

TW - HCL

HUMAN CENTRIC LIGHTING





Human Centric Lighting

HCL, soit l'éclairage centré sur l'homme, est un concept qui implique un profond changement culturel pour instaurer un rapport plus sain et plus équilibré avec l'environnement dans lequel nous vivons.

Notre mode de vie est à des années-lumière des rythmes de la nature.

Nous passons beaucoup de temps entre quatre murs, et l'éclairage artificiel a pratiquement aboli la différence entre le jour et la nuit. Néanmoins, ces dix dernières années, la recherche scientifique a prouvé que la lumière ne servait pas seulement à voir ce qui nous entourait, puisqu'elle était également indispensable pour régulariser le fonctionnement de notre organisme, sur les plans biologique et psychologique.





Le concept de

« **H**uman **C**entric **L**ighting »

vise précisément à la réalisation d'un projet d'éclairage qui tient compte non seulement des effets visuels, mais aussi des effets biologiques et émotionnels de la lumière.

C'est quoi l'horloge biologique

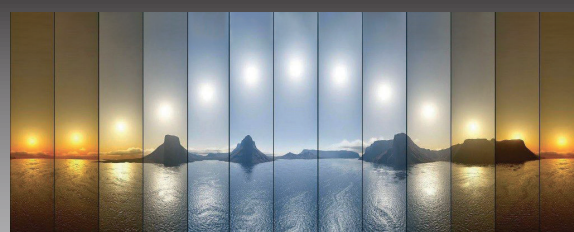
On parle d'horloge biologique parce que, tout au long de la journée, les variations de lumière, du lever au coucher du soleil, jusqu'à l'obscurité profonde de la nuit, envoient des signaux précis à notre organisme, qui répond par des changements physiologiques. La pression sanguine, la température corporelle et la sécrétion d'hormones spécifiques varient au cours des 24 heures. Au réveil, la lumière du matin donne le coup d'envoi de processus qui stimulent l'attention et atteignent leur maximum aux heures centrales de la journée, puis diminuent au fur et à mesure que le soir arrive, de sorte à préparer notre organisme au sommeil nocturne. Variable selon les saisons et les caractéristiques individuelles, ce mécanisme est fondamental pour le bon fonctionnement de notre organisme.

effets visuels effets émotionnels

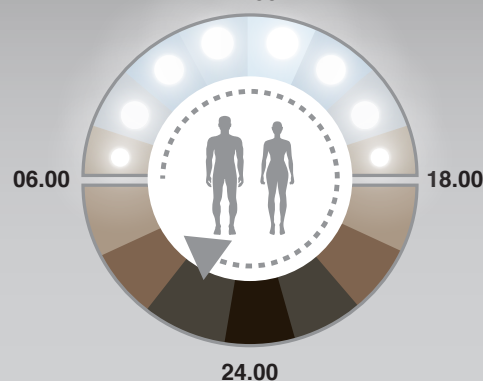


effets biologiques

Rythme circadien



12.00

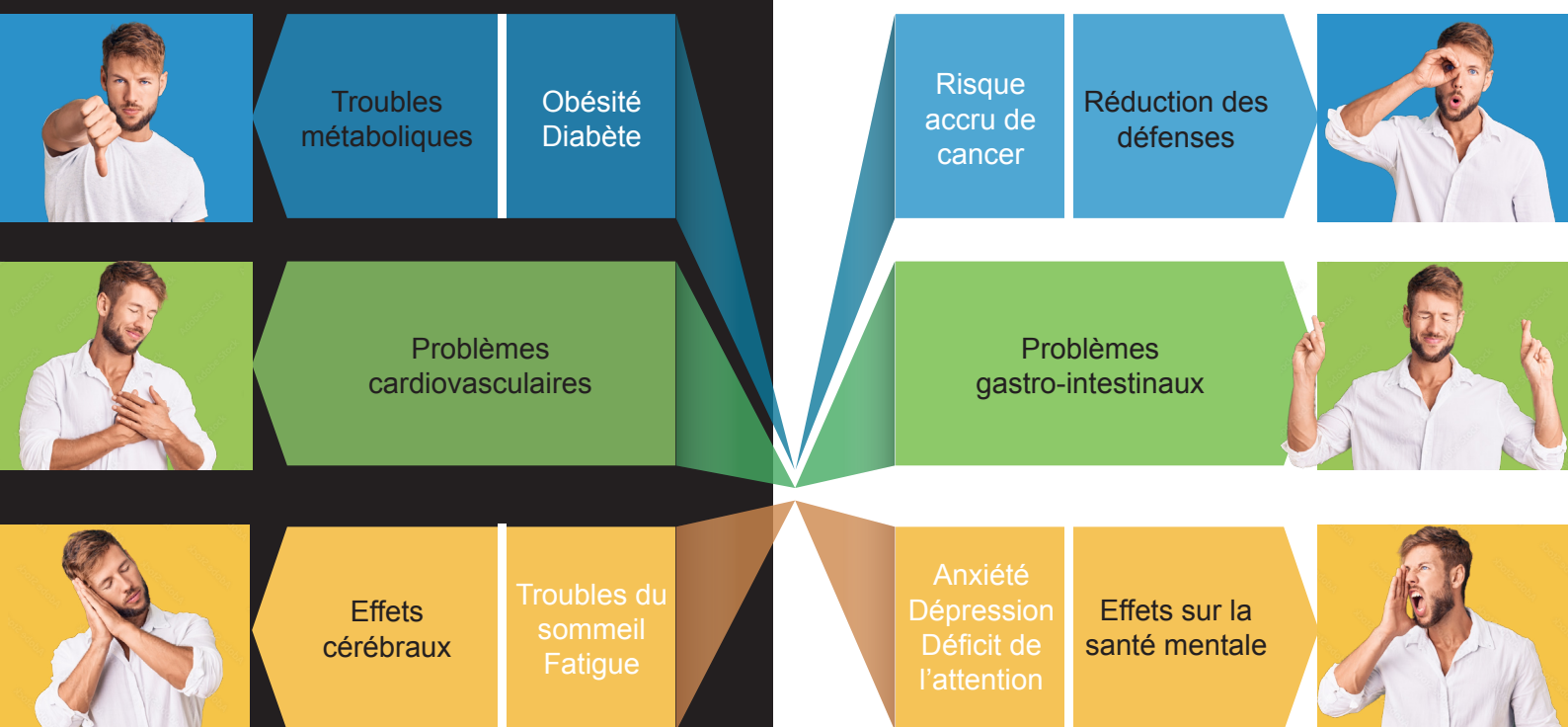


24.00

7 h 30	Fin production de mélatonine
10 h	Seuil maximum d'éveil
14 h 30	Meilleure coordination
15 h 30	Meilleurs temps de réaction
19 h	Pic de la température corporelle
21 h	Début production de mélatonine
2 h	Sommeil profond
4 h 30	Température corporelle minimale
6 h	Sécrétion de cortisol

Une interruption systématique des rythmes de l'horloge biologique est un danger pour la santé. Nombreuses sont les études qui démontrent que le décalage du rythme veille-sommeil provoque fatigue et troubles du sommeil, a des répercussions sur l'humeur et sur la santé psychique, peut causer anxiété ou

dépression, des problèmes gastro-intestinaux et, s'il perdure, augmenter le risque de maladies cardiovasculaires (comme accident vasculaire cérébral et infarctus) et les maladies métaboliques (comme obésité et diabète). Enfin, il peut affaiblir les défenses immunitaires et favoriser l'apparition de tumeurs.



Les recherches confirment l'importance, pour notre organisme, de recevoir les signaux de la lumière naturelle et de suivre son évolution tout au long de la journée. Nous passons la plupart de notre temps de travail et de repos entre quatre murs, dans des pièces éclairées artificiellement. Que pouvons-nous faire ? Privilégier certainement davantage la lumière naturelle. Aujourd'hui, les designers et les architectes essaient de construire des bâtiments en mesure de récupérer au maximum le rapport avec l'extérieur. Une autre aide précieuse peut aussi arriver des progrès technologiques de la lumière artificielle, et plus précisément du concept de l'éclairage centré sur l'homme, soit le Human Centric Lighting.



La nouvelle lumière artificielle centrée sur l'homme

Les nouveaux luminaires à LED possèdent des caractéristiques qui assimilent la qualité de la lumière artificielle à celle de la lumière naturelle, de sorte à bénéficier de la quantité de lumière nécessaire pour mieux faire les différentes activités d'étude et de travail. Ces luminaires instaurent une ambiance agréable, où la lumière peut suivre l'évolution de la luminosité extérieure tout au long de la journée. Les nouveaux appareils avec sources lumineuses LED mettent à la disposition du designer-lumière adepte du Human Centric Lighting :

Quantité de lumière abondante :

les sources lumineuses LED font diminuer énormément les consommations d'énergie et, par conséquent, il est possible d'avoir un flux lumineux élevé avec des consommations durables.

Qualité de lumière excellente :

le haut rendu des couleurs des nouvelles sources lumineuses et une bonne répartition de la lumière optimisent le confort visuel, et les optiques anti-éblouissement et les sources à faible papillotement (low flicker) protègent la santé des yeux.

Gradation de la lumière :

la gradation et les systèmes de gestion, programmables et de plus en plus précis, peuvent moduler la lumière tout au long de la journée afin d'obtenir des rythmes similaires à ceux de la lumière extérieure, ou autoriser une gestion automatique de la luminosité selon l'apport de lumière naturelle. Il est aussi possible de choisir la quantité de lumière la plus adaptée aux différentes activités : lecture, travail sur écran de visualisation, réunion de travail, etc.

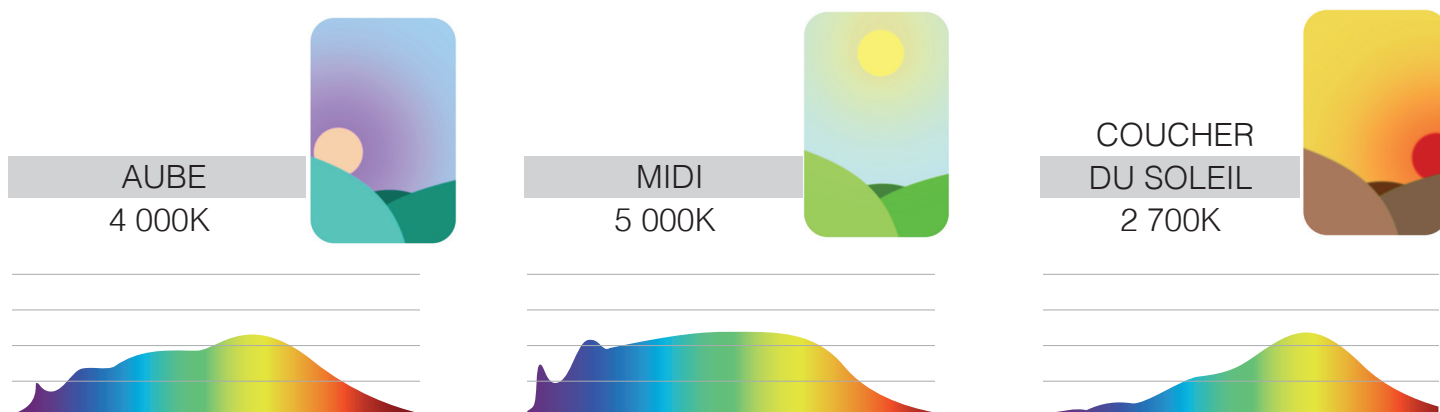
Toledo	Comfortsquare	Office 1	Liset 2.0	Liset 2.0
TW - HCL	TW - HCL	TW	TW - HCL	TW - HCL
				
p. 18-21	p. 22-25	p. 26	p. 30-33	

Les LED ont une émission élevée dans la longueur d'onde du bleu et elles peuvent influencer la production de mélatonine et, dès lors, altérer notre horloge biologique et notre rythme veille-sommeil.

Il est donc fondamental d'utiliser des sources lumineuses qui réussissent à reproduire le spectre de la lumière naturelle, comme les LED **T**unable **W**hite.

LED **T**unable **W**hite:

permet de sélectionner manuellement la température de couleur dans le courant de la journée (pas de rythme circadien).



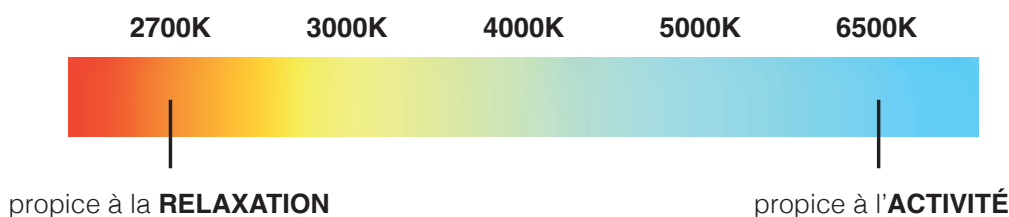
Cette conception instaure des conditions impeccables de visibilité et de travail, mais surtout elle se concentre sur le rythme circadien qui définit nos temps biologiques.

Les biorythmes sont impactés par les signaux définis par la qualité et par la quantité de la lumière naturelle et par la température de couleur ambiante.

Tunable White sert à créer une ambiance qui aide les individus de manière naturelle, tout comme le fait la lumière diurne.

LED Tunable White

Cette technologie LED de dernière génération permet de gérer les températures de couleurs de **2 700K à 6 500K**, d'une lumière chaude à une lumière froide. Les modules LED Tunable White pour applications HCL comportent, l'une près de l'autre, deux diodes émettant une lumière de 2 700K et une lumière de 6 500K qui, en se mélangeant, permettent d'obtenir les teintes intermédiaires de température de couleur.



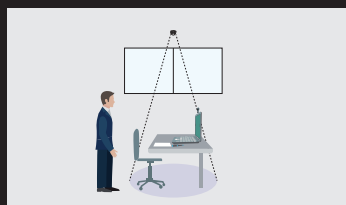
Comme le confirment les études, le cerveau est stimulé par :

- la **lumière chaude** émise le matin et le soir (2 700K) qui invite davantage à la relaxation ;
- la **lumière froide** émise la journée (6 500K) qui rend plus actif et plus concentré

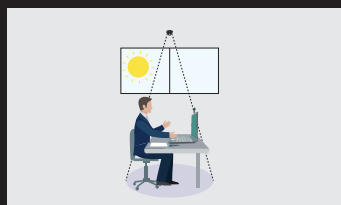
Cellules de présence/lumineuses pour applications HCL

La technologie Tunable Light peut être complétée par des cellules de présence/lumineuses qui permettent d'ajuster l'éclairage artificiel en gardant la luminosité programmée en fonction de la présence d'individus et de l'apport de lumière naturelle. La cellule lumineuse intégrée mesure en continu la valeur de luminosité dans la pièce et compare cette valeur à la valeur définie dans la cellule de présence.

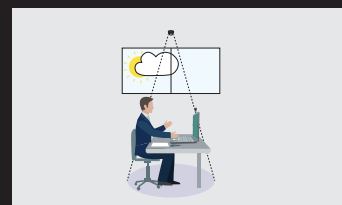
1. détection immédiate de toute présence dans le champ d'action.



2. réglage de la luminosité en fonction de la lumière diurne.



3. mesure constante du niveau de luminosité dans la pièce.



Le concept d'éclairage **H**uman **C**entric **L**ighting se propose de maintenir l'équilibre entre cycle extérieur nuit-jour et sa reproduction à l'intérieur.

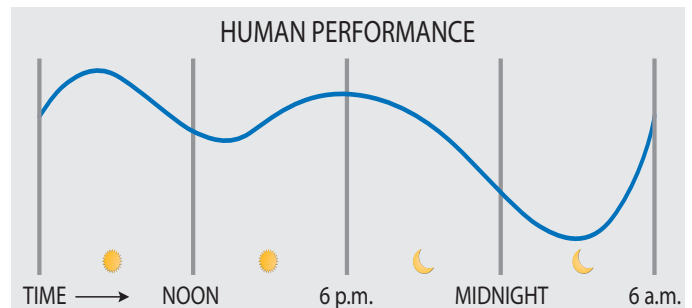
Ci-après quelques exemples

prouvant l'importance du principe HCL dans les lieux plus courants.

Human **C**entric **L**ighting :

simulation des variations de la lumière naturelle : la température de couleur change automatiquement en fonction de l'heure et de la lumière naturelle.

Le blanc dynamique de 2 700K à 6 500K optimise la sensation de passage du temps (rythme circadien) et permet de créer des scénographies et des modes en fonction de nos activités quotidiennes. L'éclairage circadien par la gestion du blanc dynamique est la meilleure solution dans les lieux comme les classes d'école, les campus universitaires, les bureaux et les hôpitaux, parce qu'il s'agit du premier pas concret vers le concept de l'éclairage centré sur l'homme (HCL - Human Centric Lighting) qui consiste à simuler la progression de la lumière naturelle dans les espaces intérieurs, tout au long de la journée.



Configuration **HCL** au bureau - pag. 12

Un éclairage de grande qualité, un bon ameublement et une bonne aération/climatisation de l'espace sont les éléments fondamentaux pour construire le bureau idéal. En particulier, un projet lumière appliquant, même partiellement, les principes du Human Centric Lighting (HCL) permet de construire un espace qui invite au travail, qui augmente la concentration et qui protège la santé des employés.



Configuration **HCL** à l'école - pag. 14

Un lieu d'études sain, agréable et bien éclairé améliore les résultats scolaires. Dans la pratique, les luminaires seront donc choisis et installés dans les classes, laboratoires et couloirs, non seulement pour satisfaire les exigences visuelles, mais aussi pour instaurer une ambiance agréable et propice à l'étude et au travail, sans parler de l'efficacité lumineuse et de l'économie d'énergie.



Configuration **HCL** dans les établissements de santé - pag. 16

Les luminaires et une bonne approche Human Centric Lighting permettent de différencier les températures de couleurs et les intensités lumineuses dans les locaux, ainsi que de modifier l'apport de lumière tout au long de la journée pour créer des effets agréables et relaxants.





Nombreuses sont les recherches qui prouvent que la productivité au bureau est étroitement liée à la satisfaction des employés. Un lieu de travail agréable, peu stressant et bien équipé non seulement simplifie le travail, mais fait grimper aussi l'énergie et le sentiment d'attachement à l'entreprise.

Comment obtenir ce résultat ?

Les meilleurs luminaires contiennent des technologies (sources lumineuses LED, gradateurs, simplicité d'installation) qui améliorent significativement la qualité de vie au bureau. Les investissements dans ces technologies se traduisent non seulement par des économies d'énergie, mais aussi et surtout, par la possibilité de booster la productivité et la satisfaction des travailleurs.



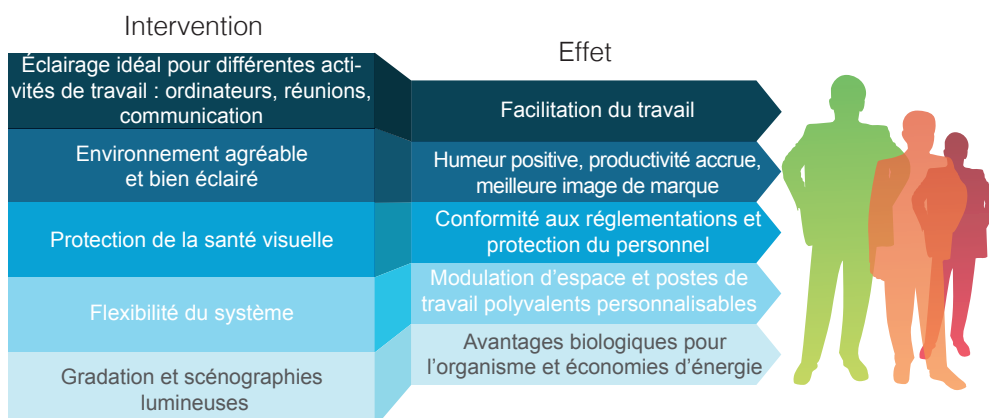
Comment obtenir les avantages d'un éclairage HCL au bureau ?

Plus en détail, dans un bureau aménagé selon les principes du HCL, il faudra tenir compte des effets de la lumière sur l'organisme humain.

Effets de la lumière sur le lieu de travail

L'éclairage HCL permettra d'obtenir un bureau plus confortable pour les salariés, mais également plus fonctionnel et plus gérable pour l'entreprise. En effet, ces dernières années, nous avons constaté la variation de certaines caractéristiques fondamentales du bureau, d'où le besoin d'en adapter l'éclairage. Par exemple, les postes de travail sont maintenant de moins en moins fixes en faveur de nouveaux concepts d'espace polyvalent, et par conséquent, les solutions d'éclairage doivent être flexibles et proposer une lumière dynamique, en mesure de se plier aux exigences personnelles et aux différentes activités professionnelles. Cette flexibilité s'intensifie notamment dans les espaces de coworking, où les bureaux sont utilisés par plusieurs personnes qui doivent pouvoir en changer vite l'aspect.

	effets visuels éclairage conforme à la réglementation :	- Dans les lieux où se font les activités - Sur les murs et sur les plafonds - Comme éclairage cylindrique
	effets émotionnels	- Rapport équilibré entre lumière naturelle et lumière artificielle - Sélection et disposition des luminaires pour un résultat agréable
	effets biologiques	- Tenir compte du spectre de la lumière à tout moment pour réguler le rythme biologique de la meilleure façon possible - Des éclairages biologiquement efficaces pendant toute la journée pour stimuler l'activité de production de la meilleure façon possible



Quels sont les luminaires à utiliser pour avoir un éclairage HCL au bureau ?

Les luminaires doivent présenter des caractéristiques différentes pour atteindre les objectifs mentionnés. Le designer-lumière devra les exploiter au maximum selon les exigences spécifiques des lieux à éclairer. Aujourd'hui, la gamme des luminaires donne l'embarras du choix et comprend :

Suspensions pour éclairage direct-indirect des postes de travail

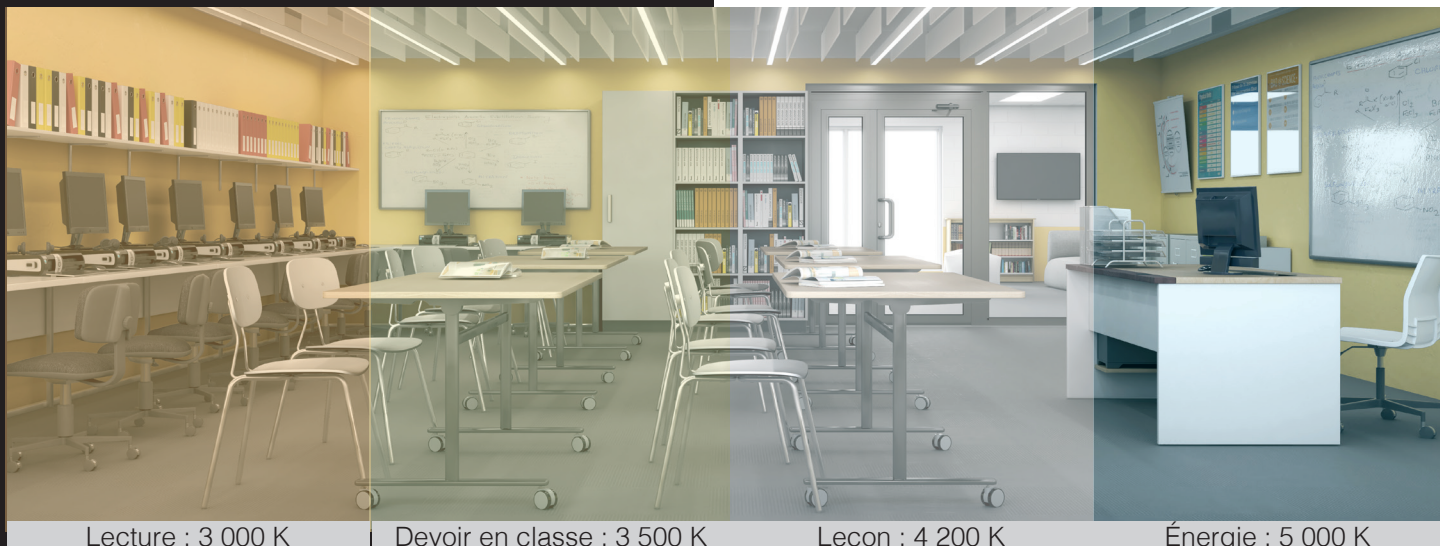
Plafonniers/downlights pour éclairage de la pièce avec répartition ample de la lumière



L'éclairage est aussi un élément fondamental pour l'image et pour le prestige d'une école. Un bâtiment équipé de nouveaux luminaires LED, aménagés selon les principes du Human Centric Lighting, est une excellente carte de visite pour une école qui veut se distinguer de la concurrence sur le marché de la formation.

Human Centric Lighting à l'école ?

Un éclairage HCL est avant tout stable et bien distribué, sans éblouissement ni papillotement, autrement dit sans les phénomènes susceptibles de diminuer la concentration et de représenter un risque pour la santé. De plus, les luminaires LED peuvent diversifier l'éclairage selon les exigences, comme lecture, travail sur écran, activités de laboratoire et communication avec l'enseignant. La nature dynamique de l'éclairage joue aussi un rôle important dans tous les locaux scolaires : salles de classe, laboratoires, auditorium, zones de passage. Une lumière dynamique maintient l'équilibre avec la lumière naturelle et aide l'enseignant dans son travail. Au début de la matinée, une lumière froide contribue à garder les élèves éveillés et concentrés. Au fur et à mesure, une température de couleur plus chaude peut avoir un effet relaxant sur une classe agitée et hyperactive.



Lecture : 3 000 K

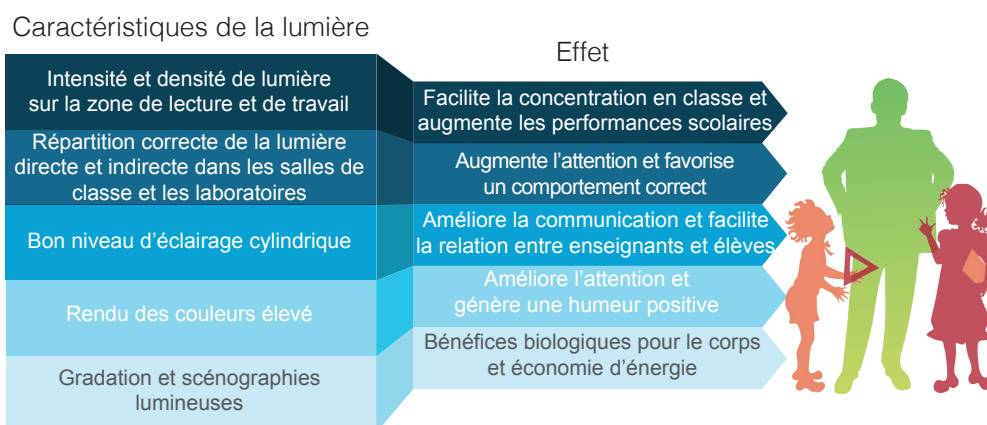
Devoir en classe : 3 500 K

Leçon : 4 200 K

Énergie : 5 000 K

Comment obtenir les avantages d'un éclairage HCL à l'école ?

Un projet d'éclairage conforme au principe du HCL tiendra compte non seulement des effets visuels de la lumière, d'après les critères posés par la réglementation en vigueur, mais également des effets émotionnels (influence sur l'humeur, sur l'attention et sur la concentration) et des effets biologiques (rythmes circadiens) : tous ces facteurs entrent en ligne de compte dans un projet d'éclairage.

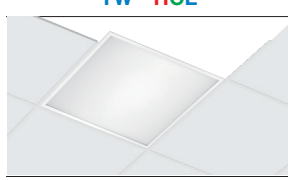
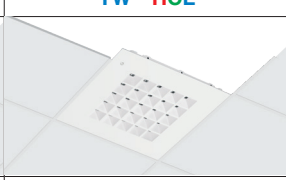


Quels sont les luminaires à utiliser pour avoir un éclairage HCL à l'école ?

Pour obtenir les résultats précisés ci-dessus, il est possible d'utiliser des luminaires LED présentant des caractéristiques et fonctions différentes.

Plafonniers/downlights pour éclairage de la pièce avec répartition ample de la lumière, exerçant les fonctions ci-après :

- éclairage général stable et bien distribué
- bon rapport avec la lumière naturelle à toutes les saisons
- support pour les activités d'étude (avec ou sans ordinateur/tablette)
- support pour la communication (leçon de l'enseignant, interventions des élèves)
- systèmes gradables, variations des températures de couleur, gestion des scénographies

Toledo	Comfortsquare	Office 1	Liset 2.0	Liset 2.0
TW - HCL	TW - HCL	TW	TW - HCL	TW - HCL
				
p. 18-21	p. 22-25	p. 26	p. 30-33	



L'éclairage centré sur l'homme (HCL) est aujourd'hui possible avec l'évolution de la technologie LED et avec les découvertes scientifiques sur les effets de la lumière, y compris sur le rythme biologique de l'organisme humain et sur la sphère psychique. Ce thème revêt une grande importance dans les structures sanitaires, où se trouvent des personnes souffrant de problèmes de santé et des équipes médicales occupées à fournir la meilleure assistance.

Human Centric Lighting dans le secteur de la santé ?

Économies d'énergie : dans les pays développés, la population vieillit et la durée de vie attendue augmente. La santé est l'un des plus importants éléments de la dépense publique, et elle est destinée à augmenter à l'avenir. L'économie d'énergie est donc une option obligatoire pour les hôpitaux et pour les structures sanitaires publiques et privées. Dans les bâtiments où l'éclairage reste toujours allumé, les sources lumineuses LED équipées de systèmes de gradation et gestion du flux lumineux optimisent l'efficacité et la durabilité de l'éclairage.

Santé et nouvelles technologies : munies d'appareils hautement spécialisés, les maisons de repos ou de soin sont des endroits conçus pour assurer le bien-être des usagers. Dans ce contexte, l'éclairage doit contribuer à créer des cadres fonctionnels, accueillants et confortables. Ce résultat peut être atteint avec des sources lumineuses ayant un haut rendu des couleurs, une lumière dynamique et des flux lumineux réglables, en complément du juste apport en lumière naturelle.

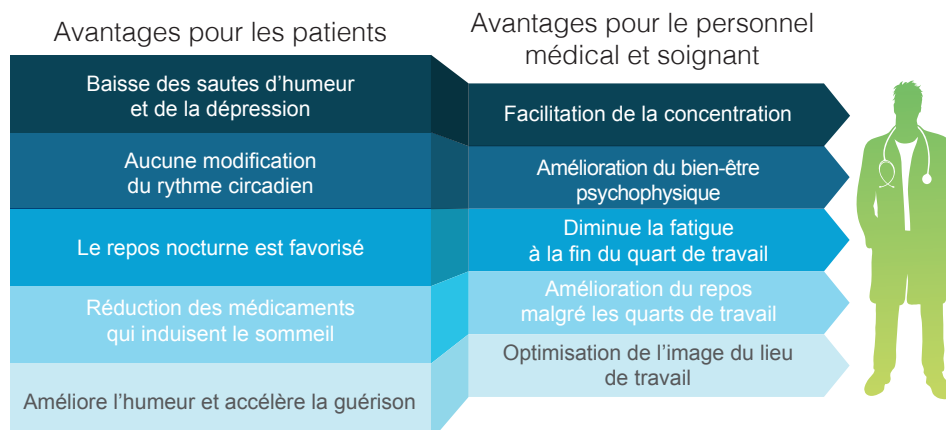
Aide aux patients et au personnel : des recherches spécifiques prouvent qu'un bon éclairage peut favoriser le bien-être psychophysique et, en conséquence, accélérer la guérison ou la récupération physique. Il est tout aussi important, pour le personnel médical et pour le personnel soignant, souvent contraints de travailler à des rythmes élevés, de disposer d'un éclairage non seulement fonctionnel en raison de leur travail délicat, mais aussi mis au point pour éviter une fatigue excessive.

Des lieux confortables pour personnes âgées et patients fragiles : dans les structures pour personnes âgées ou malades chroniques, soit des individus fragiles et plus enclins à la dépression ou à des changements d'humeur, l'éclairage centré sur l'homme peut représenter une amélioration essentielle pour le bien-être du personnel et des personnes hospitalisées, en les aidant à rythmer les différents moments de la journée avec une plus grande tranquillité.



Comment obtenir les avantages d'un éclairage HCL dans les structures sanitaires ?

Un hôpital a besoin de locaux intérieurs protégés et bien climatisés, et dans ses cabinets de consultation et salles d'opération, il comporte un équipement délicat, impliquant une réduction de tout contact avec la lumière naturelle. Les patients et le personnel médical doivent passer de nombreuses heures sous la lumière artificielle, ce qui peut entraîner des conséquences négatives sur les plans biologique et psychologique.



Les luminaires et une bonne approche Human Centric Lighting permettent de différencier les températures de couleurs et les intensités lumineuses dans les locaux, ainsi que de modifier l'apport de lumière tout au long de la journée pour créer des effets agréables et relaxants. Des essais et études cliniques menés dans les structures sanitaires prouvent qu'un éclairage correct apporte de nombreux avantages aux patients et au personnel soignant.

Les avantages d'une lumière dynamique

- Dans les institutions sanitaires résidentielles qui accueillent surtout des personnes âgées, la plupart avec des maladies neurodégénératives, il est très important que l'humeur du patient soit stable.
- Les sources lumineuses présentant différentes températures de couleur et un réglage dynamique de la lumière, permettent de reproduire l'évolution de la lumière naturelle et de générer ainsi des effets positifs sur l'humeur et sur la qualité de vie.
- Un éclairage centré sur l'homme, Human Centric Lighting, peut avoir un rôle essentiel tout particulièrement en hiver, quand l'exposition à la lumière naturelle est limitée.

Horaire	de 9 à 15 h	de 15 à 20 h
Éclairage cylindrique E_z	1 200 lux tous les 1,2 m dans les chambres et tous les 1,6 m dans les couloirs	
Température de couleur	6 500 K	2 700-3 000 K

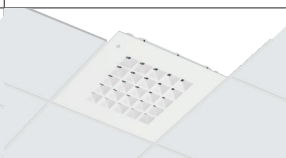
Quels sont les luminaires à utiliser pour avoir un éclairage HCL dans le secteur de la santé ?

Pour obtenir un éclairage selon les principes du Human Centric Lighting dans les structures sanitaires, plusieurs types de luminaires peuvent être utilisés :

Plafonniers/downlights : pour éclairage général de la pièce avec répartition ample de la lumière ou pour éclairage spécial dans les locaux comme les salles opératoires.

Suspensions : pour éclairage direct-indirect.

Systèmes gradables, variations des températures de couleur, gestion des scénographies

Toledo	Comfortsquare	Office 1	Liset 2.0	Liset 2.0
TW - HCL	TW - HCL	TW	TW - HCL	TW - HCL
				
p. 18-21	p. 22-25	p. 26	p. 30-33	



Corps et cadre : corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, montage par le dessus.

Diffuseur : en technopolymère prismatique haute transmittance.

Alimentation : ouverture de l'appareil non nécessaire.

Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19 (dans tous les cas). - EN 12464.

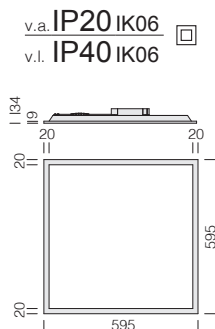
LED : maintien du flux lumineux à 90% : 80.000h (L90B10). Facteur de puissance ≥0,95. Groupe de risque photobiologique: groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

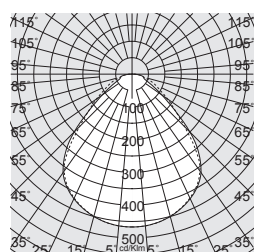
- Possibilité de sélectionner manuellement la température de couleur dans le courant de la journée
- Pas de cycle circadien

APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

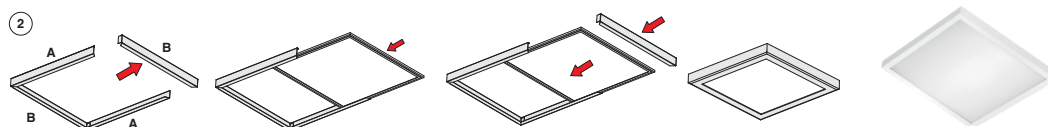
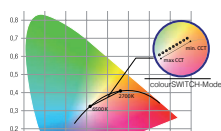
**UGR<19
VRAI !**

Toledo TW - UGR<19

		CLD D-DIG (DALI)		LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)	
LED	couleur	poids	code	W tot	K - ølm - CRI
LED	blanc	1.30	22150310-0024	40	2700K+6500K - 4681lm - CRI>90


Cadre pour Toledo - 600x600 h70

blanc 22097003-00

Cadre en aluminium peint en blanc ; utiliser pour l'installation en plafonnier.


CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - TOLEDO VERSION TW


- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Flicker ≤4%
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant

colourSWITCH fonction : un bouton-poussoir classique peut être utilisé pour piloter le système via colourSWITCH. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé. Si le système est gradé par DALI/DSI, le colourSWITCH n'est pas disponible. La gradation par bouton-poussoir peut comporter plusieurs configurations :

- brève pression : définition de la température de couleur par le colourSWITCH en mode 9 valeurs de 2 700 à 6 500K.
- pression prolongée (> 1 s) : définition continue de la température de couleur.

Le sens de la température de couleur est alors inversé.

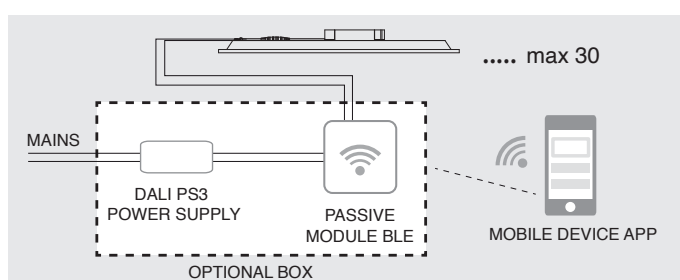
Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs températures de couleurs ou avec sens opposés de température de couleur (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur 4 500K en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes.

switchDIM fonction : la fonction intégrée switchDIM permet de raccorder directement un bouton-poussoir pour piloter le gradateur et l'allumage. Une brève pression (< 0,6 s) allume ou éteint le driver LED. Le niveau de gradation est mémorisé lors de l'extinction et rétabli à l'allumage. Il suffit de garder le bouton-poussoir enfoncé pour régler la luminosité des modules LED. Lorsque le bouton-poussoir est relâché puis enfoncé de nouveau, les modules LED sont réglés dans l'autre sens. Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs niveaux de gradation ou avec sens opposés de gradation (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur le niveau de gradation de 50 % en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé.

TOLEDO - VERSION HCL BASIC : EXEMPLE D'INSTALLATION

Pour installer Toledo en version HCL (avec cycle circadien prédéfini), commander séparément l'alimentateur DALI PS3 et l'émetteur BLE (qui n'exige pas de ligne de contrôle) à connecter en amont de l'installation pour gérer 30 luminaires max. La gestion du panneau se fait tout simplement via l'app depuis un smartphone ou depuis une tablette.

COMPOSANTS	CODE
Alimentateur DALI PS3	986440-00
Émetteur BLE (Passive module)	986441-00
APP 4remote BT (à télécharger sur iOS ou Android)	gratuit





Corps et cadre : corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, montage par le dessus.

Diffuseur : en technopolymère prismatique haute transmittance.

Alimentation : ouverture de l'appareil non nécessaire.

Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19 (dans tous les cas). - EN 12464.

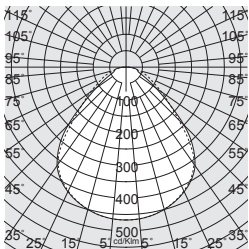
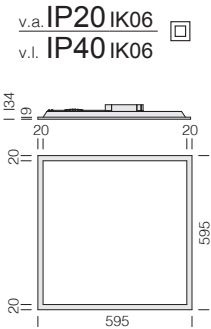
LED : maintien du flux lumineux à 90% : 80.000h (L90B10). Facteur de puissance $\geq 0,95$.
Groupe de risque photobiologique: groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

- Simulation des variations de la lumière naturelle pendant la journée
- Cycle circadien : la température de couleur change automatiquement en fonction de l'heure et de la lumière naturelle

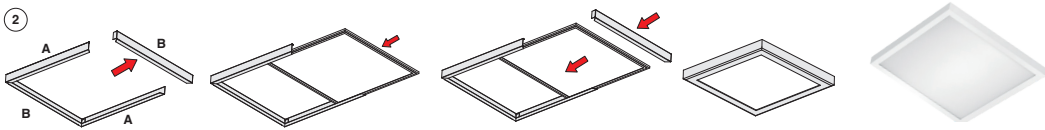
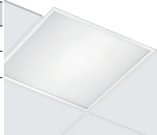
APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux



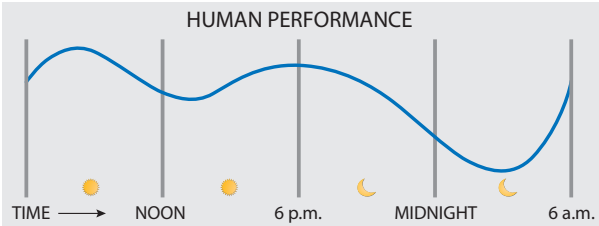
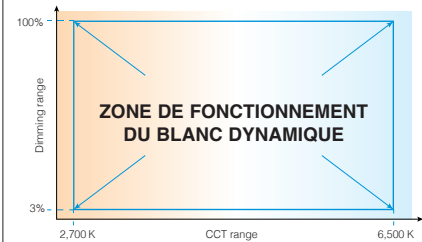
Cadre pour Toledo - 600x600 h70	
blanc	22097003-00
Cadre en aluminium peint en blanc ; utiliser pour l'installation en plafonnier.	

Toledo HCL - WIRELESS - UGR<19				
		CLD DW (HCL)		LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
LED	couleur	poids	code	K - ølm - CRI
LED	blanc	1.30	22150310-89	40 2700K÷6500K - 4681lm - CRI>90



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - VERSION **HCL** WIRELESS

- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Flicker ≤4%
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant
- Driver led avec réglage automatisé de la température de couleur et du flux lumineux

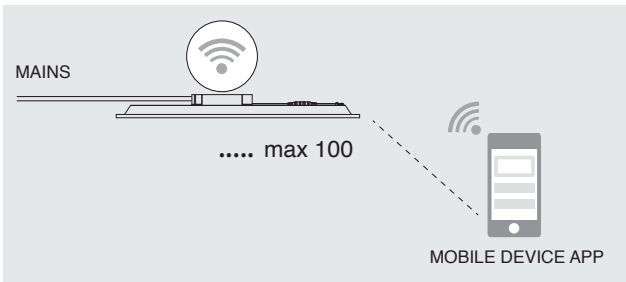


Le blanc dynamique de 2 700K à 6 500K optimise la sensation de passage du temps (rythme circadien) et permet de créer des scénographies et des modes en fonction de nos activités quotidiennes. L'éclairage circadien par la gestion du blanc dynamique est la meilleure solution dans les lieux comme les classes d'école, les campus universitaires, les bureaux et les hôpitaux, parce qu'il s'agit du premier pas concret vers le concept de l'éclairage centré sur l'homme (HCL - Human Centric Lighting) qui consiste à simuler la progression de la lumière naturelle dans les espaces intérieurs, tout au long de la journée.

EXEMPLE D'INSTALLATION **HCL** WIRELESS (POINT À POINT)

Le driver wireless est intégré directement au panneau qui n'a besoin d'aucun autre accessoire. La gestion du Comfortsquare se fait tout simplement via l'app gratuite depuis un smartphone ou depuis une tablette.

COMPOSANTS	CODE
Nr. 4 Comfortsquare 813 (max.100)	150331-1989
APP 4remote BT (à télécharger sur iOS ou Android)	gratuit





Le plafonnier Comfortsquare comporte, en version standard, une cellule de présence/lumineuse pour son allumage ou son extinction en cas de présence détectée, en fonction du niveau de luminosité dans la pièce.

Corps : polycarbonate moulé par injection, autoextinguible, couleur RAL9016.

LED : facteur de puissance $\geq 0,9$. Maintien du flux lumineux à 80% 80.000h (L80B20).
Maintien du flux lumineux à 90% 40.000h (L90B10).

Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).

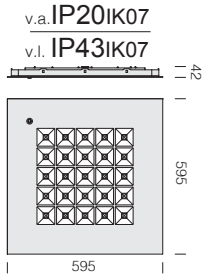
AVANTAGES :

- Possibilité de sélectionner manuellement la température de couleur dans le courant de la journée
- Pas de cycle circadien

APPLICATIONS :

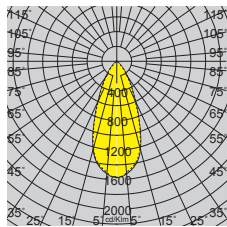
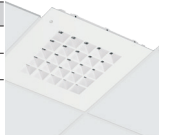
- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

UGR
<16



812 Comfortsquare **TW** - DÉTECTEUR DE PRÉSENCE ET LUMINOSITÉ

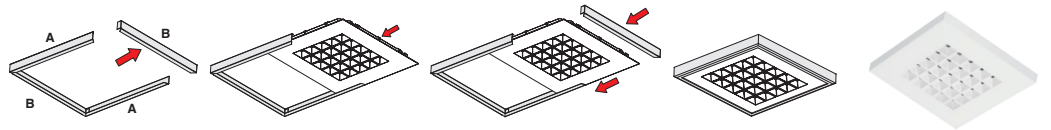
		CLD D-DIG (DALI)		LUMEN SORTANT (tg= 25 °C)	
puissance	couleur	poids	code	W	K - ølm - CRI - degrés
LED	blanc	4.00	150330-1924	28	2700 K (2452 lm) ÷ 6500 K (2658 lm) - CRI 90 - 43°



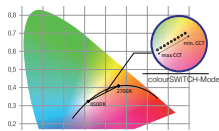
acc. 595 cadre 600x600 h70

blanc 998035-00

Cadre en aluminium peint en blanc ; utiliser pour l'installation en plafonnier de Comfortsquare LED.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - COMFORTSQUARE VERSION **TW** BASIC



- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Flicker ≤4%
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant

colourSWITCH fonction : un bouton-poussoir classique peut être utilisé pour piloter le système via colourSWITCH. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé. Si le système est gradé par DALI/DSI, le colourSWITCH n'est pas disponible. La gradation par bouton-poussoir peut comporter plusieurs configurations :

- brève pression : définition de la température de couleur par le colourSWITCH en mode 9 valeurs de 2 700 à 6 500K.
- pression prolongée (> 1 s) : définition continue de la température de couleur.

Le sens de la température de couleur est alors inversé.

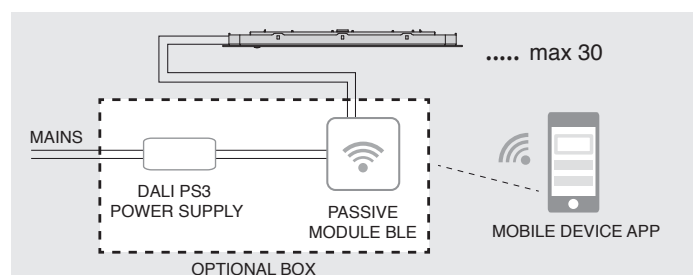
Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs températures de couleurs ou avec sens opposés de température de couleur (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur 4 500K en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes.

switchDIM fonction : la fonction intégrée switchDIM permet de raccorder directement un bouton-poussoir pour piloter le gradateur et l'allumage. Une brève pression (< 0,6 s) allume ou éteint le driver LED. Le niveau de gradation est mémorisé lors de l'extinction et rétabli à l'allumage. Il suffit de garder le bouton-poussoir enfoncé pour régler la luminosité des modules LED. Lorsque le bouton-poussoir est relâché puis enfoncé de nouveau, les modules LED sont réglés dans l'autre sens. Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs niveaux de gradation ou avec sens opposés de gradation (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur le niveau de gradation de 50 % en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé.

COMFORTSQUARE - VERSION **HCL** BASIC : EXEMPLE D'INSTALLATION

Pour installer Comfortsquare en version HCL (avec cycle circadien prédéfini), commander séparément l'alimentateur DALI PS3 et l'émetteur BLE (qui n'exige pas de ligne de contrôle) à connecter en amont de l'installation pour gérer 30 luminaires max. La gestion du panneau se fait tout simplement via l'app depuis un smartphone ou depuis une tablette.

COMPOSANTS	CODE
Alimentateur DALI PS3	986440-00
Émetteur BLE (Passive module)	986441-00
APP 4remote BT (à télécharger sur iOS ou Android)	gratuit





Le plafonnier Comfortsquare comporte, en version standard, une cellule de présence/lumineuse pour son allumage ou son extinction en cas de présence détectée, en fonction du niveau de luminosité dans la pièce. À l'allumage, le plafonnier repart du cycle prédéfini.

Corps : polycarbonate moulé par injection, autoextinguible, couleur RAL9016.

LED : facteur de puissance $\geq 0,9$. Maintien du flux lumineux à 80% 80.000h (L80B20).

Maintien du flux lumineux à 90% 40.000h (L90B10).

Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).

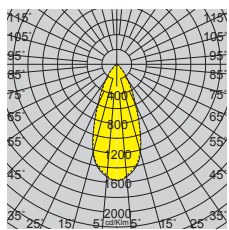
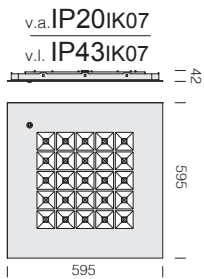
AVANTAGES :

- Simulation des variations de la lumière naturelle pendant la journée
- Cycle circadien : la température de couleur change automatiquement en fonction de l'heure et de la lumière naturelle

APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

UGR
<16

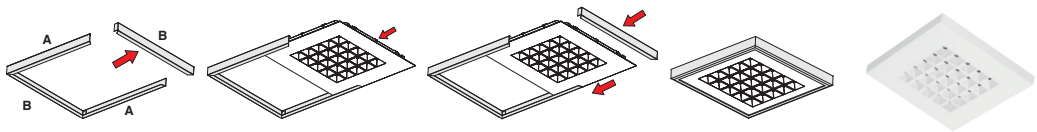


acc. 595 cadre 600x600 h70

blanc	998035-00
Cadre en aluminium peint en blanc ; utiliser pour l'installation en plafonnier de Comfortsquare LED.	

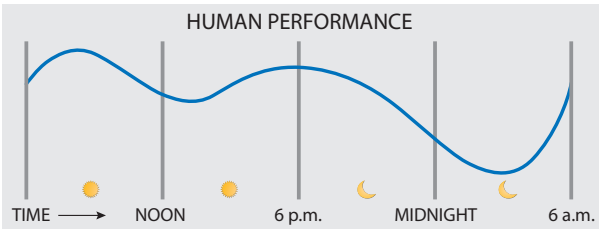
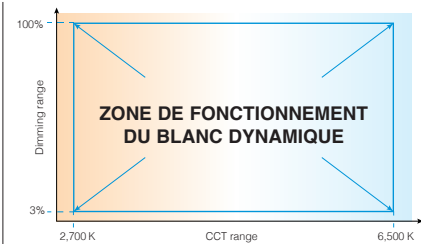
813 Comfortsquare **HCL** - WIRELESS - DÉTECTEUR DE PRÉSENCE ET LUMINOSITÉ

CLD DW (HCL)					LUMEN SORTANT (tg= 25 °C)
puissance	couleur	poids	code	W	K - ølm - CRI - degrés
LED	blanc	4.00	150331-1989	28	2700 K (2452 lm) ÷ 6500 K (2658 lm) - CRI 90 - 43°



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - VERSION **HCL** WIRELESS

- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Flicker ≤4%
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant
- Driver led avec réglage automatisé de la température de couleur et du flux lumineux

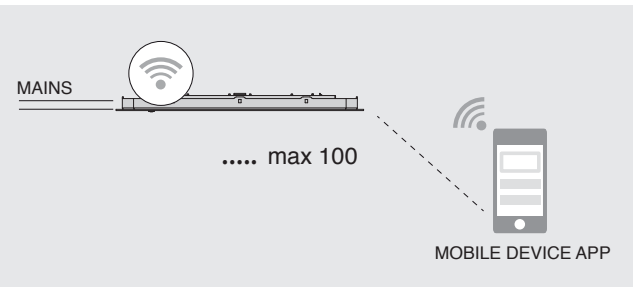


Le blanc dynamique de 2 700K à 6 500K optimise la sensation de passage du temps (rythme circadien) et permet de créer des scénographies et des modes en fonction de nos activités quotidiennes. L'éclairage circadien par la gestion du blanc dynamique est la meilleure solution dans les lieux comme les classes d'école, les campus universitaires, les bureaux et les hôpitaux, parce qu'il s'agit du premier pas concret vers le concept de l'éclairage centré sur l'homme (HCL - Human Centric Lighting) qui consiste à simuler la progression de la lumière naturelle dans les espaces intérieurs, tout au long de la journée.

EXEMPLE D'INSTALLATION **HCL** WIRELESS (POINT À POINT)

Le driver wireless est intégré directement au panneau qui n'a besoin d'aucun autre accessoire. La gestion du Comfortsquare se fait tout simplement via l'app gratuite depuis un smartphone ou depuis une tablette.

COMPOSANTS	CODE
Nr. 4 Comfortsquare 813 (max.100)	150331-1989
APP 4remote BT (à télécharger sur iOS ou Android)	gratuit

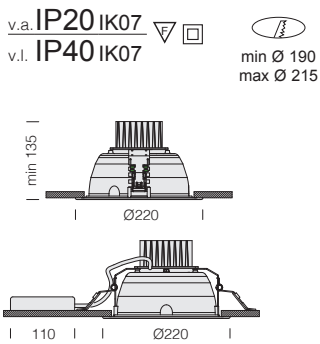




Corps - réflecteur: polycarbonate incassable et auto-extinguible V2, métallisé à la poudre d'aluminium haute efficacité avec ventelles antireflets et antiéblouissement. Cadre faux-plafond photolithographié de couleur blanche ou aluminium. Étriers en acier galvanisé avec logement pour ressorts de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé. Angle de défilement 65°.

Fonctions:

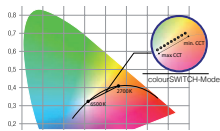
- fonction Constant Light Output (CLO)
- switchDIM et colourSWITCH avec fonction mémoire
- colourSWITCH avec 9 valeurs chromatiques prédéfinies
- configuration via DALI



Office 1 **TW** - BASIC - DARK

		CLD D-DIG (DALI)		LUMEN SORTANT (tg= 25 °C)	
LED	couleur	poids	code	W tot	K - ølm - CRI
COB	aluminium	0.90	22 152378 -00	31	2700 K÷6500 K - 3000lm - CRI>90

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - OFFICE 1 VERSION **TW**



- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Flicker ≤4%
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant

colourSWITCH fonction : un bouton-poussoir classique peut être utilisé pour piloter le système via colourSWITCH. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé. Si le système est gradé par DALI/DSI, le colourSWITCH n'est pas disponible. La gradation par bouton-poussoir peut comporter plusieurs configurations :

- brève pression : définition de la température de couleur par le colourSWITCH en mode 9 valeurs de 2 700 à 6 500K.
- pression prolongée (> 1 s) : définition continue de la température de couleur.

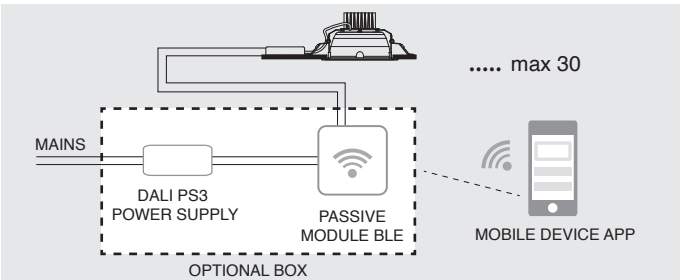
Le sens de la température de couleur est alors inversé. Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs températures de couleurs ou avec sens opposés de température de couleur (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur 4 500K en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes.

switchDIM fonction : la fonction intégrée switchDIM permet de raccorder directement un bouton-poussoir pour piloter le gradateur et l'allumage. Une brève pression (< 0,6 s) allume ou éteint le driver LED. Le niveau de gradation est mémorisé lors de l'extinction et rétabli à l'allumage. Il suffit de garder le bouton-poussoir enfoncé pour régler la luminosité des modules LED. Lorsque le bouton-poussoir est relâché puis enfoncé de nouveau, les modules LED sont réglés dans l'autre sens. Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs niveaux de gradation ou avec sens opposés de gradation (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur le niveau de gradation de 50 % en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé.

COMFORTSQUARE - VERSION **HCL** BASIC : EXEMPLE D'INSTALLATION

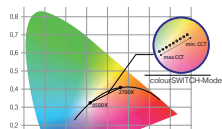
Pour installer Comfortsquare en version HCL (avec cycle circadien prédéfini), commander séparément l'alimentateur DALI PS3 et l'émetteur BLE (qui n'exige pas de ligne de contrôle) à connecter en amont de l'installation pour gérer 30 luminaires max. La gestion du panneau se fait tout simplement via l'app depuis un smartphone ou depuis une tablette.

COMPOSANTS	CODE
Alimentateur DALI PS3	986440-00
Émetteur BLE (Passive module)	986441-00
APP 4remote BT (à télécharger sur iOS ou Android)	gratuit





CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - LISET 2.0 VERSION **TW** BASIC



- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Flicker $\leq 4\%$
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant

colourSWITCH fonction : un bouton-poussoir classique peut être utilisé pour piloter le système via colourSWITCH. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé. Si le système est gradé par DALI/DSI, le colourSWITCH n'est pas disponible. La gradation par bouton-poussoir peut comporter plusieurs configurations :

- brève pression : définition de la température de couleur par le colourSWITCH en mode 9 valeurs de 2 700 à 6 500K.
- pression prolongée (> 1 s) : définition continue de la température de couleur.

Le sens de la température de couleur est alors inversé.

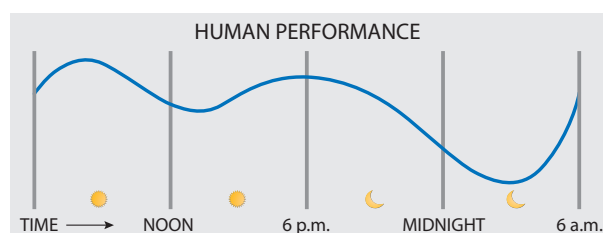
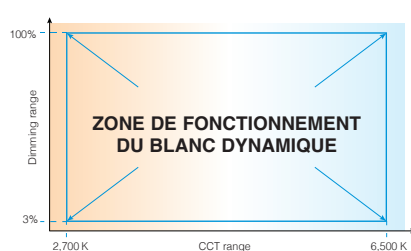
Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs températures de couleurs ou avec sens opposés de température de couleur (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur 4 500K en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes.

switchDIM fonction : la fonction intégrée switchDIM permet de raccorder directement un bouton-poussoir pour piloter le gradateur et l'allumage. Une brève pression ($< 0,6$ s) allume ou éteint le driver LED. Le niveau de gradation est mémorisé lors de l'extinction et rétabli à l'allumage. Il suffit de garder le bouton-poussoir enfoncé pour régler la luminosité des modules LED. Lorsque le bouton-poussoir est relâché puis enfoncé de nouveau, les modules LED sont réglés dans l'autre sens. Sur les systèmes munis de drivers LED avec plusieurs niveaux de gradation ou avec sens opposés de gradation (ex. suite à une extension du système), tous les drivers LED peuvent être synchronisés sur le niveau de gradation de 50 % en gardant le bouton-poussoir enfoncé pendant 10 secondes. Le bouton-poussoir avec témoin lumineux ne peut pas être utilisé.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - VERSION **HCL** WIRELESS

- Température de couleur réglable de 2 700K à 6 500K à flux lumineux constant
- MacAdams 3
- Plage de gradation de 3 à 100 % sans modification de la température de couleur
- Flicker $\leq 4\%$
- Température de couleur constante sur toute la plage de gradation
- Flux lumineux constant
- Driver led avec réglage automatisé de la température de couleur et du flux lumineux



Le blanc dynamique de 2 700K à 6 500K optimise la sensation de passage du temps (rythme circadien) et permet de créer des scénographies et des modes en fonction de nos activités quotidiennes. L'éclairage circadien par la gestion du blanc dynamique est la meilleure solution dans les lieux comme les classes d'école, les campus universitaires, les bureaux et les hôpitaux, parce qu'il s'agit du premier pas concret vers le concept de l'éclairage centré sur l'homme (HCL - Human Centric Lighting) qui consiste à simuler la progression de la lumière naturelle dans les espaces intérieurs, tout au long de la journée.



Corps : en aluminium extrudé.

Têtes : aluminium moulé sous pression.

Diffuseur : polycarbonate opale.

LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20). Facteur de puissance : $\geq 0,92$.
Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

- Possibilité de sélectionner manuellement la température de couleur dans le courant de la journée
- Pas de cycle circadien

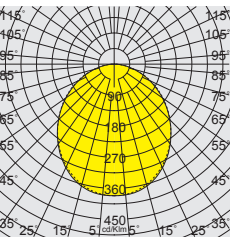
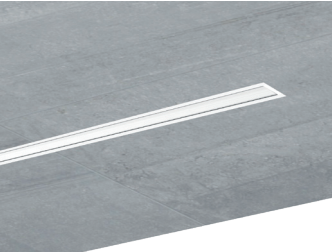
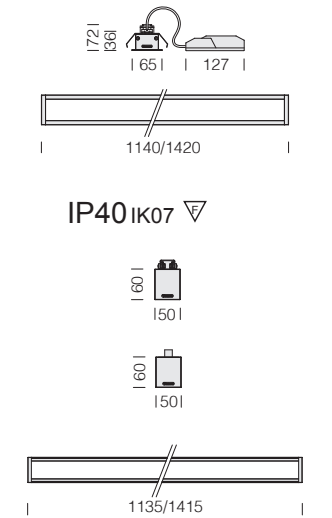
APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

v.a. **IP20 IK07** 

v.l. **IP40 IK07**


55 x 1150
55 x 1435



Liset 2.0 **TW** - BASIC - encastré

		CLD D-DIG (DALI)			LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)	
LED	couleur	L (mm)	poids	code	W tot	K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1140	1.60	22302201-0024	40	2700K÷6500K - 3250÷3220lm - CRI>90
LED 5 modules	blanc	1420	2.00	22302202-0024	40	2700K÷6500K - 2984÷3176lm - CRI>90

Liset 2.0 **TW** - BASIC - plafonnier

		CLD D-DIG (DALI)			LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)	
LED	couleur	L (mm)	poids	code	W tot	K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1135	2.50	22302203-0024	40	2700K÷6500K - 2899÷3357lm - CRI>90
	noir			22302233-0024		
LED 5 modules	blanc	1415	3.10	22302204-0024	40	2700K÷6500K - 3044÷3524lm - CRI>90
	noir			22302234-0024		

Liset 2.0 **TW** - BASIC - suspension - lumière directe

		CLD D-DIG (DALI)			LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)	
LED	couleur	L (mm)	poids	code	W tot	K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1135	2.50	22302208-0024	40	2700K÷6500K - 2899÷3357lm - CRI>90
	noir			22302238-0024		
LED 5 modules	blanc	1415	3.10	22302209-0024	40	2700K÷6500K - 3044÷3524lm - CRI>90
	noir			22302239-0024		



Corps : aluminium extrudé.

Têtes : aluminium moulé sous pression.

Diffuseur : polycarbonate opale.

LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20). Facteur de puissance : $\geq 0,92$.
Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

- Simulation des variations de la lumière naturelle pendant la journée
- Cycle circadien : la température de couleur change automatiquement en fonction de l'heure et de la lumière naturelle

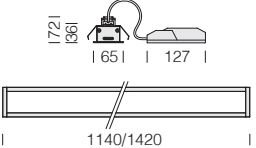
APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

v.a. **IP20 IK07**
v.l. **IP40 IK07**



55 x 1150
55 x 1435

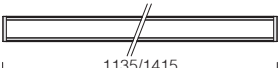


IP40 IK07




60 | 150 |

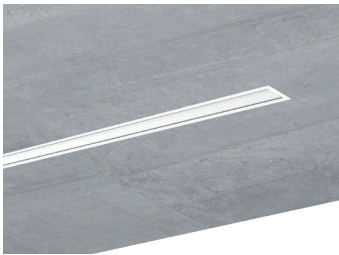
60 | 150 |





Liset 2.0 **HCL** - WIRELESS - encastré

LED	couleur	CLD DW (HCL)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1140	1.60	22302201-89	40	2700K÷6500K - 3250÷3220lm - CRI>90
LED 5 modules	blanc	1420	2.00	22302202-89	40	2700K÷6500K - 2984÷3176lm - CRI>90



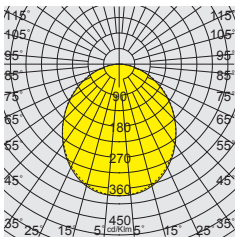
Liset 2.0 **HCL** - WIRELESS - plafonnier

LED	couleur	CLD DW (HCL)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1135	2.50	22302203-89	40	2700K÷6500K - 2899÷3357lm - CRI>90
	noir			22302233-89		
LED 5 modules	blanc	1415	3.10	22302204-89	40	2700K÷6500K - 3044÷3524lm - CRI>90
	noir			22302234-89		



Liset 2.0 **HCL** - WIRELESS - suspension - lumière directe

LED	couleur	CLD DW (HCL)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI
LED 4 modules	blanc	1135	2.50	22302208-89	40	2700K÷6500K - 2899÷3357lm - CRI>90
	noir			22302238-89		
LED 5 modules	blanc	1415	3.10	22302209-89	40	2700K÷6500K - 3044÷3524lm - CRI>90
	noir			22302239-89		





Corps : en aluminium extrudé.

Têtes : en aluminium moulé sous pression.

Optiques confort : polycarbonate blanc anti-éblouissement pour un plus grand confort visuel.

LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20). Facteur de puissance : $\geq 0,92$.
Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

- Possibilité de sélectionner manuellement la température de couleur dans le courant de la journée
- Pas de cycle circadien

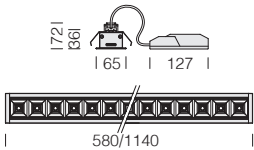
APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

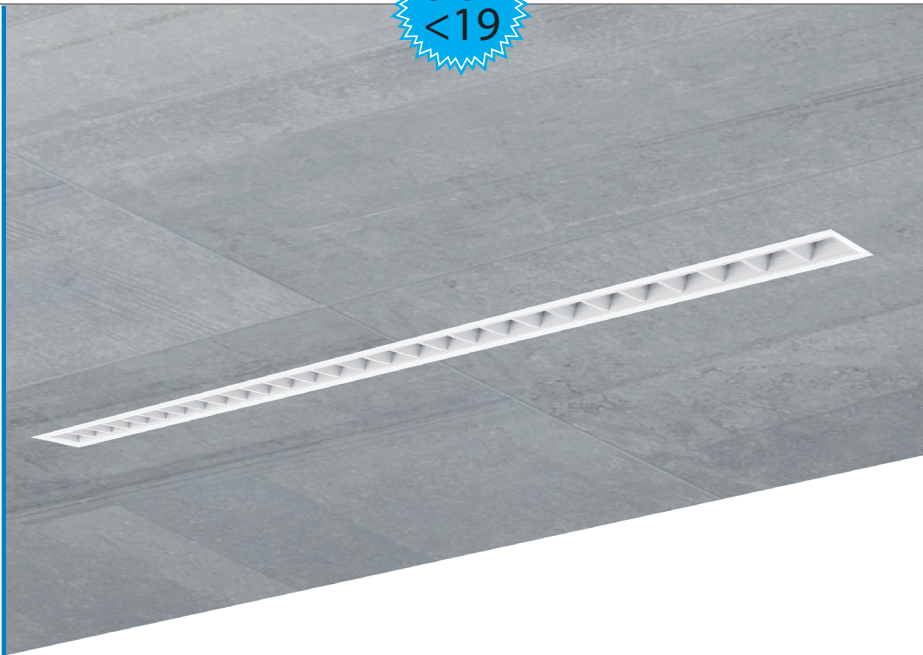


v.a. IP20 IK07
v.l. IP40 IK07

55 x 570
55 x 1130

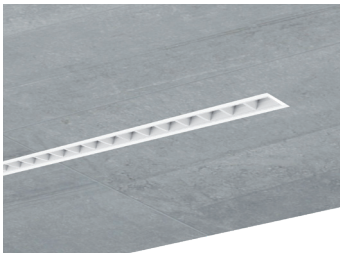


IP40 IK07



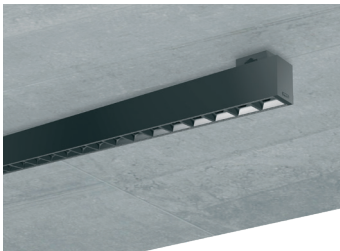
Liset 2.0 TW - BASIC - encastré - UGR<19

LED	couleur	CLD D-DIG (DALI)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI - degrés
LED 14 lentilles	blanc	580	1.10	22302101-0024	16	2700K±6500K - 2092lm - CRI>80 - 65°
LED 28 lentilles	blanc	1140	2.30	22302102-0024	29	2700K±6500K - 3603lm - CRI>80 - 65°



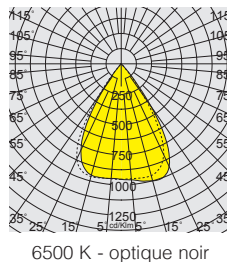
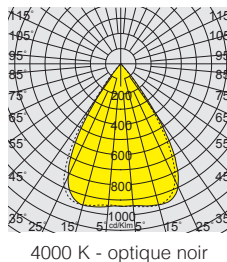
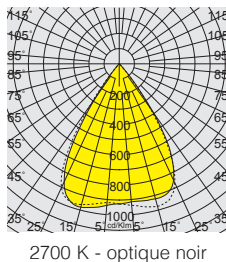
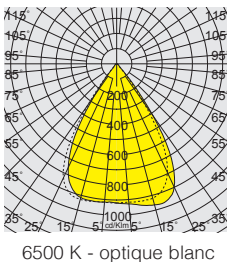
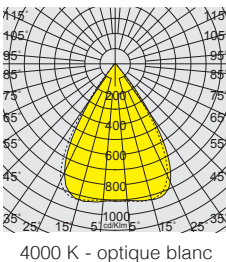
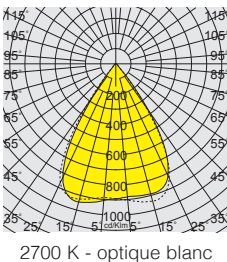
Liset 2.0 TW - BASIC - plafonnier - UGR<19

LED	couleur	CLD D-DIG (DALI)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI - degrés
LED 28 lentilles	blanc	1135	3.00	22302105-0024	29	2700K±6500K - 3375lm - CRI>80 - 65°
	noir			22302135-0024		



Liset 2.0 TW - BASIC - suspension - lumière directe - UGR<19

LED	color	CLD D-DIG (DALI)			W tot	LUMEN SORTANT (tq= 25 °C)
		L (mm)	poids	code		K - ølm - CRI - degrés
LED 28 lentilles	blanc	1135	3.00	22302111-0024	29	2700K±6500K - 3375lm - CRI>80 - 65°
	noir			22302131-0024		





Corps : en aluminium extrudé.

Têtes : en aluminium moulé sous pression.

Optiques confort : polycarbonate blanc anti-éblouissement pour un plus grand confort visuel.

LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20). Facteur de puissance : $\geq 0,92$.
Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

AVANTAGES :

- Simulation des variations de la lumière naturelle pendant la journée
- Cycle circadien : la température de couleur change automatiquement en fonction de l'heure et de la lumière naturelle

APPLICATIONS :

- Couloirs, escaliers, entrées
- Locaux publics : magasins, hôtels et restaurants
- Bâtiments publics et bureaux

TM - FOC L

HUMAN CENTRIC LIGHTING



disano 
FRANCE S.A. **illuminazione**

DISANO France s.a.
Siège Social :
Parc d'activité de la Caille
1443 Route de l'Arny
74350 Allonzier de la Caille
Tél : 04 50 33 08 10
Fax : 04 50 33 08 20
Web : www.disano.fr
Email : commercial@disano.it

