



## 42 RPF TECHNIQUE Réalisation

### POINT TECHNIQUE

#### Trois grands types d'éclairage

##### • L'éclairage à led

Les leds sont des sources de lumière couvrant l'ensemble du spectre des couleurs. Elles ont un bon IRC (70-85) et la plus grande efficacité des sources de lumière blanche (jusqu'à 160 lumens/watt). Les leds illuminent dans une direction hémisphérique et non totalement sphérique, ce qui rend plus efficace leur spectre lumineux. Pour finir, les leds durent plus de 100 000 heures.

##### • Les lampes à vapeur de sodium sous haute pression (SHP)

L'industrie les a adoptées pour leur grande efficacité (60-120 lumens/watt). Cependant, leur défaut est la couleur orange de leur éclairage. Les lampes SHP ont un IRC d'environ 30 sur une échelle allant de 1 à 100, bien en dessous des autres types d'éclairage. Dans les zones dangereuses, cette couleur orange empêche d'identifier rapidement et facilement la couleur d'un fil électrique, d'un liquide, d'une fumée ou même un objet tout simplement.

##### • Les lampes à vapeur de mercure

Moins efficaces (50 lumens/watt), elles ont également un rendu de couleur faible à hauteur de 50. Elles sont aujourd'hui très peu adaptées car leur durée de vie n'est pas très élevée et elles nuisent à l'environnement.

Source : Dialight

**Note :** Dialight se présente comme le leader mondial de l'éclairage à led pour l'industrie et les atmosphères explosives. En tant que fabricant et non pas simple assembleur, la société se targue de développer et produire l'ensemble de ces luminaires à led, y compris les alimentations et drivers.

# LA LUMIÈRE SUR L'ÉCLAIRAGE DES CHAMBRES FROIDES

**DISTRIBUTION** Pour éclairer une chambre froide, différentes solutions existent dont les leds. Un choix dans lequel les notions d'économie, d'environnement mais aussi de confort de travail doivent être prises en compte.



La luminosité des leds apporte un réel confort de travail selon Frigo 84.

Différentes technologies existent aujourd'hui pour éclairer une chambre froide négative (*lire ci-contre*). Cependant, pour Maurice Fare, gérant de la société Frigo 84, il n'existe à présent qu'une seule alternative possible :

les leds. Ce chef d'entreprise, à la tête de plusieurs entrepôts frigorifiques dans la région de Cavaillon, a été totalement convaincu par leur usage. Après avoir été échantillonné par la société Dialight, début 2012, il a équipé de leds un entrepôt de 3500 m<sup>3</sup> en juillet dernier. Avec le

recul, il apprécie beaucoup la luminosité et le confort de travail qu'elles procurent par rapport à des néons. Pour lui, cet avantage prime même sur les économies d'énergie censées découler de ces équipements et qu'il n'a pas encore pu vraiment mesurer. Démarché aussi par EDF pour

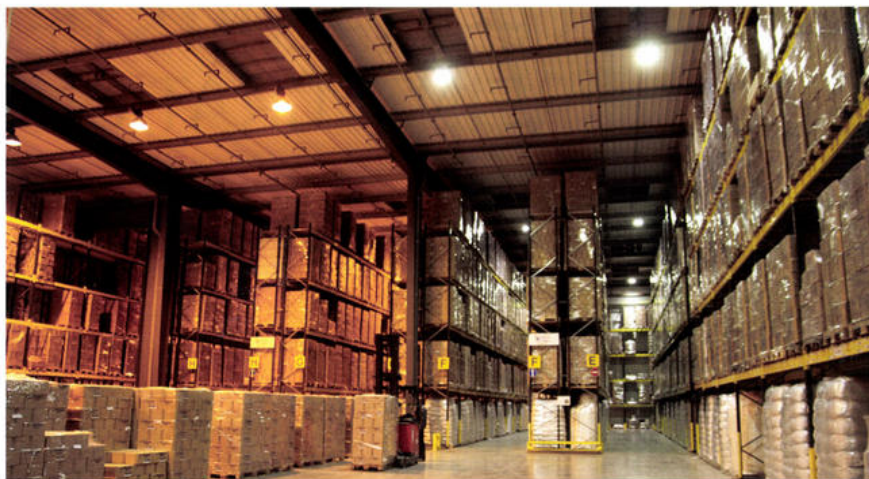


## RPF TECHNIQUE RÉALISATION 43

lui vanter les mérites de la technologie led, Maurice Fare ne doute pas cependant de la baisse de sa facture d'électricité. Son électricien n'a rencontré aucune difficulté lors de l'implantation des lampes d'autant qu'aucune modification de l'installation électrique n'a été nécessaire. Cet été, si la conjoncture économique le permet, il va convertir d'autres entrepôts de cette manière, dont un de 12 mètres de haut. Interrogé sur l'apport des leds dans les chambres froides, Ludovic Leroy, responsable des ventes pour Dialight France commente pour nous les différences entre les technologies. Comme évoqué dans le tableau ci-dessous, on constate ici que les lampes à vapeur de mercure consomment 2 fois plus d'énergie que les lampes à vapeur de sodium sous haute pression pour fournir la même luminosité et que l'éclairage à LED consomme entre 4 et 5 fois moins d'énergie que les lampes SHP et 10 fois moins que les lampes à vapeur de mercure.

### Appropriées aux températures négatives

Selon Dialight, « non seulement les éclairages à led remplissent les meilleurs critères de rendu de couleur, d'efficacité et de durée de vie, mais ils sont la solution idéale pour réduire sa consommation énergétique. En général, les entreprises réduisent de 70 % leur consommation, leur



Cette photo (prise dans un entrepôt non frigorifique) illustre la différence entre un éclairage à led à droite et à sodium haute pression à gauche.

facture d'électricité et leur émission de CO<sub>2</sub> ». Parmi les autres atouts de la technologie, le spécialiste de l'éclairage valorise aussi l'émissivité accrue des leds en environnements froids. Il a en effet été démontré que l'émissivité des tubes fluorescents décroît avec les températures froides contrairement à celle des leds qui augmente. Toujours d'après le fabricant, les lampes SHP sont souvent recommandées pour les environnements froids mais les industriels doivent savoir qu'avant de les installer à basse température, il faut d'abord les allumer en environnement plus chaud, puis les laisser

allumées 24 h/24 afin d'éviter de devoir les rallumer à des températures très faibles. Ce qui est contraignant et impose de consommer de l'électricité en plus. Basé sur l'électronique, l'éclairage à led offre l'autre avantage de pouvoir faire varier l'intensité lumineuse pour s'adapter au plus juste à l'usage qui en est fait, sans déperdition. Couplé à des capteurs, l'éclairage à led peut s'adapter et accroître ou diminuer sa luminosité en fonction de la présence d'opérateurs. De plus, une gestion logicielle et centralisée est désormais possible. L'ère des leds est bien arrivée. Le

magazine Le Monde du Surgelé évoquait en fin d'année dernière l'exemple de la société Mutual Logistics qui a déjà introduit les leds à grande échelle. Ce spécialiste de la logistique des produits surgelés qui en a installé quelque 400 de la marque Digital Lumens sur deux centres de distribution déclare « L'investissement dans la technologie led était jusqu'à présent rentabilisé aux USA plus rapidement qu'en France, en raison du coût de l'électricité, plus élevé chez nos voisins outre-Atlantique. Maintenant, avec les augmentations successives que nous avons enregistrées en France et la tendance haussière des prochaines années, la led peut devenir aussi rentable en France ».

De son côté, Ludovic Leroy souligne « l'éclairage à led s'impose donc auprès des industriels comme une alternative durable aux éclairages passés. Résistant aux chocs et vibrations, il consomme moins d'électricité, s'avère plus efficace, dure plus longtemps, et il ne contient pas de mercure ni d'autres produits dangereux ». Et de conclure : « Leur maintenance très réduite en fait un allié des frigoristes ». ●

## Les types d'éclairage

	LED	SHP	Mercure
Consommation énergétique/an (kWh)*	118 072	997 132	1 194 264
Durée de vie	Plus de 100 000 h	Plus de 20 000 h	Plus de 20 000 h
Temps de chauffe	Aucun	20 - 30 mn (Typ)	20 - 30 mn (Typ)
Maintenance(*)	Longue durée de vie maintenance réduite	Maintenance régulière indispensable	Maintenance régulière indispensable

(\*) Ces chiffres sont basés sur cette configuration : 20 000 m<sup>2</sup> d'entrepôts éclairés 24 h/24, 365 j/an ; remplacement de 130 lampes SHP (250 W) et 100 SHP (400 W) ou 272 lampes à vapeur de mercure (280W) et 200 lampes à vapeur de mercure (430 W) ; nombre de led installées : 126 led High Bay (150 W) ; les lampes SHP consomment 300 W et 460 W, les led 150 W consomment 137 W.