



PROTOPLED

Tout savoir sur la technologie Led
Informations et Normes



SOMMAIRE

1. Technologie Led.....	page 3
2. Les différents types d'éclairages Led.....	page 4
3. Comprendre les Lumens et les Watts.....	page 5
4. Températures de couleur, lumens théoriques et effectifs.....	page 6
5. Critères de choix.....	page 7
6. Normes et homologations.....	

TECHNOLOGIE LED

Qu'est ce que c'est ?

La LED (Light Emitting Diode) est une diode électroluminescente utilisée pour sa capacité auto-éclairante. Cette technologie a d'abord été introduite sur les feux arrières en raison des nouvelles perspectives offertes en matière de design et de rapidité d'allumage.

A quoi ça sert ?

Une LED présente plusieurs avantages. Le premier est son allumage immédiat, soit en 2 à 15 millisecondes au lieu de 150 à 300 millisecondes pour une ampoule halogène.

Une LED est aussi une très faible consommatrice d'énergie : 80% de l'énergie électrique est transformée en lumière contre 20% pour une lampe conventionnelle. Concrètement et pour exemple, un phare de travail traditionnel de 100 Watts ne consomme que 13 Watts avec la technologie Led.

Enfin, la durée de vie des LED est équivalente à celle de votre machine.

Comment ça fonctionne ?

La LED a l'apparence d'une mini ampoule, d'un diamètre de 3 à 10 millimètres. Sa lumière n'est pas créée par l'échauffement d'un filament ou un arc électrique, mais par l'emploi de semi-conducteurs.

La lumière est ainsi générée de façon électronique et sa couleur d'éclairage est contrôlée par la LED elle-même. Certaines LED employées en phare nécessitent un refroidissement généralement assuré par un mini ventilateur.

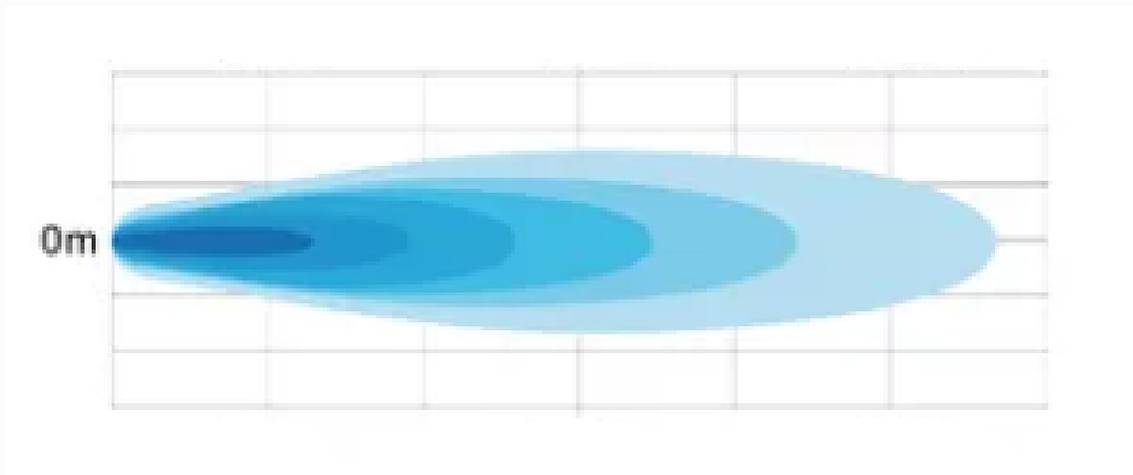
Avantages des ampoules LED

- **Leur durée de vie surpasse celle de toutes les autres technologies utilisées.**
- **Leur très faible consommation d'énergie.**
- **Elles s'allument instantanément à leur luminosité maximale.**
- **Elles ne chauffent pas lors de leur utilisation.**

LES DIFFERENTS TYPES D'ECLAIRAGES LED :

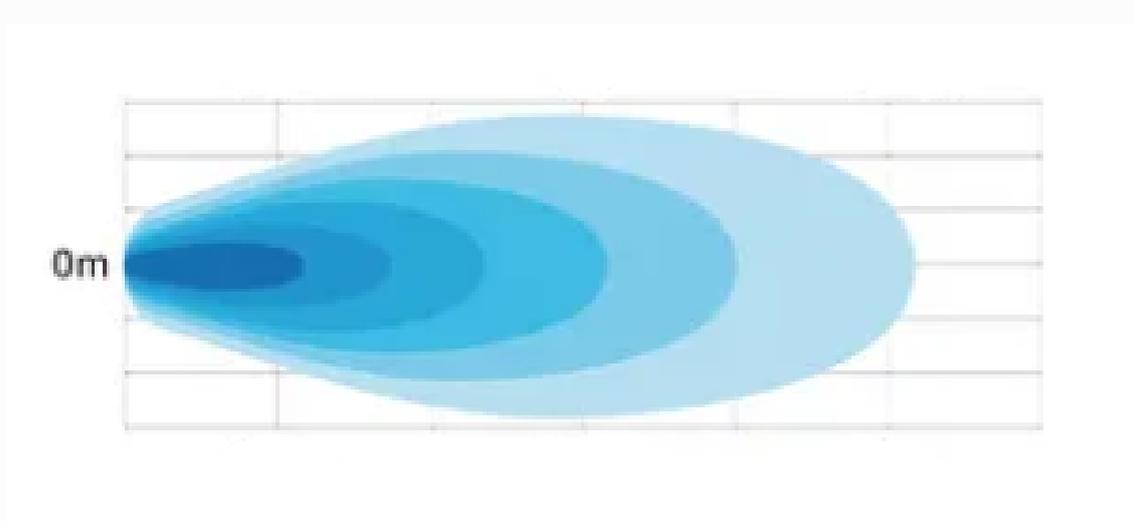
. Eclairage longue portée :

Faisceau lumineux longue distance mais à champ de vision étroit.



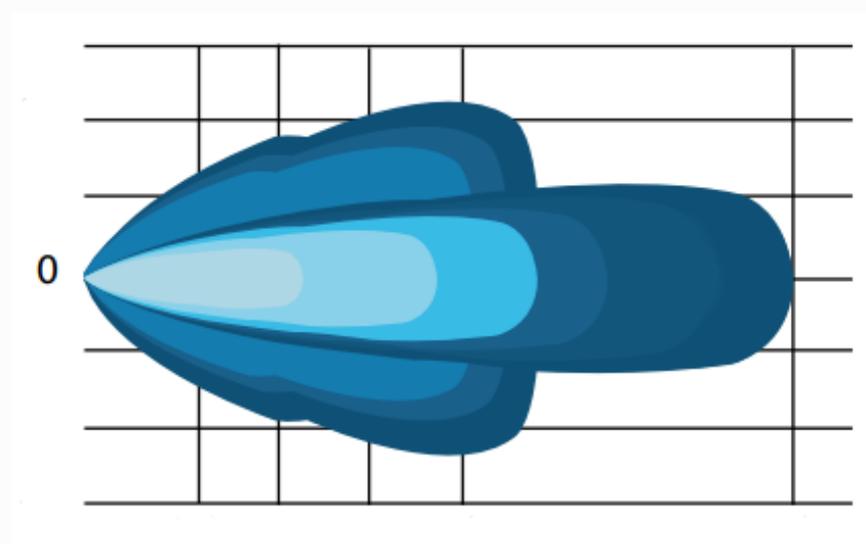
. Eclairage large :

Faisceau lumineux large mais à champ de vision court à moyen.



. Eclairage combiné :

Faisceau lumineux combinant les deux technologies; large et longue portée.



COMPRENDRE LES LUMENS ET LES WATTS

Alors que les ampoules à incandescence traditionnelles sont remplacées par des solutions plus économiques en énergie (telles que les ampoules à LED), la façon dont nous mesurons la capacité d'une ampoule se modifie également.

Après avoir mesuré la puissance en watts, nous utilisons maintenant les lumens, mais quelle est la différence ? Les watts indiquent la consommation d'énergie de la source de lumière, ce qui explique pourquoi un certain nombre de watts était nécessaire pour obtenir une certaine quantité de lumière.

En conséquence, les ampoules sont souvent choisies en fonction de l'idée que la consommation d'énergie de la source de lumière va de pair avec une quantité équivalente de la lumière - ce qui n'est pas toujours le cas.

Les lumens indiquent le flux lumineux, soit la quantité de lumière que l'ampoule émet. Avec l'apparition des ampoules à faible consommation d'énergie, nous avons commencé à utiliser les lumens pour indiquer la capacité lumineuse des ampoules à LED.

Le tableau suivant vous présente le nombre de watts nécessaires pour obtenir une valeur de lumens spécifique, pour une ampoule standard, une ampoule halogène et une ampoule à LED.

Comme indiqué, les ampoules à LED vous fournissent un flux lumineux de 1 600 lumens avec seulement 16-18 W, tandis qu'une ampoule à incandescence nécessite jusqu'à 100 W pour émettre le même flux lumineux.

De fait, la technologie LED est 5,5 fois plus efficace que les ampoules à incandescence traditionnelles. Si les ampoules de votre ancienne machine sont sur le point d'être remplacées, il est important de connaître vos besoins en luminosité et de choisir l'intensité correspondante en lumens.

Lorsque vous choisissez la luminosité d'une ampoule à LED, veuillez noter que le flux lumineux peut s'estomper légèrement au fil du temps. Cela vaut pour toutes les ampoules vendues en magasin, mais les ampoules à LED ayant une durée de vie beaucoup plus longue que les ampoules ordinaires, il est pertinent de prendre cette baisse en compte lors de votre achat.

Choisir une luminosité légèrement plus élevée par rapport à ce dont vous avez réellement besoin peut donc être un avantage pour vous. Toutefois, il peut sembler que la seule chose à prendre en compte lors du choix d'un feu est le nombre de lumens, mais ce n'est pas tout à fait vrai. Vous devez comparer proportionnellement les lumens et les watts les uns par rapport aux autres, puisque les watts, comme mentionné précédemment, indiquent la puissance consommée.

Les feux de travail à LED ont une consommation d'énergie par lumen considérablement réduite par rapport à d'autres types d'ampoules, ce qui signifie que vous pourrez obtenir le flux lumineux désiré avec une plus faible consommation de carburant. En gardant cela à l'esprit, et puisque les ampoules à LED ont une durée de vie beaucoup plus longue, vous ferez également des économies en choisissant les feux de travail adaptés.

	450 lumens	800 lumens	1100 lumens	1600 lumens	2600 lumens	5800 lumens
MOINS EFFICACE  Standard durée de vie prévue : 1 000 heures*	40W	60W	75W	100W	150W	300W
 Éclairage halogène durée de vie prévue : 3 000 heures*	29W	43W	53W	72W	150W	300W
PLUS EFFICACE  LED durée de vie prévue : 25 000 heures*	6W	9-10W	13W	16-18W	24W	45W

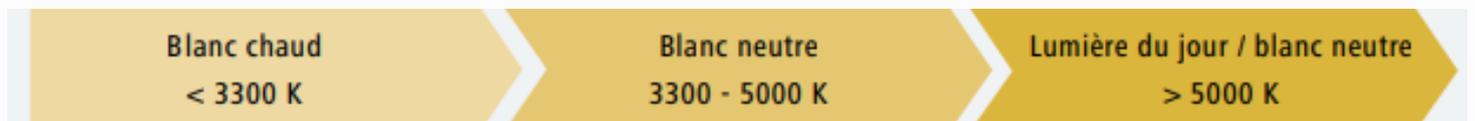
*La durée de vie prévue est basée sur une utilisation quotidienne de 3 heures

TEMPÉRATURES DE COULEUR, LUMENS THÉORIQUES ET EFFECTIFS

Le remplacement des phares standards par des phares à LED présente divers avantages, tels qu'une efficacité lumineuse élevée, une longue durabilité, une faible consommation d'énergie et une couleur claire agréable à l'oeil. Cependant, de nombreux paramètres doivent être pris en compte avant de remplacer les phares à LED. Vous trouverez ici un aperçu des caractéristiques les plus importantes lors du choix d'une source de lumière.

COULEUR DE LA LUMIÈRE :

La couleur de la lumière, également appelée température de couleur, est indiquée en Kelvin (K). Fondamentalement, il est possible de distinguer trois zones de perception des couleurs:



Grâce à la technologie LED, il est possible d'afficher tout le spectre des températures de couleur. La température de couleur est d'une importance particulière, car une couleur de lumière similaire à la lumière du jour permet de mieux reconnaître les objets et de mieux surveiller les zones de travail.

LUMENS THÉORIQUES ET EFFECTIFS :

Le lumen est l'unité de flux lumineux et décrit la quantité de lumière provenant d'une source lumineuse, par exemple un feu de travail à LED, rayonnée de tous côtés.

La valeur du lumen ne fournit pas d'informations sur la façon dont la lumière est distribuée dans la pièce, mais plutôt sur la puissance lumineuse émise par une source de lumière.

Dans le cas d'une lampe à incandescence, le rendement lumineux et la consommation d'énergie sont définis par la puissance en watt. Avec la technologie LED, par contre, le consommateur peut estimer la luminosité d'un phare grâce à la valeur du lumen.

Une valeur de lumen élevée signifie un rendement lumineux élevé par unité de temps. Comme option de conversion, vous pouvez utiliser la règle de la puissance en watt x 15 = lumens pour sélectionner un article LED tout aussi puissant.

Il faut distinguer les lumens théoriques et les lumens effectifs. Les lumens théoriques sont les lumens théoriquement possibles qui peuvent être obtenus par la technologie LED intégrée. Cependant, le rendement lumineux émis est réduit par les réflecteurs, les diffuseurs et les effets de chaleur et ne correspond donc plus à la valeur de lumen théorique, mais à la valeur de lumen effective.

La valeur du lumen effective indique le rendement lumineux qu'un feu de travail peut réellement fournir. S'il n'y a pas d'indication du type de lumens, par exemple «théorique», «effectif» ou «mesuré», on peut supposer de nombreux fournisseurs que les lumens ne sont que théoriques.

CRITERES DES CHOIX

Le phare LED qui conviendra le mieux à son utilisation

Choisir un phare Led relève de quelques connaissances que vous devez avoir sur l'environnement de son utilisation. Afin d'optimiser et de maximiser son application, certains critères sont essentiels.

Pour commencer, vous devez définir la forme de votre faisceau lumineux. Pour cela, il vous faut choisir entre les trois différents types d'éclairages (voir page 4):

- Large si vous avez besoin d'éclairer une zone dans un périmètre proche de vous.
- Longue portée si vous visez un point ou une trajectoire à grande distance.
- Combiné ou mixte s'il est important que votre zone de travail et votre trajectoire soient mis en lumière !

Passez au choix de la couleur.

Un blanc chaud vous donnera un visuel reposant, confortable et apaisant. Cependant, sur de longues distances de trajet ou un travail récurrent, votre concentration peut diminuer significativement.

Un blanc froid procurera un rendu lumineux presque bleuté. Il sera idéal pour un garage, une cave, un entrepôt, un atelier mais aussi en extérieur pour les bâtiments.

Enfin, un blanc neutre, couleur intermédiaire entre la lumière chaude et froide, est la teinte se rapprochant le plus d'une lumière naturelle, similaire à celle du jour. Elle a l'avantage de ne pas fatiguer les yeux car elle n'est ni trop faible, ni trop lumineuse. A privilégier donc pour vos utilisations quotidiennes et pour vos travaux longs.

Un autre critère de choix est la résistance du produit aux chocs et aux vibrations. Elle est particulièrement importante pour les travaux intensifs. Elle vous permettra d'assurer la longévité de votre phare à Led.

De plus, les phares additionnels sont particulièrement soumis aux intempéries telles que la pluie ou le soleil. Soyez attentifs à la qualité des matériaux, à la résistance aux UV et surtout à l'indice de protection IP. Cet indice est un code de classification utilisé pour déterminer le niveau de protection ou de résistance d'un équipement contre les intrusions de corps solides ou liquides. Vous trouverez les détails de classification dans le chapitre "Normes".

Pour finir, choisissez la forme de votre phare de travail. Rond, carré, ovale, libre à vous suivant la configuration de votre matériel de choisir la forme qui vous convient le plus.

Vous retrouverez ces informations sur chaque produit de phare ProtopleD.

Qu'il s'agisse d'un remplacement ou d'une création, vous trouverez chez ProtopleD le phare idéal !

Conseils pratiques

. Bien que l'éclairage Led consomme en moyenne 6 fois moins d'énergie qu'une autre technologie pour une intensité lumineuse équivalente, pensez à vérifier de ne pas dépasser la puissance totale des phares d'origine lorsque vous cumulez les montages de phares Led.

NORMES ET HOMOLOGATIONS

• **La norme d'étanchéité (IP) :**

Pour permettre de caractériser le niveau d'étanchéité d'un produit, une norme internationale a été définie. Cette norme définit plusieurs niveaux (de 0 à 9) auxquels correspondent des niveaux de résistance aux éléments solides ou liquides.

Cette normalisation s'exprime sous la forme d'une codification IPXY où X correspond au niveau de protection contre les corps solides et Y contre l'eau.

Par exemple : IP67

Définition des différents niveaux de protection

1er chiffre : Protection contre les solides.

- 0 Aucune protection
- 1 protection contre les corps étrangers solides (diamètre à partir de 50 mm)
- 2 protection contre les corps étrangers solides (diamètre à partir de 12,5 mm)
- 3 protection contre les corps étrangers solides (diamètre à partir de 2,5 mm)
- 4 protection contre les corps étrangers solides (diamètre à partir de 1,0 mm)
- 5 protection contre la poussière
- 6 hermétique à la poussière

2e chiffre : Protection contre l'eau.

- 0 aucune protection
- 1 protection contre les gouttes d'eau verticales
- 2 protection contre les gouttes d'eau boîtier incliné à 15°
- 3 protection contre les retombées d'eau résultant de pulvérisation, inclinaison de 60° par rapport à la verticale
- 4 protection contre les éclaboussures d'eau de tous côtés
- 5 protection contre les jets d'eau quel que soit l'angle de projection
- 6 protection contre les forts jets d'eau
- 7 protection contre l'immersion temporaire dans l'eau (la durée doit alors être précisée dans les spécifications du produit)
- 8 protection contre l'immersion durable dans l'eau
- 9 protection contre les jets et l'immersion prolongée.



Vous trouverez sur beaucoup de nos produits et dans la normalisation IP69 la lettre K (IP69K ou IP6K9K). Cette codification correspond au plus haut niveau de protection qu'un produit puisse avoir à ce jour, à savoir les jets à très haute pression et à hautes températures en plus de l'immersion en eau prolongée et de la protection à la poussière.

- **La norme CISPR 25 :**

Le CISPR 25 est une norme qui vise à limiter les émissions électromagnétiques des composants électroniques embarqués dans les véhicules afin de garantir le bon fonctionnement des équipements du véhicule et de réduire les interférences électromagnétiques avec d'autres équipements.

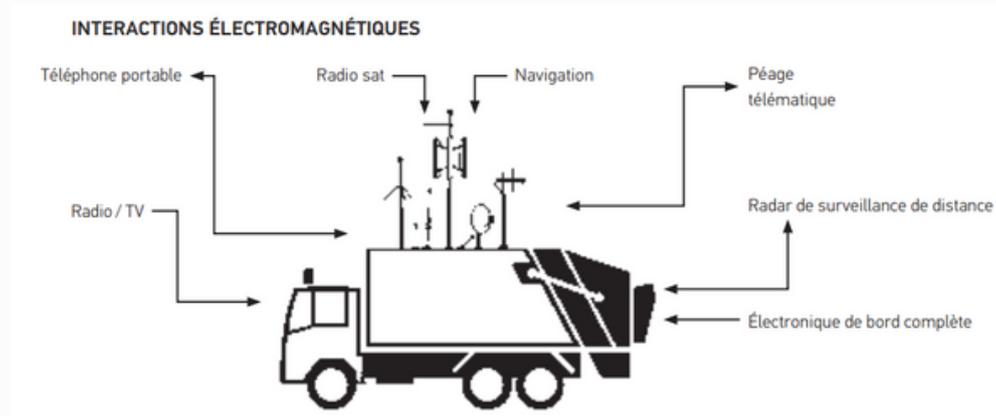
CISPR 25 est la norme concernant l'émission de parasites qui utilise une classification de 1 à 5. Les produits de la classe 5 répondent aux exigences les plus sévères et conviennent aux situations de montage même à proximité immédiate d'une antenne.

La classe 3 permet déjà de satisfaire aux normes légales et garantit une protection appropriée dans les cas pratiques courants. La plupart des systèmes d'éclairage HELLA répondent au minimum aux caractéristiques de la classe 3, beaucoup à celles de la classe 5, et garantissent une sécurité de fonctionnement optimale dans toutes les applications.

ECE-R10 : norme minimale

CISPR 25 classe 3 : norme supplémentaire

CISPR 25 classe 5 : conforme à la norme automobile



- **La norme CE :**

Le marquage CE présume de la sécurité électrique et photobiologique des éclairages Led, ainsi que de la compatibilité électromagnétique. C'est grâce au respect des exigences liées au marquage CE que les produits présents sur le marché européen sont sûrs.

- **La norme RoHS :**

Ou plus précisément la directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances) limite l'utilisation de dix matières dangereuses couramment utilisées dans les équipements électriques et électroniques (EEE). Cela signifie que tout produit mis sur le marché après le 1er juillet 2006 doit être conforme RoHS

- **La norme ECE-R10 :**

La norme ECE R10 est une norme de compatibilité électromagnétique. Elle intègre un certain nombre de tests pour s'assurer que les éléments électromagnétiques n'interféreront pas entre eux et préserver la sécurité du conducteur.

- **La norme ECE-R65 :**

La réglementation ECE R65 est une norme européenne certifiant une signalisation lumineuse pour véhicules prioritaires et d'interventions contrôlée et vérifiée pour une utilisation sur les voies routières. Cette réglementation publiée et appliquée par les Nations Unies concerne l'ensemble des éléments de signalisation lumineuse pour véhicules tels que les Gyrophares, les rampes de balisages, les feux de pénétrations ainsi que les fixations de ces dernières dans le but de les déployer sur un véhicule d'intervention ou de service de façon rapide et ergonomique.

Les autres marquages ECE courants sont :

- ECE R3 : Réflecteurs réfléchissants
- ECE R4 : Éclairage de la plaque d'immatriculation
- ECE R6 : Clignotants avant, arrière et latéral
- ECE R7 : Feux de position, arrière, de stop et de gabarit
- ECE R19 : Feux antibrouillard
- ECE R23 : Feux de recul
- ECE R38 : Feux antibrouillard arrière
- ECE R87 : Feux de croisement

- **La norme E ou e suivie d'un chiffre :**



Vous avez peut-être déjà vu les lettres E et e suivies d'un numéro sur les feux des véhicules européens. Cette certification garantit que les composants répondent aux exigences de base en matière de sécurité routière pour accéder au marché européen. Son but est d'assurer la sécurité du conducteur du véhicule, de ses passagers et des personnes se trouvant à proximité.

Le marquage 'e' (en minuscules) a été développée par l'Union européenne (UE) afin d'établir des réglementations normalisées pour les véhicules dans tous ses États membres.

Le marquage 'E' (en majuscules) provient de la CEE (Commission économique des Nations Unies pour l'Europe) et couvre une zone plus vaste que seulement l'Union Européenne. Il répond à des exigences presque identiques à celles du marquage 'e', mais il est plus reconnu.

Le numéro qui suit le marquage 'E' (en minuscules et en majuscules) indique le pays où le produit a été approuvé (1 indique l'Allemagne, 2 indique la France, et ainsi de suite)