

Note d'information : la réglementation sur le balisage d'un parc éolien en mer

Date : 02/11/2016

Le parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport est soumis, comme toute structure artificielle en mer, à la réglementation sur le balisage. Le balisage **désigne l'ensemble des règles de forme, de couleur, d'éclairage, etc. qui doivent être utilisées pour indiquer la présence des éoliennes** aux autres usagers de la zone, et garantir ainsi la sécurité de tous.

Sur un parc éolien en mer comme Dieppe-le Tréport, ce balisage est de deux types : **maritime (pour signaler la présence du parc aux bateaux) et aéronautique (pour signaler sa présence aux avions).**

D'une manière générale, le balisage maritime et aéronautique des éoliennes, du poste électrique en mer et du mât de mesures en mer éventuel respectera la **réglementation en vigueur au moment de leur installation.**

Ces normes se basent :

- **Pour le balisage maritime**, sur la **recommandation 0-139** de l'Association internationale de signalisation maritime (AISM) **et sur la réglementation française** qui reprend leurs termes,
- **Pour le balisage aéronautique**, sur la **réglementation française** définie par la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) du Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie et de la Mer

Aujourd'hui, les prescriptions sont les suivantes

1. Les prescriptions relatives au balisage maritime

Actuellement, il est défini dans la **réglementation et dans la recommandation 0-139 de l'ASIM**, l'installation des dispositifs de signalisation suivants :

Concernant chacune des éoliennes, le mât de mesures et le poste électrique en mer :

- **La peinture en jaune de la fondation de chaque** éolienne à partir du niveau des plus hautes mers jusqu'au niveau + 15 m ou jusqu'au niveau des feux d'aide à la navigation s'ils se trouvent plus haut (Figure 1)

- **une plaque d'identification (lettres et chiffres)** marquera chaque structure. Elle sera rétroéclairée par des lampes LED.

Concernant les éoliennes en périphérie du parc :

Des feux à éclat de couleur jaune, positionnées sur les pièces de transition de certaines éoliennes périphériques, visibles à 360° et synchronisés entre eux. Il existe différents types de feux :

- **Les éoliennes de coin sont équipées de feux de navigation maritime** d'une portée de 5 milles nautiques, soit 8.05 km (Figure 3)

Par ailleurs, si les éoliennes de coin sont éloignées d'une distance de plus de 3 milles nautiques, **une éolienne en position intermédiaire entre les deux éoliennes de coin, doit être balisée de la même manière avec des feux de navigation maritime** d'une portée de 5 milles (Figure 3)

- Entre les éoliennes de coin, il est demandé que des **éoliennes dites « intermédiaires » soient équipées de feux d'aide à la navigation** d'une portée de 2 milles nautiques, soit 3.2

kilomètres (intensité : 2 000 candélas¹) de sorte que tous les 2 milles nautiques au maximum, il y ait un balisage (Figure 2)

2. Les normes relatives au balisage aéronautique

Actuellement, la réglementation en vigueur pour le balisage aéronautique repose sur deux textes principaux :

- un **arrêté du 13 novembre 2009** signé par le Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, **relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques**
- un **arrêté du 7 décembre 2010** signé par la Ministre de la défense et des anciens combattants, la Ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement et le Ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration, **relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne**

Ces règlements définissent, pour tout parc éolien en mer, l'installation des dispositifs de signalisation suivants :

¹ Un candéla = unité de mesure de l'intensité lumineuse ou éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse. A titre de comparaison, les feux d'un phare sont supérieurs à 100 000 candélas.

Concernant chacune des éoliennes :

- **De jour, des feux de navigation à éclats blancs** sur le sommet de la nacelle, visibles à 360°, d'une intensité de 2 000 candélas, rythmés de manière rapide et synchronisés entre eux, d'une portée de 9 milles nautiques, soit 14.5 km, (Figures 2 et 3).
- **De nuit, des feux à éclat rouge** également sur le sommet de la nacelle, visibles à 360°, d'une intensité de 2 000 candélas, rythmés de manière rapide et synchronisés entre eux, d'une portée de 11 milles nautiques, soit 17.7 km, (Figures 2 et 3).
- **Pour les éoliennes de plus de 150 mètres de hauteur**, comme celles de Dieppe-Le Tréport, **des feux supplémentaires rouges fixes installés à un ou plusieurs niveaux intermédiaires** sur le mât de l'éolienne, visibles à 360°, d'une intensité de 32 candélas. Dans le cas d'éoliennes d'une hauteur d'environ 215 mètres, comme envisagé pour le projet de Dieppe-Le Tréport, deux feux, respectivement à 45 et 90 mètres de hauteur, doivent ainsi être installés sur le mât de chacune. (Figures 2 et 3).

De plus, conformément aux dispositions de l'arrêté du 13 novembre 2009, **les éoliennes seront de couleur blanche.**

Concernant le poste électrique en mer ou le mât de mesure éventuel :

Les normes relatives à ces deux types d'objets sont décrites dans le **paragraphe 2.3.1 de la recommandation O-139 de l'AIMS**. Ils doivent faire l'objet :

- **de jour, d'une signalisation jaune**, jusqu'à 15 mètres au-dessus du niveau des plus hautes mers ;
- **de nuit, d'un feu blanc** (en fait, trois feux de 120° chacun) de rythme Morse U, au moins à 6 mètres au-dessus du niveau de pleine mer.

3. Le cas particulier de la période d'installation

Durant la période de construction, le maître d'ouvrage est soumis à **plusieurs normes de balisage spécifiques** :

- **Pour les fondations, la structure est peinte en jaune et équipée d'un feu compact autonome** d'une portée de 1 mille nautique, soit 1.6 km, et d'une fréquence de 2,5 secondes.
- Les zones de construction doivent être **marquées par des bouées**.
- La présence **d'un navire de garde** pourra également être envisagée.

Une réflexion sur cette réglementation est en cours

Des travaux ayant pour but d'étudier les possibilités d'évolution de la réglementation relative au balisage aéronautique des éoliennes ont été initiés sous l'impulsion du Syndicat des Energies Renouvelables (SER). En effet, les membres du SER considèrent que les spécifications réglementaires de balisage actuellement applicables en France doivent évoluer pour en limiter les impacts sur l'environnement. En tant que membre du SER, EMDT a participé à l'initiation de cette réflexion.

Pour résumer, en respect des réglementations explicitées précédemment, chaque éolienne sera donc munie du balisage suivant :

Balisage aéronautique et maritime d'une éolienne significative périphérique (SPS)

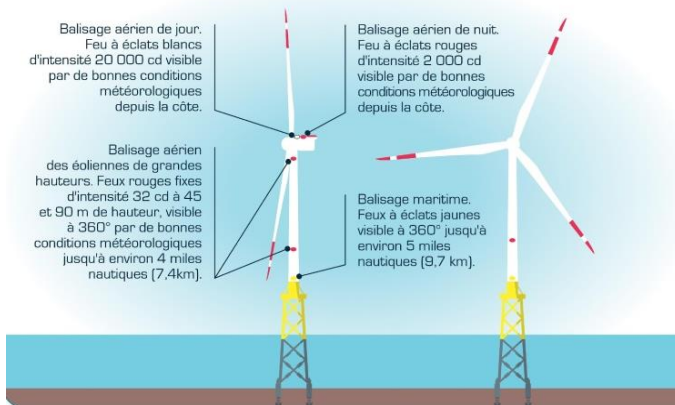


Figure 2. Positionnement des balises sur les éoliennes de coin (source : EMDT, 2016)

Balisage aéronautique et maritime d'une éolienne périphérique intermédiaire (SPI)

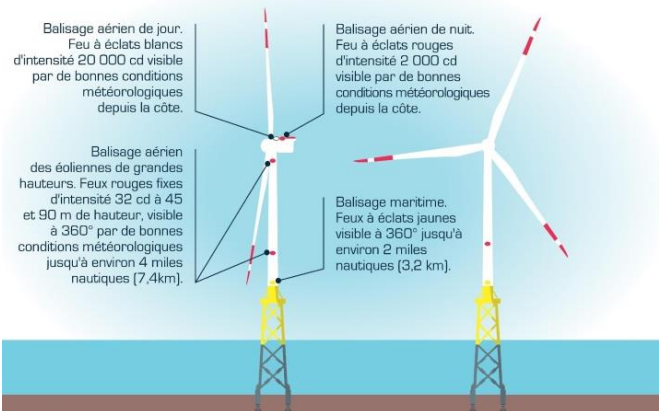
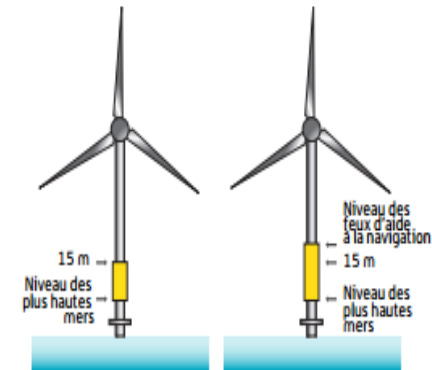


Figure 3. Positionnement des balises sur les éoliennes intermédiaires (source : EMDT, 2016)

BALISAGE MARITIME DE JOUR



[source : AISM O-139]

Figure 1. Peinture et couleurs de l'éolienne. Source : ASM 0-139

Références réglementaires

- Recommandation AISM O-139 du 1^{er} décembre 2008
- Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques
- Arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne
- Note technique du 11 juillet 2016 relative aux mesures de sécurité maritime applicables à la planification d'un champ éolien en mer, du MEEM http://bo-npa.fr/sites/default/files/article-files/2016_07_11_note_energie_eolien_mer.pdf