



## Impact minimal – rendement maximal : un prototype architectural visionnaire avec un éclairage durable de ERCO

Dans le cadre d'une compétition universitaire d'architecture, le « Solar Decathlon Europe 21/22 », l'équipe MIMO de l'université de Düsseldorf a construit un prototype de bâtiment strictement axé sur la durabilité. Cette contribution à la compétition, dont la devise est « impact minimal – rendement maximal », est basée sur une architecture fonctionnelle faisant appel à une construction bois modulaire, des matériaux respectueux de l'environnement et un concept énergétique économe en ressources. Cette idée directrice prévaut aussi pour l'éclairage, réalisé en collaboration avec ERCO selon le principe du [Human Centric Lighting](#) et donc de manière durable. Ainsi, la lumière n'est utilisée que là où la perception humaine l'exige.

### Données du projet

Client :	Solar Decathlon Europe 21/22
Architectes :	Équipe MIMO, Université de Düsseldorf / Allemagne
Photographie :	Marvin Hillebrand, Jan Buschmann, Équipe MIMO, Université de Düsseldorf / Allemagne

### La construction durable dans le décathlon architectural

En tant que plus grande compétition universitaire pour une construction et un habitat durables, le « Solar Decathlon » offre depuis déjà 20 ans une tribune à des projets architecturaux novateurs. La toute dernière édition européenne « Solar Decathlon Europe 21/22 » s'est penchée sur le potentiel du parc existant pour une vie urbaine respectueuse du climat. Au regard d'une urbanisation mondiale qui s'intensifie et du besoin accru en logements qui en découle, cette question est

plus pertinente que jamais. Dix-huit équipes universitaires de onze pays se sont affrontées dans le cadre du concours de l'architecture la plus durable, en construisant un prototype basé sur l'existant.

L'équipe MIMO de Düsseldorf a pris part à la compétition avec pour devise « Impact minimal – rendement maximal ». Leur prototype à l'échelle 1:1 repose sur une densification urbaine durable : à la rénovation prudente d'un entrepôt existant du début du XXe siècle dans la ville de Wuppertal, succède

une surélévation de 15 unités d'habitation en construction bois modulaire.

## Utilisation consciente des ressources

Selon l'ONU, le secteur du bâtiment est responsable de près de 40 % des émissions mondiales de CO2. Il était donc d'autant plus important pour les étudiants de Düsseldorf de montrer, avec leur contribution au concours, comment l'architecture peut déployer un potentiel maximal pour la protection de l'environnement et du climat tout en utilisant un minimum de ressources. La construction du prototype de deux étages a ainsi été réalisée en utilisant des matériaux naturels tels que le bois, l'argile et le liège. En tant qu'enveloppe de bâtiment active sur le plan climatique par l'intermédiaire de cellules photovoltaïques intégrées, la façade contribue à l'utilisation d'énergies renouvelables. Pour l'éclairage, l'équipe MIMO se devait également d'utiliser les ressources de manière réfléchie. En matière d'éclairage, cela signifie n'utiliser la lumière que là où elle est nécessaire ou en d'autres termes : n'utiliser la lumière que là où la perception humaine l'exige.

## Plus d'efficacité énergétique grâce au Human Centric Lighting

Le concept qui consiste à ne prévoir de la lumière que là où la perception humaine l'exige est appelé [Human Centric Lighting](#) (HCL). Ce type de conception lumière renonce à un éclairage général de base et analyse plutôt l'interaction entre l'effet architectural, l'ambiance et la tâche visuelle. Outre l'efficacité énergétique des appareils d'éclairage, la technologie d'éclairage utilisée et une répartition de lumière précise sont cruciales pour réaliser de tels concepts lumière durables. En effet, ce n'est que si le luminaire projette la lumière sans déperdition sur la surface cible que l'éclairage contribue à une consommation d'énergie minimale.

« Les appareils d'éclairage ERCO se sont révélés être le meilleur choix pour notre projet ambitieux. Ils permettent en effet d'obtenir les niveaux d'éclairement les plus élevés en lux pro watt sur la surface cible avec une utilisation minimale de ressources », déclare Max Brockerhoff, responsable de la conception lumière au sein de l'équipe MIMO. Contrairement au ratio « lumen par watt » souvent utilisé, le ratio « lux par watt » intègre une vision énergétique globale de la conception lumière – et pas uniquement celle de l'appareil. Cela permet de s'assurer que l'éclairage est non seulement efficace sur le plan énergétique mais qu'il est également d'une efficacité maximale avec un « impact minimal » dans l'esprit du bâtiment MIMO.

## Utiliser le potentiel d'un éclairage vertical

Dans une optique de suffisance, les modules d'habitation individuels du projet MIMO sont réduits au minimum quant à leur espace. Le foyer du rez-de-chaussée, conçu comme espace à usage collectif, constitue le cœur du bâtiment. Avec une hauteur sous plafond de sept mètres, c'est là que se déploie toute la cubature de la maison en forme de cube. Un escalier en bois, qui mène à l'étage, domine en outre cet espace ; il constitue la zone de

circulation la plus importante de l'édifice. Les exigences en matière de concept d'éclairage zonal et programmable selon différents scénarios étaient par conséquent grandes.

Les projecteurs LED [Parscan](#) de ERCO pour rails conducteurs ont permis, grâce à différentes répartitions de lumière, de moduler l'éclairage du foyer en fonction des différents besoins fonctionnels. Des appareils à faisceau mural avec une répartition de lumière Wallwash éclairent le mur de la façade réalisé en briques d'argile et augmentent ainsi la sensation de luminosité dans la pièce. L'éclairage mural, en particulier, exploite le potentiel de la perception humaine pour une architecture durable. Une surface éclairée verticalement paraît plus claire qu'un sol éclairé avec la même intensité. En plus de l'économie d'énergie, ce type d'éclairage fait paraître les pièces plus spacieuses. L'appareil à faisceau mural rasant [Lightgap](#) exploite également cet effet dans la cuisine partagée adjacente, où l'éclairage de base est assuré, en raison de la faible hauteur sous plafond, par un éclairage large extrêmement uniforme du mur du fond.

## Éclairage optimisé grâce à des lentilles interchangeables

Dans le foyer, les projecteurs [Parscan](#) orientés sur la table centrale dédiée aux repas et au travail, assurent un confort visuel sans éblouissement avec les répartitions de lumière Flood et Spot tandis qu'ailleurs ils éclairent l'escalier en tant que circulation linéaire avec une répartition Oval flood avec autant de précision que d'efficacité. Grâce à des lentilles interchangeables, les projecteurs Parscan s'adaptent à chaque tâche visuelle. La lumière est projetée avec précision sur la surface cible. Cette technologie d'éclairage permet ainsi d'obtenir 25 % de lumière en plus sur la surface cible qu'avec des projecteurs comparables pour une même puissance connectée.

Dans les modules d'habitation, les dimensions particulièrement plates des projecteurs [Opton](#) marquent des points. Grâce à des lentilles interchangeables, Opton offre ici un éclairage général orienté perception et donc efficace. Pour l'espace extérieur, l'équipe MIMO a misé sur un éclairage des chemins au moyen de bornes [Castor](#). Leur lumière est dirigée exclusivement vers le sol grâce à la technologie Sky. La protection de la nuit contre la pollution lumineuse complète « l'impact minimal » de l'architecture.

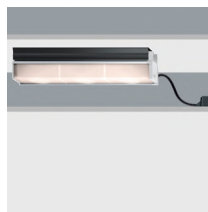
L'équipe MIMO a obtenu la 4ème place au classement général du concours et a remporté d'autres prix à diverses compétitions dont le 1er prix pour « la communication et la formation ». Pour leur conception bâtiment – l'utilisation de matériaux de construction naturels, le recours à des énergies renouvelables ainsi que l'éclairage basé sur l'approche du Human Centric Lighting – la 2ème place leur a été attribuée dans la catégorie « faisabilité et contexte socioéconomique ».

Vous trouverez ici d'autres informations et aspects relatifs à un éclairage durable « [ERCO Greenology](#) ».

## Appareils d'éclairage utilisés pour le projet



Parscan



Lightgap



Opton



Castor

## Sur ERCO

ERCO est un spécialiste international de l'éclairage architectural numérique de haute qualité. Fondée en 1934, cette entreprise familiale opère à l'échelle mondiale en s'appuyant sur des distributeurs et des partenaires indépendants couvrant 55 pays.

ERCO conçoit la lumière en tant que quatrième dimension de l'architecture - et donc, comme une composante à part entière de toute construction durable. La lumière contribue à améliorer la société et l'architecture ainsi qu'à préserver l'environnement. ERCO Greenology® - la stratégie entrepreneuriale pour un éclairage durable - associe responsabilité écologique et compétence technologique.

Dans la Fabrique de Lumière à Lüdenscheid, ERCO élabore le concept et crée le design des appareils d'éclairage qui y sont produits

en se focalisant particulièrement sur les composants optiques et électroniques de même que sur un design durable. Les outils d'éclairage sont réalisés en étroite collaboration avec des architectes ainsi que des concepteurs lumière et électriques. Ils sont surtout utilisés dans les secteurs suivants : Work et Culture, Community et Public/Outdoor, Contemplation, Living, Shop et Hospitality. Des expert(e)s en éclairage ERCO aident des concepteurs du monde entier à réaliser leurs projets à partir de solutions précises, efficaces et durables.

N'hésitez pas à vous rendre sur le site [www.ercos.com/presse](http://www.ercos.com/presse) pour obtenir davantage d'informations sur ERCO ou demander des illustrations. Nous vous enverrons aussi volontiers de la documentation sur des projets internationaux pour votre reportage.

Pour obtenir des informations complémentaires ou des illustrations, contactez :

### ERCO GmbH

Katrin Haner  
Responsable du contenu / RP  
Brockhauser Weg 80-82  
58507 Lüdenscheid  
Allemagne  
Tél : +49 2351 551 345  
[k.haner@ercos.com](mailto:k.haner@ercos.com)  
[www.ercos.com](http://www.ercos.com)

### mai public relations GmbH

Arno Heitland  
Consultant senior relations publiques  
Leuschnerdamm 13  
10999 Berlin  
Allemagne  
Tél. : +49 30 66 40 40 553  
[ercos@maipr.com](mailto:ercos@maipr.com)  
[www.maipr.com](http://www.maipr.com)





Photographie : Marvin Hillebrand, Jan Buschmann, Équipe MIMO