

Navigation aérienne **Nouvel arrêté du 23 avril 2018** relatif à la réalisation et au suivi du balisage des obstacles à la navigation aérienne - Réalisation du **balisage des éoliennes terrestres** situées en dehors de l'emprise des aérodromes



NOUVELLE RÉGLEMENTATION ?

Le nouvel arrêté prescrit les exigences relatives au balisage visuel des obstacles fixes, jugés dangereux pour la navigation aérienne par l'autorité administrative.

Les nouvelles dispositions de balisage diurne et/ou nocturne sont notamment basées sur la convention collective relative à l'aviation civile internationale.

Les installations qui, en raison de leur hauteur, peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne sont soumises à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile ou du ministre de la défense.

Ces obstacles sont des objets fixes permanents ou temporaires, et les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent dites *éoliennes*.

Les éoliennes, les pylônes et les lignes haute tension sont considérés comme des obstacles fixes.

Le présent document porte sur la réalisation des éoliennes terrestres.

Pour quels utilisateurs ?

Maîtres d'ouvrage, propriétaires et gestionnaires d'aérogares, installateurs et exploitants d'éoliennes, maîtres d'œuvre, entreprises.

Concernant les éoliennes, quel est le changement réglementaire ?

À la date d'application du nouvel arrêté, seront abrogés :

L'arrêté modifié du 13 novembre 2009 (NOR : DEVA0917931A) relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

L'arrêté interministériel modifié du 8 mars 2010 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie (Journal officiel de la Polynésie française du 1^{er} avril 2010).

Référence de ce nouveau référentiel

Arrêté du 23 avril 2018 (NOR : TRAA1809923A) - JORF du 4 mai 2018



QUAND EST-ELLE APPLICABLE ?

À partir du 1^{er} février 2019



QUELLES SONT LES NOUVEAUTÉS ?

Des définitions ont été ajoutées :

- Une **éolienne côtière** est une éolienne terrestre située à moins de 25 km d'une côte maritime, ou une éolienne terrestre faisant partie d'un champ éolien où il existe au moins une éolienne répondant à cette disposition.
- Une **éolienne isolée** est une éolienne qui ne se trouve pas dans un champ éolien.

Balisage par marques

Les couleurs recouvrant de façon uniforme les éléments de l'éolienne ont été modifiées :

- le facteur de luminance minimum (β) du blanc est passé de 0,4 à 0,7,
- pour les quantités colorimétriques, puisque le gris ($\beta \geq 0,4$) a été ajouté au blanc.

Balisage par feux d'obstacle

Les feux se distinguent, outre les **feux sommitaux**, selon :

- Leur intensité : **BI** basse intensité, **MI** moyenne intensité ; et
- Leurs caractéristiques, couleur et apparence - intensité lumineuse de balayage en candela (cd) : **types A, B, C et E**.

Caractéristiques des feux de balisage

Les feux en partie haute sont localisés sur le sommet de la nacelle, et ils sont visibles à 360°.

La luminance de fond

Le jour, elle est $> 500 \text{ cd/m}^2$. Celle du crépuscule est comprise entre 50 et 500 cd/m^2 , et elle est $< 50 \text{ cd/m}^2$ la nuit. Au crépuscule, le balisage actif est le balisage de jour.

Intensité lumineuse de balayage, en cd

| Feux d'obstacles | Jour | Nuit |
|---|--------|-------|
| BI type B : feux rouges fixes | 32 | 32 |
| BI type E : feux rouges à éclats | 32 | 32 |
| MI type A : feux blancs à éclats | 20 000 | — |
| MI type B : feux rouges à éclats | — | 2 000 |
| MI type C : feux rouges fixes | — | 2 000 |
| Sommitaux : feux rouges à éclats | — | 200 |

mai 18



POUR EN SAVOIR PLUS

Cas particuliers des feux à éclats BI et MI

La fréquence des feux à éclats est de 20 éclats/min pour les éoliennes non côtières, et 30 éclats/min pour celles côtières.

S'il existe un risque de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière, une fréquence comprise entre 20 et 60 éclats/min peut être adoptée.

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes correspond au tiers de la durée totale d'un cycle.

Sur un même obstacle, l'allumage - l'extinction - le changement de mode de fonctionnement des feux, et les éclats des feux à éclats sont synchronisés.

Balisage temporaire

Lors du montage, des feux d'obstacles temporaires **BI type E** sont installés, dès que la nacelle a été mise en place.

Balisage lumineux diurne d'un champ éolien

De jour, la périphérie du champ possède des éoliennes qui ne sont pas éloignées de plus de 500 m. Leur alignement permet d'obtenir un polygone simple, dans lequel sont contenues toutes les éoliennes du champ.

Une éolienne peut être *balisée* ou *non balisée*.

Éoliennes balisées

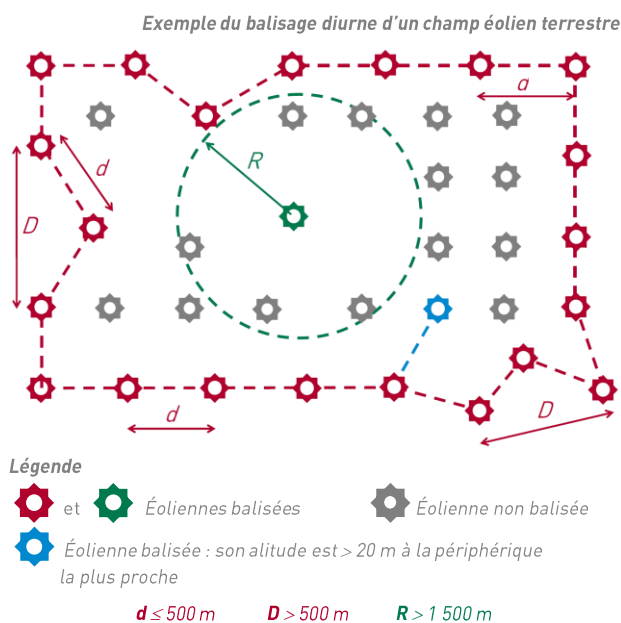
Toutes les éoliennes périphériques du champ éolien sont des éoliennes *balisées*.

Une éolienne est également dite *balisée* dans les cas suivants :

- Lorsque son altitude est > 20 m par rapport à l'altitude de l'éolienne périphérique balisée la plus proche.
- Toute éolienne située à plus de 1 500 m d'une éolienne périphérique *balisée*.

Éoliennes non balisées

Ce sont toutes les autres éoliennes.



Emplacement des feux de balisage

Le tableau ci-dessous indique l'emplacement des feux pour une éolienne terrestre. La hauteur (H) est la hauteur maximum de l'éolienne au-dessus du sol ou de l'eau, avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle.

| Hauteur de l'éolienne (H), en m | Au sommet feux MI type A de jour et type B de nuit | Feux intermédiaires sur le fût - BI type B de jour et de nuit |
|-------------------------------------|--|---|
| $H \leq 150$ | oui | — |
| $150 < H \leq 200$ à 1 niveau | oui | à 45 m |
| $200 < H \leq 250$ à 2 niveaux | oui | à 45 m et 90 m |
| $250 < H \leq 300$ à 3 niveaux | oui | à 45 m, 90 m, 135 m |
| n niveaux ⁽¹⁾ | oui | tous les 45 m jusqu'à $n \times 45$ m |

⁽¹⁾ $150 + (n-1) \times 50 \text{ m} \leq H \leq (150 + n) \times 50 \text{ m}$

Cas des feux intermédiaires sur le fût

La tolérance pour la hauteur d'implantation des feux **BI type B** est de ± 5 m. S'il est possible de placer les feux **BI type B** en dessous du point bas des pales de l'éolienne, la tolérance est de moins 10 m.

Dans le cas du champ éolien, seules les éoliennes de $H > 150$ m situées à la périphérie du champ sont dotées de feux intermédiaires.

Balisage lumineux nocturne d'un champ éolien

Les éoliennes *principales* se trouvent au sommet du polygone. Dans le cas de trois éoliennes successives, celle située au sommet du triangle est dite *principale* si la hauteur du triangle est > 200 m.

Est également dite *principale*, celle dont l'altitude est > 20 m par rapport à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche, et celle située à plus de 2 700 ou 3 200 m d'une éolienne *principale*.

Les autres éoliennes sont dites *secondaires*.

Le balisage d'une éolienne *principale* est identique à celui d'une éolienne *isolée*. Celui d'une éolienne *secondaire* est constitué de feux **MI type C** ou **sommitaux**.

