

**prebit**  
LIGHTING

# LUMIÈRES À BORD

**AIDE À LA PLANIFICATION**

À la recherche des parfaites conditions  
d'éclairage à bord





# EDITORIAL

**R**appelez-vous la pièce la plus inconfortable dans laquelle vous n'aviez jamais été... Oui désagréable... Avez-vous déjà réfléchi à ce qui la rendait si inconfortable ? Soit, vous ne trouvez pas de réponse immédiate, soit l'éclairage vous vient rapidement à l'esprit. Et là, vous avez probablement raison. Car la lumière exerce une influence énorme sur nous et notre environnement. Outre le fait que nous avons besoin de lumière pour nous orienter, elle influence notre biorythme, et donc a des effets sur notre bien-être. Les différentes couleurs de la lumière, les niveaux de luminosité et les contrastes influent sur l'atmosphère de la pièce et par conséquent sur l'humeur.

Mais trouver l'éclairage parfait n'est pas chose facile. Pour savoir de quelle lumière on a besoin pour ses espaces de vie, il est utile de connaître les bases en matière d'éclairage, c'est à dire savoir comment la lumière fonctionne et comment elle influence notre environnement. Cet eBook vous présente de manière compacte ces connaissances basiques depuis les mots clés techniques, en passant par les caractéristiques de qualité, de luminosité et de nuance de couleur, jusqu'aux labels de sécurité et normes de protection.

Vous aurez ainsi une idée de l'importance d'un bon éclairage - et ce, même à bord. Car dans ce cas, quelques spécificités doivent être prises en compte dans la planification en amont.

Forts de notre longue expérience, nous sommes à votre disposition, et indépendamment de cette lecture, nous restons à votre service pour vous conseiller et vous accompagner.

# CONTENU

## 06

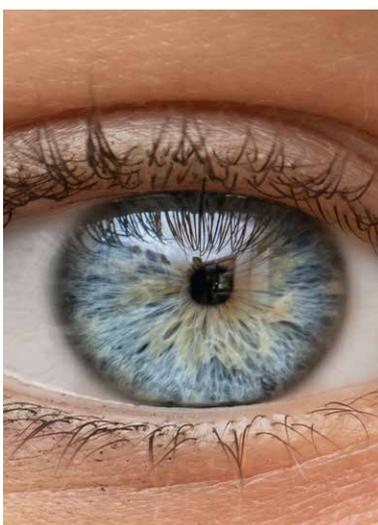


### L'HOMME ET LA LUMIÈRE

*Que serait la vie sans la lumière ?*

*Pour l'homme, la lumière n'est pas seulement une nécessité vitale, mais elle contribue aussi de manière décisive à une part essentielle de son bien-être. La technologie offre aujourd'hui d'innombrables possibilités de création de lumière adaptable à chaque situation vécue.*

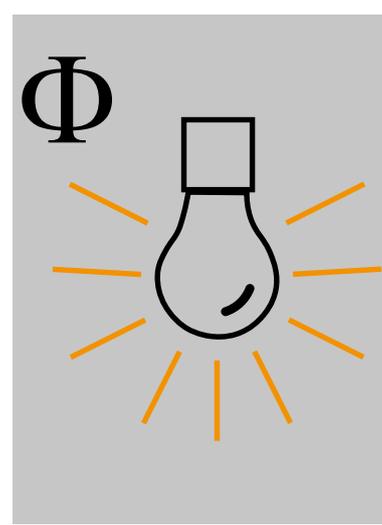
## 08



### NOTRE OEIL

*L'œil humain nous aide à nous adapter à de grandes différences de luminosité. Il s'adapte aux conditions de lumière, mais cela demande du temps. L'œil est un mécanisme extrêmement complexe et plein de compétences.*

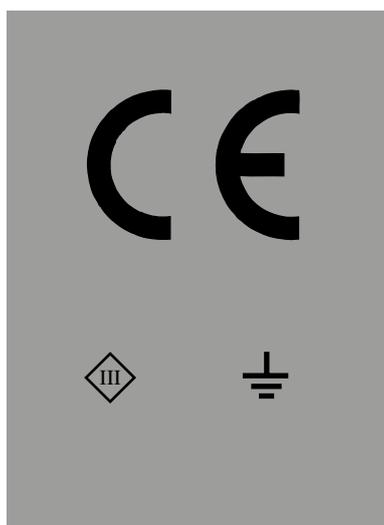
## 10



### CONNAISSANCES TECHNIQUES DE BASE

*Combien de temps peut-on utiliser un luminaire? Comment trouve-t-on le niveau de luminosité adapté? Qu'est-ce que les nuances de couleur et quelles sont-elles ? Enfin comment reconnaître la qualité ? Un savoir-faire en matière de technique d'éclairage aide à choisir la juste luminosité.*

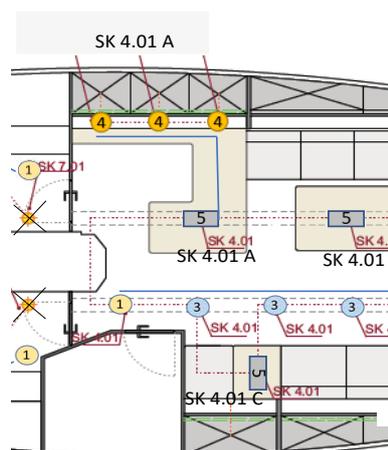
## 22



## LABEL DE PROTECTION

CE ? IP20 ? Que signifient ces lettres et ces chiffres sur les ampoules ? Quels sont les marques de contrôle et les sigles de protection distinctifs ? Chaque circonstance exige des normes de protections différentes, aussi pour les sources lumineuses.

## 24



## PLANIFICATION DE L'ÉCLAIRAGE

En raison du grand choix, une planification réfléchie de l'éclairage pour chaque pièce est nécessaire. C'est ainsi que l'on peut créer une expérience lumineuse optimale. Il s'agit ici d'une part bien sûr de la fonction, mais aussi de l'esthétique.

## 26



## CE QU'IL FAUT ÉVITER

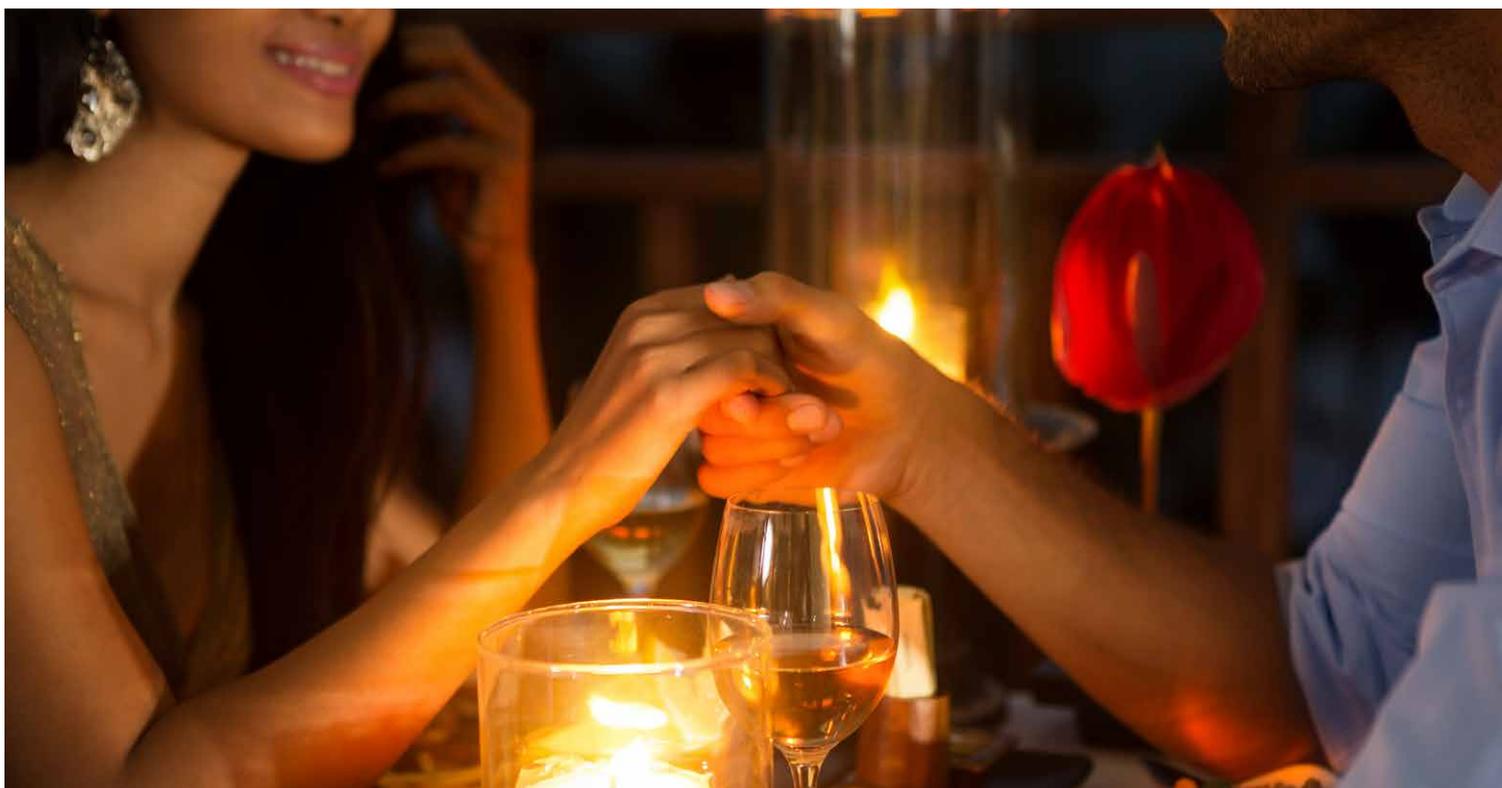
Le choix en matière d'éclairage est immense. C'est pourquoi on peut rapidement commettre quelques erreurs, concernant l'emplacement du luminaire ou dans le choix de la température de couleur, par exemple. Certaines sont faciles à éviter.

# À LA RECHERCHE D'UNE RELATION LUMINEUSE PARFAITE

Q

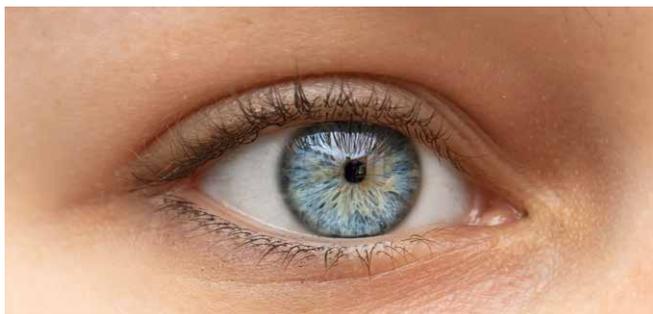
ue serait la vie sans lumière ? Elle ne serait pas. Car sans lumière, pas de vie. Les hommes, les animaux et les plantes ont tous besoin de lumière pour pouvoir exister. Autrefois, seule la lumière naturelle du soleil était disponible. Or aujourd'hui, nous ne pouvons plus imaginer la vie sans source lumineuse artificielle. La technologie est telle que les deux sources de lumière sont habilement combinées afin de nous fournir l'éclairage le plus adapté à nos besoins humains. Car la lumière ne sert pas seulement à la reconnaissance de l'environnement et à l'orientation, elle contribue aussi de manière décisive au bien-être.





## L'HOMME ET LA LUMIÈRE

**S**e déplacer dans la pénombre ou dans l'obscurité s'avère souvent être une difficulté pour l'homme. Alors que certains animaux se débrouillent très bien grâce à une meilleure vision ou d'autres organes sensoriels, nous ne sommes pas sûrs de nous. Notre bien-être diminue. Mais la lumière n'influence pas seulement notre orientation et notre sentiment de sécurité, mais bien aussi notre corps et notre vie : elle influence l'équilibre hormonal et nous indique également s'il fait jour ou nuit, ce qui nous permet d'organiser notre temps.



## NOTRE ŒIL

**L'ŒIL HUMAIN EST NOTRE ORGANE SENSORIEL LE PLUS IMPORTANT. NOUS PRENONS CONSCIENCE DE PLUS DE 80% DE TOUS LES STIMULI ENVIRONNEMENTAUX AVEC NOS YEUX.**

**L'**œil humain nous aide à nous adapter à de grandes différences de luminosité.

Quiconque a déjà regardé directement une lampe de poche dans l'obscurité sait de quoi il s'agit. L'œil est capable pour sa propre protection de s'adapter à différentes conditions d'éclairage. Lorsque la luminosité change, l'œil a besoin de temps pour s'ajuster. La visibilité est déterminée par l'état de l'œil en adaptation.

L'ajustement de l'obscurité à la lumière ne prend que quelques secondes. Inversement, cela peut prendre plus de 30 minutes à l'œil pour s'adapter de la lumière à l'obscurité ! Par exemple en passant d'une pièce bien éclairée à l'obscurité de la nuit.

Il existe trois types de cônes dans la rétine qui enregistrent la lumière du jour et permettent la vision dite trichromatique (bleu, rouge et vert), ou photopique. La vision nocturne, en revanche, est gérée par les bâtonnets, beaucoup plus sensibles à la lumière, qui, quant à eux ne peuvent distinguer que les nuances de gris et les tons blancs et noirs.

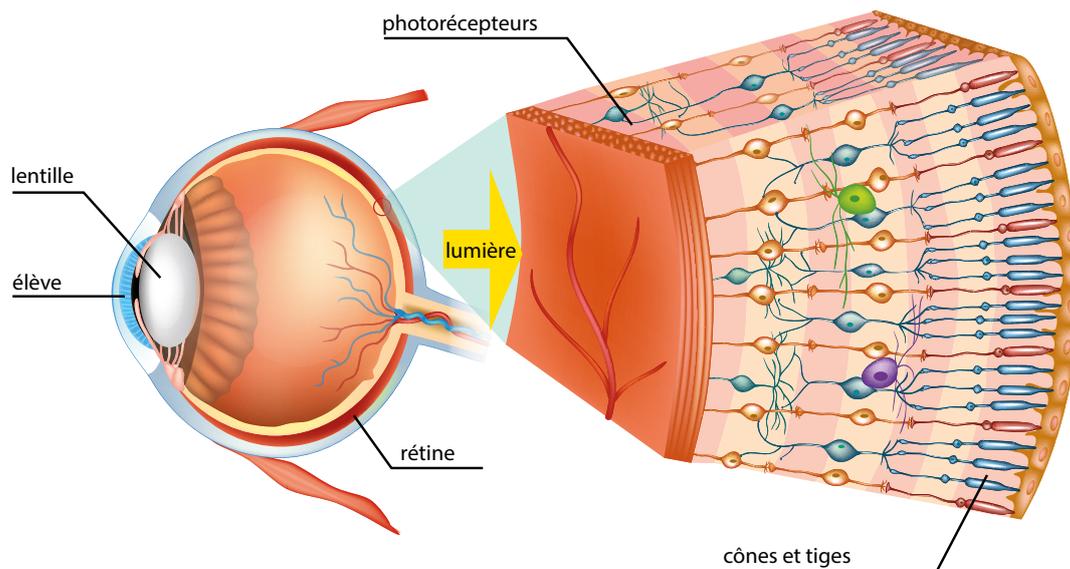
L'adaptation du système visuel aux variations d'intensité lumineuse se déroule en plusieurs étapes. Dans la première étape a lieu le

rétrécissement ou l'élargissement des pupilles. Lorsque le diaphragme de l'iris est ouvert, il pénètre jusqu'à 80 fois plus de lumière dans l'œil que lorsque le diaphragme est presque fermé. Dans un second temps, en fonction des conditions d'éclairage, les bâtonnets ou les cônes de l'œil sont activés. Les bâtonnets permettent uniquement une vision en noir et blanc. Ce sont les récepteurs de lumière faibles dans l'œil qui sont activés au crépuscule (vision scotopique). Sous une grande lumière, sont activés de préférence les cônes qui permettent la vision des couleurs.

Si l'œil adapté à l'obscurité est exposé à une source de lumière (à l'exception de la lumière rouge), la vision nocturne est perturbée en quelques secondes, car les bâtonnets réagissent immédiatement.

Avec sa courbe spectrale, la lumière rouge est en dehors de la sensibilité des bâtonnets (voir la vision nocturne de la courbe bleue dans le croquis). Cela n'a aucun effet sur le processus d'adaptation, donc la vision nocturne est conservée longtemps !

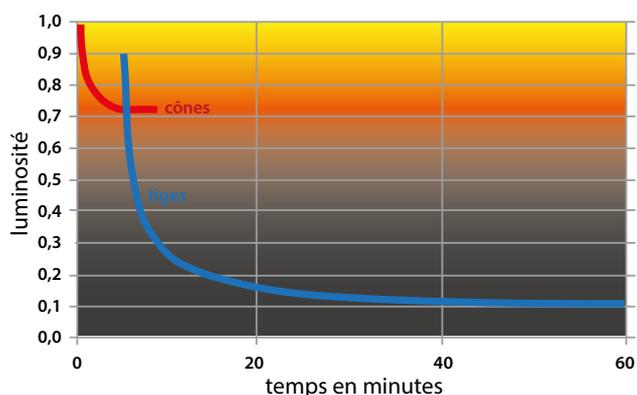
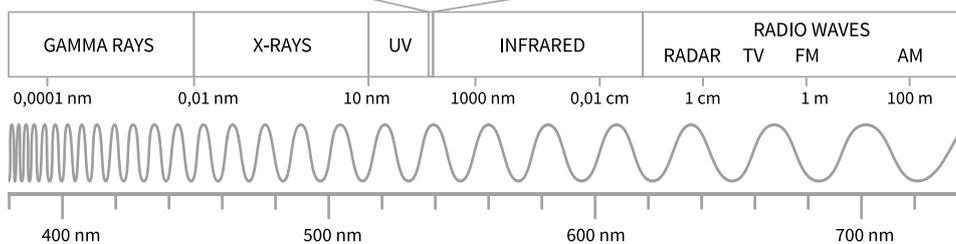
D'autres couleurs, à l'exception de la couleur ambrée, se situent dans la marge de réception des bâtonnets et affectent ainsi plus ou moins rapidement le processus d'adaptation.



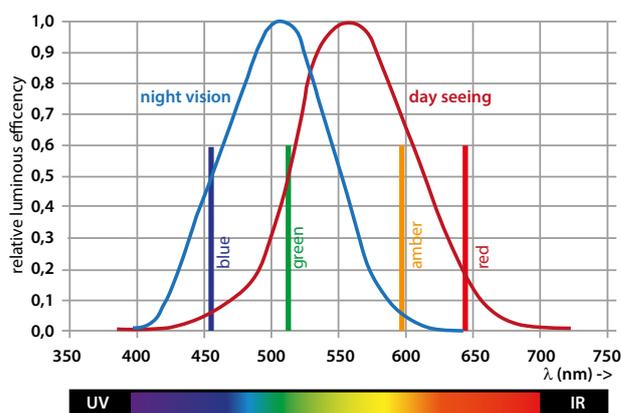
## VISIBLE SPECTRUM



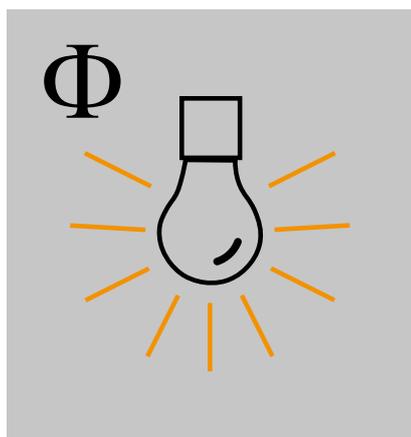
VISIBLE LIGHT



Évolution dans le temps de l'adaptation de l'œil à l'obscurité.

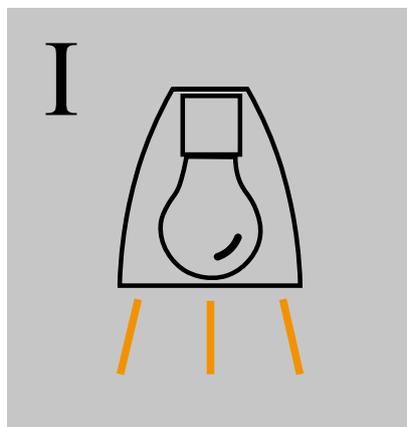


# CONNAISSANCES TECHNIQUES DE BASE



## FLUX LUMINEUX [Φ]

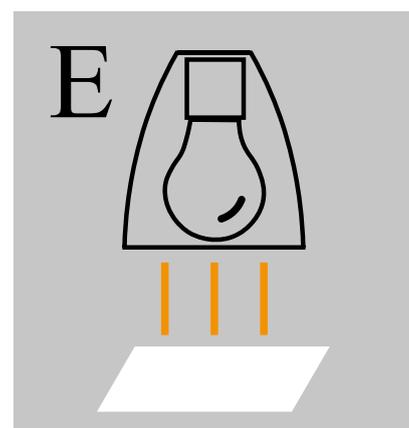
Le flux lumineux est exprimé en lumens (lm) et caractérise la puissance lumineuse totale, c'est-à-dire la quantité de lumière émise par une source lumineuse dans toutes les directions. La valeur du flux lumineux est calculée, souvent à l'aide d'appareils de mesure spéciaux. Le flux lumineux d'un luminaire est défini par la luminosité totale perçue par l'œil humain. C'est une valeur particulièrement importante pour la conception et planification de l'éclairage car elle tient compte des pertes dues à la conception et au design des luminaires.



## L'INTENSITÉ LUMINEUSE [I]

La valeur du flux lumineux n'étant pas suffisante pour une bonne conception d'éclairage, il faut également tenir compte de l'angle du faisceau lumineux.

Celui-ci est mesurée en candela (cd) et indique la répartition du flux lumineux par angle dans la pièce. La répartition de l'intensité lumineuse peut être représentée graphiquement au moyen d'un diagramme polaire.



## INTENSITÉ DE L'ÉCLAIRAGE [E]

C'est le flux lumineux reçu. Une surface reçoit un lux si sa surface est de  $1\text{m}^2$  et si la source est située perpendiculairement à  $1\text{m}$  d'une source d'un candela. L'intensité d'éclairage peut être calculée virtuellement dans chaque partie de la pièce ou à l'aide d'un luxmètre spécial. Le plan utile à mesurer dépend du contexte : pour un bureau, par exemple, on privilégie une surface d'éclairage horizontale, pour les étagères une surface verticale.

## COMBIEN DE TEMPS PEUT-ON UTILISER UN LUMINAIRE ?

Après combien de temps on devrait remplacer un luminaire est généralement indiqué en heures, pour les LED et autres sources lumineuses similaires à culot en-fichable. On utilise la durée de vie nominale L. Les LED perdent lentement de leur luminosité avec le temps et ne s'éteignent généralement pas d'un seul coup. C'est pourquoi la durée de vie assignée indique au bout de combien de temps le flux lumineux s'atténue à une certaine valeur. Pour l'éclairage général, les valeurs L80 ou L70 sont déterminantes, c'est-à-dire que la durée de vie moyenne d'une LED est atteinte lorsque 70% du flux lumineux de la valeur à neuf est atteinte.

La diminution du flux lumineux ou une panne totale dépendent de différents facteurs : d'une part du courant de passage et d'autre part de la température qui règne à l'intérieur de la LED. S'il s'agit d'un module, c'est-à-dire d'une source lumineuse dans un système plus complexe, il faut également tenir compte des connexions électriques et de la température ambiante.

Standard-glühlampe	Halogen-glühlampe	Energiesparlampe	LED
90 Lumen 15 W			100 Lumen 1-1,5 W
220 Lumen 25 W	140 Lumen 10 W	250 Lumen 5 W	320 Lumen 3-3,5 W
420 Lumen 40 W	320 Lumen 20 W	400 Lumen 7 W	600 Lumen 5,5-7 W
715 Lumen 60 W	600 Lumen 35 W	600 Lumen 9 W	900 Lumen 8-10 W
930 Lumen 75 W	910 Lumen 50 W	900 Lumen 11 W	
	1450 Lumen 75 W		1400 Lumen ~14 W
	1800 Lumen 90 W		1800 Lumen ~18 W

### Comparaison des sources lumineuses

À l'époque où les pièces étaient principalement éclairées par des ampoules à incandescence, les watts suffisaient pour indiquer la luminosité. Cela a changé avec l'introduction des LED comme source lumineuse. Pour pouvoir comparer la luminosité des ampoules entre elles, on utilise la désignation lumen. Le flux lumineux LED en lumens est l'unité de mesure de la lumière totale émise par une source lumineuse dans la pièce. Il décrit donc la quantité de lumière. Une ampoule de 25 watts émet un flux lumineux LED d'environ 200 lumens. Cela correspond à 8 lumens par watt. Avec une LED comme source lumineuse, le bilan est nettement plus efficace sur le plan énergétique. Pour obtenir la même luminosité, il suffit d'une LED d'environ 2 à 3 watts. Avec 1 watt, une LED produit 100 lumens.

Le tableau ci-dessus vous permet de comparer différentes sources lumineuses.



### Durée de vie

Les LED fixes éclairent bien au-delà de 50.000 heures. Passé ce délai, elles ne sont pas cassées, seule leur luminosité diminue. Dans ce laps de temps, vous auriez déjà dû remplacer environ 50 ampoules à incandescence ou douze lampes halogènes.

# RECONNAITRE LA QUALITÉ

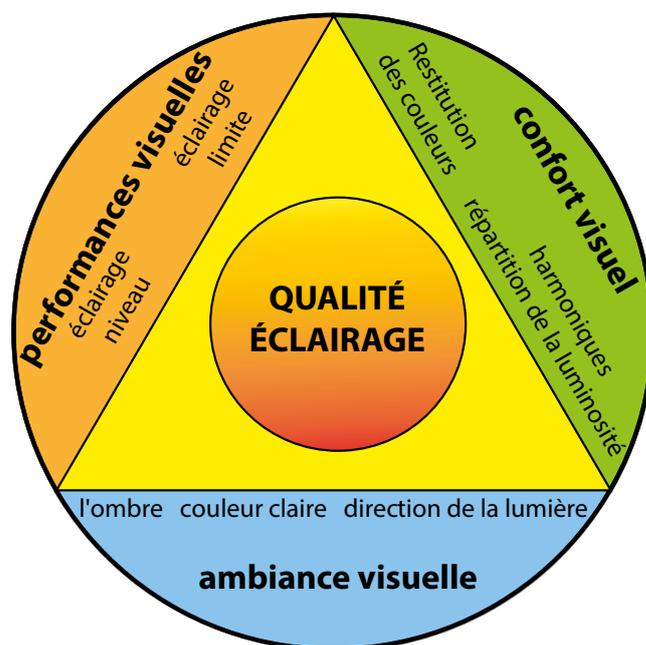
Comment savoir s'il s'agit d'un bon éclairage ? Quels sont les critères qui indiquent si l'éclairage est de bonne qualité ? Pour cela, il faut d'abord déterminer quelles exigences doivent être remplies pour notre vision.

En effet, diverses situations exigent des conditions d'éclairage différentes : conduire de nuit requiert une autre lumière que lire au lit ou travailler à son bureau. Pour ne pas négliger la santé et le bien-être, trois points importants doivent être pris en compte lors du choix. Premièrement, la performance visuelle : quel doit être l'éclairage pour que l'œil parvienne à reconnaître ce qui doit être reconnu ? La performance visuelle est influencée par le niveau d'éclairage et la limitation de l'éblouissement direct et par réflexion. Le confort visuel ne doit pas non plus être négligé : quel doit être l'éclairage pour que l'on puisse reconnaître sans effort ce qui doit être reconnu ? Le confort visuel est garanti par un bon rendu des couleurs et une répartition harmonieuse de la luminosité.

D'autre part, il y a l'ambiance visuelle : quelle ambiance doit être créée par la lumière afin de procurer le plus grand bien-être possible ? L'ambiance est déterminée par la couleur et la direction de la lumière ainsi que par le modelage.

Les principales caractéristiques à prendre en compte lors du choix de l'éclairage sont donc les suivantes : un niveau d'éclairage adapté à la situation, une répartition harmonieuse de la luminosité, la limitation de l'éblouissement direct et de la réflexion, l'absence de scintillement, la direction de la lumière et le modelage pour identifier les structures, la couleur de la lumière et le rendu des couleurs, la possibilité de modifier le niveau d'éclairage et la couleur de la lumière.

Le niveau d'éclairage, en particulier, joue un rôle important dans la facilité avec laquelle l'œil peut accomplir une tâche visuelle. L'intensité lumineuse et les propriétés réfléchissantes de l'environnement éclairé sont déterminantes. Lors de la planification de l'éclairage, il faut impérativement tenir compte du fait que les surfaces sombres réfléchissent moins de lumière que les



surfaces claires : les murs blancs, par exemple, réfléchissent 85 % de la lumière, alors qu'un revêtement en bois naturel n'en réfléchit que 35 %. Par conséquent, plus la réflexion est faible, plus la tâche est difficile pour nos yeux, et plus l'intensité lumineuse doit être élevée. L'intensité lumineuse est mesurée en lux (lx). Il s'agit de la valeur la plus importante lorsqu'il s'agit de planifier l'éclairage, qu'il soit intérieur ou extérieur. Le nombre et le type de luminaires dépendent de cette valeur et, par conséquent, de la consommation d'énergie nécessaire.



## LUMINOSITÉ : LA JUSTE MESURE

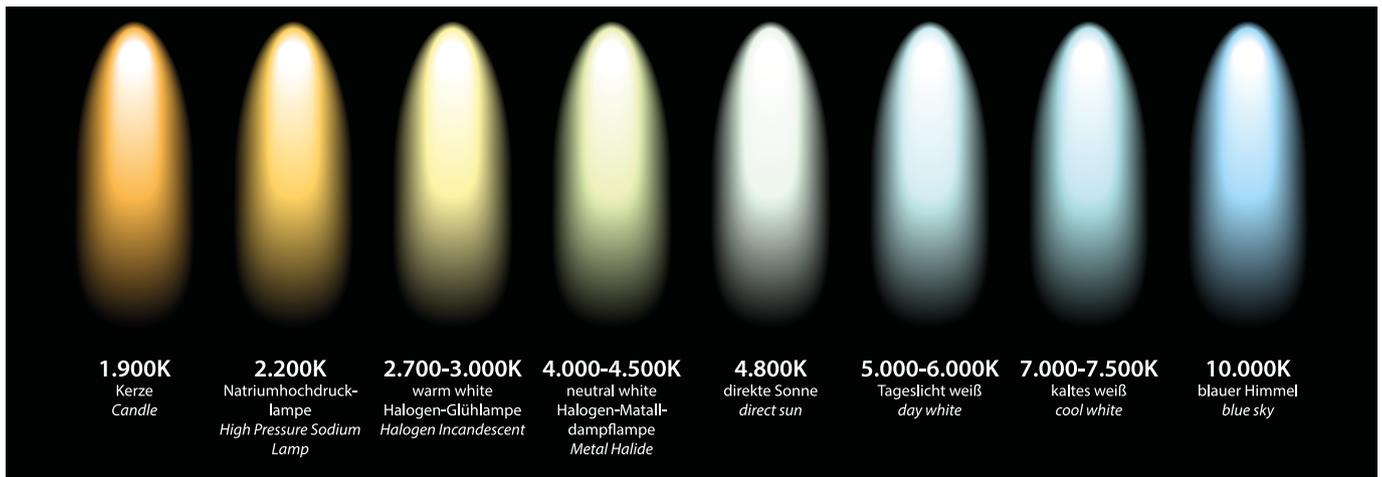
La juste mesure de la luminosité est capitale : des contrastes trop importants fatiguent rapidement l'œil, car il faut fournir un effort pour s'adapter à une autre situation lumineuse. En revanche, des contrastes trop faibles font rapidement paraître l'environnement monotone. L'harmonie est le mot clé.

Une répartition optimale de la lumière pour pouvoir vivre les choses en trois dimensions demande un équilibre entre ombres et lumières. Cela nous permet d'appréhender pleinement notre environnement. Lorsque les formes et les structures de surface sont bien visibles, il en résulte un climat lumineux agréable. Il ne s'agit pas seulement d'esthétique, mais aussi d'orientation dans l'espace : ce n'est qu'à l'aide de la lumière et des ombres que les distances peuvent être correctement évaluées. Une lumière diffuse sans ombres apparaît monotone et crée un sentiment d'inconfort

dû au manque d'orientation. En revanche, des sources lumineuses uniques et puissantes créent des ombres portées dans lesquelles il est impossible de distinguer quoi que ce soit. C'est pourquoi les meilleurs résultats sont obtenus avec une combinaison de lumière diffuse, par exemple par un éclairage indirect sur les murs et les plafonds, et de lumière dirigée par des luminaires à rayonnement direct comme des Downlights.

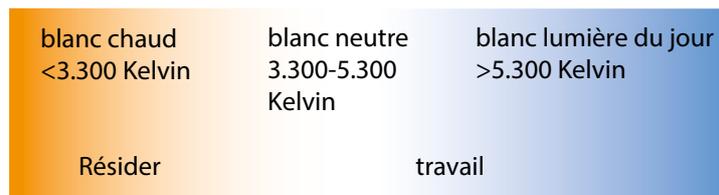
### QUELLE EST LA LUMINOSITÉ ?

- Bougie ~ 12 lm 60W
- lampe à incandescence ~ 700 lm 35W
- lampe halogène ~ 500 lm 11W
- lampe à basse consommation ~ 620 lm



# INDICE DE RENDU DES COULEURS

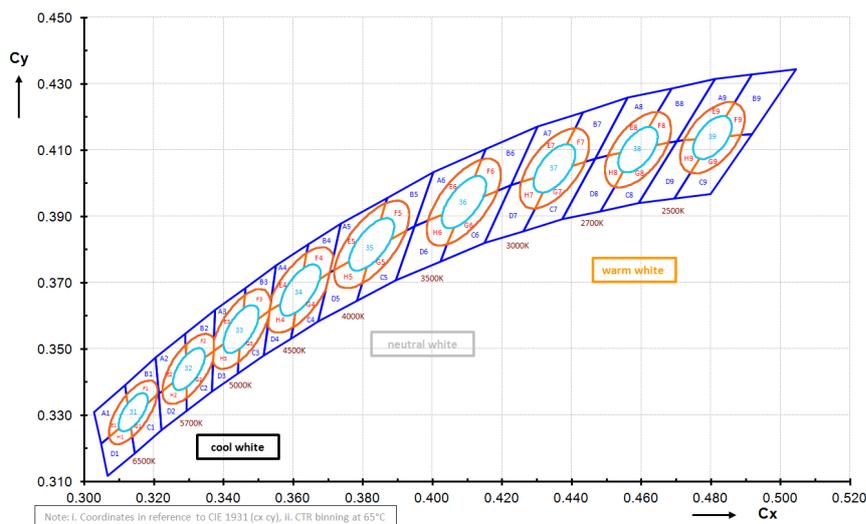
LA COULEUR DE LA LUMIÈRE D'UNE LAMPE EST  
DÉCRITE PAR LA TEMPÉRATURE DE COULEUR EN KEL-  
VIN (K).



**B**ien entendu, la lumière et les ombres ne sont pas les seules à jouer un rôle décisif dans la vision et le bien-être de l'homme, les couleurs de la lumière sont également primordiales. De chaude à froide, la lumière blanche peut avoir de multiples effets sur la perception.

Chaque source lumineuse possède sa propre couleur. Celle-ci est mesurée par la température de couleur Kelvin (K), qui était à l'origine une unité de température. La règle est toujours la suivante : plus la valeur de la température est élevée, plus la lumière est froide. Les ampoules courantes avec des températures de couleur allant jusqu'à environ 3 300 kelvins produisent une lumière chaude, plutôt jaune-rougeâtre, 3 300 à 5 300 kelvins décrivent une couleur de lumière blanc neutre, tandis que tout ce qui dépasse 5 300 kelvins correspond à la lumière du jour.

Pour la planification de l'éclairage, il est essentiel de connaître et de comprendre la couleur de la lumière émise par une source lumineuse. Lorsqu'un morceau de fer est chauffé, il commence à s'embraser à partir d'une certaine température et émet ainsi de la lumière. Cette lumière est d'abord rouge incandescente et se transforme en lumière jaune, voire blanche, lorsque la température augmente. Physiquement, cet effet est défini comme la température d'un corps noir, appelé radiateur de Planck. Si l'on illustre cet effet sur une échelle, la répartition de la couleur de la lumière devient claire. Les sources lumineuses peuvent ainsi être comparées et classées. Dans la planification de l'éclairage, les lampes blanc chaud sont utilisées pour créer une atmosphère chaleureuse. Les ampoules blanc neutre diffusent une lumière blanche et sont également perçues comme neutres par l'œil humain. La plupart des bureaux sont éclairés avec ce type de lumière.



Les ampoules blanc lumière du jour sont utilisées comme lumière technique blanc clair, comme par exemple dans l'éclairage extérieur et partout où l'on souhaite obtenir de forts contrastes. L'indication de la couleur de la lumière ne dit toutefois rien sur le rendu des couleurs. La lumière d'une même température de couleur peut être composée différemment dans son spectre, car les couleurs sont réfléchies différemment et perçues différemment par l'œil humain. C'est pourquoi il est important de ne pas utiliser trop de LED de différents fabricants.

#### Particularités des LED :

La couleur de la lumière des LED peut varier au sein d'un même

lot, de sorte qu'elles sont contrôlées une nouvelle fois après la production et classées dans différentes classes de tolérance, appelées bins (petits pots). Le fait que cela soit fait avec soin est une caractéristique importante de la qualité.

Si l'on veut déterminer plus précisément les écarts de couleur, on utilise les ellipses de MacAdam, également appelées SDCM (Standard Deviation of Colour Matching). Dans un diagramme de couleurs, elles indiquent les zones où notre œil ne perçoit aucune différence par rapport au centre de l'ellipse.

### QUE SIGNIFIE LA TEMPÉRATURE DE COULEUR ?

La température de couleur (couleur de la lumière) est indiquée en Kelvin [K]. Et détermine la manière dont la lumière est perçue.

- ww - blanc chaud 2.300-3.300 K
- nw - blanc neutre 3.300-5.300 K
- cw - blanc froid/lumière du jour 5.300-8.000 K



### Effet de la couleur de la lumière sur le corps

Les LED conventionnelles ont souvent un spectre de lumière bleue élevé, appelé pic de lumière bleue. Celui-ci a un impact réel sur les yeux, la concentration et le biorythme. Si la quantité de lumière bleue est trop élevée, la lumière bleue absorbée à trop grande dose se disperse. Cette lumière dispersée apparaît alors de manière diffuse. Cela a pour conséquence que la forme et la couleur des objets sont légèrement déformées. Un excès de lumière bleue peut surstimuler les cellules rétiniennes de l'œil. Des troubles oculaires et des troubles de la concentration peuvent apparaître de manière isolée.

### L'indice de rendu des couleurs

L'indice de rendu des couleurs (IRC), également appelé (Ra), décrit la fidélité des couleurs des sources lumineuses. Il s'agit d'un indice de naturalité des couleurs. Plus l'indice de rendu des couleurs est élevé,

plus les couleurs sont naturelles et agréables à l'œil. La valeur peut être comprise entre 0 et 100. Un indice maximal de 100 signifie une reproduction idéale des couleurs, telle qu'elle est obtenue par la lumière du jour, la lumière solaire ou la lumière des lampes à incandescence. Alors que la lumière du jour naturelle peut restituer toutes les couleurs visibles par l'homme, les ampoules se distinguent par leurs propriétés de rendu des couleurs.

L'IRC ou la valeur Ra est la valeur moyenne calculée à partir de la comparaison de l'ampoule utilisée avec la lumière naturelle (Ra = 100). Les tableaux de couleurs selon la norme DIN 6169 permettent de l'évaluer. Si, à l'époque de la lampe à incandescence, les huit premières couleurs de test suffisaient pour l'évaluation des couleurs, il est devenu nécessaire, en raison du nombre croissant de sources lumineuses alternatives, d'élargir leur nombre à 14 ou 24 couleurs

de référence. La valeur Ra9 (rouge saturé), en particulier, joue un rôle important dans l'évaluation des couleurs. Un indice de rendu des couleurs de Ra = 100 est considéré comme idéal. Il ne devrait pas être inférieur à Ra 80 à l'intérieur.

Un bon rendu des couleurs joue un rôle fondamental dans de nombreux domaines de la vie quotidienne. Les graphistes et les architectes, par exemple, ont besoin de sources lumineuses dont le rendu des couleurs est le plus proche possible de la réalité. Dans le domaine commercial comme dans le domaine privé, les sources lumineuses avec un IRC ou une valeur Ra élevés sont également importantes. Ainsi, des aliments à l'aspect naturel augmentent non seulement le plaisir dans la cuisine, mais renforcent également l'impulsion d'achat au supermarché, lorsque la viande brille d'un rouge intense et la salade d'un vert frais.

R <sub>a</sub>	qualité	application
90 - 100	exceptionnel	meilleur rendu des couleurs
80 - 89	très bien	très bien

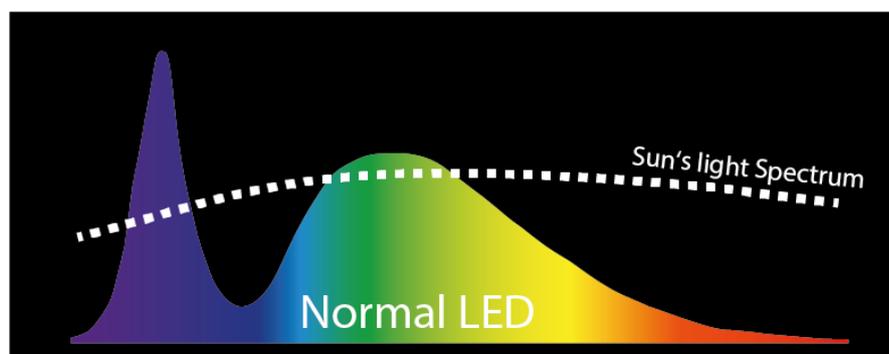
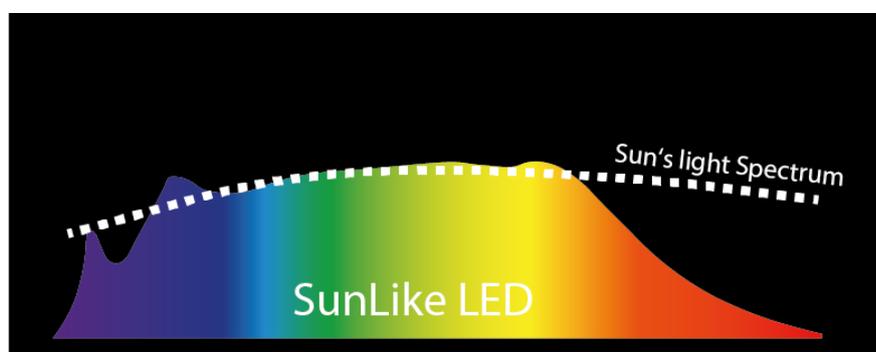


### Une lumière comme celle du soleil

Avec la nouvelle technologie SunLike, prebit® dispose d'une LED innovante à spectre lumineux complet, dit plein spectre, dont la lumière se rapproche le plus de celle de la lumière du soleil dans sa partie visible, et donc s'adapte parfaitement au biorythme humain. Ce spectre de lumière naturelle avec un IRC (indice de reconnaissance de couleurs) extrêmement élevé et sans pic de bleu, offre la meilleure qualité de lumière actuellement disponible.

La lumière naturelle du soleil est notre modèle. Grâce aux LED SunLike, il est maintenant possible pour la première fois d'imiter le plein spectre du soleil naturel.

Le résultat est une lumière particulièrement saine avec un IRC > 95. Les couleurs et les structures des objets apparaissent comme au grand jour.



### COMPARAISON DES LUMENS ET DES WATTS

Valeurs indicatives	
lampe à incandescence	~ 10 lm/W
lampe halogène	~ 20 lm/W
Lampe à économie d'énergie	~ 70-90 lm/W
Lampe LED	~ 60-170 lm/W



**“L'essentielle  
bougie n'est  
cire mais s  
lumière!”**

**D'APRÈS UNE CITATION DE ST EXUPÉRY**

el d'une  
st pas sa  
sa



# DIM2WARM TECHNOLOGIE

## L'ART DE FAIRE VARIER LES LEDS

L'option dimmable d'une ampoule LED est pour la plupart des clients un critère d'achat des plus importants. Lorsque l'on diminue la luminosité avec une ampoule classique dimmable la température de la couleur devient plus chaude, tandis que jusqu'ici celle d'une ampoule LED restait plutôt froide.

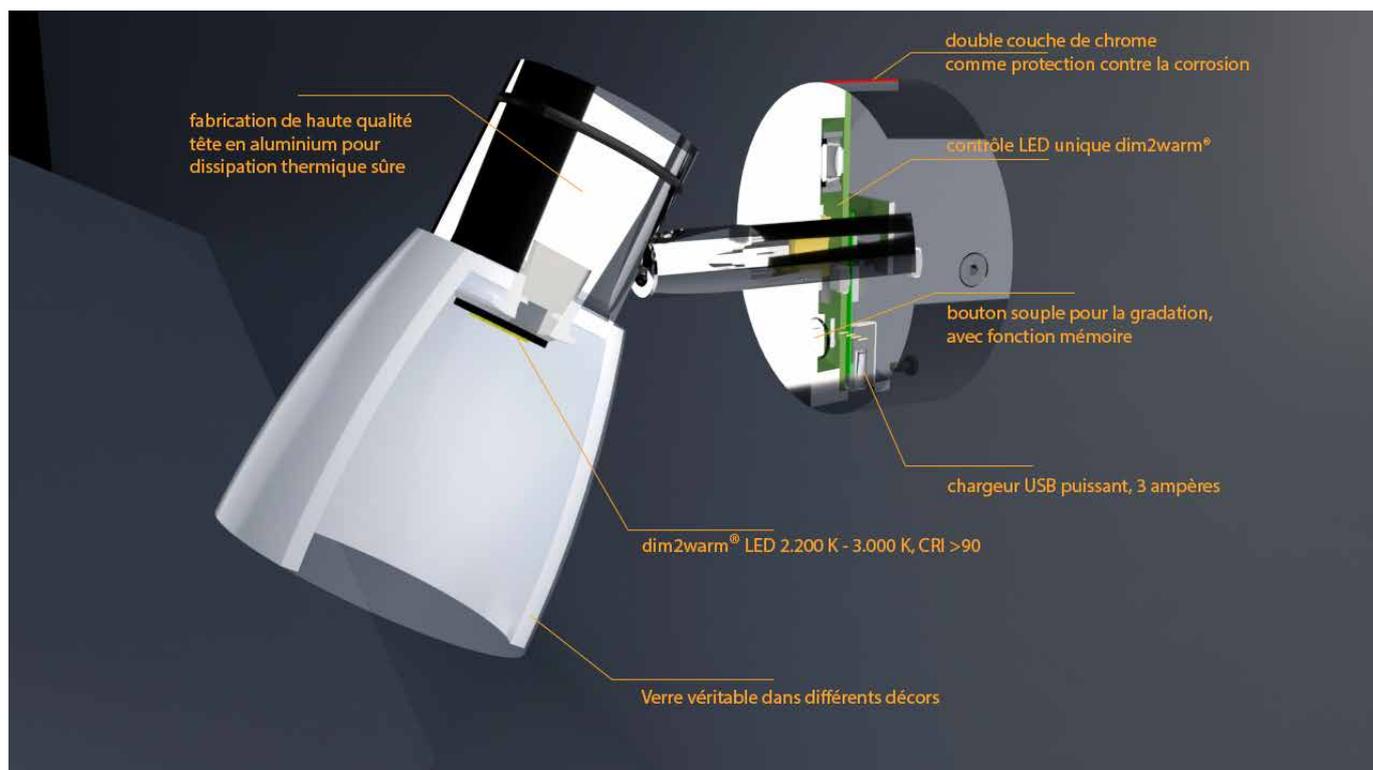
Or, avec la toute nouvelle technologie « dim2warm » de variation de température des couleurs, prebit® a développé des luminaires dimmables à ton chaud. Un variateur de température performant assure une luminosité plus chaude (entre 3000 – 2200K). Cette nouvelle série de luminaires permet une lumière particulièrement douce et tamisée pour une atmosphère bienfaisante - tout comme une lampe à incandescence ou halogène. Cela calme nos sens. La magie opère, et grâce à cette technologie, on se retrouve comme à la lueur d'une bougie !

Le point fort : la valeur RA très élevée de >90



3.000 K

2.200 K



## QUALITÉ ET SURFACE

Une forte humidité de l'air, les rayons UV et le sel provoquent rapidement d'importants dégâts de corrosion ou des détériorations de matériaux sur les luminaires de votre yacht. Les luminaires normaux de l'habitat sont donc rarement adaptés. En effet, un yacht qui navigue pose d'autres exigences à l'éclairage et à ses matériaux : l'acier inoxydable, le laiton ou l'aluminium sont souvent utilisés ici, et dans le domaine des matières plastiques, les matériaux résistants aux UV comme le verre acrylique. Contrairement aux éclairages normaux utilisés dans les habitations, les surfaces chromées sont recouvertes d'une double couche de chrome-nickel afin de lutter contre la corrosion. Les matériaux de scellement utilisés doivent être résistants aux UV et les composants électroniques, tels que les circuits imprimés, sont recouverts d'un vernis spécial afin de les protéger de l'humidité. En principe, les luminaires de bord sont en outre stabilisés en tension et équipés d'un filtre CEM contre les éventuelles perturbations du réseau radio. Lors du choix de vos LED, vous devez en outre veiller à

n'utiliser que celles qui conviennent également à une utilisation dans le domaine de l'habitat. Il est important que le rendu des couleurs soit particulièrement élevé afin que l'environnement à bord soit reproduit dans des couleurs réalistes. Pour résister aux conditions extrêmes en mer, les unités LED sont solidement fixées au corps du luminaire. Cela permet d'éviter les problèmes de contact et garantit un fonctionnement sûr, même lorsque les luminaires sont soumis aux vibrations du moteur ou à une forte houle. La connexion particulièrement solide a un autre avantage : elle assure une bien meilleure dissipation de la chaleur des LED. Cela leur permet d'atteindre une durée de vie bien supérieure à 50.000 heures - une valeur qui ne pourrait jamais être atteinte avec des LED Retrofit.

# MARQUES D'HOMOLOGATION ET DE PROTECTION

---

QUE SIGNIFIE RÉELLEMENT LES LETTRES ET LES CHIFFRES  
SUR LES AMPOULES?

**A**vec le sigle CE, les fabricants et les importateurs confirment que leur produit est conforme aux directives en vigueur et aux objectifs de protection du règlement de l'UE.

Le sigle CE n'est pas un label de qualité ou une marque de contrôle, mais un marquage qui doit être apposé sous la responsabilité du fabricant. Pour indiquer que le luminaire est suffisamment protégé mécaniquement contre

les corps étrangers et l'humidité, on utilise le système de numérotation IP "Ingress Protection". Les différents numéros indiquent dans quelle mesure ils empêchent la pénétration. Un luminaire avec la valeur IP 20 protège par exemple contre les corps étrangers de 12 mm, mais pas contre l'humidité, tandis qu'un luminaire avec la valeur IP 65 ne laisse pas passer la poussière, mais aussi l'eau.

**CE**

**IP20**

...

**IP68**

### Classes de protection

Chaque luminaire doit être équipé de manière à protéger les utilisateurs contre les chocs électriques. Selon la norme DIN EN 60598-1, les luminaires sont répartis dans les trois classes de protection suivantes :

#### Classe I

protège contre une tension de contact trop élevée grâce à l'isolation des parties sous tension et au raccordement des parties métalliques accessibles à une borne de terre.



#### Classe II

Dans ce cas, les pièces sous tension sont dotées d'une isolation de protection supplémentaire. Des matériaux à plus grande résistance d'isolement sont utilisés. Le raccordement d'un conducteur de protection n'est pas prévu ou autorisé.



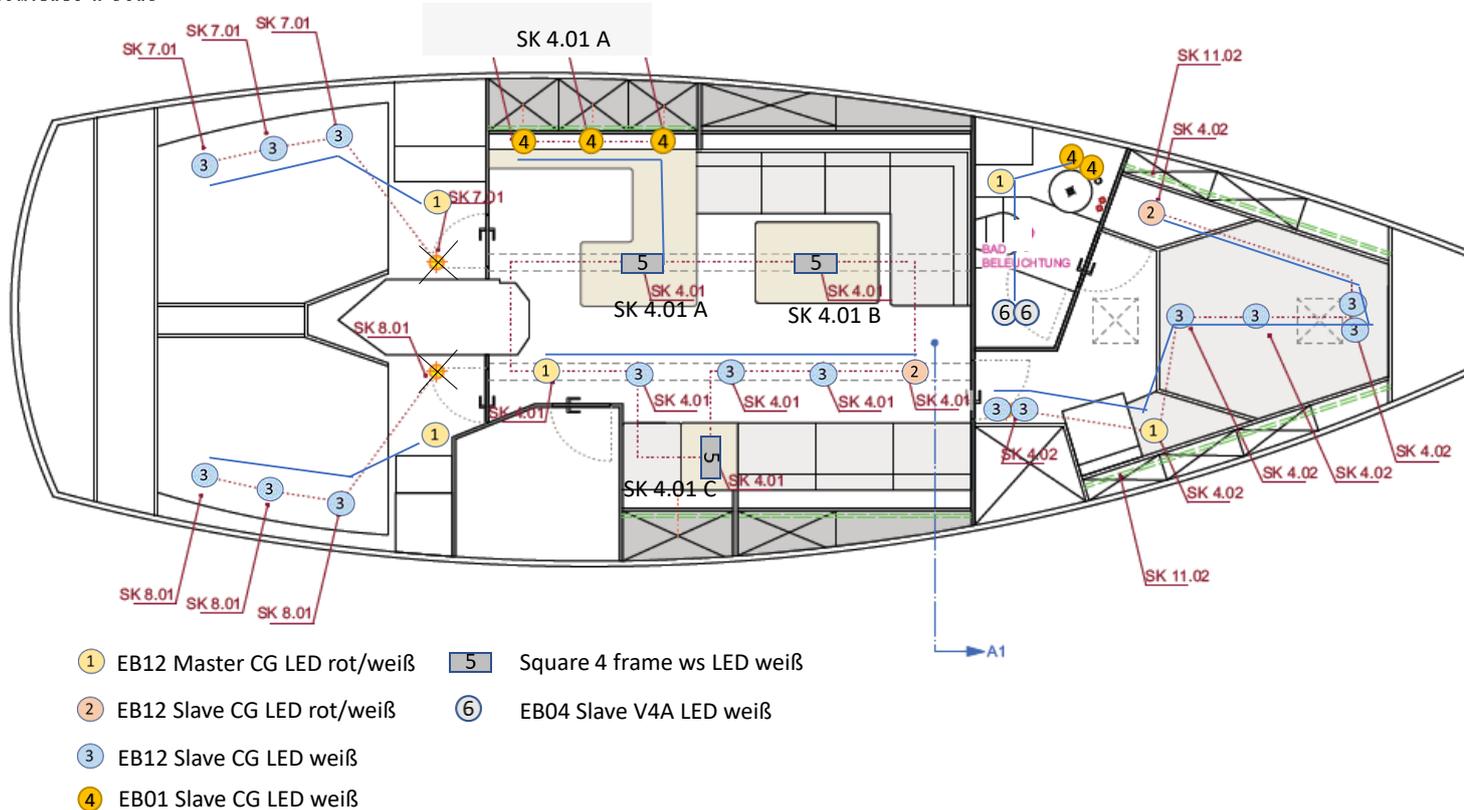
#### Classe III

Les luminaires de cette classe de protection sont alimentés par une très basse tension de (<50V) qui ne présente aucun danger pour l'homme.



## TYPES DE PROTECTIONS

1er numéro de code Protection contre les corps solides :		2e numéro de code Protection contre les liquides :	
<b>0</b> Non protégé		Non protégé	
<b>1</b> Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau	
<b>2</b> Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm		Protégé contre les chutes d'eau pour une inclinaison maximale de 15°.	
<b>3</b> Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm		Protégé contre l'eau « en pluie »	
<b>4</b> Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm		Protégé contre les projections d'eau	
<b>5</b> Protégé contre la poussière		Protégé contre les jets d'eau	
<b>6</b> Totalement protégé contre la poussière		Protégé contre les paquets de mer	
<b>7</b> -		Protégé contre l'immersion partielle	
<b>8</b> -		Protégé contre l'immersion totale	



# PLANIFICATION DE L'ÉCLAIRAGE

EN RAISON DU GRAND CHOIX, UNE PLANIFICATION DE L'ÉCLAIRAGE BIEN PENSÉE EST NÉCESSAIRE POUR CHAQUE PIÈCE AFIN DE CRÉER UNE EXPÉRIENCE D'ÉCLAIRAGE OPTIMALE - IL S'AGIT D'UNE PART BIEN SÛR DE LA FONCTIONNALITÉ, MAIS AUSSI DE L'ESTHÉTIQUE.

S

Si l'éclairage n'est pas adapté, même une pièce élégamment conçue et équipée de matériaux et de meubles nobles ne sera pas mise en valeur. Une bonne planification de l'éclairage avec des luminaires correctement utilisés assure la brillance, met en valeur la beauté et confère aux pièces une atmosphère propre.

### Trois facteurs importants dans l'éclairage à bord : éclairage de la pièce, éclairage de zone et création d'atmosphère attrayante.

La luminosité de base dans le salon est déterminée par l'éclairage de la pièce, tandis que l'éclairage de zone met en évidence certaines cibles. Ces deux éléments sont indispensables pour un éclairage à la fois fonctionnel et biodynamique. L'éclairage d'ambiance - le troisième paramètre - complète l'éclairage de la pièce et des zones.

Elle ne sert pas en premier lieu à l'éclairage, mais agit comme un objet lumineux qui confère au salon une atmosphère exceptionnelle.

#### Eclairage de la pièce

La lumière générale est l'éclairage de base dans le salon et sert à fournir un éclairage uniforme et plutôt diffus. Elle est obtenue par des luminaires à diffusion indirecte ou diffuse qui répartissent la lumière de manière uniforme dans la pièce et assurent ainsi la luminosité de base nécessaire à l'orientation.

Les fortes différences de luminosité sont compensées par cette lumière et l'adaptation visuelle aux différentes zones lumineuses est facilitée. L'œil se fatigue ainsi moins vite. En l'absence de toute lumière ambiante, comme dans un salon où seule une lampe de lecture est allumée près du canapé, celle-ci est perçue comme trop sombre et désagréable.

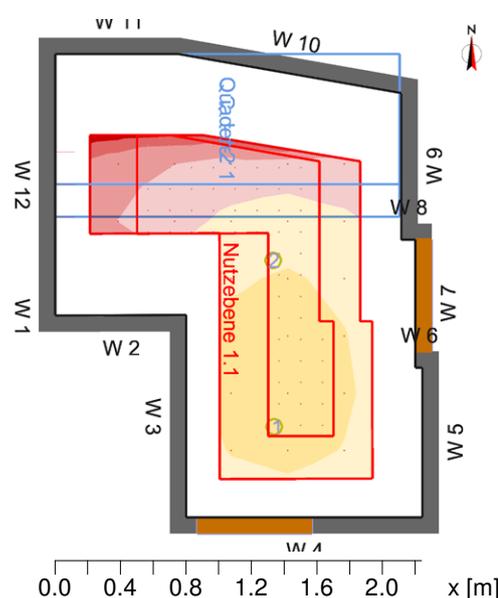
#### Éclairage de zone

L'éclairage de zone assure un éclairage adapté dans les zones où il est nécessaire pour certaines activités, comme la lecture, les repas, le travail ou la télévision. En même temps, elle crée des accents lumineux captivants qui sont tout aussi importants pour l'harmonie de la pièce que la lumière ambiante uniforme et diffuse qui éclaire la pièce. La lumière de zone accentuée est généralement produite par des spots lumineux qui dirigent leur lumière vers le bas ou vers le mur. Plus l'orientation du luminaire est flexible, plus la lumière peut être dirigée là où elle est nécessaire. Par exemple, si la table de la salle à manger est éclairée uniquement par la lumière ambiante, cela crée une atmosphère plutôt stérile et impersonnelle. Un éclairage par zones autour de la table souligne l'importance de cette zone et assure une bonne lumière pour manger, jouer ou lire.

#### Atmosphère

La lumière d'ambiance est responsable de la création d'une atmosphère exceptionnelle. Elle procure un sentiment de bien-être et attire les regards, mais n'est pas nécessaire pour les tâches d'éclairage fonctionnelles. Elle est plutôt synonyme de convivialité, de sensualité, de bien-être et caresse le cœur et l'âme. Cela peut être initié par exemple par un mur éclairé en couleur, un bel objet lumineux ou un éclairage en corniche aux tons chauds.

Si l'on tient compte de ces trois facteurs lors de la planification, on a déjà fait un grand pas en avant vers un éclairage à bord agréable et cohérent.



#### VALEUR EN LUX PAR ESPACE :

	Valeur indicative
Chambre à coucher	45 Lux
Salon	80 Lux
Salle de bains	150 Lux
Couloir	200 Lux
Bureau	300 Lux
[Lampe de bureau]	[500 Lux]

# CE QU'IL FAUT ÉVITER !



## UN SEUL LUMINAIRE CENTRAL DANS LA PIÈCE

Un seul luminaire placé au centre de la pièce ne peut pas répondre aux diverses tâches d'éclairage et à une ambiance chaleureuse à bord et doit absolument être évité ! Un éclairage d'ambiance parfait se compose d'un éclairage de base sous forme de lumière ambiante, d'un éclairage de zone par exemple par des appliques murales et d'un éclairage ciblé qui souligne certaines zones ou certains objets.



CRI 70

CRI &gt;90

## LED - LUMINAIRES AVEC UN MAUVAIS RENDU DES COULEURS

Les luminaires dont le rendu des couleurs est inférieur à 80 ne sont pas adaptés à l'éclairage d'une pièce à vivre, ils font paraître les tons boisés ternes ou les personnes malades. On reconnaît les bons luminaires à LED à une valeur CRI >90.

Les lampes peuvent avoir des propriétés de coloration différentes malgré une couleur de lumière identique. Si le spectre de couleur d'une LED contient une part de rouge plus faible, les couleurs rouges des objets ne sont pas reproduites correctement.



## LA MAUVAISE TEMPÉRATURE DE COULEUR

Lors du choix des luminaires, il faut faire attention à la température de couleur indiquée. Pour les salles de séjour et les chambres à coucher, il convient de choisir une température de couleur blanc chaud inférieure à 3 300 kelvins. L'ambiance est encore plus agréable si l'on utilise des LED qui changent de température de couleur lorsqu'on les fait varier, appelés luminaires dim-to-warm ou dim2warm.



## TROP SOMBRE

Pour la santé des yeux, il est essentiel d'avoir le bon niveau de lumière. Un éclairage de base tamisé peut sembler confortable, mais lire un livre en même temps fatigue inutilement les yeux. C'est pourquoi il est conseillé d'utiliser une liseuse pour lire. Mais il est également important d'avoir suffisamment de lumière pour d'autres activités, par exemple pour la préparation des repas dans la cuisine. Dans le cas contraire, il est parfois difficile de juger si les aliments dans la poêle ou la casserole sont bien cuits.



## LUMINAIRES NON GRADUABLES

Les luminaires dont l'intensité est réglable sont parfaits pour créer une atmosphère différente selon la situation. Veillez donc toujours à ce que les luminaires soient dimmables.

Si l'on a besoin de clarté pour travailler, on peut allumer les lampes à fond, mais si l'on veut passer à une activité plus intériorisée, il est agréable de pouvoir adoucir la lumière.



## INTÉRIEUR - UTILISER DES LUMINAIRES À L'EXTÉRIEUR

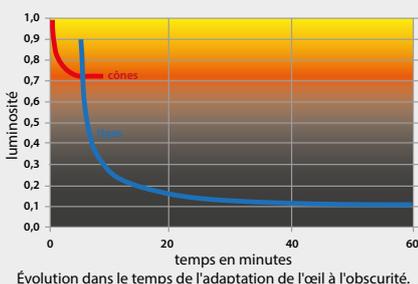
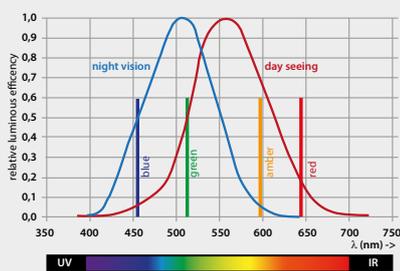
Les luminaires d'intérieur sont, comme leur nom l'indique, pour les espaces intérieurs et non extérieurs. À l'intérieur, il fait sec, les pièces sont fermées et la lumière remplit d'autres fonctions qu'à l'extérieur. C'est justement à bord d'un yacht, il est bien sûr important que les lampes extérieures soient particulièrement protégées contre la pénétration de l'eau et de l'humidité. De plus, Les exigences en matière d'éclairage extérieur sont plus élevées, par exemple en ce qui concerne l'intensité ou la couleur de la lumière.

De plus, il peut être avantageux, si les luminaires n'émettent pas d'ultraviolettes et d'infrarouges car cela peut attirer des insectes intempestifs.



## RÉALITÉS NOCTURNES

Si l'œil adapté à l'obscurité est exposé à une source lumineuse (autre que la lumière rouge), la vision nocturne est annulée en quelques secondes, car les bâtonnets réagissent immédiatement à la source lumineuse. La courbe spectrale de la lumière rouge se situe en dehors de la sensibilité des bâtonnets (voir la courbe bleue sur le schéma). Elle n'a aucun effet sur le processus d'adaptation, la capacité de vision nocturne est donc conservée longtemps ! Les autres couleurs, à l'exception de la couleur ambrée, se situent dans la zone de réception des bâtonnets et ont donc un effet plus ou moins rapide sur le processus d'adaptation. Pour la conduite de nuit, il est donc recommandé d'utiliser une lumière commutable sur le rouge.



## LUMIÈRE DANS LE SALON

Que ce soit pour lire, regarder la télévision ou jouer, seul ou à plusieurs, le salon est une pièce où chacun passe du temps de qualité à sa manière. Pour en profiter pleinement, il faut créer une ambiance lumineuse adaptée à chaque occasion. Un seul plafonnier placé au centre suffit tout juste à fournir l'éclairage de base nécessaire. Pour créer une atmosphère confortable dans la pièce, il faut un peu plus : la multifonctionnalité est le mot clé, et dans le salon, cela ne s'applique pas seulement à la pièce en elle-même, mais aussi à l'éclairage.

Pour placer correctement les luminaires, il faut définir des zones spécifiques en fonction de l'utilisation du salon. Il est ainsi possible d'adapter individuellement un éclairage décentralisé. Combinez un éclairage indirect de la pièce, qui rayonne en direction du plafond et l'éclaire, et des spots d'ambiances individuelles, qui apportent une touche supplémentaire, pour assurer votre confort particulier. La lumière ambiante est responsable de la luminosité de base et doit être idéalement variable afin de soutenir en douceur les accents des autres luminaires.

Ainsi vous atténuez les importants contrastes lumineux qui sont fatigants pour l'œil.

Il convient d'utiliser des luminaires à rayonnement large et diffus, des appliques, des plafonniers ou des lampes de table.

Les plafonniers lumineux ou les corniches conviennent également à l'éclairage indirect. Les plafonds lumineux diffusent une lumière qui donne l'impression d'être à ciel ouvert, comme dans une sorte de cour intérieure. Les corniches, quant à elles, sont des corniches proches du plafond avec des bandes lumineuses. Elles donnent l'impression d'un plafond flottant. Pour répartir uniformément la lumière, elles sont équipées de bandes de LED linéaires qui se chevauchent aux extrémités. S'il n'y a pas de corniche dans la pièce, on peut utiliser à la place des profilés dont les corps lumineux forment eux-mêmes la corniche. Pour les zones d'habitation, il existe également des luminaires individuels qui, sur une grande surface, peuvent produire un effet similaire. Avec les LED commandées par RVB, il est en outre possible de les faire briller dans différentes couleurs ou dans des dégradés de couleurs. Les lampes de table ou les suspensions sont en revanche de premier choix lorsqu'il s'agit d'installer un éclairage de zone. Grâce à ces zones de lumière plus claires - par exemple au-dessus d'une table, on donne de la structure et de la vivacité à la pièce. Il est important que les accents lumineux se distinguent clairement de l'éclairage de base.

## POUR LA LECTURE

Quel est en général le meilleur endroit pour se plonger dans une bonne lecture ? Oui vous l'avez deviné : dans le salon !

Mais pour que ce soit vraiment le cas, il faut que l'éclairage soit particulièrement adapté. Non seulement une lumière orientée pour éclairer la zone de lecture est extrêmement importante, mais aussi la lumière ambiante ne doit pas être sous-estimée. En effet, si seul le livre est éclairé mais que l'arrière-plan est sombre, l'œil est confronté en permanence au défi de devoir compenser les différences de luminosité. Conséquence : il se fatigue et l'heure de lecture devient fatigante au lieu d'être reposante. Pour obtenir une bonne luminosité de base pour la lecture il faut donc aussi un éclairage indirect grâce à des plafonniers ou des appliques murales. Des murs clairs rendent une lumière agréablement douce et

uniforme. Pour adapter l'éclairage exactement aux besoins individuels de chaque personne, il est recommandé d'installer des luminaires réglables, offrant la possibilité d'orienter la lumière à l'endroit souhaité.

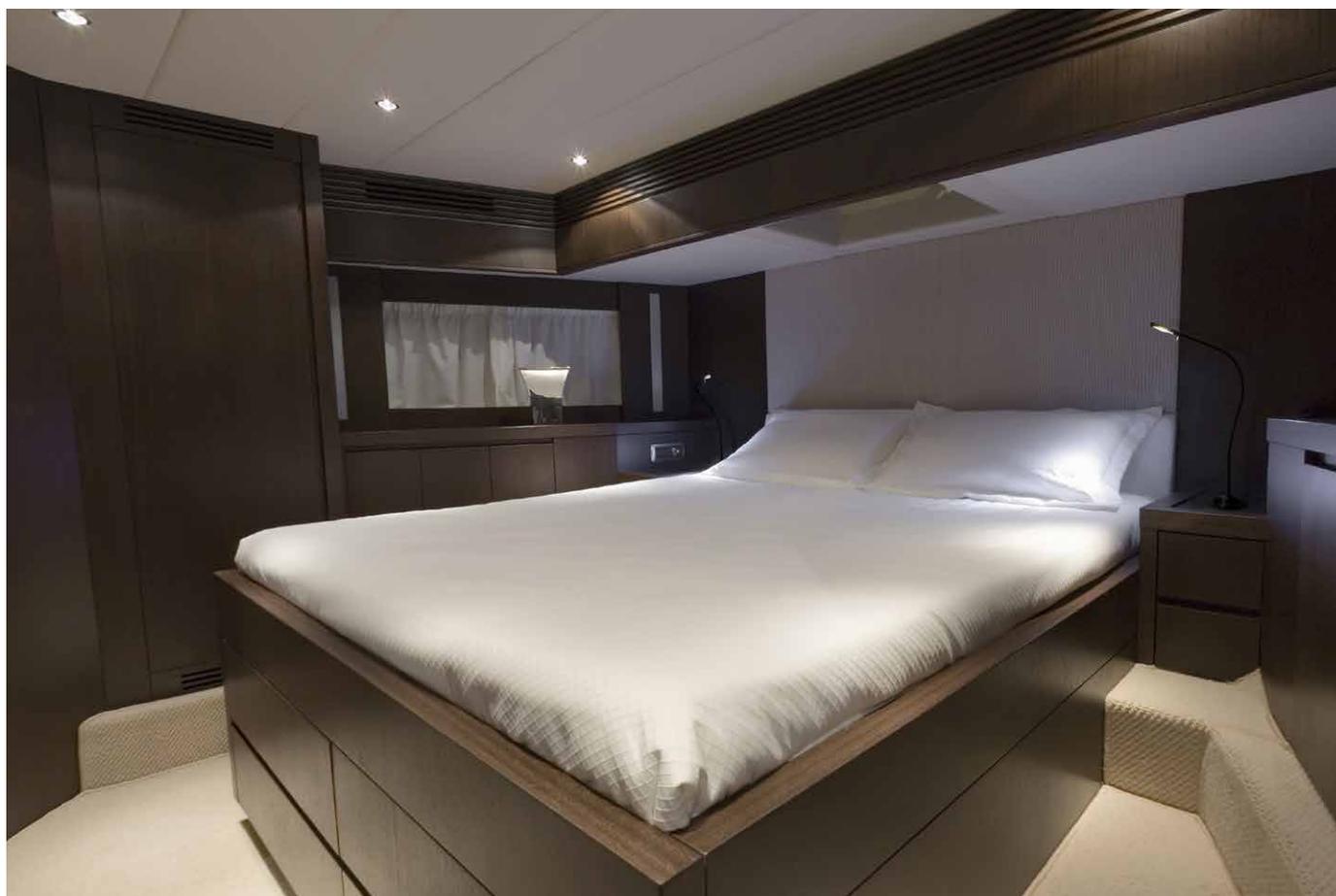
Les appliques murales ou les lampes à pince avec une tête de lampe mobile ou sur un bras flexible sont donc à prioriser. Ainsi, la lumière peut être rapidement réorientée dès que la position assise ou couchée est modifiée. Le plaisir de la lecture est également soutenu par un bon rendu des couleurs. Pour cela, on conseille les luminaires avec un indice de rendu des couleurs de plus de 90, placés de préférence sur le côté ou à l'arrière du lecteur ou de la lectrice. L'œil n'est alors pas gêné par la lumière directe venant de l'avant, ni par une réflexion sur le papier.

Particulièrement pour la lecture, l'âge et l'individu lui-même est à

prendre en compte.

À l'âge adulte, une bonne vision nécessite une luminosité deux fois plus forte. Pareillement la sensibilité à l'éblouissement augmente aussi nettement avec l'âge.

Le salon étant souvent utilisé en même temps par différentes personnes à des fins aussi très différentes, il requiert une parfaite coordination pour que l'un soit éclairé pour lire et l'autre ne soit pas dérangé par des reflets lumineux distrayants sur l'écran de son ordinateur portable. Il convient que tous les luminaires de la pièce soient adaptés les uns aux autres en évitant tout effet d'éblouissement.





# LUMIÈRE EN COUCHETTE



Le soir, vous êtes confortablement installé dans votre couchette et souhaitez terminer la journée avec un bon livre. Votre partenaire, quant à lui, est fatigué par une longue journée de vacances et souhaite déjà dormir. Si vous avez lu quelques chapitres de trop, le lendemain il est difficile de sortir du lit. La seule solution est de simuler le lever du soleil.

Lorsque vous vous préparez pour une nouvelle journée devant le miroir vous devez avoir suffisamment de luminosité et tout autant devant votre garde-robe, pour le choix de vos tenues. En effet, la lumière dans la couchette doit répondre à de nombreuses exigences.

## Dans la chambre à coucher

Pour y parvenir, il faut bien sûr veiller à la luminosité de base. Celle-ci est classiquement assurée par un plafonnier, placé au centre de la pièce.

Pour une alternative plus individuelle, des appliques murales, des luminaires en saillie ou des spots encastrés sont envisageables. Ceux-ci peuvent également

fournir la luminosité de base requise, assurer le confort de la pièce, tout en prenant en charge d'autres fonctions. Ainsi, ils éclairent par exemple l'armoire ou mettent en valeur des tableaux ou d'autres objets décoratifs. Une autre option moderne pour

un bon éclairage de base pour votre chambre à coucher, sont les lignes lumineuses. Celles-ci plongent la pièce dans une lumière plus diffuse et douce, par exemple à l'aide de corniches lumineuses. De plus, ces luminaires sont réglables et contrôlables via une app de manière à obtenir rapidement la luminosité souhaitée.

## LUMIERE DE CHEVET

Les lampes de chevet sur la table de nuit ou les appliques murales fixes à côté du lit conviennent spécifiquement à la lecture. Vous avez ainsi une excellente visibilité le matin et le soir et vous pouvez plonger dans votre livre en toute tranquillité. Les têtes de lampe ou les lampes à bras mobiles sont également très utiles car elles peuvent être réglées individuellement.



# LA LUMIÈRE DANS L'OFFICE



Même sur l'eau, il faut cuisiner. Pour que dans la cuisine tout se déroule bien lors de la manipulation de casseroles et des couteaux tranchants, en passant par les plaques à induction chaudes, les conditions d'éclairage doivent être optimales. sinon un accident est vite arrivé. Outre la réduction du risque, un bon éclairage facilite le travail et crée une belle atmosphère. Après tout, cuisiner est aussi un plaisir !

Ici aussi, l'ingrédient de base est :  
Il fournit la lumière nécessaire et assure l'orientation dans la pièce. Dans la cuisine, il convient généralement des plafonniers à large diffusion. Dans le meilleur des cas, il faut en placer deux de manière asymétrique dans la pièce. Il est également possible d'installer sur toute la surface du plafond des downlights.  
En ce qui concerne l'intensité de l'éclairage, il faut veiller à ce qu'elle

soit de 300 à 500 lux. D'une part pour des raisons de sécurité importantes, mais aussi pour garantir un bon rendu des couleurs. Ce n'est qu'ainsi que le cuisinier peut juger correctement si tout est à sa place pour qu'il n'y a pas de déception dans l'assiette. C'est pourquoi il faut aussi veiller à un IRC d'au moins 80 ou plus.

## La lumière sur le plan de travail

Une attention particulière est bien sûr accordée à l'éclairage du plan de travail.  
Veillez soigneusement à ce qu'il n'y ait pas d'ombres gênantes. Celles-ci apparaissent par exemple lorsqu'une seule lampe centrale au plafond est utilisée. Ainsi, c'est souvent votre propre ombre, qui vous gêne dans votre travail.  
Il est donc préférable d'opter pour des luminaires placés de manière discrète devant, en haut ou de côté.

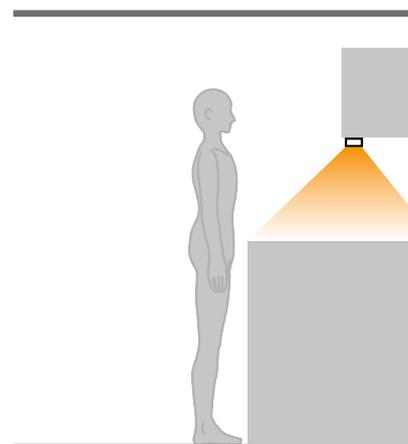
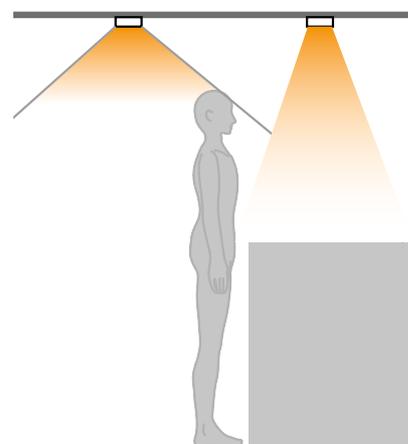
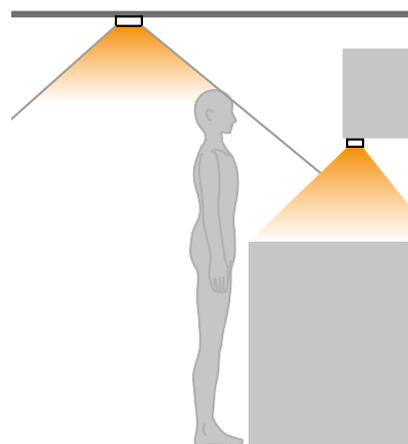
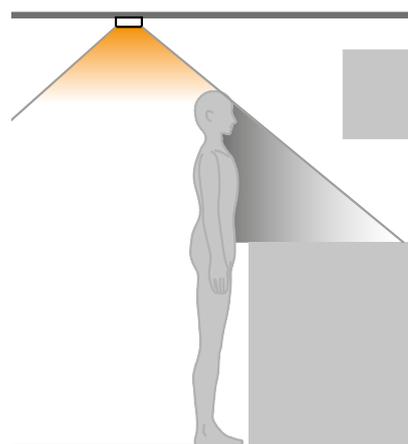
Dans la cuisine, les placards suspendus au-dessus du plan de travail, peuvent être équipées d'un éclairage encastré et dirigé vers le plan de travail.  
Ici aussi, la règle est la suivante : l'intensité lumineuse ne devrait pas être inférieure à 300 jusqu'à 500 lux. Si l'éclairage n'est installé que plus tard dans la cuisine, il est préférable d'opter pour des luminaires à LED puissants ou des projecteurs linéaires. Important : lors du choix des luminaires faites attention au symbole de sécurité incendie (F, M ou MM).



Luminaire d'agencement PREBIT UB01-3



LED linéaire- profilé en aluminium



# COMMANDE D'ÉCLAIRAGE

DES APPAREILS MOBILES EN GUISE  
DE TÉLÉCOMMANDE



Des concepts d'éclairage qui par une commande ciblée, en fonction des préférences personnelles et des besoins spécifiques, se laissent adapter à la situation, créent une atmosphère remarquable.

Que ce soit dans l'arrière-cuisine lors de la préparation d'un bon dîner ou lors d'un moment de convivialité dans la salle de séjour, l'éclairage intelligent est une excellente option. D'un simple geste sur le smartphone, la tablette ou sur l'écran mural, la lumière peut être commandée et l'ambiance de toute la pièce est transformée.

## Éclairage intelligent

Comme son nom l'indique, Smart Lighting est tout d'abord intelligent. La lumière est facile à contrôler, par exemple par la commande vocale. La lumière peut être adaptée à l'humeur et à la situation sans que vous ayez besoin de vous déplacer.

Après une belle journée de vacances où vous revenez à terre, le système le détecte automatiquement et éclaire toute la pièce.

Le salon est alors agréablement éclairé. Lorsque vous quittez le yacht en fin de journée, la lumière s'éteint automatiquement ou

simule une présence, afin de dissuader les cambrioleurs potentiels.

Il est également possible de jouer avec différentes ambiances lumineuses. Ainsi, l'éclairage peut simuler le lever du soleil : La luminosité augmente doucement au petit matin pour les personnes qui ont du mal à sortir du lit de bonne humeur. Le soir, c'est le contraire : la lumière imite un coucher de soleil. La lumière s'estompe longuement et crée une ambiance de soirée agréable. Ainsi, la commande de l'éclairage sur l'ensemble du bateau selon le concept d'éclairage Human

Centric Lighting, apporte un sentiment d'harmonie et de bien-être. Les possibilités d'éclairage intelligent sont grandes : de la simple commande de l'éclairage via une télécommande jusqu'à un système d'éclairage qui s'étend sur l'ensemble du yacht de façon interconnectée, les scénarios d'éclairage assurent une ambiance personnalisée et le bien être à bord.

Outre la lumière artificielle, on peut également commander les stores ou la musique via la commande intelligente.



installé sur le bateau. Toutefois, il faut prévoir des câbles supplémentaires. Pour éviter les coûts inutiles, ceci ne devrait être envisagé que dans les cas d'une rénovation ou si une nouvelle construction est de toute façon prévue.

Il existe plusieurs approches :



fonctionne entre la télécommande radio et le luminaire que dans un sens. Ainsi, l'éclairage d'une pièce voisine peut varier sans que vous ayez l'information sur le fait que cela s'est réellement produit ou pas.



### Infrarouge et radio

Une solution simple c'est d'allumer et d'éteindre les lampes ou de faire varier leur intensité par infrarouge ou par ondes radio. Ainsi une simple télécommande infra-rouge permet de varier la luminosité ou la couleur de la lumière. Notez bien qu'elle ne fonctionne qu'avec un contact visuel, comme pour une télécommande de télévision.

Avec un déclencheur radio, cela n'est pas nécessaire et même les murs ne sont pas un obstacle. Toutefois, la communication ne

### Conditions techniques préalables

Au début de la planification de l'éclairage sur d'un yacht, il faut réfléchir à quel endroit placer l'éclairage et quel type d'éclairage est nécessaire. Uniquement à l'intérieur ? Est-il un éclairage spécial nécessaire à l'extérieur ?

Faut-il commander seulement quelques luminaires ou tout un système d'éclairage intelligent complet ?

À l'extérieur, la solution est souvent une commande intelligente de la lumière. Un tel système peut être à tout moment, même en aval,

### DE COMBIEN DE LUMENS AI-JE BESOIN ?

Les valeurs indicatives de lumens par mètre carré pour prévoir pour un éclairage confortable sont les suivantes :

Salon	~ 140 lm/m <sup>2</sup>
Couloir	~ 140 lm/m <sup>2</sup>
Cuisine	~ 280 lm/m <sup>2</sup>
Salle de bain	~ 280 lm/m <sup>2</sup>

## Éclairage intelligent via Bluetooth

Si vous souhaitez obtenir ce feed-back, vous pouvez commandés les luminaires via Bluetooth. Ce type de commande permet une communication bilatérale entre les appareils, et indique le statut actuel dans une app de votre smartphone ou tablette. L'application permet en outre de commander la lumière de manière ciblée : de l'allumage et de l'extinction, en passant par la variation de l'intensité lumineuse jusqu'à la modification de la couleur de la lumière ou des dégradés de couleurs. Il est également possible d'utiliser des fonctions de minuterie ou des détecteurs de mouvement chez certains fournisseurs. De plus, la plupart du temps, des émetteurs (muraux) à piles sont disponibles. Si, par exemple, un tel émetteur est placé près du lit, il est possible d'allumer ou d'éteindre la lumière depuis le lit.

## Éclairage intelligent et maison intelligente

Si le bateau est équipé d'un réseau WLAN et d'une passerelle, il est également possible de l'utiliser pour l'éclairage du yacht.

Cette option offre, en utilisant le circuit radio courant Zigbee ou Enocean, encore plus de possibilités et de confort pour la commande de l'éclairage.

Via une station de base reliée au routeur Internet, les ordres de commande sont transmis aux luminaires depuis

un smartphone ou tablette via la connexion WLAN. Le choix des possibilités est ici très large : des programmes d'éclairage peuvent créer par exemple une ambiance de salle de cinéma pour regarder la télévision.

Mais encore d'autres appareils intelligents, comme les stores, peuvent être ainsi commandés.

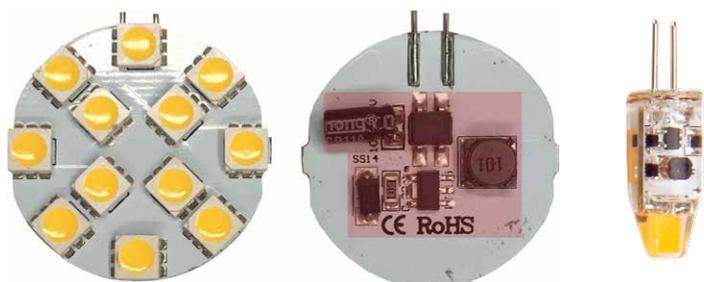
## Smart Home via des câbles et des solutions de BUS (Binary Unit System)

Si un yacht est construit ou rénové, il est possible d'installer un système Smart Home via des câbles de données.

Cette option est nettement plus coûteuse, mais elle offre de nombreuses possibilités. Les réseaux de câbles tels que Dali, DMX ou KNX sont utilisés à cet effet. Ceux-ci permettent de communiquer avec les différents appareils compatibles avec les maisons intelligentes. Des programmes complexes peuvent être utilisés et des produits à système BUS peuvent être ajoutés.

Si l'un des appareils tombe en panne, cela n'a aucun effet sur les autres composants connectés. Tous les appareils connectés peuvent être commandés via différents appareils tels que le smartphone ou un écran tactile au mur. Différentes scènes d'éclairage peuvent être programmées et le système être étendu à volonté. Bien sûr, le système peut aussi être commandé par un assistant vocal et à distance.

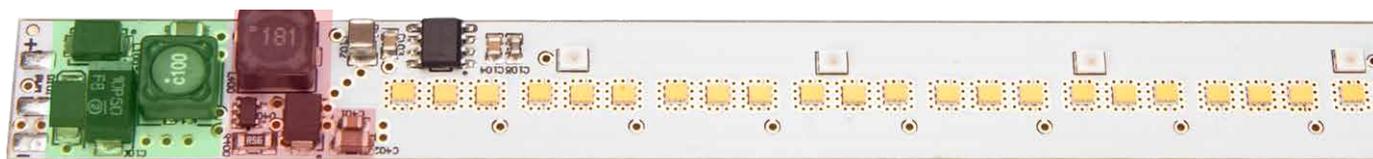




(Image 1)

Image 1  
(LED Retrofit avec régulateur de commutation, sans filtrage CEM)

Image 2  
(La zone verte signale le filtrage d'entrée, la zone rouge le Régulateur à découpage)



(Image 2)

## PERTURBATION DES ONDES RADIO PAR LES LEDS

Il y a quelque temps, les médias faisaient régulièrement état de message des garde-côtes américains qui ont provoqué l'incertitude en ce qui concerne l'éclairage LED à bord.

*"Les garde-côtes américains mettent en garde contre d'importantes perturbations radioélectriques causées par l'éclairage LED à bord. Ces interférences affecteraient aussi bien les radios VHF que les appareils AIS car les deux fonctionnent dans la même gamme de fréquences..."*

Il y a beaucoup de choses à prendre en compte pour choisir le bon éclairage à bord. Un point à ne pas négliger est la compatibilité électromagnétique. Sinon, de graves problèmes peuvent survenir. Chaque appareil électronique, et donc également un LED, produit d'une part des émissions électromagnétiques et peut, d'autre part, être endommagé par des perturbations électriques ou électromagnétiques d'autres appareils (immunité). L'influence entre les appareils est appelée compatibilité électromagnétique (CEM).

Les principales normes applicables aux luminaires sont les suivantes :

EN 55015 / CISPR15 Émissions

EN / CEI 61547 Immunité

EN / IEC 61000-3-2 Harmonique

EN / CEI 61000-3-3 Scintillement

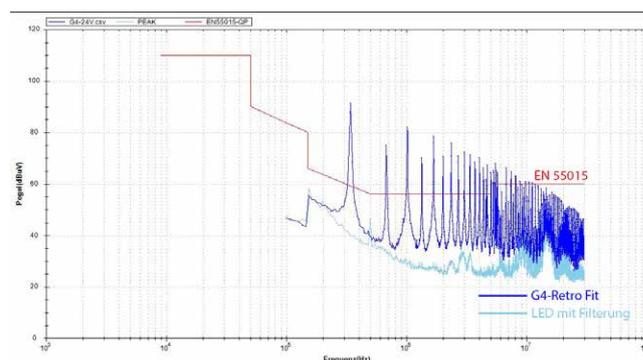
Il existe différents phénomènes CEM qui peuvent être provoqués par des luminaires à LED ou des LED retrofit peuvent être à l'origine d'un phénomène d'interférence : les perturbations par conduction, le rayonnement parasite, la génération d'harmoniques (harmoniques) et l'immunité aux perturbations impulsionnelles, pour ne citer que les plus importants. Les perturbations liées à la conduction causent souvent de graves problèmes à bord d'un yacht.

De plus, pour des raisons d'espace, les lignes électriques et les câbles d'antennes posés en parallèle sur une longue distance sont défavorables aux installations de radiocommunication et d'émission. En règle générale, on peut dire que : plus il y a d'électronique, plus le potentiel d'interférences électromagnétiques est grand. C'est pourquoi les luminaires à LED modernes intègrent des filtres d'entrée complexes. Ceux-ci veillent à ce que le rayonnement parasite sur les lignes soit réduit conformément aux normes. Les LED bon marché Retrofit LED ne sont généralement pas un bon choix dans ce cas.

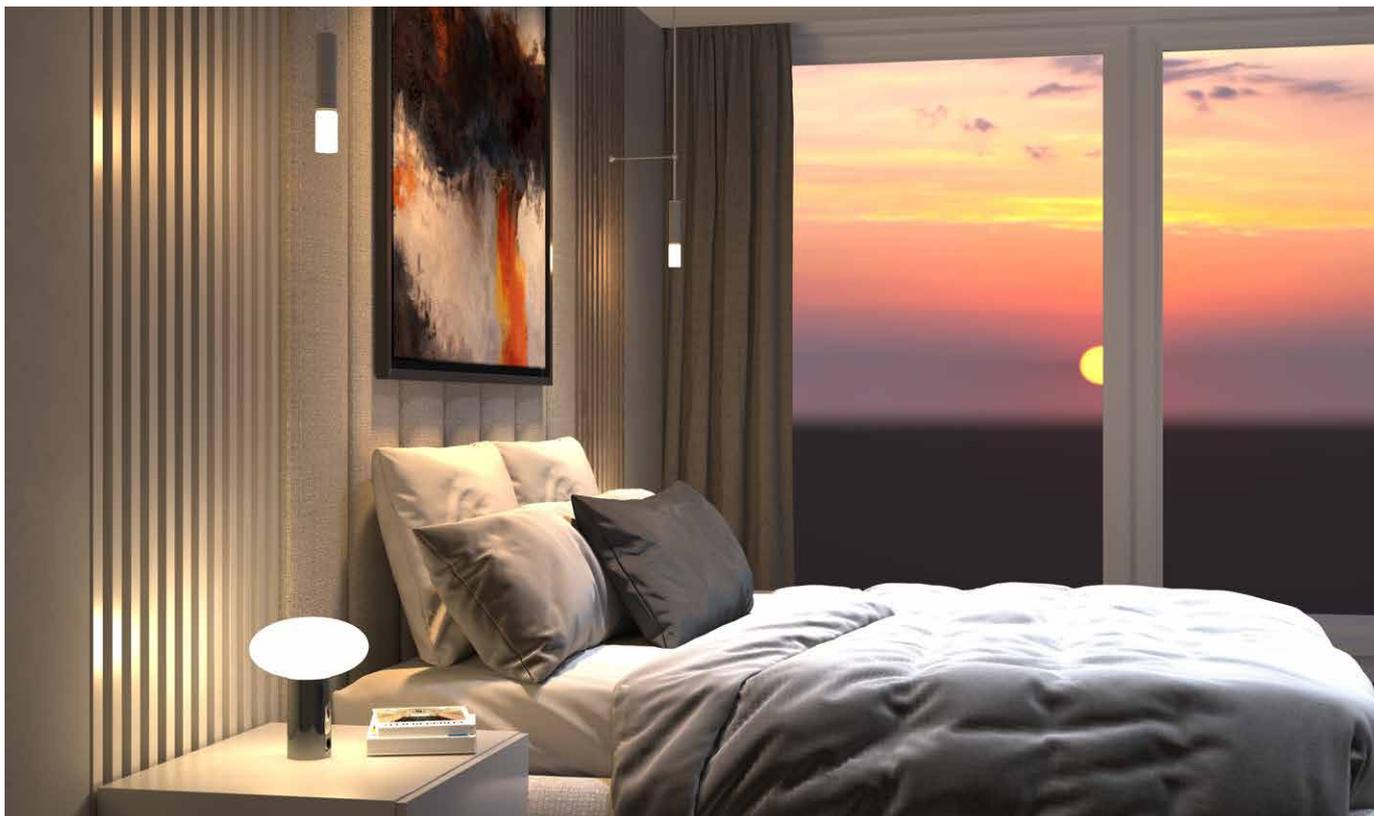
### Tensions parasites

Afin de pouvoir évaluer l'émission par conduction d'un luminaire à LED on mesure la tension de ligne.

Luminaires à LED et les LED Retrofit sont le plus souvent équipés d'un un régulateur à découpage afin d'améliorer le rendement du luminaire. Malgré la puissance relativement faible des LED de quelques watts seulement, les flancs abrupts du régulateur à découpage présentent un potentiel de perturbation élevé, qui doit être évité. Si l'on renonce à un antiparasitage, la tension de perturbation dépasse nettement la limite, ce qui peut avoir des conséquences négatives considérables pour la réception ou l'émission radio.



(Image 3) Mesure de pré-conformité CEM



## LE MOT DE LA FIN

**D**e quoi faut-il tenir compte lors de la planification de l'éclairage ? Quelles sont les erreurs à absolument éviter ? Comment reconnaître la qualité ? Et que signifient les signes sur les différentes ampoules ? Nous espérons que la lecture de ce petit manuel vous aura éclairé et que vous y aurez trouvé les réponses à toutes les questions que vous vous posiez peut-être.

Car nous savons - et vous savez maintenant aussi - que la lumière est bien plus qu'un simple éclairage. Vous savez comment nos yeux gèrent la luminosité et l'obscurité, à quel point l'éclairage peut être varié et ce qui est nécessaire pour que les pièces et les situations soient bien mises en valeur - et surtout comment tout cela participe à votre bien être.

Et ceci vaut également à bord de votre yacht dont les différents espaces, ont leurs caractéristiques et leurs fonctionnalités propres.

Cela vaut donc la peine d'avoir quelques connaissances de base sur la lumière et l'éclairage avant de se lancer dans la planification, avec un regard avisé et le savoir-faire nécessaire, quitte à faire appel à un professionnel.

## IMPRIMER

### **éditeur**

prebit GmbH  
Industriestr. 21  
53359 Rheinbach  
Tel. 02226 89228-0  
Fax 02226 8922821  
info@prebit.de  
www.prebit.fr

### **édition et conception**

prebit GmbH  
www.prebit.fr

Lumières à bord ne peut être re-  
produit en tout ou en partie sans  
l'autorisation de l'éditeur.

**prebit** GmbH  
LIGHTING

Industriestr. 21  
D-53359 Rheinbach

 +49 2226 89228-0

 +49 2226 89228-21

@ info@prebit.de

 www.prebit.fr