

# Phares satellites

## Les phares satellites en quelques mots...

### LES PHARES POUR ÉCLAIRAGE D'URGENCE : PERFORMANCE ET TECHNOLOGIE

Les phares pour l'éclairage d'urgence représentent un facteur clef de la performance d'un système d'éclairage de secours. Pendant une panne d'électricité, ces phares doivent fournir assez de lumière pour aider les personnes à évacuer l'immeuble en sécurité.

Quel degré d'éclairage est-il nécessaire pour une évacuation sécuritaire ? Les niveaux minimaux sont établis par le Code national du bâtiment - Canada :

#### 3.2.7.3. Éclairage de sécurité

- 1- Il faut prévoir un éclairage de sécurité fournissant un éclairement moyen d'au moins 10 lx au niveau du plancher ou des marches d'escalier...
- 2- Le vide technique mentionné au paragraphe 3.2.1.1.7) doit être équipé d'un éclairage de sécurité assurant un éclairement moyen d'au moins 10 lx au niveau du plancher ou de la passerelle.
- 3- L'éclairement minimal exigé aux paragraphes 1) et 2) ne doit pas être inférieur à 1 lx.

Pendant la panne d'électricité, les phares d'urgence sont alimentés aux piles d'accumulateurs, qui représentent une partie importante du coût de l'équipement. Par conséquent, les fabricants d'équipement et les clients ont tout intérêt à utiliser des lampes d'efficacité lumineuse, avec des niveaux et des distributions de lumière performants.

Considérons maintenant quelles lampes sont utilisées pour l'éclairage d'urgence et lesquelles sont les meilleures ?

### LES LAMPES MINIATURES : TUNGSTÈNE ET QUARTZ HALOGÈNE

Les phares d'urgence les plus populaires sont construits d'une carcasse en thermoplastique moulé par injection et incluent une lampe miniature, un réflecteur métallique et une lentille en polycarbonate. Les lampes utilisent un filament de tungstène fermé dans une atmosphère d'argon et azote et sont habituellement appelées lampes "incandescentes".

Une meilleure performance est obtenue avec les lampes quartz halogènes. Elles sont toujours des lampes à incandescence, mais le gaz halogène à l'intérieur (iodure, iourure) permet au filament de tungstène de fonctionner à des températures plus élevées. Cela augmente l'émission de lumière, 20 à 30 % supérieure à celles des lampes ordinaires avec la même puissance et la même durée de vie.

Le Tableau 1 fait une comparaison entre les lampes miniatures "incandescentes" et les lampes quartz halogènes. Le niveau de lumière est mesuré en intensité lumineuse sphérique moyenne, MSCP (mean spherical candle power).

**TABLE 1**

| Type de lampe        | Application         | Tension (volt) | Puissance (watts) | Vie moyenne (heures) | Intensité lumineuse (MSCP) | Intensité lumineuse relative |
|----------------------|---------------------|----------------|-------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>INCANDESCENTE</b> | Éclairage d'urgence | 6              | 12                | 50                   | 15                         | 100 %                        |
| <b>HALOGÈNE</b>      | Éclairage d'urgence | 6              | 12                | 50                   | 19                         | 127 %                        |

Vous avez probablement déjà remarqué la durée de vie assez réduite de ces lampes. Qui serait intéressé à utiliser une ampoule qui dure seulement 50 heures ? La réponse est simple : une telle lampe génère 25 à 30% plus de lumière qu'une lampe de la même consommation électrique mais à longue durée de vie (exemple : 1 000 heures).

Par conception son filament est utilisé aux températures plus élevées, ce qui augmente l'émission lumineuse.

Toutefois, l'utilisation à des hautes températures accélère aussi la vaporisation du filament et réduit en conséquence sa durée de vie. Comme les pannes d'électricité sont assez rares (disons de 4 à 6 fois par an) et la durée de l'éclairage d'urgence variant de 30 minutes à 2 heures, les phares d'urgence ne sont utilisés que de 3 à 12 heures par an. Une lampe d'une vie moyenne de 50 heures devrait donc être opérationnelle pendant plus de quatre ans.

Les fabricants de offrent les lampes miniatures dans les deux versions : à longue durée de vie et à haute luminosité.

Le Tableau 2 présente quelques exemples.

# Phares satellites

| Type de lampe | Application          | Tension (volt) | Puissance (watts) | Vie moyenne (heures) | Intensité lumineuse (MSCP) | Intensité lumineuse relative |
|---------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| INCANDESCENT  | Service spécial      | 12             | 8                 | 1 000                | 10                         | 100 %                        |
|               | Éclairage d'urgence  | 12             | 8                 | 50                   | 13                         | 130 %                        |
|               | Éclairage d'urgence  | 6              | 8                 | 50                   | 13                         | 130 %                        |
| HALOGEN       | Auto, usage intensif | 12,8           | 12,8              | 1 000                | 12                         | 100 %                        |
|               | Éclairage d'urgence  | 6              | 12                | 50                   | 15                         | 120 %                        |


## LES LAMPES SCÉLÉES PAR36

La performance d'un phare d'urgence dépend aussi des autres composantes optiques de la lampe : le réflecteur et la lentille. Cela devient critique surtout dans les milieux humides, où les vapeurs et la condensation d'eau peuvent détériorer les contacts électriques et la performance du réflecteur.

Une solution pour ces applications sont les lampes scellées.

Dans leur construction, les lampes scellées incluent un réflecteur en verre métallisé et une lentille, qui sont conçus pour fournir un faisceau de lumière d'une certaine ouverture : étroit, médium, large, etc. Les lampes les plus populaires ont un diamètre de 4.5po (PAR36) et sont disponibles dans les versions "incandescente" et halogènes. Tout comme les lampes miniatures, il existe des lampes scellées dédiées aux applications de longue durée de vie (4 000 heures, 7 à 8 lumen/Watt) et pour l'éclairage d'urgence (50 à 300 heures, 12 à 20 lumen/Watt).

Originellement, la durée de vie des lampes n'était pas considérée problématique. Toutefois, ce sujet est devenu important au cours des dernières années, depuis l'introduction des appareils complexes d'éclairage d'urgence munis d'un système d'autoteste périodique et de diagnostique.



Un tel système inclut un microcontrôleur qui simule une panne d'électricité et force l'appareil en mode éclairage tous les 30 jours pour au moins 30 secondes et vérifie le fonctionnement des accumulateurs et des lampes. Même si la durée de l'autoteste est négligeable comparée à la vie des lampes, le branchement et débranchement répétés des lampes augmentent le risque de défaut prématuré causé par le courant initial élevé à l'alimentation.

## LA GÉNÉRATION MR16

Heureusement, le dilemme de la vie des lampes a trouvé une réponse dans la technologie des lampes MR16 (NDLR: MR16 est l'abréviation du Réflecteur aux facettes Multiplies, de diamètre 16/8 pouces). D'une popularité accrue, la lampe MR16 inclut tout dans une seule pièce : une lampe miniature halogène, un réflecteur en verre métallisé et, pour les modèles les plus répandus, une lentille en verre cimentée au réflecteur. Facile à installer, les lampes MR16 sont très appréciées dans les applications résidentielles et commerciales et elles sont de plus en plus spécifiées dans l'éclairage d'urgence. Pourquoi ?

Outre leur faisceau brillant et directionnel, ces lampes offrent une bonne efficacité lumineuse (11 à 18 lumen/Watt) et en même temps une longue durée de vie (2 000 à 6 000 heures). Comment cela est-il possible ? Une des astuces est l'utilisation d'une lentille en verre claire et mince, qui absorbe beaucoup moins de lumière que les lentilles classiques à diffusion. Par contre, la dispersion du faisceau est maintenant réalisée par le réflecteur à multiples facettes.