

ECLAIRAGE & FEUX A LEDs

Généralités sur les LEDs

Nous avons créer cette page en 2012 , aujourd'hui , la technologie a évolué considérablement aussi une mise à jour s'imposait mais peut-être que demain elle sera déjà en partie , de nouveau à mettre à jour;

Un peu de technologie



La diode électroluminescente (également appelée DEL ou **LED** : light emitting diode) est un semi-conducteur capable de produire un rayonnement monochromatique ; Les caractéristiques de ces diodes évoluent très rapidement et les LED 12 volts qui claquaient à 13,8 volts sont désormais du passé

Les leds SMD ont une plage d'alimentation beaucoup plus importante **entre 10V et 17V (et jusqu'à 20V)** ce qui permet à ces ampoules de supporter toutes les surtensions. et permettent une diffusion de la lumière à 360 degrés contre 30 degrés pour les anciens modèles de LED ;elles ont les avantages combinés des ampoules halogènes et des ampoules à leds.

IMPORTANT :Les diodes électroluminescentes sont polarisées, aussi il peut être nécessaire d' inverser la position des lampes dans leurs culots (navette , BA15S ,...) ; on trouve de plus en plus de lampes à LEDs qui fonctionnent sans tenir compte de la polarisation , elles sont les plus chères.

Les unités de lumière;

- Intensité lumineuse : **candela** (cd) , mesure de la puissance optique d'un rayonnement
- Flux lumineux : **lumen** (lm) c'est l'énergie émise par une source ponctuelle.
- Éclairement lumineux : **lux** (lx) C'est la lumière reçue (nuit de pleine lune 0,5 lux , journée ensoleillée > 50 000 lux)

L'unité courante d'éclairage était le watt mais Il s'agit de la consommation électrique et le lien entre puissance électrique et quantité de lumière est différent suivant le type de lampe ,à incandescence,, à fluorescence ou à LEDs . **Désormais , il faut regarder la quantité de lumens émis.**

Avantages des éclairages à LED.

- pas de risque de bris de verre
- pas de risque de brûlure au toucher
- pas d'émission de rayonnements ultraviolets et infrarouges
- résistance aux chocs
- gradation de l'éclairage
- taille permettant de les intégrer facilement dans les luminaires existants.
- faible consommation pour une production de lumière équivalente, une ampoule à LED consomme de 5 à 10 fois moins d'électricité qu'une ampoule à incandescence.

Comment les choisir ?

- Nombre de **lumens** :
Ramené à la consommation l'efficacité lumineuse des lampe à leds est en général proche de **100 Lumens/ Watt** .

- température de couleur en **degrés Kelvin**.

Une température entre 1000 et 3250K indiquera un blanc chaud, c'est-à-dire une lumière aux tons jaune ou orange. A partir de 6000K la lumière sera bleue, plus froide et donc plus désagréable pour la vision. Les ampoules LED pour notre usage ont une température comprise **entre 2000 et 3000K**.

Température de couleur (en °K)		Éclairement (lux)
Blanc chaud	≤ 2 350	4 000
	2 350 à 2 850	1 850
	2 850 à 3 250	1 450
Blanc neutre	3 250 à 3 750	1 100
	3 750 à 4 500	850
Blanc froid	4 500 à 5 750	650
	5 750 à 8 000	500

Autre tableau montrant les températures qui sont confortables en fonction de l' éclairage



source : <http://www.inrs.fr/risques/rayonnements-optiques/eclairage-led.html>

code couleur (à trois chiffres):

indique la température de couleur avec les 2 deux derniers chiffres (ex: 32 pour 3200°K). Le premier chiffre représente l' **Indice de Rendu des Couleurs** (IRC). qui est compris entre 0 et 10 et indique la qualité de la restitution de la couleur des objets éclairés. Un IRC qui se rapproche de 100 % (entre 90 et 100)aura un chiffre de 9 .

Les LEDs , pour les meilleures ont un IRC de 80 , le premier chiffre sera donc 8; Une ampoule ayant un IRC de 80 et une température de couleur de 3200K aura un code couleur de **832**.

Classement des Leds

Afin de limiter les risques de lésions de l'œil, il est recommandé d'utiliser des LED ou des luminaires à LED classés GR0 ou GR1 selon la norme NF/EN 62471 de la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE), seul organisme reconnu à l'échelle internationale . Il existe 4 groupes de produits en fonction du risque ,de 0 (sans risque) à 3 (risque élevé)

Un rapport émis par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) en octobre 2011 reconnaît que la technologie LED est intéressante mais déplore le peu d'informations fournies par certains fabricants sur le groupe de risque des produits.

L'ANSES recommande l'utilisation pour le grand public de produits provenant exclusivement des groupes 0 et 1 .

Ampoules pour les feux de Navigation et de mouillage

Sur les forums nombreux sont les marins qui posent des questions concernant les feux de navigation et en particulier les feux de mouillage , je réponds ici à ces questions en affichant ci-dessous des extraits du texte réglementaire **COLREG72**

COLREG72 ---Règle 22 - Portée lumineuse des feux

Les feux prescrits par les présentes Règles doivent avoir l'intensité spécifiée à la section 8 de l'annexe I du présent Règlement, de manière à être visibles aux distances minimales suivantes :

b) **pour les navires de longueur égale ou supérieure à 12 mètres** mais inférieure à 50 mètres :

- feu de tête de mât : 5 milles ; si la longueur du navire est inférieure à 20 mètres : 3 milles ;
- feu de côté : 2 milles ;
- feu de poupe : 2 milles ;
- feu de remorquage : 2 milles ;
- feu blanc, rouge, vert ou jaune visible sur tout l'horizon : 2 milles.

c) **pour les navires de longueur inférieure à 12 mètres** :

- feu de tête de mât : 2 milles ;
- feu de côté : 1 mille ;
- feu de poupe : 2 milles ;
- feu de remorquage : 2 milles ;
- feu blanc, rouge, vert ou jaune visible sur tout l'horizon : 2 milles.

COLREG72 ---Règle 23 - navires à voile qui fait route

a) Un navire à voile qui fait route doit montrer :

- i) des feux de côté ;
- ii) un feu de poupe.

b) A bord d'un navire à voile de longueur inférieure à 20 mètres, les feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle peuvent être réunis en un seul fanal placé au sommet ou à la partie supérieure du mât, à l'endroit le plus visible.

c) En plus des feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle, un navire à voile faisant route peut montrer, au sommet ou à la partie supérieure du mât, à l'endroit où ils sont le plus apparents, des feux superposés visibles sur tout l'horizon, le feu supérieur étant rouge et le feu inférieur vert. Toutefois, ces feux ne doivent pas être montrés en même temps que le fanal autorisé par le paragraphe b) de la présente règle.

d)

---i) Un navire à voile de longueur inférieure à 7 mètres doit, si possible, montrer les feux prescrits aux paragraphes a) ou b) de la présente règle mais, s'il ne le fait pas, il doit être prêt à montrer immédiatement, pour prévenir un abordage, une lampe électrique ou un fanal allumé à feu blanc.

e) Un navire qui fait route simultanément à la voile et au moyen d'un appareil propulsif doit montrer à l'avant, à l'endroit le plus visible, une marque de forme conique, la pointe en bas.

COLREG72 ---Règle30 - Navires au mouillage et navires échoués

a) Un navire au mouillage doit montrer à l'endroit le plus visible :

- i) à l'avant, un feu blanc visible sur tout l'horizon ou une boule ;
- ii) à l'arrière ou près de l'arrière, plus bas que le feu prescrit à l'alinéa i), un feu blanc visible sur tout l'horizon.

b) Un navire au mouillage de longueur inférieure à 50 mètres peut montrer, à l'endroit le plus visible, un feu blanc visible sur tout l'horizon, au lieu des feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle.

c) En outre, un navire au mouillage peut utiliser ses feux de travail disponibles ou des feux équivalents pour illuminer ses ponts. Cette disposition est obligatoire pour les navires de longueur égale ou supérieure à 100 mètres.

d) Un navire échoué doit montrer les feux prescrits aux paragraphes a) ou b) de la présente règle et, de plus, à l'endroit le plus visible :

- i) deux feux rouges superposés visibles sur tout l'horizon ;
- ii) trois boules superposées.

e) Les navires de longueur inférieure à 7 mètres, lorsqu'ils sont au mouillage, ne sont pas tenus de montrer les feux ou la marque prescrits aux paragraphes a), b) ou c) de la présente règle, sauf s'ils sont au mouillage ou échoués dans un chenal étroit, une voie d'accès ou un ancrage, à proximité de ces lieux, ou sur les routes habituellement fréquentées par d'autres navires.

f) Les navires de longueur inférieure à 12 mètres, lorsqu'ils sont échoués, ne sont pas tenus de montrer les feux ou marques prescrits aux alinéas i) et ii) du paragraphe d) de la présente règle. R

ANNEXE I - EMPLACEMENT et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES des FEUX et MARQUES

c) Le feu de tête de mât d'un navire à propulsion mécanique de longueur égale ou supérieure à 12 mètres, mais inférieure à 20 mètres, doit se trouver à une hauteur de 2,5 mètres au moins au-dessus du plat-bord.

d) Un navire à propulsion mécanique de longueur inférieure à 12 mètres peut avoir son feu le plus élevé à une hauteur inférieure à 2,5 mètres au-dessus du plat-bord. Toutefois, lorsqu'il porte un feu de tête de mât en plus des feux de côté et du feu de poupe, ou bien le feu visible sur tout l'horizon prescrit à la règle 23 c) i) en plus des feux de côté, ce feu de tête de mât ou ce feu visible sur tout l'horizon, doit se trouver à 1 mètre au moins au-dessus des feux de côté.

L'ensemble des règles est disponible : http://www.afcan.org/dossiers_reglementation/colreg_fr/contenu.html ou sur ce site : [ICI](#)

- Feux de navigation

Il existe désormais de nombreux fournisseurs d'ampoules à LED, utilisable d'après les publicités pour les feux de navigation mais peu de matériel est certifié [Colreg72](#).

Nous avons testé des ampoules non certifiées en navigation, Mon voilier était équipé d'une ampoule classique (culot BAY15D) de 10 Watt en remplacement de la 25 Watt et le 2eme voilier était équipé d'une lampe à LED non homologuée : A une distance de 2 Miles je ne pouvais pas apercevoir son feu de route, je pouvais le localiser lorsqu'il allumait son feu de hune; par contre, il apercevait sans problème mon feu de route,

Notre Bénéteau 50 n'étant pas équipé d'un feu tricolore (le câble de 3 conducteurs permet néanmoins l'installation), nous avons installé un "tricolore + mouillage", le tricolore équipé d'une ampoule homologuée [COLREG 72](#) fabriquée par la société :



Ces ampoules de type varivolt sont vendues par les différents distributeurs, AD, Uship, Big Ship,

Caractéristiques techniques de ces lampes :

-9 à 32 Volts continu

-intensité lumineuse mini : 10 candela

Faible consommation électrique : 2,4 W soit 10 fois moins qu'une ampoule 25 W

hauteur : 46 mm, diamètre : 41 mm

Une précision communiquée à voilier-idem.com par la société:

MARINELED

extrait de la correspondance de février 2011

Pour un bateau de plus de 12m comme le votre, nous prétendons qu'il est IMPOSSIBLE de satisfaire les standards de visi du Colreg72 avec des ampoules de moins de 5W, et encore avec des chips led de tres bon rendement (et surement pas des Led "goutte d'eau").

Cette certitude vient de tests realises au labo de l'Ensieta (Marine nationale), sachant qu'en matiere de Led d'eclairage interieur nous sommes sortis premiers et de loin du test realises par VV en juillet 2010 N473

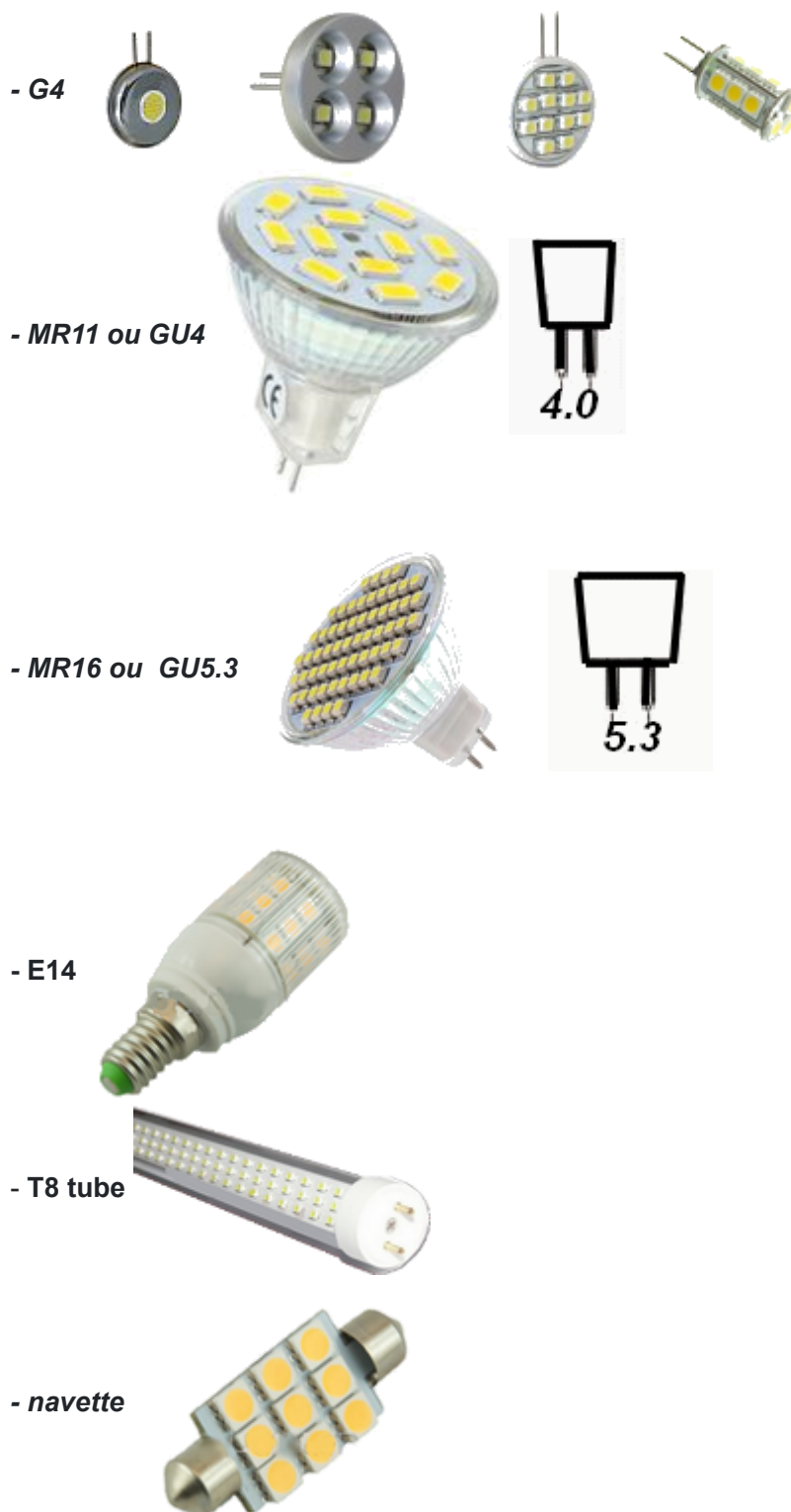
La BAY15 que vous avez en une 2,4W. Vous aurez un visi a peine a 3NM dans le blanc, mais dans le secteur rouge et vert vous etes a moins de 1NM. En effet le test de visibilite fait pour qualifier ce produit n'a ete fait que sur l'ampoule et pas sur l'ampoule mise dans un feu. Or il y a une absorption enorme des radiations discontinues la lumiere blanche emise par le Led dans les verrines colorees

www.marineled.fr

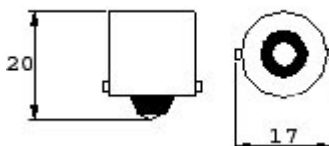
- Feux de mouillage

La durée de vie des feux à leds est moins importante que ce qu'annonce les constructeurs ; nous utilisons principalement le feu de mouillage installé sur le portique arrière et nous avons remplacé le feu tête de mat 3 fois depuis 9 ans !! Comme son utilisation est occasionnelle nous avons remis une ampoule classique de 10 Watts; sur le portique par contre l'ampoule est à leds, d'un modèle comme la SMD ci-dessous et le feu éclaire tout l'horizon.



Ampoules pour éclairage intérieur 12-24 Volts**Les différents culots**

- BA15S

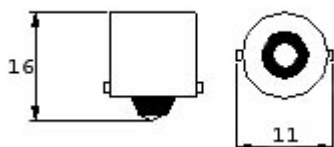


- BAU15S



les ergots ne sont pas en opposition

- BA9S

**Quel type employer ?:**

les lampes équipées de LED SMD en culots G4 , MR16, navette sont d'un prix abordables.

Le culot G4 est le culot des appliques utilisant les petites lampes halogènes.

Désormais , sur un voilier , toutes les lampes peuvent être de technologie LED



maj 25/08/2012 conformité css3 html5

maj 20/11/2017 responsive mobile

maj 21/12/2017 refonte complète , le matériel ayant évolué rapidement.