Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques

NOR : *DEVA0917931A*

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, et le ministre de la défense,

Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention ;

Vu l'annexe 14, volume I, à la convention précitée ;

Vu le code de l'aviation civile, notamment son article R. 244-1 ;

Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ;

Vu l'arrêté du 3 juin 2008 modifié relatif aux services d'information aéronautique,

Arrêtent :

Art. 1er. – Le présent arrêté fixe, en annexe, les exigences en ce qui concerne la réalisation du balisage des éoliennes qui constituent un obstacle à la navigation aérienne et dont le balisage est prescrit en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé. La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle.

Art. 2. – Le présent arrêté entre en vigueur à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au *Journal officiel* de la République française.

Toutefois, pour les éoliennes érigées avant sa date d'entrée en vigueur, le présent arrêté devra être mis en œuvre dans un délai de cinq ans à compter de celle-ci.

Art. 3. – Le directeur général de l'aviation civile et le directeur de la circulation aérienne militaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 13 novembre 2009.

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie,
de l'énergie, du développement durable et de la mer,
en charge des technologies vertes
et des négociations sur le climat,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
P. SCHWACH

Le ministre de la défense,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur
de la circulation aérienne militaire,
P. ADAM

ANNEXE

1. **Généralités**

Une éolienne comprend généralement un pylône ou un fût sur lequel est installée une nacelle qui contient les génératrices électriques et supporte les pales rotatives.

2. **Couleur des éoliennes**

2.1. *Généralités*

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

2.2. *Quantités colorimétriques*

Les quantités colorimétriques sont limitées au domaine blanc tel que défini dans l'appendice à la présente annexe.

2.3. *Facteur de luminance*

Le facteur de luminance est supérieur ou égal à 0,4.

2.4. *Application*

Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

3. **Balisage lumineux**

3.1. *Généralités*

Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle.

Les feux de balisage d'obstacles font l'objet d'un certificat de conformité de type, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile (STAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes.

Les spécifications détaillées ainsi que la procédure de certification sont disponibles sur le site du STAC (http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr).

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux doit être secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique et commuter dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux doit posséder une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques sont appliquées qui permettent de réduire cette autonomie minimale.

Le balisage est surveillé par l'exploitant (télésurveillance ou procédures d'exploitation spécifiques). Celui-ci signale dans les plus brefs délais toute défaillance ou interruption du balisage à l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente.

3.2. *Balisage lumineux de jour*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

3.3. *Balisage lumineux de nuit*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

3.4. *Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit*

Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m^2, le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m^2 et 500 cd/m^2, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m^2.

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

3.5. *Balisage des éoliennes de grande hauteur*

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau suivant :

HAUTEUR TOTALE DE L'ÉOLIENNE	NOMBRE DE NIVEAUX	HAUTEURS D'INSTALLATION des feux basse intensité de type B
150 < h ≤ 200 m	1	45 m
200 < h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250 < h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
...	...	...
150 + (n – 1)*50 m < h ≤ 150 + n*50 m	n	Tous les 45 m jusqu'à n*45m

3.6. *Balisage lumineux des champs éoliens*

Un champ éolien est un ensemble d'au moins deux éoliennes installées par un même opérateur.

Dans un champ éolien, les dispositions suivantes sont adoptées :

– les dispositions de 3.1 à 3.5 s'appliquent à toutes les éoliennes du champ ;

– les éclats des feux de toutes les machines sont synchronisés, de jour comme de nuit.

4. **Eoliennes en mer et côtières**

Le balisage des éoliennes côtières ou installées en mer ne doit pas interférer avec le balisage maritime.

En cas de risque d'interférence, le balisage de ces éoliennes sera défini dans le cadre d'une étude réalisée par les services territorialement compétents en collaboration avec le service technique de l'aviation civile.

5. **Balisage en phase de chantier**

Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, une information aéronautique est mise en place afin de communiquer aux différents usagers de l'espace aérien la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours d'érection.

Le balisage doit être effectif au plus tard lorsque l'éolienne est mise sous tension.

APPENDICE

PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES

A.1. **Couleur des éoliennes**

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

A.1.1. *Couleurs à la surface*

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

– angle d'éclairement : 45° ;

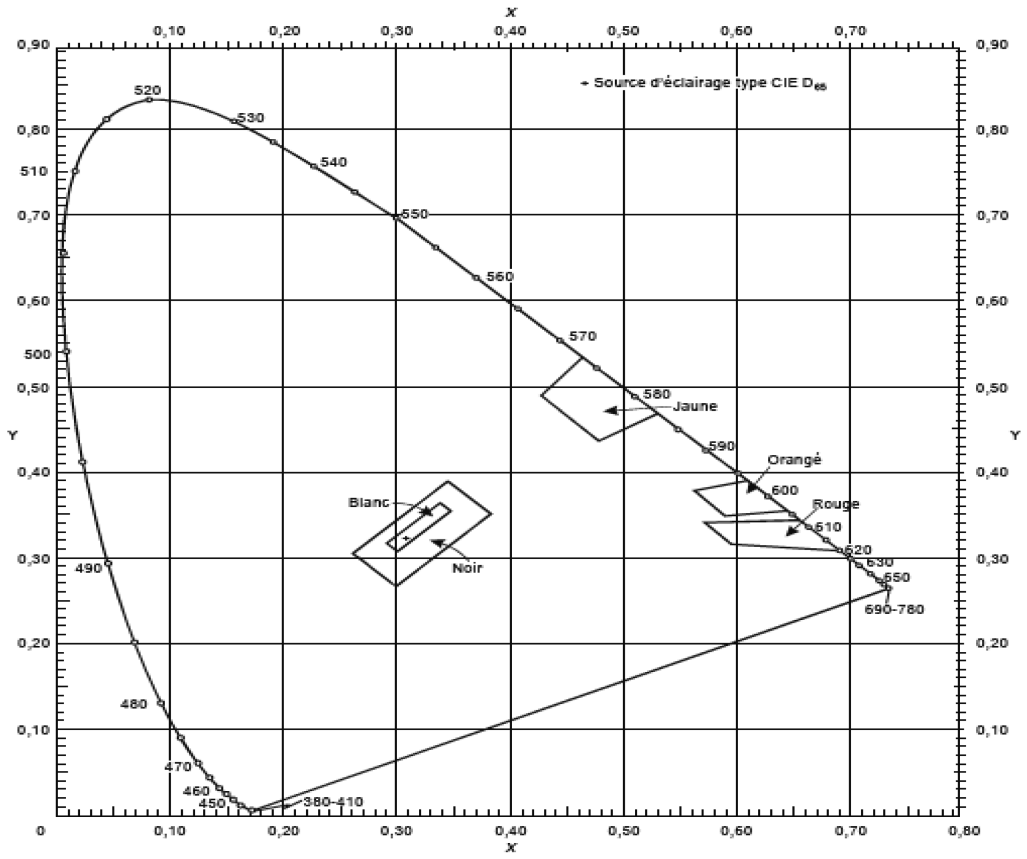
– direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;

– source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques des couleurs ordinaires pour les marques demeurent dans les limites ci-après.

A.1.2. *Domaine pour la couleur blanche*

Limite pourpre y = 0,010 + x
Limite bleue y = 0,610 – x
Limite verte y = 0,030 + x
Limite jaune y = 0,710 – x



A.1.3. *Dispositions pratiques*

D'un point de vue pratique d'application industrielle, il est possible de se rapprocher des références RAL (de Reichsausschuß für Lieferbedingungen, Institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé).

Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes sont :

– les nuances RAL 9003, 9010, 9016 qui se situent dans le domaine blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
– la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine blanc et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
– la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du blanc et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5.