

Capteurs optimisés et luminaires en réseau

L'Association suisse pour l'éclairage SLG mène, avec le soutien de SuisseEnergie, l'initiative «energylight» visant à réduire la consommation d'électricité dans l'éclairage. Six études de cas ont permis de démontrer le potentiel considérable d'économies pouvant être obtenu par les installations d'éclairage.

Texte: Association suisse pour l'éclairage (SLG)



Les installations d'éclairage ont un potentiel considérable d'économie d'énergie, ce que démontrent six études de cas. Il s'est avéré que le passage aux LED ne permettait pas d'exploiter tout le potentiel, loin s'en faut.

Lampes à détecteur correctement ajustées et mises en réseau

Les évaluations des mesures des différentes études de cas montrent que l'utilisation d'installations d'éclairage intelligentes (luminaires commandés par capteurs et mis en réseau pour fonctionner en essai) dans les zones de circulation permet de réaliser des économies comprises entre 82% et 94%. Les économies sont moins importantes pour les sites à fort usage. Dans les salles de classe étudiées, elles sont de 58% et dans les halles industrielles de 55%, par rapport à l'activité pendant la journée. (ill. 1)

Dans toutes les études de cas, les capteurs et la mise en réseau des luminaires contribuent à augmenter l'efficacité énergétique, et ce mieux que si seules les sources lumineuses traditionnelles sont remplacées par des LED. Cela n'est toutefois valable que si les capteurs sont correctement réglés!

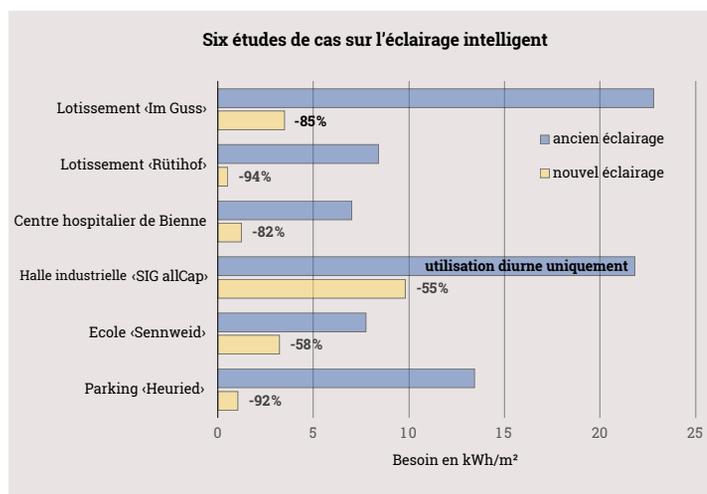
Etude de cas: lotissement «Im Guss»

Une étude de cas a examiné le lotissement «Im Guss» à Bülach, composé de trois complexes résidentiels de sept étages avec un total de 490 appartements construits selon le standard Minergie Eco. Un éclairage intelligent a été installé dès le début dans les cages d'escalier. Les mesures ont porté sur deux grandes cages d'escalier avec et sans lumière du jour. La comparaison entre l'éclairage de référence (sans mise en réseau des luminaires et des capteurs) et l'éclairage optimisé avec mise en réseau a révélé une

économie d'énergie de 85% pour les deux cages d'escalier d'une surface totale de 440 m², dont 52% sont dus aux capteurs et 33% à l'optimisation de l'intensité lumineuse. (ill. 2)

Etude de cas SIG allCap

Une autre étude a analysé la SIG allCap à Neuhausen am Rheinfahl. Les deux halles industrielles, d'une superficie totale de 6500 m², ont été équipés il y a quelques années de nouveaux éclairages LED. Comme les toits en shed offrent beaucoup de lumière naturelle, un système de contrôle de la lumière du jour a été installé, mais il est resté désactivé pour des raisons de sécurité. L'économie d'énergie réalisée grâce aux capteurs de lumière du jour s'élève à 23% sur l'ensemble de la journée pour les deux halles fonctionnant en trois équipes. L'économie est même de 55% si on tient uniquement



Ill. 1) L'utilisation de systèmes d'éclairage intelligents dans les zones de circulation permet de réaliser des économies de 82 à 94%.

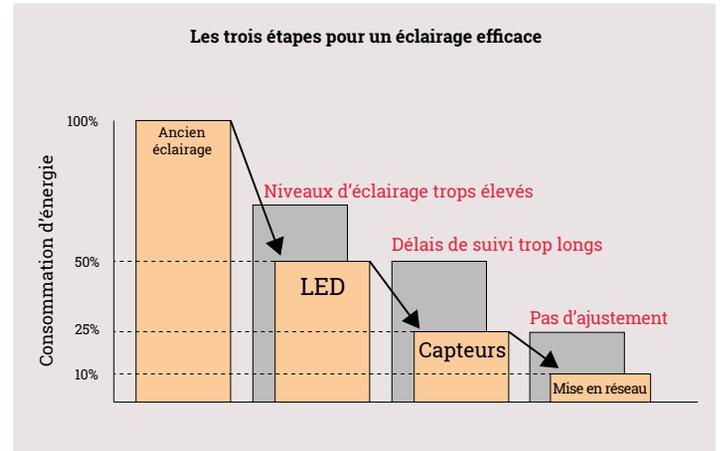
Ill. 2) Lotissement «Im Guss»: l'optimisation et la mise en réseau de l'éclairage ont permis de réaliser une économie d'énergie de 85% dans les deux cages d'escalier d'une surface totale de 440 mètres carrés.





■ III. 3) L'économie d'énergie réalisée grâce aux capteurs de lumière du jour s'élève à 23% sur l'ensemble de la journée pour les deux halles fonctionnant en trois équipes. L'économie est même de 55% si on tient uniquement compte de la période d'utilisation de la lumière du jour.

■ III. 4) Trois étapes d'optimisation peuvent être déduites des conclusions des six études de cas.



compte de la période d'utilisation de la lumière du jour. Cette valeur peut servir de référence pour des halles similaires avec une exploitation en journée. (ill. 3)

Etude de cas: parking Heuried

Le parking de l'ensemble résidentiel Heuried à Zurich, avec 6 niveaux de parking et 360 places de stationnement, a également été analysé. Auparavant, le parking était éclairé par des lampes fluorescentes ouvertes, des détecteurs de présence éteignaient toute la lumière d'un niveau après 15 minutes. Un essai pilote d'éclairage intelligent mené entre 2015 et 2018 s'est avéré difficile au début, mais en 2018, le nouveau système fonctionnait de manière optimale. Jusqu'à la mi-2021, tous les niveaux de parking ont été adaptés. Les nouveaux luminaires à LED avec capteurs haute fréquence intégrés de Steinel, qui communiquent entre

eux, produisent un éclairage en essaim parfait. Le paramétrage s'effectue via une application pour smartphone. L'économie d'énergie est de 92%, dont 53% sont dus aux capteurs et 39% à la technique d'éclairage plus efficace. L'éclairage moyen est de 190 lux, supérieur à la valeur précédente de 150 lux.

Un éclairage efficace en trois étapes

Les conclusions des six études de cas permettent de déduire les trois étapes d'optimisation suivantes (ill. 4):

1. Le remplacement des lampes fluorescentes par des sources lumineuses LED réduit généralement de moitié la consommation d'énergie. Cependant, une partie des économies possibles se perd souvent en raison du surdimensionnement des luminaires avec des niveaux d'éclairage trop élevés. Cela peut être corrigé en utilisant des ballasts à intensité variable.
2. L'utilisation de capteurs de présence et de lumière du jour peut en outre réduire de moitié la consommation d'électricité, à condition que les temps de suivi soient réglés le plus court possible (typiquement une minute).
3. Les luminaires mis en réseau avec des capteurs (au moins 1 capteur pour 4 à 6 luminaires) permettent de réduire encore de moitié la consommation d'électricité. Le système «en essaim» n'active que

les luminaires situés à proximité des personnes, réduit l'intensité des luminaires environnants à 10% de charge partielle et éteint les luminaires éloignés. Avec des temps de suivi d'une minute, la lumière se déplace dans la pièce comme un essaim.

Conclusion:

Les études de cas démontrent que dans les zones de circulation, la consommation d'énergie des installations d'éclairage basées sur le principe des luminaires en réseau commandés par capteurs peut être réduite jusqu'à 95% si elles sont correctement mises en service. Dans toutes les études de cas, la contribution des capteurs aux économies d'énergie a été plus importante que le passage aux LED.

www.slg.ch

Leading Partner page 82



Les descriptions détaillées des projets des études de cas et d'autres recommandations sont disponibles sur energylight.ch.

Energylight

L'Association suisse pour l'éclairage SLG a lancé l'initiative «energylight» avec le soutien de SuisseEnergie et en collaboration avec de nombreux partenaires. Elle réalise des projets tels que les études de cas décrites ici qui contribuent à exploiter l'important potentiel d'économies d'énergie dans le domaine de l'éclairage.

