

Éclairage des établissements de santé

Dossier réalisé par Isabelle Arnaud



Laurent Trotin,
Ingénieur d'études, gérant de HLC Ingénierie
hlc-ingenierie.fr

Un lot éclairage complexe

Après une consolidation d'expériences dans des bureaux d'études techniques nationaux et régionaux, Laurent Trotin fonde la société HLC Ingénierie en juillet 2012. Son activité regroupe les études de conception, la maîtrise d'œuvre, le diagnostic dans les divers domaines du génie électrique comprenant les courants forts, les courants faibles, les systèmes d'incendie et de sûreté, la production photovoltaïque. HLC a également à son actif une expertise dans l'étude d'éclairage en milieu hospitalier, et plus particulièrement les Ehpad.

À quelles exigences l'éclairage des établissements de santé doit-il répondre ?

Plusieurs paramètres entrent en compte. Tout d'abord, le type d'établissement: dans les hôpitaux, les patients, *a priori*, ne font pas de longs séjours, donc on mettra l'accent sur l'éclairage des salles opératoires, d'examen, les salles d'infirmières. Tandis que dans les cliniques de soins de suite ou de remise en forme, ils peuvent rester plusieurs semaines, voire plusieurs mois, et dans les Ehpad, on compte en années; de plus, ces bâtiments comprennent davantage de lieux de vie, dans lesquels on s'efforce de recréer des ambiances conviviales, en particulier dans les espaces communs comme les restaurants, les salles d'activité, les circulations.

Le deuxième point est de limiter les consommations. L'éclairage représente un poste important de la facture d'électricité, car il reste allumé pendant de longues périodes, notamment dans les couloirs. Là et dans les sanitaires, on préconise des détecteurs de présence dont la commande est accessible aux équipes soignantes. On choisit des sources peu énergivores comme la fluorescence et la LED qui tend à se généraliser, son prix étant de moins en moins un frein et par ailleurs, elle permet des changements de couleurs appréciables à la fois dans les salles d'opération et dans les couloirs des unités d'Alzheimer par exemple.

Comment ces effets de lumière sont-ils mis en œuvre ?

La lumière, au-delà de son aspect fonctionnel, est toujours source de bien-être et de confort. Avec la LED, il devient relativement facile et pas vraiment plus onéreux d'installer des systèmes à températures de couleur variables, notamment dans les Ehpad, ce qui aide les résidents à régler leur horloge biologique sur le rythme circadien. Certains établissements vont même plus loin et font appel à la méthode Snoezelen. Il s'agit de faire vivre une activité dans un espace spécialement aménagé, éclairé d'une lumière tamisée, avec une musique douce, où le résident peut se détendre. La variation de couleurs est aussi préconisée dans les salles d'examen stressants comme les scanners ou encore les IRM: l'équipe médicale peut proposer au patient une couleur de son choix qui va lui permettre de se détendre et de faciliter le travail des soignants.

Et pour l'éclairage fonctionnel, à quelles contraintes devez-vous faire face et quelles solutions préconisez-vous ?

Il faut être réaliste, la plupart du temps, nous devons nous astreindre à respecter des contraintes budgétaires qui encadrent nos études, mais l'offre est de plus en plus diversifiée et il existe un large éventail de solutions, tant en ce qui concerne les caractéristiques techniques que le design

même des luminaires. Pendant longtemps, on a installé uniquement des dalles 600 x 600 et des downlights. Aujourd'hui, on y ajoute des suspensions, des appareils en saillie, parfois des appliques. Notre champ d'action est large et complexe, nous traitons aussi bien les bureaux et les salles médicalisées que les espaces de vie. Nous procédons à une analyse de chaque zone et prescrivons les solutions adéquates pour obtenir un confort visuel adapté aux besoins du personnel soignant et une lumière agréable et apaisante pour les patients.

Que faudrait-il, selon vous, pour améliorer encore le confort des uns et des autres ?

Les technologies existent: on a à notre disposition des systèmes qui consomment peu, des produits robustes et durables, des outils pour gérer l'éclairage et qui permettent de réduire les consommations tout en adaptant la lumière aux réels besoins des utilisateurs. Grâce à une plus grande prise de conscience des maîtres d'ouvrage de l'importance du rôle de l'éclairage, ces solutions se généralisent, surtout dans les installations neuves ou les grosses rénovations. Cependant, on est encore loin de la systématisation de lumières dynamiques, de la gestion automatique ou du pilotage de scénarios lumineux... Il reste beaucoup à faire dans ce domaine. ■

Propos recueillis par Isabelle Arnaud



Hôpital municipal de Dornbirn
 Architectes : Architekturbüro Gohm
 et Hiesberger, Feldkirch
 Solution lumière Zumtobel : Slotlight,
 Supersystem, Pureline, Light Fields

Soigner le confort visuel : une prescription multifonction

Dans les établissements de santé, l'éclairage doit répondre aux besoins de différents groupes de personnes – personnel soignant, patients et visiteurs – ainsi qu'aux exigences d'une variété d'espaces : accueil, circulations, chambres, salles d'examen, restaurants, locaux de remise en forme. Les solutions d'éclairage sont par conséquent très diverses afin d'offrir au personnel la capacité d'assurer des soins précis rapidement sans gêne visuelle, et de procurer aux patients une lumière réconfortante et agréable. Nous nous référons, dans ce dossier, à plusieurs types d'établissement : outre les hôpitaux, nous avons considéré les Ehpad (établissements d'hébergement de personnes âgées dépendantes), les cliniques et les centres de « remise en forme », lieux traits d'union entre le milieu hospitalier et le domicile – dénommés parfois centres de suites de soins, maisons de repos ou de convalescence – où les équipes soignantes et les résidents doivent bénéficier d'un éclairage adapté.

La norme NF EN 12464-1 préconise, dans une série de tableaux qui répertorient différents établissements de santé, des valeurs relatives aux niveaux d'éclairage, à l'UGR (*Unified Glare Rating*), à l'IRC (indice de rendu des couleurs, noté Ra dans la norme) et quelques observations spécifiques (comme la température de couleur) concernant certains locaux. Livrer ici ces tableaux constituerait un exercice fastidieux compte tenu de la diversité des espaces (les adeptes de la norme sauront s'y référer, tandis que les autres nous en sauront gré), mais signalons néanmoins que les salles d'opération ainsi que les salles de traitement spécifique (ORL, dentisterie, salle d'accouchement, etc.) requièrent un niveau d'éclairage de 1 000 lux, avec un UGR inférieur à 19, un IRC d'au moins 90 et des températures de couleur recommandées entre 4 000 et 5 000 K. Notons que le champ opératoire, éclairé par des scialytiques (à l'origine, nom d'une marque de luminaires ; ces appareils présentent la particularité de diffuser une lumière blanche uniforme et sans ombres portées), nécessite 10 000 lux. Pour les autres espaces, les valeurs diffèrent selon l'usage : 500 lux pour les examens, 300 lux pour l'éclairage général concernant les soins simples et les salles des infirmières, 200 lux dans les salles d'attente, pour un UGR recommandé

inférieur à 22 et un IRC d'au moins 80. Rappelons que cette norme d'éclairagisme n'est pas d'application obligatoire, il s'agit de recommandations, qui peuvent cependant être demandées dans les cahiers des charges, auxquelles il faut ajouter bien évidemment, pour chaque projet d'éclairage, une étude affinée des besoins liés à la fonction de chaque espace et à la configuration des lieux.

Une lumière rassurante et efficace à l'accueil

L'éclairage du hall d'accueil fonctionne généralement jusqu'à douze heures par jour, il s'agit donc de proposer une atmosphère lumineuse harmonieuse et ce, à trois types d'utilisateurs. Tout d'abord, les visiteurs, en situation de stress, ne savent pas toujours où se diriger et doivent bénéficier d'un éclairage qui leur permette de trouver et lire facilement les informations sur les panneaux et de les guider dans les couloirs. Les patients, qui arrivent souvent inquiets, d'autant plus qu'ils se trouvent dans un environnement étranger, peuvent être rassurés par une ambiance lumineuse chaleureuse. Des luminaires décoratifs, variés (projecteurs, suspensions, downlights), qui diffusent une lumière chaude, constituent des solutions adaptées aux espaces d'accueil.

• • • suite p. 32



Cabinet de pédiatrie, Hambourg.
 Architecte : Henrik Diemann Architekten
 Architecte d'intérieur : Christiane von Wietersheim
 Élaboré en concertation avec les maîtres d'ouvrage, le concept d'éclairage met en œuvre des projecteurs à LED gradables Optec et Cantax d'Erco, équipés de lentilles Spherolit interchangeable, ainsi que des projecteurs Optec LED en technique RGBW.

En bas à gauche : le luminaire encastré Cristal LED de Sermes Lamdalux est dédié aux applications en milieu hospitalier et présente un indice de protection IP55.

En bas à droite : Hôpital Morvan, bâtiment 4bis, Brest. Architecte : Collectif d'architectes, Brest. Chaque étage possède un code couleur : le luminaire Flat Polymero Kreis de RZB est sérigraphié et indique aux patients le nom du service et les oriente vers les espaces d'attente.



Éclairage dynamique en Unité Alzheimer, par Trilux

Le groupe ORPEA est l'un des acteurs européens les plus importants de la prise en charge de la dépendance physique et psychique, avec, en France, 352 établissements et 32 688 lits. En collaboration avec le CHU de Nice, le Centre d'Innovation et d'Usages en Santé (CIU-Santé) et Trilux, le groupe a évalué l'impact de la lumière dynamique sur les différents symptômes de la maladie d'Alzheimer. Dans ce but, un système d'éclairage dynamique circadien, dont l'intensité lumineuse et la température de couleur se rapprochent de la lumière naturelle, a été installé dans tous les espaces de vie et de circulation de l'Ehpad de Valenton (près de Paris). Dans ce contexte, les effets de la lumière dynamique sur la durée des phases de sommeil ainsi que sur les troubles du comportement et l'anxiété de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ont été examinés.

Le sommeil, un facteur d'influence essentiel

Dans au moins 44 %⁽¹⁾ des cas, une maladie neurodégénérative de type Alzheimer s'associe à une modification du rythme du sommeil avec des réveils nocturnes fréquents qui provoquent une diminution de la phase de sommeil nécessaire à la récupération des fonctions cérébrales. Cela a pour conséquence des troubles de la concentration et des endormissements en journée, aggravant les symptômes existants. Dans le cadre de cette étude, Trilux a installé ses solutions d'éclairage Livity Flat et Plenar HD1-Q dont la température de couleur varie entre 3 000 K et 6 500 K (allant d'une lumière chaude à une lumière froide). Ces luminaires, commandés par un système de gestion d'éclairage, reproduisent le rythme de 24 heures de la lumière naturelle. Pendant la phase expérimentale, les résidents, après consentement de leurs proches, ont été équipés de bracelets permettant de mesurer leur activité diurne et nocturne, les temps de repos ainsi que les périodes de sommeil. Les soignants ont évalué les troubles du comportement et l'anxiété des résidents sur la base des échelles NPI (Inventaire Neuropsychiatrique) et COVI (échelle d'évaluation clinique de l'anxiété).

La lumière comme aide thérapeutique

Les résultats de cette étude montrent une amélioration significative de la qualité de vie des résidents, due uniquement à l'installation d'un éclairage circadien dans les espaces d'activités. Le gain de sommeil était en moyenne de 55 minutes par 24 heures, avec une diminution du nombre de réveils nocturnes et des troubles du comportement (-4,6 points sur le score NPI qui en compte 12) accompagnée d'une baisse significative du niveau d'anxiété (-0,7 point sur les 4 points de l'échelle COVI). Après la phase expérimentale, la solution d'éclairage dynamique est restée en service et on a pu constater une amélioration continue chez les résidents, permettant d'envisager une réduction potentielle des traitements à visée sédatrice et d'améliorer la capacité de concentration et les performances. Ces résultats sont actuellement en cours de validation par le CHU de Nice.

⁽¹⁾ Treatment of sleep disturbances in Alzheimer's disease, McCurry SM et al, *Sleep Medicine Reviews* 2000 ; 4(6):603-28.



© Trilux

Le Dr Raphael Kirsch, spécialiste des applications d'éclairage chez Trilux, rappelle qu'une « solution d'éclairage dynamique dont la température de couleur et l'intensité lumineuse de l'éclairage s'orientent sur les variations de la lumière du soleil au cours de la journée permet de stabiliser le rythme veille-sommeil ».



© Trilux



© Trilux

• • • suite de la p. 30

Le hall comporte généralement des banques d'accueil où le personnel de la réception a besoin d'un éclairage fonctionnel avec un niveau d'éclairage suffisant pour la saisie des informations et le travail sur écran. Au poste de travail, les valeurs recommandées par la norme EN 12464 correspondent aux niveaux d'éclairage pour les bureaux, soit 500 lux. Cet éclairage peut être réalisé à l'aide d'encastres ou de suspensions avec une émission directe, installées juste au-dessus de l'espace de travail, de lampes à poser ou de lampadaires disposés en complément.

Circulations : gérer l'éclairage permanent

Toujours à titre indicatif, mentionnons que la norme EN 12464-1 préconise 100 lux moyens à maintenir au niveau du sol dans les couloirs pendant la journée et lors du nettoyage ; 200 lux pour les « couloirs à usages multiples » et 50 lux la nuit. Sachant que, dans les circulations, l'éclairage est permanent de jour comme de nuit, il est essentiel de choisir des sources à longue durée de vie avec une efficacité lumineuse élevée pour limiter les opérations de maintenance, difficiles à mettre en œuvre dans ces espaces. Pour quelle source opter : fluorescence ou LED ? Lorsque ces dernières ont envahi le marché de l'éclairage, elles ne présentaient pas d'efficacité lumineuse qui pouvait rivaliser avec les lampes fluorescentes, compactes ou tubes, et les IRC n'atteignaient pas tout à fait 80. Aujourd'hui, les luminaires à LED présentent des rendements du système d'éclairage qui ont franchi la barre des 100 lm/W avec des IRC de 90.

Reste la durée de vie : celle des appareils d'éclairage à LED annonce en moyenne 50 000 heures et la plupart des fabricants garantissent une durée de vie de 3 ans, voire 5 ans. En conclusion, le choix de la technologie ne dépend plus vraiment des performances techniques. Les limites de la technologie LED sont encore dictées par des contraintes budgétaires, car l'investissement dans des luminaires à LED reste plus important. Mais si les gestionnaires d'établissements de santé raisonnent en coût global, en tenant compte de la hausse du prix de l'électricité, des faibles consommations des LED, de la réduction des opérations de maintenance due à leur longévité, ils font le constat que, à per-

formances égales, les économies, à long terme, peuvent s'avérer plus intéressantes avec un éclairage à LED. « *Les économies d'énergie peuvent ainsi atteindre 80 % par rapport à une ancienne installation en tube fluorescent* », souligne David Meyer, responsable marketing et achats, Sermes Lamdalux, tout en précisant « *qu'il est néanmoins possible de proposer des solutions en fluorescence* ».

Par ailleurs, les luminaires à LED comportent de plus en plus souvent des systèmes de gestion embarqués qui présentent l'avantage de détecter la présence, les apports de lumière du jour et parfois, de pouvoir programmer automatiquement une baisse de l'intensité la nuit, tout en conservant l'éclairage allumé pour l'intervention des équipes soignantes. « *Les LED se prêtent bien à ce type de paramétrage car elles ne craignent pas les allumages/extinctions répétés. Il est également intéressant de noter qu'il y a moins de dissipation thermique, ce qui favorise les économies de climatisation dans les lieux à maintenir à température donnée* », précise David Meyer.

Dans certaines circulations dites « blanches » (couloirs desservant les salles opératoires), il est préférable de choisir des encastrés muraux ou des appliques afin d'éviter l'éblouissement des patients souvent transportés en position allongée. Certains luminaires intègrent une fonction spécifique aux circulations qui permet d'assurer la sécurité, de minimiser le nombre de commutations et de faire baisser la consommation énergétique. Elle offre aussi des fonctionnalités supplémentaires par rapport à une simple détection de présence ; en effet, elle n'éteint pas la lumière en cas d'absence, et garde la luminosité à un minimum prédéterminé.

Modulation de lumières à la portée du patient et du soignant

« *La chambre de malade joue un rôle essentiel dans le processus de guérison, c'est ce qu'affirme le fabricant Zumtobel dans un guide de l'éclairage dédié à la santé. Une couleur de lumière, assortie aux meubles, aux matières, aux parois, au plafond et au revêtement de sol, crée une atmosphère confortable.* »

Système simple et basique, la commande de l'éclairage s'effectue à partir de la gaine tête de lit pour la lecture, l'ambiance et les



© Félo Szwajnia, Photo JKPS, Szwain Rimond

soins. Le raccordement des appareils médicaux est aisé, et le système de commande unitaire présente un net avantage : le nettoyage et la désinfection sont plus rapides, mieux contrôlables et plus pratiques ; les soignants et les patients perçoivent positivement l'environnement avec le concept de la paroi distributrice de fluides.

La lumière devient un facteur de bien-être lorsqu'elle s'adapte aux différentes situations en variant de couleur, de direction ou d'intensité et lorsqu'elle plonge la chambre dans diverses ambiances : durant les heures de visite, un éclairage communicatif avec une lumière naturelle proche de la lumière du jour et une répartition équilibrée du flux est la plus agréable. En revanche, pour lire, un éclairage plus faible et localisé suffit. Une commande simple et intuitive permet également aux personnes moins mobiles de régler sans difficulté l'éclairage.

• • • suite p. 35



Clinique Avicenne à Libourne (33).
Maître d'ouvrage : Colisée Patrimoine
Architecte : Arkose
BET : HLC Ingénierie

La mise en lumière (voir p. 34) du hall d'entrée de la clinique se compose de plusieurs systèmes : ci-dessus, des suspensions Concord Myriad LED projettent la lumière sur toute la surface banque d'accueil, tandis que l'éclairage général est assuré par des downlights Syl-Lighter LED de Lumiance disposés au-dessus des canapés rouges. Ci-contre, l'entrée, éclairée par des suspensions fluorescentes circulaires Cassini de Concord disposées entre les poutres apparentes.



© Fello Sylvania, Photo JKRS, Sylvain Rémond

Clinique Avicenne à Libourne, par Feilo Sylvania

Maître d'ouvrage : Colisée Patrimoine
Architecte : Arkose
BET : HLC Ingénierie
Installateur : Eiffage Énergie

Située en bordure du lac des Dagueys (Gironde), la nouvelle clinique Avicenne bénéficie d'un emplacement privilégié en plein cœur de Libourne. La clinique dispose de 70 lits répartis en chambres particulières ou doubles et de 10 places d'hospitalisation de jour.

L'établissement est spécialisé en soins de suite et de réadaptation polyvalents en affections cardio-vasculaires et respiratoires. Elle comprend de nombreux locaux d'examen et de formation pour les ateliers thérapeutiques, plusieurs salles d'activité et une salle de restaurant.

Lorsque Laurent Trotin, gérant de HLC Ingénierie s'est vu confier l'étude éclairage, il a tout de suite compris que le projet devait reposer avant tout sur la création d'ambiances conviviales afin de restituer autant que possible le confort chaleureux domestique auquel les résidents sont habitués. « *Bien entendu, commente Laurent Trotin, le cahier des charges s'appuyait sur des minima de niveaux d'éclairage tirés de la norme EN 12464, mais le cabinet d'architecte Arkose souhaitait casser le schéma classique d'un éclairage conventionnel. De plus, chaque espace a été étudié selon sa fonction et l'architecture. Feilo Sylvania m'a proposé une solution adaptée à chaque usage et qui répondait aux critères définis dans l'étude, que ce soit en LED ou en fluorescence.* »

Une composition lumineuse quasi hôtelière pour l'entrée

Le hall (voir page 33) est un vaste espace qui laisse pénétrer largement la lumière naturelle, dont les apports sont cependant insuffisants pour se passer d'éclairage artificiel.

La mise en lumière se compose de plusieurs systèmes qui s'associent harmonieusement dans les différents volumes. L'entrée, qui présente une hauteur sous plafond de 5 m et comprend un grand escalier conduisant au premier étage, est éclairée par des luminaires Cassini fluorescents circulaires, de la marque Concord, en 3 000 K. Suspendus entre les poutres apparentes, ils descendent à 1 m ou 3 m du plafond, offrant une émission lumineuse directe/indirecte qui joue sur le rouge des cubes acoustiques.

Plus loin, le comptoir d'informations accueille les visiteurs avec un éclairage à la fois décoratif et fonctionnel : des suspensions Concord Myriad LED (13 W) projettent la lumière sur toute la surface du plan de travail, tandis que l'éclairage général est assuré, dans la partie salon d'attente, par des downlights Syl-Lighter LED de Lumiance (21 W) disposés au-dessus des canapés rouges.

Des espaces dessinés par la lumière

De cette banque d'accueil part un large couloir qui dessert, au rez-de-chaussée, les bureaux, la salle de restaurant, des salles de détente et quelques chambres. Dotés d'un diffuseur opalin qui répartit uniformément la lumière au sol, les encastrés Rana Linear Custom de Sylvania, équipés de tubes fluorescents T5, ont été adaptés à la

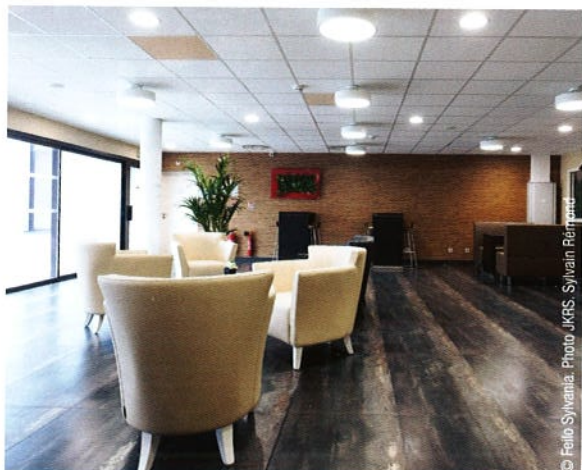
configuration des lieux et sont déclinés ici en 115 mm par 1 200 mm. « *Il est facile de personnaliser ces produits pour répondre à la demande du client, déclare David Amourous, ingénieur d'affaires, Feilo Sylvania, d'autant qu'ils sont fabriqués dans notre usine de Saint-Étienne. Dans les circulations, nous avons, en plus, voulu souligner les entrées de chambre par un éclairage spécifique obtenu en disposant un bandeau LED Lumistrip PRO-IP65 de Lumiance dans les corniches en retrait devant chaque porte.* »

Toujours au rez-de-chaussée, dans la salle de restaurant, un éclairage artificiel vient compléter, lorsque cela est nécessaire, la lumière naturelle issue des larges baies vitrées. « *Ces suspensions fluorescentes (Mirach) ne sont plus au catalogue, explique David Amourous, mais nous étudions la possibilité de les développer en version LED.* » Dans la salle de détente, on retrouve les Syl-Lighter LED accompagnés des luminaires de Lumiance, commandés par deux circuits différents.

La clinique comprend plusieurs salles d'activité, celle qui est montrée ci-dessous est éclairée par des dalles LED Sylvania 600 x 600 en 4 000 K disposées en damier avec les panneaux acoustiques. « *Tous les appareils ont été choisis avec des optiques opalescentes pour optimiser le contrôle de l'éblouissement et procurer un éclairage aussi confortable qu'efficace* », explique David Amourous.



© Feilo Sylvania. Photo JKRS. Sylvain Hémond



© Feilo Sylvania. Photo JKRS. Sylvain Hémond



© Feilo Sylvania. Photo JKRS. Sylvain Hémond

• • • suite de la p. 33

De la même façon, la possibilité d'adapter l'environnement selon ses préférences personnelles contribue à améliorer la motivation et le confort des professionnels de santé et les aide à travailler plus efficacement, que ce soit dans les chambres, les salles d'examen ou même dans les salles d'opération.

Favoriser le rythme circadien

En raison d'une mobilité réduite ou de l'architecture du bâtiment, l'accès à la lumière du jour fait souvent défaut dans les hôpitaux et services médicaux, et le rythme biologique est rapidement perturbé. Ce sont surtout les personnes âgées, qui ont besoin de davantage de lumière, qui en pâtissent le plus, car elles sont sujettes à une inquiétude interne qui inhibe l'activité et le bien-être.

Ce phénomène est décuplé chez les malades atteints d'Alzheimer (voir page 31). Des études réalisées dans diverses maisons de retraite montrent que l'éclairage des espaces où les intensités lumineuses sont élevées stimule positivement le rythme éveil/sommeil. Ainsi, une lumière chaude le matin et en soirée favorise la détente. Une lumière bleutée vers midi a une action stimulante. Avec cette sensation de lumière du jour, les personnes dépendantes redeviennent plus mobiles, plus actives et plus communicatives. Ce regain d'activité a pour effet de provoquer la sécrétion de mélatonine qui agit comme un somnifère et les personnes parviennent ainsi à faire une nuit complète. De nombreuses solutions ont été développées (voir enquête produits pp. 38 et 39) afin d'adapter l'éclairage aux cycles circadiens des malades hospitalisés pour les

aider à se sentir mieux. Philips Lighting a notamment lancé, il y a quelques années, HealWell « qui fait appel à des systèmes d'éclairage dynamique qui soutiennent le biorythme des patients au cours de la journée, avec un effet positif sur les cycles du sommeil et un confort et une satisfaction plus élevés pour les patients comme pour le personnel ».

Si le système gère automatiquement un rythme de lumière naturelle dynamique, il laisse cependant la possibilité aux patients et au personnel de contrôler les réglages de manière individuelle. Les tonalités de lumière chaude et froide viennent soutenir le biorythme des patients au cours de la journée.

La nouvelle (troisième) génération de HealWell est entièrement basée sur un éclairage LED, et utilise le luminaire Philips SmartBalance Blanc réglable ainsi que l'éclairage Philips Color Kinetics Color Cove. HealWell peut être installé comme système autonome ou module de l'éclairage global d'un site hospitalier. La technologie a été testée au cours d'un essai clinique et d'une étude conjointe avec le service de cardiologie du centre médical de l'Université de Maastricht, aux Pays-Bas, pour mesurer l'impact de l'éclairage des chambres des patients sur le rythme du sommeil, le diagnostic et l'humeur tout au long de l'hospitalisation. Les résultats, publiés en novembre 2016 dans *Journal of Sleep Research*, permettent de vérifier les bénéfices sur le sommeil : après cinq jours d'hospitalisation, la durée du sommeil a augmenté de près d'une demi-heure par rapport aux chambres éclairées de façon traditionnelle.

• • • suite p. 36



Maison de retraite Hofmatt à Münchenstein, Suisse.

Adrian Huber, Optalek (Bâle).

Solution éclairage : iGuzzini.

Entièrement rénové, l'établissement offre une large place à la lumière naturelle combinée à des éclairages artificiels dont les niveaux d'intensité élevée stimulent l'activité des résidents.



Système HealWell de Philips Lighting.

À gauche : simulation de la lumière chaude de l'aube.

À droite : lumière plus blanche et intensive en journée.

Institut hospitalo-universitaire de Strasbourg

Maître d'ouvrage : IHU-Strasbourg
Maîtrise d'ouvrage déléguée : ICADE
Promotion Alsace
Architecte : S&AA, Schweitzer et Associés
Architectes
Entreprise générale (mandataire) :
KS Construction
Installateur : SPIE Est
Fabricants éclairage : Nordeon,
Osram Lighting, Trilux

L'Institut de Chirurgie Guidée par l'Image de Strasbourg (IHU Strasbourg) est un centre international d'innovation médico-chirurgicale, dédié au traitement des pathologies de l'appareil digestif. L'Institut développe ses activités au sein d'un bâtiment unique de 13 000 m², situé au cœur du site de l'hôpital civil, relié au Nouvel Hôpital Civil et à l'Ircad (Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif). Il est à la fois un lieu de soins, un centre de recherche, un centre international de formation et un moteur de développement économique. L'Institut a fait le choix de s'appuyer sur les cibles du référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments, afin de réduire l'impact environnemental du bâtiment depuis sa construction et durant toute sa durée de vie. Il respecte les critères de la RT2012, et vise de hautes performances sur les consommations énergétiques. Pour cela, le bâtiment intègre un système de Gestion technique centralisée (GTC) qui permet d'adapter les consommations aux activités réelles.

Des niveaux d'éclairage élevés

« La principale exigence concernant l'éclairage visait des niveaux d'éclairage élevés, 1 000 lux dans les salles opératoires, et 500 lux dans les circulations y donnant accès. Il fallait également s'assurer d'obtenir une uniformité », explique Matthieu Brunet, responsable d'affaires chez SPIE Est, entreprise chargée de l'installation électrique aux premier et troisième étages, ainsi que sur une partie du rez-de-chaussée.

L'étude d'éclairage a été réalisée par SNC Lavalin, SPIE a répondu en proposant un maximum de solutions à LED pour une question de maintenance. Dans les couloirs, les downlights (Nordeon) sont complétés par des réglottes (Osram Lighting) en saillie qui longent les parois, le tout en 3 000 K. Elles sont fixées au plafond par des attaches qui permettent de clipser les luminaires rapidement ; les réglottes sont reliées les unes aux autres par une connectique circulaire qui ne laisse aucune place aux zones d'ombre.

Les mêmes downlights équipent également les locaux préparatoires, consacrés au personnel médical avant les interventions.

Étanchéité exigée

« La particularité des circulations blanches, des salles de chirurgie et des pièces de décontamination, précise Matthieu Brunet, réside dans le fait que tous les équipements doivent présenter une étanchéité parfaite. Il nous fallait donc choisir des luminaires conçus pour ce type d'application et vérifier ensuite que l'installation elle-même était étanche. »



© SPIE Est

Ce sont des encastrés IP65 (Trilux) rectangulaires ou carrés, équipés de tubes fluorescents T5 RVB (4 x 14 W) qui ont été installés. « Ils sont équipés d'une verre polycarbonate diffusant qui offre une répartition homogène de la lumière et contrôle l'éblouissement, ajoute Matthieu Brunet. L'éclairage est complété par des panneaux lumineux RVB. Le chirurgien peut, via une tablette, choisir la couleur d'ambiance qu'il souhaite ou que le patient préfère, en jouant sur les différentes tonalités de couleurs et en faisant varier l'intensité lumineuse. »

L'Institut est l'un des six instituts hospitalo-universitaires labellisés dans le cadre du « Programme Investissements d'Avenir ».

Partenaires du projet
Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
MedPlan Engineering AG
Karl Storz
Siemens Healthcare
Dräger Medical



© Matthieu Brunet - SPIE Est



© SPIE Est