

# L'éclairage minergie

Après 10 ans d'expériences pratiques avec la norme 380/4 «Energie électrique dans le bâtiment», une révision de cette dernière s'est révélée nécessaire. Pendant tout ce temps, elle s'est trouvée sans contrepartie européenne, si ce n'est pour une harmonisation pour l'efficacité de l'énergie globale, particulièrement dans les domaines de la ventilation, du froid et de l'éclairage.

Et c'est en l'an 2001 que la partie des exigences minergie de la SIA 380/4 a été reprise. Le succès de ce standard minergie a donné un grand élan à cette norme en 2005, en Suisse, ce ne sont pas moins de 1,88 millions de mètres carrés qui ont été équipés en éclairage minergie.

Les exigences minergie (fig. 1) sont ambitieuses. Les installations d'éclairages dans les immeubles ne doivent pas être plus d'un quart au-dessus des valeurs limites de la SIA 380/4. La valeur limite est, par définition, la meilleure limite techniquement réalisable.

Dans tous les domaines, la nouvelle SIA 380/4 est considérablement améliorée: ventilation/climatisation, appartement/ménage, installation de bureau, ascenseur, pompe, etc.

Les chapitres suivants se concentrent sur les plus importantes nouveautés dans le domaine de l'éclairage.

## Nouveau: Exigences individuelles de l'éclairage

A côté des exigences du système – pour l'installation d'éclairage de tout le bâtiment – la nouvelle SIA 380/4 a nouvellement établi des exigences individuelles pour l'éclairage. La valeur déterminante est l'efficacité lumineuse de la lampe (fig. 2). Cela correspond au rapport entre la puissance électrique amenée et la luminosité utile dans le local. L'efficacité de la lumière est déterminée par la perte due au régulateur de puissance, l'efficacité lumineuse de la lampe, et le rendement du corps lumineux.

Comme plusieurs types de lampes remplissent différents genres d'éclairages, il a fallu définir, selon la fig. 3 non pas une seule valeur, mais plutôt différencier dans un tableau selon la luminosité et le genre de lampe.

La base pour l'élaboration de ces exigences a été la banque de données de la maison Relux. Dans cette dernière, sont répertoriés les 40 000 sortes et types de techniques de lampes vendues sur le marché suisse. L'évaluation de cette banque de données selon des critères d'efficacité et de rendement de la luminosité donne dans la norme 380/4 les valeurs limites et des valeurs cibles d'exigences individuelles pour l'éclairage.

- Valeur limite SIA 380/4

= valeur moyenne de toutes les lumières de la banque de données Relux

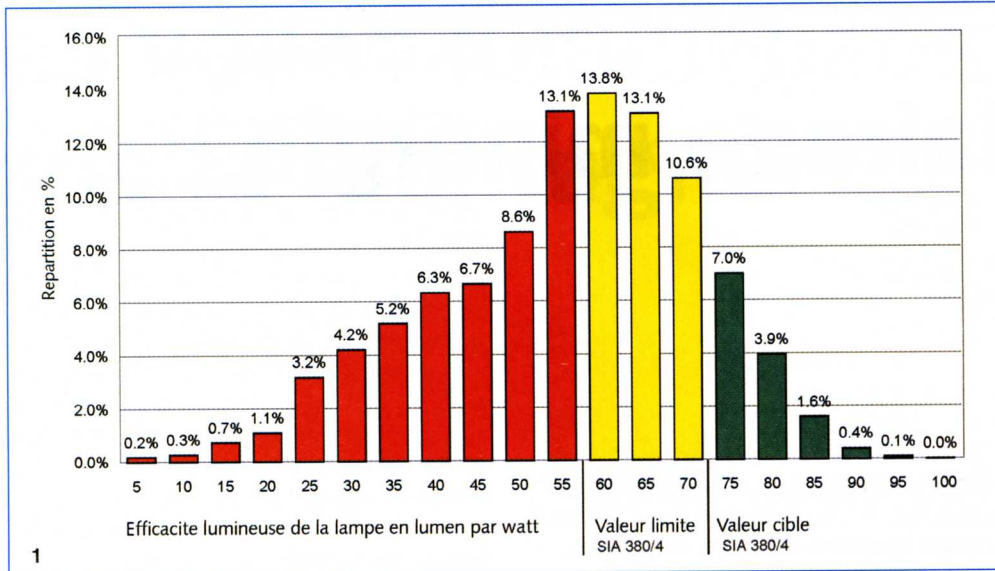
- Valeur cible SIA 380/4

= valeur moyenne plus un écart standard (env. 15% de la luminosité)

L'évaluation donne aujourd'hui des résultats très étonnants. Bien que seules les lampes avec régulateur de puissance électronique aient été

STEFAN GASSER, ETEAM GMBH S.A.F.E.

Le 1<sup>er</sup> janvier 2006 a été mise en application la nouvelle norme sur les énergies électriques dans le bâtiment. Elle remplace la norme 380/4 de 1995. Un grand nombre d'améliorations et de compléments ont été intégrés à cette norme. Pour chaque genre d'utilisation, il existe un modèle de calcul et à côté des exigences du système sont aussi définies des exigences particulières. Dans le domaine de l'éclairage, on trouve un meilleur modèle pour la lumière du jour et de nouvelles exigences et avantages pour les surfaces de vente et ceci aussi dans les calculs des exigences minergie.



1 Fréquences et intensité lumineuse des lampes avec régulateur de puissance.

examinées (celles ayant les meilleures performances), l'efficacité lumineuse (fig. 4) diffère d'un type de lampe à un autre jusqu'à un facteur de 20.

Résultat: L'efficacité énergétique ne se limite pas seulement à un échange entre une lampe à incandescence et une lampe économique, mais débute aussi dans le bon choix du réflecteur lumineux.

### Modèle lumière du jour

Une deuxième nouveauté essentielle de la partie éclairage de cette nouvelle norme est le calcul de la lumière du jour. Le modèle va-

lable jusqu'à maintenant était relativement simple dans son fonctionnement. Il tenait compte de la charge totale horaire en fonction de la grandeur de la fenêtre (en relation avec la surface au sol). Ce modèle désavantageait certainement la situation de la pièce (par exemple lumière zénithale, surface de transit avec lumière réduite) et d'un autre côté, de trop bons résultats dans d'autres situations de locaux (grandes fenêtres mais avec des constructions voisines).

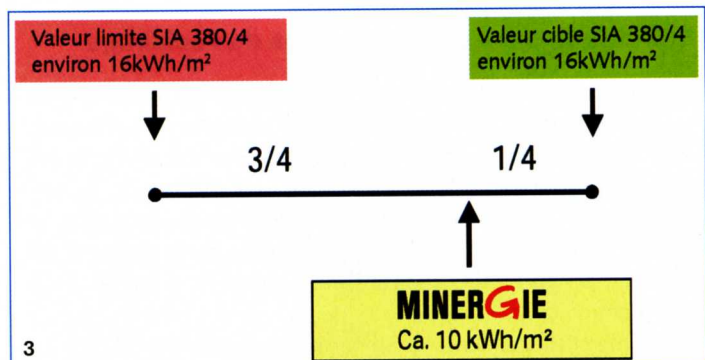
Lors de l'élaboration des nouveaux modèles pour déterminer la lumière du jour (fig. 5), il a été tenu compte en premier lieu de son utilisation simple. On voulait absolument améliorer le modèle, mais pas nécessairement augmenter la phase de travail du planificateur. Raison pour laquelle, un nouvel outil informatique de calcul a été élaboré (download possible dès janvier

Type de lampe	Type 1		Type 2		Type 3	
	Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite	Valeur cible
1	60	75	30	45	40	45
2	55	70	35	50	40	50
3	50	65	35	50	45	60
4	70	80	50	60	40	60
5	65	80	50	60	40	60
6	60	75	50	60	40	60
7	70	80	50	60	40	60
8	70	75	50	60	40	60
9	65	75	50	60	40	60
10	55	70	50	60	40	60

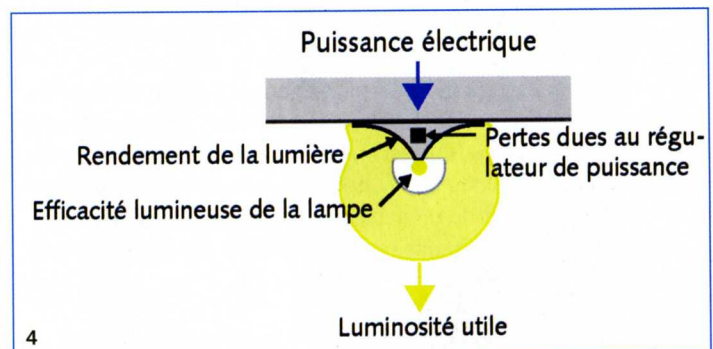
Efficacité lumineuse de la lampe =  $\frac{\text{Degré d'efficacité de la lumière en service} \cdot \text{Courant d'éclairage de la lampe}}{\text{Performance du système (lampe + matériel)}}$

Stefan Gasser, 12.9.05

2

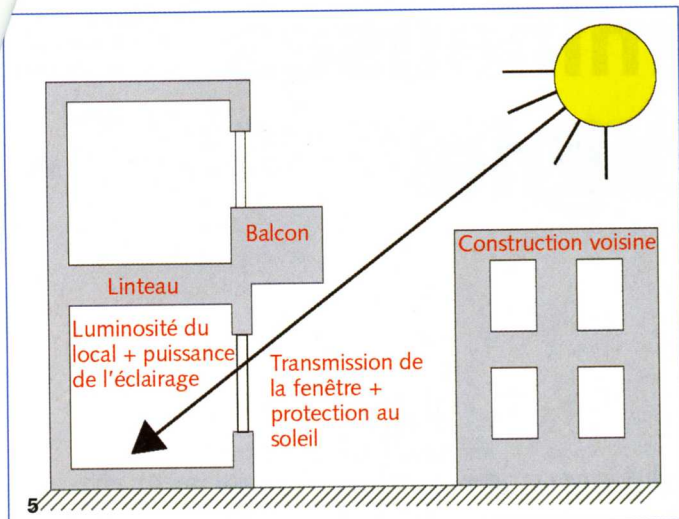


3



4

- 2 Exigences particulières SIA 380/4 pour l'efficacité lumineuse de la lampe.
- 3 Comparatif SIA 380/4 <> éclairage Minergie.
- 4 Composants pour la détermination de l'efficacité lumineuse de la lampe.



5 Facteur d'influence de l'utilisation de la lumière du jour.

2006 sous [www.energycodes.ch](http://www.energycodes.ch)) pour la pratique (que le planificateur peut influencer) et permet des simplifications claires lorsque l'on est dans des réalités physiques complexes (par exemple l'orientation du bâtiment et la position du soleil).

Le nouveau modèle de calcul comprend le facteur d'influence important qu'est l'utilisation de la lumière du jour dans le local. C'est la seule façon de déterminer la régulation de l'éclairage précisément et économiquement. En particulier, les standards minergie étendus – et qui sont définis selon les bases de SIA 380/4 – peuvent obtenir de meilleurs résultats.

## Le standard minergie dans les surfaces de vente

Les maîtres d'œuvre avaient beaucoup de peine s'ils voulaient laisser certifier leurs surfaces de ventes selon le label minergie. Les valeurs qui étaient publiées dans la norme SIA 380/4 de 1995 sont depuis longtemps dépassées, à cause des exigences toujours grandissantes de l'éclairage dans les magasins – malgré le développement technologique des lampes et des régulateurs de puissance. Suite à une étude très poussée sur 160 surfaces de vente, les chiffres indicatifs actuels ont été déterminés dans le but de couvrir le potentiel optimal et d'identifier les nouvelles exigences énergétiques. Les plus importants fabricants de lampes et les gros distributeurs comme Migros et Coop ont été associés à cette analyse. Par cette adaptation vers le haut des exigences, les nouvelles connaissances sont prises en comptes: Cela ne veut pas dire que les performances des installations actuelles dans les magasins ont été prises telle quelle, mais que les meilleures surfaces de vente ont été retenues en tant que modèles. Les gros distributeurs soutiennent le compromis du cas minergie, élaborés pour les magasins qui se soldent par une diminution moyenne de 24 à 18 W/m<sup>2</sup> pour les intensités d'éclairage installées (moins 25%). ■