

Systèmes d'éclairage intelligents

Economiser grâce à la lumière

La lumière, c'est la vie. Pourtant, la question de l'éclairage n'est que rarement une priorité lors de la planification des bâtiments. Quelle erreur! Un choix adéquat de luminaires et une gestion basée sur des capteurs permettent de réaliser d'importantes économies d'électricité. Utilisée intelligemment, la lumière naturelle peut également y contribuer.

Par Ben Kron

Tout a commencé à l'automne 2018 à Davos. C'est là que des représentants du domaine de l'éclairage et de l'Office fédéral de l'énergie ont lancé le projet «Energylight». Avec un objectif ambitieux: réduire de moitié la consommation électrique de l'éclairage en Suisse d'ici à 2025, grâce à la bonne combinaison de LED, de capteurs et de lumière du jour. Concrètement, la

quantité d'électricité consacrée à la lumière dans les bâtiments devait être ramenée à quelque 3500 gigawattheures, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'un million de ménages.

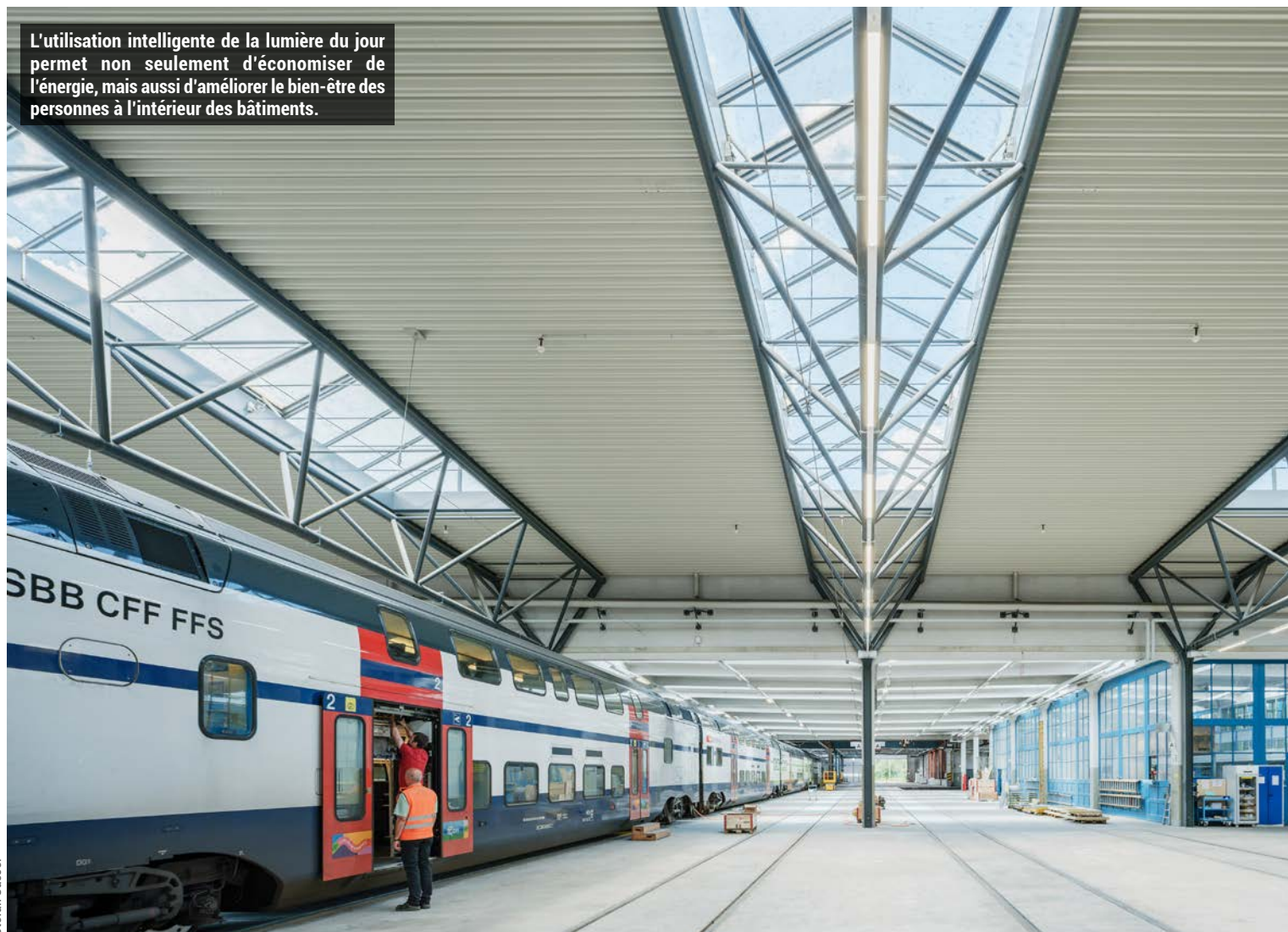
Un potentiel d'économies de 95 %

Un exemple particulièrement réussi du potentiel d'économies offert par un système d'éclairage

moderne est opérationnel à Zurich depuis 2024. A proximité de la gare centrale se trouvent plusieurs ateliers et dépôts des CFF. Dans le passé, le dépôt G, d'une superficie d'environ 15 000 m², était éclairé par d'anciens tubes fluorescents qui restaient allumés toute la journée.

L'entreprise Astra-LED, en collaboration avec la Société suisse de l'éclairage (SLG), y a ré-

L'utilisation intelligente de la lumière du jour permet non seulement d'économiser de l'énergie, mais aussi d'améliorer le bien-être des personnes à l'intérieur des bâtiments.



alisé un audit détaillée et identifié un potentiel d'économie d'énergie de 95 %! Cette réduction spectaculaire a été rendue possible grâce à l'installation de luminaires LED et surtout à un système d'éclairage régulé en essaim. Celui-ci adapte l'éclairage en fonction de la présence de personnes et de la lumière du jour. Concrètement, l'éclairage artificiel suit les usagers dans le dépôt et ne fonctionne à pleine puissance qu'aux endroits où cela est nécessaire.

La lumière du jour joue également un rôle central dans les économies d'énergie liées à l'éclairage. L'apport de lumière naturelle dans un projet de construction peut être évalué grâce à la norme «SN EN 17037 – Lumière du jour dans les bâtiments». Et force est de constater que ce potentiel est encore trop souvent sous-exploité, comme le relèvent les spécialistes. «Ces dernières années, cette thématique a été négligée», souligne Björn



Lors de la rénovation du dépôt G des CFF à Zurich-Altstetten, 95 % de la consommation d'électricité a pu être économisée grâce à un système de pilotage de l'éclairage basé sur l'intelligence collective (« essaim »).

Schrader. Un constat partagé par Stefan Gasser: «Chez la majorité des maîtres d'ouvrage et des planificateurs, la sensibilité à cette question fait encore largement défaut.» Leur interview et leurs propos sans langue de bois sont à découvrir en page 30.

Des technologies d'éclairage innovantes

Le projet «Energylight» bénéficie d'un accompagnement scientifique assuré par la Haute école de Lucerne. Celle-ci soutient les entreprises pour toutes les questions liées aux technologies actuelles et futures qui offrent un important potentiel d'économies. De nouveaux composants issus de technologies innovantes en matière d'éclairage apparaissent en permanence. Les sources lumineuses basées sur la technologie LED devraient représenter, dans un avenir proche, la majeure partie des solutions d'éclairage.

A l'instar de l'exemple zurichois des CFF, le futur s'accompagne impérativement de *smart lighting*. Cette approche connecte les luminaires des bâtiments à des capteurs et des microcontrôleurs, permettant ainsi

une gestion intelligente de l'éclairage. La Haute école de Lucerne mène également le projet «SensoDayLight», soutenu par Suisse-Energie, la Société suisse de l'éclairage et l'Office des déchets, de l'eau, de l'énergie et de l'air du canton de Zurich. Ce projet vise à tester et améliorer les performances des capteurs utilisés pour piloter les systèmes d'éclairage en fonction de l'apport de lumière naturelle.

Entre-temps, la Société suisse de l'éclairage organise également chaque année la conférence «energylight-day» consacrée à cette thématique. Pour 2026, elle est agendée à Berne le 2 septembre.

L'objectif ambitieux fixé en 2018 – réduire de moitié la consommation d'électricité liée à l'éclairage d'ici à 2025 – n'a finalement pas été atteint. Il a toutefois déjà été possible d'économiser 1700 GWh, un résultat que les partenaires considèrent comme un grand succès... à poursuivre. En effet, une étude de l'Office fédéral de l'énergie a démontré que l'éclairage constitue le domaine d'application présentant de loin les économies d'énergie effectives les plus importantes. ■



Entretien sur « Energylight »

« On ne fait que ce qui est requis »

Comment les experts évaluent-ils les résultats du projet « Energylight » ? Où voient-ils les plus grands retards à combler ? Questions et réponses avec Stefan Gasser, chef de projet « Energylight » à la Société suisse de l'éclairage, et Björn Schrader, professeur d'éclairage à la Haute école de Lucerne.

Comment évaluez-vous les objectifs d'économies atteints ?

Stefan Gasser : Les 1700 GWh économisés constituent un grand succès, car l'objectif était particulièrement ambitieux. La plus grande contribution est venue du passage des sources lumineuses traditionnelles aux LED, dont l'efficacité ne cesse de s'améliorer. En revanche, les progrès ont été moins notables dans les domaines de la régulation de l'éclairage, de l'optimisation de l'exploitation et de l'utilisation de la lumière du jour – alors qu'il existe encore un potentiel considérable.

Les architectes, planificateurs et maîtres d'ouvrage ont-ils les connaissances ou la sensibilité nécessaires concernant l'utilisation de la lumière du jour ?

Björn Schrader : Non... sauf lorsque la situation devient vraiment problématique. L'être humain s'accommode de réalisations médiocres ou insuffisantes. Et l'intelligence artificielle ne résoudra probablement pas ce problème, car elle se base sur des références du passé. Ces dernières décennies, le sujet a été négligé et il n'est aujourd'hui presque plus approfondi dans les formations en architecture, y compris à la Haute école de Lucerne. Pourtant, la lumière du jour offre un potentiel immense pour l'architecture.

Energylight

L'utilisation de la lumière naturelle et des capteurs est un facteur essentiel pour atteindre l'objectif du projet « Energylight », qui vise à réduire de moitié la consommation d'électricité liée à l'éclairage en Suisse. La Société suisse de l'éclairage (SLG) mène cette initiative en collaboration avec de nombreux partenaires et avec le soutien d'EnergieSuisse. (bk)
www.energylight.ch

Stefan Gasser : Certains maîtres d'ouvrage, architectes et concepteurs d'éclairage sont sensibilisés à la lumière naturelle, et il existe de très belles réalisations. Cependant, la plupart des clients et des concepteurs ne sont guère sensibles à ce sujet et n'en perçoivent pas l'importance. Il ne s'agit pas seulement de réduire la consommation d'énergie grâce à l'utilisation de la lumière naturelle. La lumière du soleil est avant tout une question de bien-être et de santé.

L'importance des capteurs, de la gestion de la lumière naturelle et de l'automatisation est connue, mais ces technologies ne sont souvent pas encore mises en œuvre. Pourquoi ?

Stefan Gasser : La technologie des capteurs est à la traîne par rapport aux progrès de la technologie LED. Elle est pourtant plus importante que jamais : alors que les capteurs fonctionnaient souvent mal à l'époque des lampes fluorescentes – notamment en raison de l'inertie des anciennes lampes –, la LED est pour ainsi dire prédestinée à l'utilisation de capteurs, car elle peut être régulée rapidement et sans perte. Cependant, la technologie actuelle des capteurs est souvent obsolète. Il faut de l'innovation dans ce domaine. Le potentiel des capteurs, de la gestion de la lumière naturelle et de l'automatisation est énorme. Il existe quelques bons produits, mais il faut les améliorer et stimuler la demande de manière ciblée.

Björn Schrader : On ne fait que ce qui est requis. Et rien de plus ! Depuis des décennies, les règlements d'urbanisme n'exigent qu'un rapport de 1 pour 10 entre la surface vitrée et la surface au sol. C'est un concept complètement dépassé qui n'intéresse personne. Et je suis pessimiste : cela fait plus de 15 ans que je milite pour faire évoluer cette norme, mais il ne s'est pratiquement rien passé. La construction est déjà suffisamment compliquée, et les autorités ne veulent pas se brû-

ler les doigts, car cela pourrait révéler que les nouveaux bâtiments offrent une moins bonne performance en matière de lumière naturelle que ceux construits il y a 100 ans. D'autres questions sont jugées plus importantes ou bénéficient d'un lobbying plus efficace, comme la protection solaire et le photovoltaïque.

On a évoqué la nécessité de mener des études sur le terrain et de mettre au point un label pour les capteurs et les détecteurs. Où en est-on ?

Stefan Gasser : Dans le cadre du projet « Energylight », nous avons mené plus de 30 études de cas. Celles-ci démontrent un fort potentiel d'économies pouvant parfois dépasser 90 %, à condition d'utiliser des LED et de les associer à un système de gestion de l'éclairage réglé de manière optimale. Les capteurs constituent à cet égard le principal levier et représentent généralement plus de la moitié des économies réalisées. L'idée de certifier ces installations et de créer ainsi des incitations pour les maîtres d'ouvrage, les concepteurs et les fournisseurs est très bien accueillie par divers acteurs. Une collaboration avec Minergie constituerait une approche prometteuse. La mise en place d'un tel label prend du temps. Nous sommes sur la bonne voie, mais nous n'avons pas encore atteint notre objectif.

Björn Schrader : Si les législateurs et les maîtres d'ouvrage exigeaient davantage de qualité, ce label serait une bonne chose.

Stefan Gasser : Oui, mais la réalité c'est que même la poursuite du soutien au programme « Energylight » est remise en question par l'OFEN pour cause d'économies prises par la Confédération. On recherche actuellement de nouveaux porteurs pour la mise en œuvre de ces thèmes importants.

(Interview : Ben Kron)



Björn Schrader, enseignant à la HSLU (à gauche), et Stefan Gasser, chef de projet à la SLG.