

Un logiciel pour résoudre les problèmes d'éclairage

Autor(en): **Courret, Gilles**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **122 (1996)**

Heft 3

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78828>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Un logiciel pour résoudre les problèmes d'éclairage

Par Gilles Courret
Laboratoire
d'énergie solaire
et de physique
du bâtiment
Département
d'architecture
de l'EPFL
1015 Lausanne

La maîtrise du projet d'éclairage fait appel à des compétences diverses: l'architecture, les techniques d'éclairage, l'ergonomie, la consommation d'énergie, les contraintes financières en sont autant d'aspects différents. Sur le plan technique, l'éclairage naturel est traditionnellement moins bien traité que l'éclairage artificiel, car il met en jeu beaucoup plus de paramètres. Pour pallier ce type de difficulté, l'informatique se présente comme l'outil idéal et le logiciel ADELIN (Advanced Day and Electric Lighting Integrated New Environment) propose un environnement performant dans ce cadre.

Ce logiciel permet de simuler toutes sortes de situations, l'utilisateur ayant accès à un grand nombre de variables: géométrie du bâtiment, caractéristiques photométriques des parois, conditions climatiques, caractéristiques des luminaires, comportements humains, etc. Deux méthodes de calcul sont proposées, dont l'une est adaptée à la phase d'avant-projet, tandis que l'autre, plus longue mais plus précise, permet de traiter des problèmes complexes en détail. Par ailleurs, la diversité des grandeurs calculées (éclairage, facteur de lumière du jour, luminance, confort visuel, consommation d'énergie) confère une souplesse appréciable à la conduite des études et à la mise en valeur des résultats.

La première opération consiste à introduire le modèle géométrique du bâtiment, soit directement à l'aide d'ADELINE, soit en important un fichier déjà élaboré avec un autre outil de CAO. Puis, l'utilisateur choisit dans une banque de données de plus de 200 matériaux, ceux qui recouvrent les parois du bâtiment; il peut également ajouter de nouveaux matériaux en fonction de ses besoins. Les réflexions diffuses ou spéculaires de la lumière sont simulées ainsi que les transmissions diffuses ou régulières.

Le module SUPERLITE permet de traiter les problèmes simplifiés de manière rapide (temps de calcul d'environ 5 min.) et conduit à des choix optimisés dès la phase d'avant-projet. La diffusion de la lumière dans une

pièce est analysée en calculant la distribution des éclairages (fig. 1).

Le module RADIANCE est quant à lui un programme perfectionné qui permet de simuler les situations les plus complexes. Outre les grandeurs calculées par SUPERLITE, des images de synthèse réalistes peuvent être obtenues grâce à ce module. Sur la base de celles-ci, il est en-

suite possible de faire une analyse quantitative des luminances: les sources d'éblouissement sont détectées et le confort visuel est calculé. Les figures 2 et 3 présentent cette démarche dans le cas d'une salle industrielle qu'il s'agissait d'équiper d'ouvertures zénithales munies de réflecteurs. Enfin, à partir des valeurs d'éclairage calculées, le module SUPERLINK permet de faire le bilan énergétique de l'éclairage du bâtiment. Ainsi, par exemple, il est possible de comparer les économies procurées par la lumière naturelle en fonction des différentes stratégies d'éclairage: asservissement des luminaires, nature des sources, horaires d'utilisation du bâtiment, etc. (fig. 4).

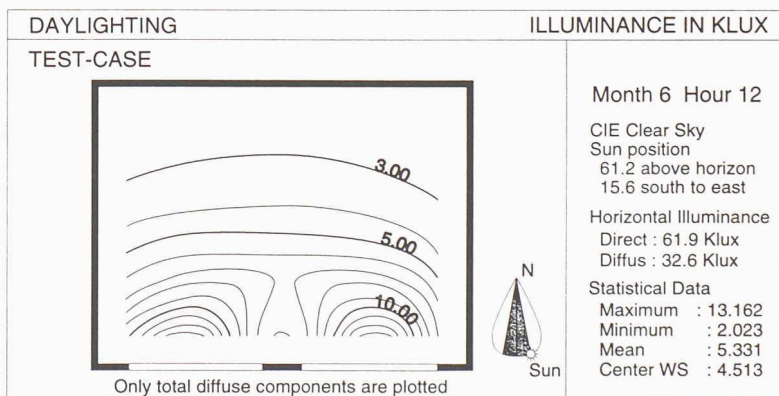


Fig. 1.- Approche simplifiée: SUPERLITE

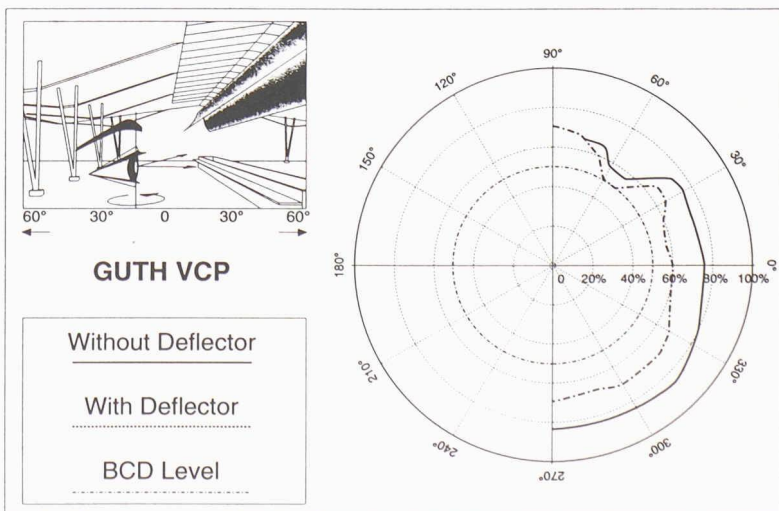


Fig. 3.- Evaluation du confort visuel

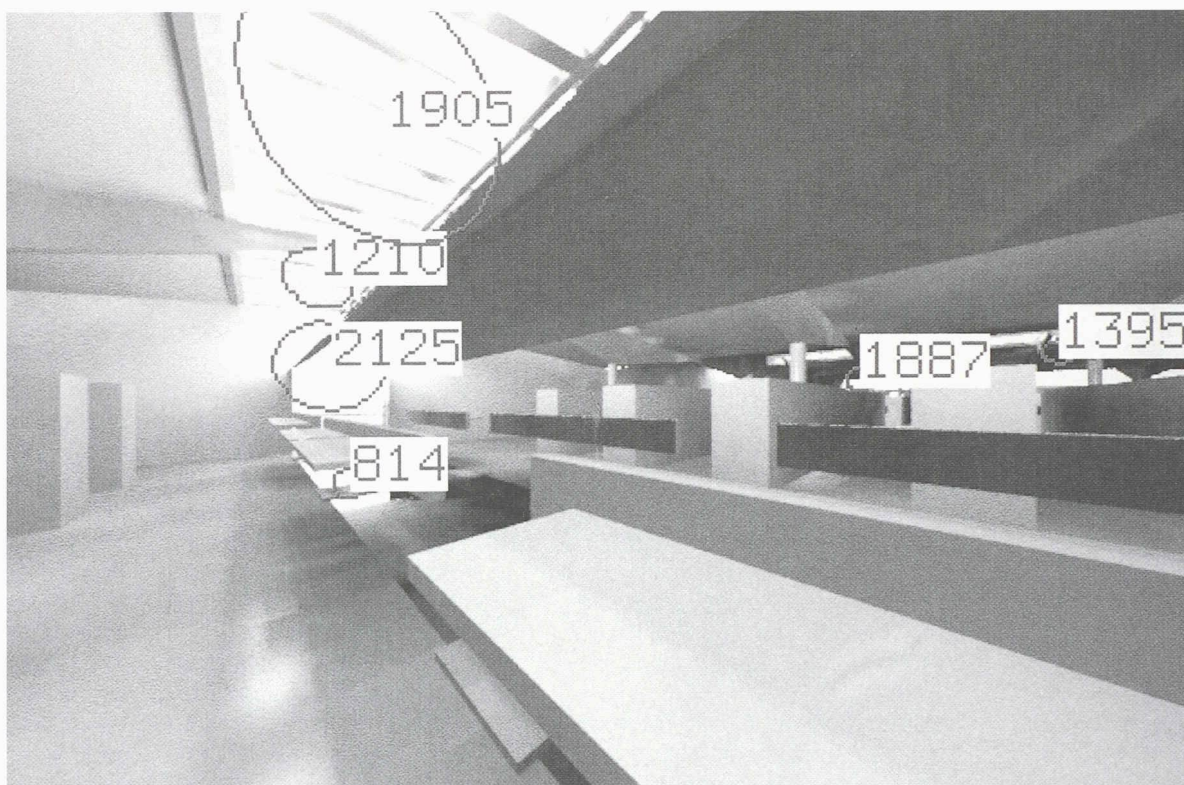


Fig. 2.- Analyse des luminances: RADIANCE (Les valeurs sont indiquées en Cd/m^2)

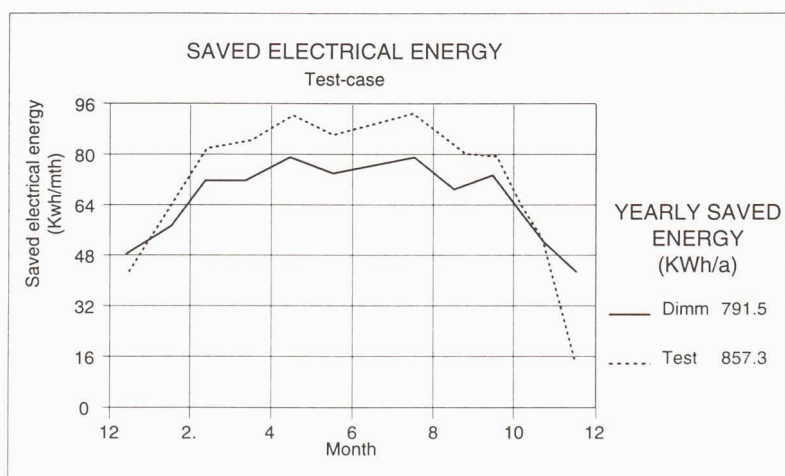


Fig. 4.- Comparaison de l'énergie électrique consommée en éclairage pour deux systèmes de régulation

Le logiciel ADELIN 1.0 (sur disquettes 3,5 pouces, avec manuel en 9 volumes) est en vente au Laboratoire d'énergie solaire et de physique des bâtiments de l'EPFL.

Un coupon-réponse en p. 20 des annonces de ce numéro permet de le commander ou de demander une documentation le concernant.

Note de lecture

« Le Recknagel » – Manuel pratique du génie climatique (tome 1, 3^e édition)

Publiée chez PYC Edition, à Paris, cette troisième édition française du Manuel pratique du génie climatique correspond à la 80^e édition allemande du fameux « Recknagel-Sprenger ».

Elle constitue une formidable banque de données de matériels de calcul, de techniques, de théories et de réglementation. De plus, elle couvre la normalisation et multiplie les références bibliographiques (en majorité françaises) entre mille autres renseignements. On ne peut pas parler de traduction, car il s'agit bien plus, en fait, d'une adaptation.

Vu l'ampleur de cette somme, il a été prévu de la publier en trois volumes et seul le premier, couvrant les

« Données fondamentales du génie climatique » est paru. Il sera suivi d'un tome 2 « Chauffage et production d'eau chaude sanitaire » et d'un tome 3 « Ventilation, conditionnement d'air et génie frigorifique ». L'auteur de ce travail immense est J.-L. Cauchepin, spécialiste incontesté dans tous les domaines mentionnés et déjà bien connu depuis la parution des premières éditions et du « Pohlmann » notamment. On peut le féliciter – et le remercier – de cette nouvelle performance.

L'ouvrage peut être commandé à PYC Edition, 5 av. de Verdun, BP 105, F-94208 Ivry s/Seine Cedex au prix de FF 940 tout compris.

O. Barde