groupe, il faut les baliser et les éclairer suffisamment pour que le pilote puisse en apercevoir l'étendue suffisamment à l'avance, selon les critères définis à l'article 2.1, et ce sous tout angle normal d'approche d'un aéronef.

**Figure 2-1** Câbles aériens protégés

**CHAPITRE 3 - BALISAGE DIURNE**

**3.1 Généralités sur les marques de peinture**

**3.1.1 Couleurs des marques de peinture**

*Les obstacles sont le plus visibles lorsqu'ils sont balisés à l'aide de marques de peinture formant des bandes alternées orangé international (ci-après "orangé") et blanc, afin d'obtenir le meilleur contraste possible de couleurs.*

Sous réserve de l'article 3.1.2, lorsque des marques de peinture formant des bandes alternées de peinture de couleurs orangé et blanc servent de balisage en vertu des présentes normes, les couleurs des marques de peinture devraient être conformes à la norme United States Federal Standard FED-STD-595, savoir :

a) orangé : no 12197; et

b) blanc : no 17875.

*On peut se procurer les normes relatives aux caractéristiques techniques des diverses peintures et à leurs techniques d'application auprès de :*

*GSA - Specification Section*

*470 L'Enfant Plaza Suite 8100*

*Washington, DC 20407 Téléphone : (202) 755-0325*

**3.1.2 Couleurs de remplacement**

*Lorsque l'on considère que les couleurs orangé et blanc prévues à l'article 3.1.1 sont inacceptables au plan esthétique, le ministre peut approuver :*

a) soit d'autres schémas de couleurs, aux conditions suivantes :

(i) les couleurs sont conformes aux critères de visibilité de base de l'article 2.1,

(ii) la peinture respecte les autres spécifications de l'article 3.1.1;

b) soit l'utilisation d'une enveloppe de plastique pour entourer les pylônes, plutôt que de les peindre.

### **3.2 Peinture de couleur unie**

Tout ouvrage à marquer à la peinture devrait être peint entièrement en orangé uni, si ses dimensions horizontales et verticales sont inférieures à 3,2 m (10,5 pieds) respectivement.

, ou un damier limité au dernier tiers supérieur de l'ouvrage. Il n'est pas nécessaire de peindre en damier la charpente de certains réservoirs d'eau, de combustibles et de silos à grain. (Voir la figure 3-1.)

### **3.4 Bandes alternées**

On devrait peindre des bandes alternées d'orangé et de blanc sur les types d'ouvrages suivants :

- a) tours de communications et pylônes de lignes de transmission;
- b) pylônes;
- c) cheminées;
- d) charpentes de réservoirs ou autres ouvrages semblables;
- e) ouvrages qui paraissent étroits de profil et dont la largeur est de 3,2 m (10,5 pieds) ou plus, et dont les dimensions horizontales sont inférieures aux dimensions verticales;
- f) les bâtiments avec revêtement extérieur posé dans le sens horizontal;
- g) les tours et les pales de rotor d'éoliennes.

#### **3.4.2 Pales de rotor d'éoliennes**

Il convient de baliser l'avant et l'arrière des pales de rotor des éoliennes à l'aide de trois bandes de peinture orangé et blanc en commençant par une bande orangé à chaque extrémité; les bandes doivent avoir approximativement la même largeur que celles peintes sur la tour portante de l'éolienne, tel qu'indiqué à la figure 3-5.

La surface intérieure restante de la pale peut être peinte de n'importe quelle couleur.



## CHAPITRE 4 - BALISAGE LUMINEUX DIURNE ET NOCTURNE

### 4.1 *Balisage Lumineux*

*Le balisage lumineux des obstacles vise à indiquer aux pilotes les risques de collision pendant les vols de nuit. Toutefois, si l'intensité du balisage lumineux est suffisante, ce même balisage peut également servir de balisage diurne et être approuvé à cet effet, suite à une évaluation aéronautique, pour remplacer les autres moyens de balisage diurne.*

Les feux prévus dans les présentes normes pour le balisage lumineux diurne ou nocturne des obstacles devraient être conformes aux spécifications de l'annexe B relatives à la conception et aux essais d'assurance de la qualité.

*Le balisage lumineux des obstacles comporte généralement l'un des dispositifs suivants.*

#### 4.1.1 **Balisage lumineux rouge**

Sous réserve de l'article 4.1.2, un balisage lumineux rouge devrait être utilisé pour le balisage nocturne des ouvrages de 150 m (500 pieds) AGL ou moins, et être constitué de feux fixes rouges aviation, selon la figure 5-1(a), ainsi que des phares clignotants rouges aviation, selon la figure 5-1(b), pour les structures ayant un balisage diurne formé de marques de peinture de couleurs orangé et blanc.

#### 4.1.2 **Balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité**

Un balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité devrait produire une intensité lumineuse omnidirectionnelle et comporter un sélecteur automatique de modes d'intensité jour/crépuscule (20 000 candelas efficaces) et nuit (2 000 candelas efficaces).

a) Le balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité peut remplacer le balisage lumineux rouge et le balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité, y compris celui prévu pour les structures portantes des fils caténaux, à condition que ce changement soit appuyé par une évaluation aéronautique. Lorsqu'on utilise ce type de balisage sur les structures portantes des fils caténaux, il convient d'appliquer les normes du chapitre 8, sauf en ce qui concerne l'intensité lumineuse et l'angle d'ouverture du faisceau.

b) Lorsque le balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité fonctionne 24 heures par jour sur des obstacles de 150 m (500 pieds) AGL ou moins, les normes de balisage diurne ne s'appliquent pas.

c) On peut utiliser un balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité sur un ouvrage de plus de 150 m (500 pieds) AGL uniquement de concert avec un balisage diurne.

d) Étant donné les risques de distraction ou d'aveuglement qu'ils présentent pour les automobilistes, les pilotes de navire et les pilotes d'aéronef en approche vers un aéroport, les balisages lumineux à feux clignotants blancs à moyenne ou à haute intensité devraient être installés à une hauteur d'au moins 60 m (200 pieds) AGL, sauf indication contraire d'une évaluation aéronautique.

e) Lorsque la hauteur d'un ouvrage nécessite l'installation d'un balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité, un balisage lumineux à feux clignotants blancs à moyenne intensité peut servir à baliser ses servitudes, conformément aux normes du chapitre 7.

#### **4.1.3 Balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité**

Sous réserve de l'article 4.1.2, un balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité devrait produire une intensité lumineuse omnidirectionnelle et comporter un sélecteur automatique de modes d'intensité pour le jour (200 000 candelas efficaces ou 100 000 candelas efficaces pour les structures portantes des fils caténaires) pour le crépuscule (20 000 candelas efficaces) et pour la nuit (2 000 candelas efficaces).

a) Un balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité ne devrait servir qu'au balisage d'ouvrages de plus de 150 m (500 pieds) AGL de haut, sauf indication contraire d'une évaluation aéronautique. Si ce balisage fonctionne 24 heures par jour, les autres dispositifs de balisage diurne ne sont pas nécessaires.

b) Il existe deux types de balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité :

(i) celui à feux clignotant simultanément à tous les niveaux - si une servitude de plus de 12 m (40 pieds) surplombe une structure nécessitant un balisage lumineux à feux clignotants blancs à haute intensité, il convient d'installer un feu clignotant blanc omnidirectionnel à moyenne intensité au sommet de la servitude, qui clignote en même temps que les feux clignotants blancs à haute intensité prévus au chapitre 7;

(ii) celui à feux clignotant en alternance d'un niveau à l'autre, utilisé pour baliser les structures portantes des lignes de transmission (caténaires) qui traversent des fleuves, des rivières, des canyons et des vallées profondes - Ces feux devraient être commandés de telle sorte qu'il soit facile de distinguer le sommet des structures portantes et le point le plus bas des fils caténaires, selon les spécifications du chapitre 8.

#### **4.1.4 Balisage lumineux combiné**

Lorsqu'en raison de problèmes d'éblouissement, il n'est pas pratique d'installer des feux clignotants blancs à moyenne ou à haute intensité pour le balisage nocturne, on devrait recourir à un balisage lumineux combiné comprenant des feux rouges pour le balisage de nuit et des feux blancs clignotants réglementaires pour le balisage de jour. Sous réserve des paragraphes 4.1.2 b) et c), l'usage d'un balisage lumineux combiné rend inapplicable les autres moyens de balisage diurne.

#### **4.2.4 Groupes d'obstacles**

Lorsque les objets formant un groupe d'obstacles sont de hauteurs différentes et sont espacés de plus de 45 m (150 pieds) l'un de l'autre, les plus élevés du groupe devraient être balisés comme s'ils constituaient des obstacles individuels en fonction de leur hauteur propre. De plus, il convient d'installer au moins un phare clignotant rouge ou un feu blanc à moyenne intensité au sommet de l'un des objets particulièrement élevés au centre du groupe d'obstacles.

Toutefois, lorsque le centre du groupe ne comporte aucun objet qui puisse se différencier des autres par sa hauteur, une évaluation aéronautique afin de déterminer la meilleure position pour installer les phares nécessaires sera effectuée.

b) À proximité des eaux navigables ou des régions côtières, il convient de coordonner l'installation du balisage lumineux avec les autorités maritimes afin d'éviter toute interférence avec la navigation maritime.

#### **4.2.8 Caractéristiques photométriques**

Les caractéristiques photométriques des feux d'obstacles clignotants blancs devraient correspondre aux spécifications des tableaux 6-1, 7-1 et 8-1, en ce qui concerne l'intensité lumineuse efficace de l'ouverture du faisceau dans les plans horizontal et vertical. L'intensité efficace est celle qui se calcule à l'aide des formules d'intégration normalisées applicables aux feux stroboscopiques.

#### ***tres ouvrages étendus***

Lorsque tous les ouvrages d'un même groupe ont à peu près la même hauteur totale au-dessus du sol et qu'ils ne sont pas distants de plus de 45 m (150 pieds) les uns des autres, on peut considérer que le groupe au complet forme un obstacle étendu aux fins du balisage lumineux, auquel cas des feux permanents rouges devraient être installés sur cet obstacle pour en indiquer l'étendue, de la manière prévue aux articles 5.7.1 à 5.7.3 inclusivement.

### **5.7.1 Ouvrages regroupés sur 45 m (150 pieds) ou moins dans les deux directions horizontales**

Lorsque l'obstacle étendu est composé d'obstacles regroupés sur 45 m (150 pieds) ou moins dans les deux directions horizontales, au moins un feu permanent devrait être installé au point le plus élevé à chaque extrémité de l'axe principal de l'obstacle étendu, sauf si la forme de l'obstacle l'empêche; en ce cas, un feu rouge double au centre du point le plus élevé suffit. Voir la [figure 5-4](#).

### **5.7.2 Ouvrages regroupés sur plus de 45 m (150 pieds) dans le plan horizontal**

Lorsque l'une des dimensions horizontales de l'obstacle étendu est supérieure à 45 m (150 pieds), au moins un feu permanent devrait être installé à tous les 45 m (150 pieds), ou une tranche de cette distance, le long de l'axe principal de l'obstacle étendu. Au moins un de ces feux devrait être installé au point le plus élevé à chaque extrémité de l'obstacle étendu. Il convient par ailleurs d'installer d'autres feux sur les points les plus élevés de la limite extérieure de l'obstacle étendu entre les feux d'extrémité. Lorsqu'il y a plus d'un bord de même hauteur sur un obstacle étendu près d'une aire d'atterrissage, le bord le plus rapproché de l'aire d'atterrissage est celui à baliser. Voir la [figure 5-4](#).

### **5.7.3 Ouvrages d'une hauteur supérieure à 45 m (150 pieds) AGL**

Des feux permanents devraient être installés au sommet d'ouvrages d'une hauteur supérieure à 45 m (150 pieds) AGL, de la manière indiquée aux articles [5.5.1](#) et [5.5.2](#), ainsi qu'aux niveaux intermédiaires, à tous les 45 m (150 pieds) ou tranche de cette distance. Dans le plan vertical, ces feux devraient être équidistants par rapport aux feux supérieurs et au niveau du sol, dans la mesure où la forme et le type d'obstacle le permettent. L'un de ces feux devrait être installé au coin extérieur de chaque niveau et les autres feux devraient être espacés entre les feux de coin. Voir la [figure 5-4](#).

## **5.9 Éoliennes**

Un phare clignotant rouge devrait être installé au point pratique le plus élevé d'une éolienne, selon la figure 5-6.

Figure 5-1 Dispositifs de balisage

Figure 5-2 Niveaux

Figure 5-3 Tours, pylônes et structures semblables

Figure 5-4 Balisage lumineux rouge - Édifices en hauteur

Figure 5-5 Balisage lumineux rouge - Ponts

Figure 5-6 Éoliennes