



Solution d'éclairage optimisée selon SIA 387/4: bâtiment administratif de Göldinpartner Architekten AG, Altstätten (SG).

Photo: Zumtobel AG

# Mise à jour de la norme énergétique pour l'éclairage

La norme 387/4 de la Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA met à disposition une méthode de calcul des besoins en énergie électrique pour les installations d'éclairage dans des bâtiments et définit des exigences sous forme de valeurs limites et de valeurs cibles.

Auteur: Stefan Gasser • Graphiques: SLG

La norme SIA 387/4 est utilisée dans les lois cantonales sur l'énergie, dans le cadre de Minergie ainsi que dans les programmes de soutien Prokilowatt de la Confédération. Les exigences de la norme viennent d'être renforcées et adaptées au marché des LED qui se développe rapidement. La nouvelle norme SIA 387/4 entre en vigueur à l'automne 2023.

## EFFICACITÉ CROISSANTE DES LUMINAIRES À LED

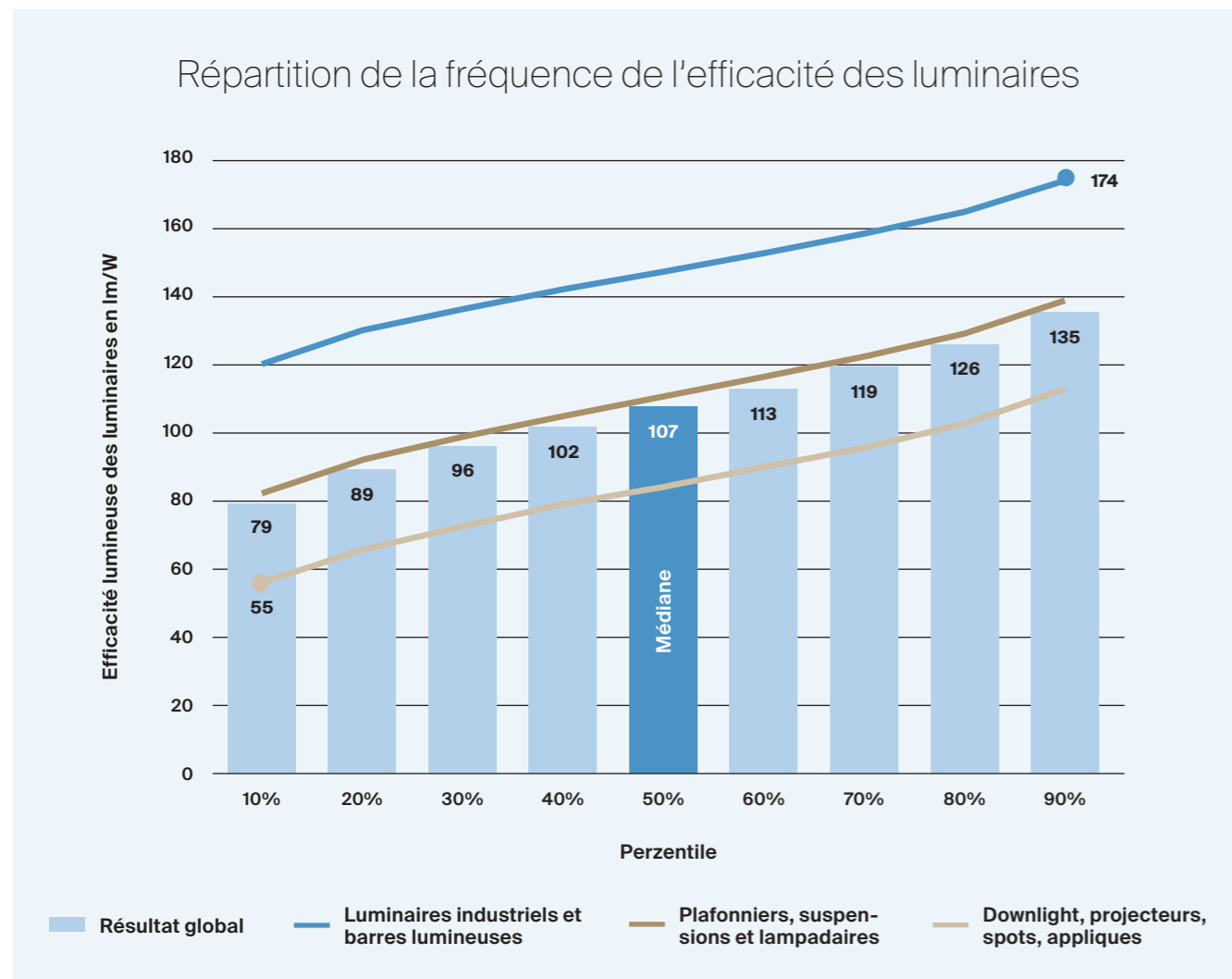
En 2022, la commission de la SIA s'est basée sur l'analyse de données réelles de luminaires pour réviser la norme. Les fabricants ont mis les données de près de 10 000 luminaires à disposition.

L'analyse montre sur le graphique 1 que 50% de tous les luminaires à LED proposés présentent une efficacité minimale de 107 lm/W (médiane). Les meilleurs 10% dépassent les 135 lumen par watt. Il existe de grandes différences entre les catégories individuelles de luminaires: les meilleurs projecteurs industriels et les meilleures barres lumineuses atteignent déjà une efficacité dépassant 170 lm/W. Les downlights et les projecteurs qui offrent un rendu des couleurs très élevé ainsi qu'un excellent effet anti-éblouissement se situent parfois en dessous de 60 lm/W, donc environ à un tiers de l'efficacité des meilleurs luminaires. Malgré cela, ils restent judicieux en fonction du domaine d'utilisation.

Lors de la dernière révision de la norme 387/4 par la SIA en 2017, une efficacité des luminaires a été fixée à 70 lm/W pour la valeur limite et à 100 lm/W pour la valeur cible. Il s'est avéré que, cinq années plus tard déjà, ces valeurs ne représentaient plus une exigence pertinente. C'est pourquoi la norme SIA a été soumise à une petite révision.

## ÉCONOMIE D'ÉNERGIE JUSQU'À 80% GRÂCE À LA RÉGULATION DE LA LUMIÈRE

Les nouvelles sources lumineuses à LED pouvant être très facilement graduées et réglées sans pertes contrairement aux lampes fluorescentes utilisées auparavant, la SIA a également adapté la norme également dans —//



Graphique 1 Répartition de la fréquence de l'efficacité des luminaires (10 000 luminaires en 2022).

### Facteurs de correction pour la régulation de l'éclairage

Type de fonction	Temps de poursuite détecteur de présence	Présence normale (surfaces utiles principales)		Présence sporadique (surfaces utiles secondaires)	
		Mode manuel Marche, mode Auto Arrêt	Mode Auto Marche, mode Auto Arrêt	Mode manuel Marche, mode Auto Arrêt	Mode Auto Marche, mode Auto Arrêt
Luminaires à capteur en réseau	Typique 1 min.	-	0,4	-	0,2
Commutation automatique ou semi-automatique	1 minute (valeur cible SIA)	0,5	0,6	0,3	0,4
	2 minutes	0,6	0,7	0,4	0,5
	5 minutes	0,7	0,8	0,5	0,6
	15 minutes	0,8	0,9	0,6	0,7
Minuterie		0,95		0,8	
Commutation manuelle (valeur limite SIA)		1			

Tableau 1 Facteurs de correction pour la régulation de l'éclairage avec des détecteurs de présence.

le domaine de la commande et de la régulation de la lumière. Notamment, le potentiel d'économie en cas d'utilisation de détecteurs de présence est énorme grâce à la réduction des temps de poursuite des capteurs et au regroupement de luminaires en très petites unités. Étant donné que le prix des capteurs est en baisse constante, il peut même, dans certains cas, être intéressant d'équiper chaque luminaire d'un capteur séparé et de coordonner les luminaires entre eux au moyen d'un réseau radio. Dans la nouvelle norme SIA, un type de fonction spécifique sera attribué à cette forme d'éclairage intelligent sous la dénomination de « luminaires à capteur en réseau ».

Les facteurs de correction des différentes variantes de régulation sont indiqués dans le tableau 1.

Exemple de lecture : dans le cas d'une commande semi-automatique de la lumière avec des détecteurs de présence dans un bureau (surface utile principale) et d'une durée de poursuite réglée d'une minute, le facteur de correction est de 0,5. Cela veut dire que la durée de fonctionnement de l'éclairage est réduite de 50% par la régulation. Dans le cas d'une commande de la lumière entièrement automatique dans un couloir, les besoins énergétiques pour l'éclairage sont réduits de 60% (facteur : 0,4). Ces deux facteurs représentent la définition de la valeur cible selon la SIA.

L'économie est encore plus importante si on utilise des luminaires en réseau. En raison des petits groupes lumineux, la lumière n'est plus allumée qu'aux endroits où des personnes sont présentes. Dans les autres zones, il fait sombre et/ou l'éclairage est réduit à un minimum de lumière résiduelle. Les facteurs 0,4 (utilisation normale) ou 0,2 (utilisation sporadique) permettent d'économiser respectivement 60% et 80%.

La valeur limite de la norme SIA est fixée à un bon niveau d'éclairage qui n'est toutefois pas régulé. Le facteur de correction est de 1.

#### NOUVELLES EXIGENCES ENVIRON 30 POUR CENT PLUS STRICTES

Le modèle de calcul n'a pas été modifié lors de la petite révision actuelle de la norme SIA 387/4. Outre des compléments et des corrections textuels, « seuls » les rendements lumineux déterminants des luminaires pour les valeurs limites et les valeurs cibles ainsi que les facteurs d'économie pour la régulation de la lumière ont été modifiés. De ces adaptations, dé- —//



**instaset**+

## La solution astucieuse pour l'installation dans la cuisine

Rapide, flexible, simple : grâce à l'instaset, vous gagnez du temps lors de l'installation dans le meuble de cuisine et disposez d'une liberté maximale lors de la mise en place. La robinetterie et l'isolation acoustique sont déjà montées sur la plaque d'installation en acier – il vous suffit de percer deux fois.

Ensuite, le système ingénieux du carton de protection de chantier garde l'installation à l'abri de la saleté jusqu'au montage final.

**NYFFENEGGER**  
ARMATUREN

Nyffenegger Robinetterie SA · Leutschenbachstrasse 38 · 8050 Zurich  
044 308 45 85 (francophone) · shop.bestellung@nyff.ch · www.nyff.ch

coule un renforcement moyen des exigences de 30 pour cent.

Ces renforcements ne sont pas les mêmes pour toutes les applications. Dans le cadre d'utilisations comprenant beaucoup d'éclairage décoratif (par exemple dans des restaurants) ou d'autres exigences élevées en matière de qualité de l'éclairage (par exemple dans des établissements de soins), les valeurs limites et les valeurs cibles restent sans changement. Dans le cas d'utilisations dans lesquelles des luminaires à efficacité lumineuse maximale sont déjà la norme aujourd'hui (industrie, entrepôts, parkings), le renforcement est plus important (60%). Le graphique 2 montre les exigences en termes d'efficacité lumineuse des luminaires pour différents types d'utilisation.

Désormais, la norme prévoit que, dans des cas justifiés, il est possible de choisir le niveau d'exigence immédiatement inférieur, donc, quand il est possible de faire valoir l'une des raisons suivantes, par exemple dans un bureau, les mêmes exigences que précédemment s'appliquent.

- La tâche visuelle est critique pour le déroulement du travail.
- L'élimination des erreurs ne peut être effectuée que moyennant des coûts élevés.
- La précision, une productivité supérieure ou une concentration accrue sont très importantes.
- Les détails de la tâche sont exceptionnellement petits ou peu contrastés.
- La tâche est effectuée pendant une durée inhabituellement longue.
- Le domaine de la tâche visuelle ou de l'activité ne dispose que de peu de lumière du jour.
- La capacité visuelle de l'employé est inférieure à la capacité visuelle habituelle.

Les justifications correspondent à la norme européenne sur l'éclairage EN 12464-1, Éclairage des lieux de travail.

#### LESS ENERGY FOR A BETTER LIGHT

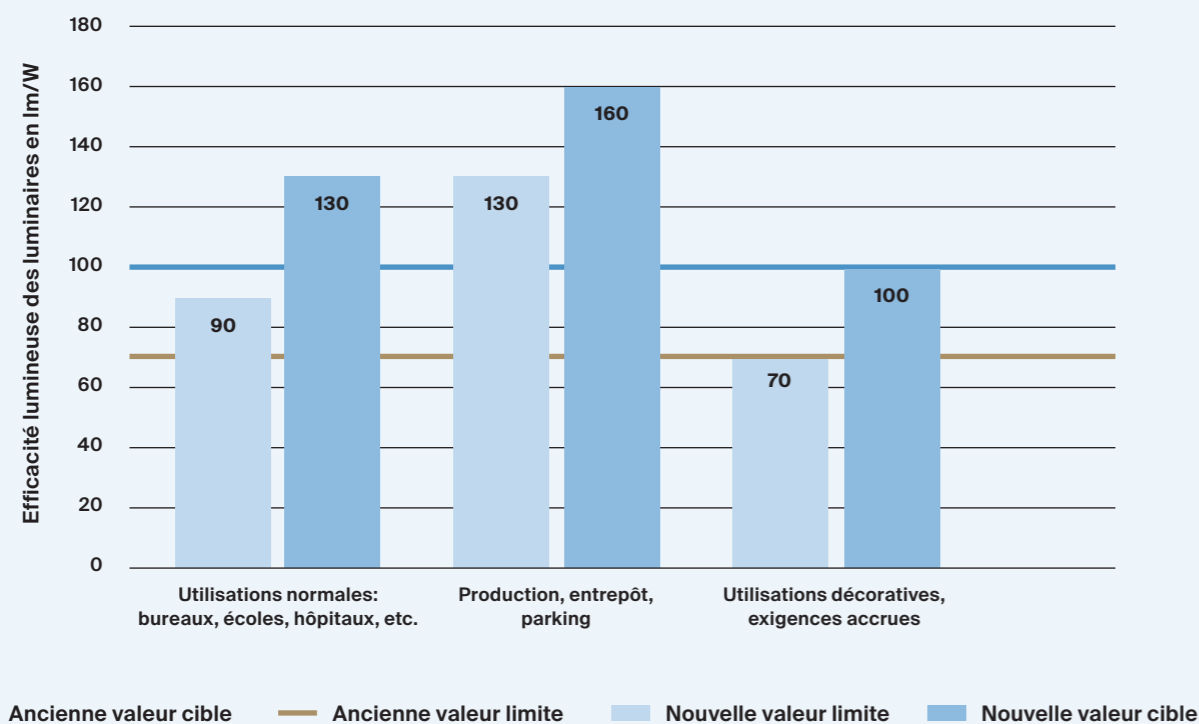
Avec l'initiative «energylight», la SLG (l'Association Suisse pour l'Éclairage), en collaboration avec le secteur d'ac-

tivité de l'éclairage et avec le soutien d'EnergieSchweiz, veut montrer des voies et des solutions pour réduire considérablement la consommation d'électricité pour l'éclairage dans un futur proche. La norme SIA 387/4 est un outil important pour les préoccupations d'energylight, car elle permet d'évaluer les éclairages existants et de révéler directement les potentiels d'économie et les variantes de mise en œuvre.

Avec l'exigence complémentaire pour l'éclairage, Minergie, le partenaire d'energylight, apporte une contribution importante pour la mise en pratique de la norme SIA 387/4. Du point de vue du profil d'exigences, un éclairage Minergie se situe à mi-chemin entre la valeur limite de SIA et la valeur cible de SIA; en pratique, cela signifie qu'une régulation d'une installation d'éclairage doit être utilisée dans une bonne moitié des utilisations. □

[www.energylight.ch](http://www.energylight.ch)

## Exigences en termes d'efficacité des luminaires



Graphique 2 Exigences en termes d'efficacité des luminaires pour les valeurs limites et les valeurs cibles de la SIA.