Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 66 (1994)

Heft: 2

Artikel: Lumière naturelle et habitation

Autor: Golay, Yves

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-129282

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

LUMIÈRE NATURELLE ET HABITATION

L'architecture est par essence un art visuel. Sans soleil, pas de lumière.

L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes sous la lumière.

Le Corbusier

La lumière naturelle est matière au même titre que les autres matériaux de construction. Par ailleurs, il est essentiel de considérer que la qualité de la lumière est plus importante que sa seule quantité.

La qualité de la lumière, caractérisée au niveau physique par sa couleur, les contrastes qu'elle crée et par l'éclairement requis, dépend en architecture essentiellement de la disposition et de la dimension des ouvertures; nous y associons ainsi les critères de vue et de spatialité. De cette complexité, il est donc possible de relativiser l'importance souvent accordée à la quantité de la lumière.
L'éclairement requis pour une activité est très variable et dépend du degré de précision du travail. L'éclairement varie évidemment fortement en fonction de la saison, de l'heure, de l'environnement, de la dimension et de la position de l'ouverture ainsi que du coefficient de réflexion des revêtements intérieurs. Pour maitriser la quantité de lumière, il est nécessaire de connaître le facteur de lumière du jour qui permet d'établir la répartition de la quantité de lumière dans un espace en fonction de l'éclairement extérieur. Il est possible ainsi d'apprécier l'éclairement de manière permanente.

Fig.2 - Eclairement requis en fonction de la tâche

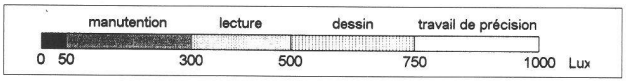


Fig.3 - Définition du facteur de lumière du jour FLJ (3)

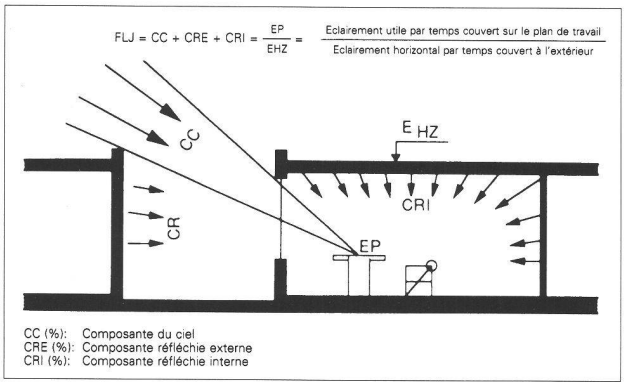
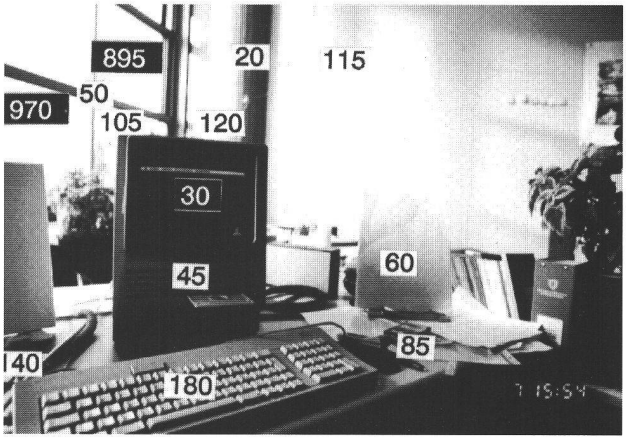


Fig.1 - Palais de l'Association des Filateurs d'Ahmedabad, détail. Le Corbusier 1951-54 (2)

L'ambiance lumineuse dépend aussi du choix des **couleurs** des revêtements intérieurs et extérieurs et de l'agencement mobilier. La température de couleur est la grandeur physique qui qualifie une ambiance chaude ou froide. Il est admis que le niveau d'éclairement peut être plus bas dans une ambiance «chaude» que «froide». Cela s'explique par le fait que de tout temps, l'homme est habitué à une lumière froide par fort éclairement (éclairage naturel durant la journée) et à une lumière chaude par faible éclairement (éclairage au moyen d'une flamme de bougie la nuit).
Le confort visuel pour une tâche dépend des **contrastes** perçus. Ceux-ci varient en fonction de l'aménagement intérieur (matériau et couleur), de l'orientation du regard et de la disposition des ouvertures. Les recommandations actuelles dans le domaine du travail admettent des rapports de contraste variable selon le champ visuel (1/50 - 1/10).

Fig.4 - Exemple de poste de travail avec écran; luminances et contrastes



La **vue** ou relation intérieur-extérieur dépend d'aspects ergonomiques en fonction de l'âge (adulte ou enfant) et de l'activité (position debout, assise ou couchée). En position assise, les contre-coeur habituels situés à 90 cm du sol ne permettent qu'une vue horizontale sur l'extérieur empêchant une vision contre en bas. Par ailleurs, la disposition des menuiseries peut s'avérer parfois gênantes.
La **spatialité** dépend du rapport établi entre les pleins et les vides, tant pour les plans verticaux que pour le plan horizontal; les dispositifs constructifs retenus permettent plus ou moins de libertés selon que l'enveloppe est porteuse ou non. Un scénario «lumière» définissant la manière dont les surfaces doivent être éclairées permet d'obtenir des spatialités bien précises.

LA LUMIÈRE NATURELLE ET LE PROJET

L'éclairement global horizontal varie fortement en fonction des saisons et de la nébulosité (7'000 Lux en hiver par ciel couvert - 100'000 Lux en été par ciel clair). Partant de là, un système de protection efficace est indispensable, si l'on veut profiter au maximum de la lumière naturelle pendant la période la plus défavorable (éclairement suffisant et contraste admissible) et de ne pas souffrir en été d'un excès de chaleur et de lumière.
En rapport avec le projet, il est nécessaire de bien différencier deux types de lumière:

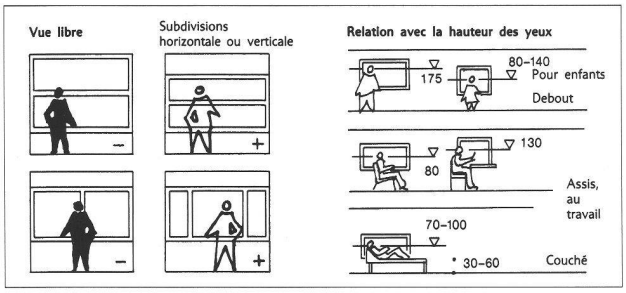


Fig.5 - Ergonomie et disposition de l'ouverture (4)

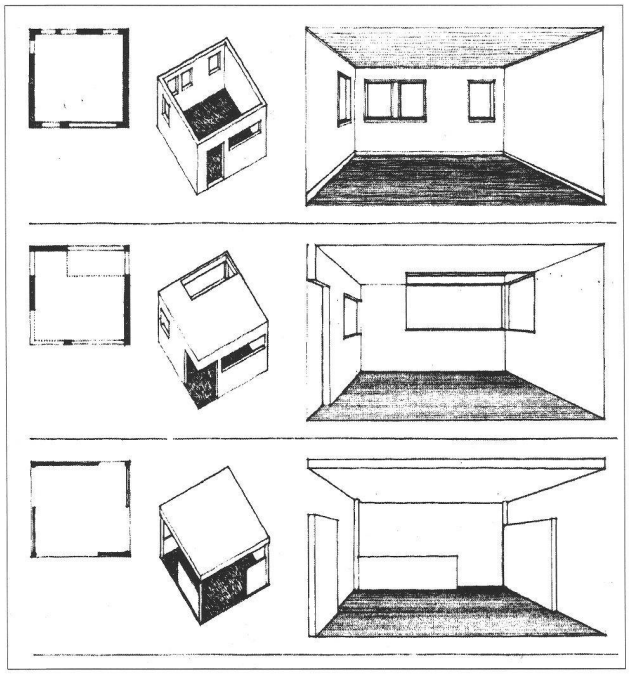
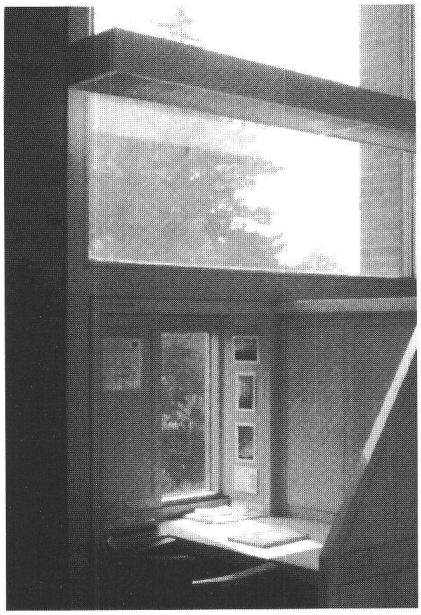


Fig.6 - Espace et disposition des ouvertures (5)



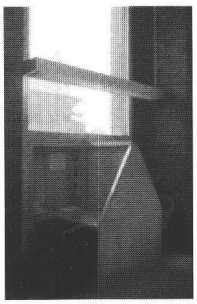


Fig.7 - Niche de lecture dans la bibliothèque de la Philips Exeter Academy, Louis Kahn 1965-72 (6)

- un ciel couvert ou un ciel clair atténué par une protection solaire procure une lumière calme ou homogène caractérisée par une moindre intensité, une couleur plus froide et des contrastes moins prononcés.
- un ciel clair ensoleillé procure une lumière dynamique caractérisée par une intensité élevée, une couleur plus chaude et des contrastes élevés. Cette lumière exprime au mieux la variation du temps en fonction de l'heure et de la saison.

Pour chaque projet d'architecture, il est souhaitable d'établir un «cahier des charges lumière» qualitatif et quantitatif en caractérisant la ou les lumières souhaitées pour chaque espace du projet. Dans le cadre de l'habitation plus particulièrement, il faut distinguer les fonctionnalités de l'habiter qui nécessitent des lumières différentes.

- circuler	- dynamique
- manger	- mixte
- travailler	- calme
- cuisiner	- calme
- rencontrer	- mixte
- jouer	- mixte
- dormir	- aucune

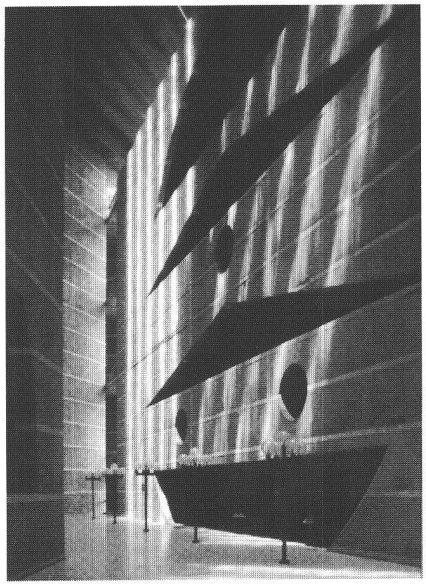
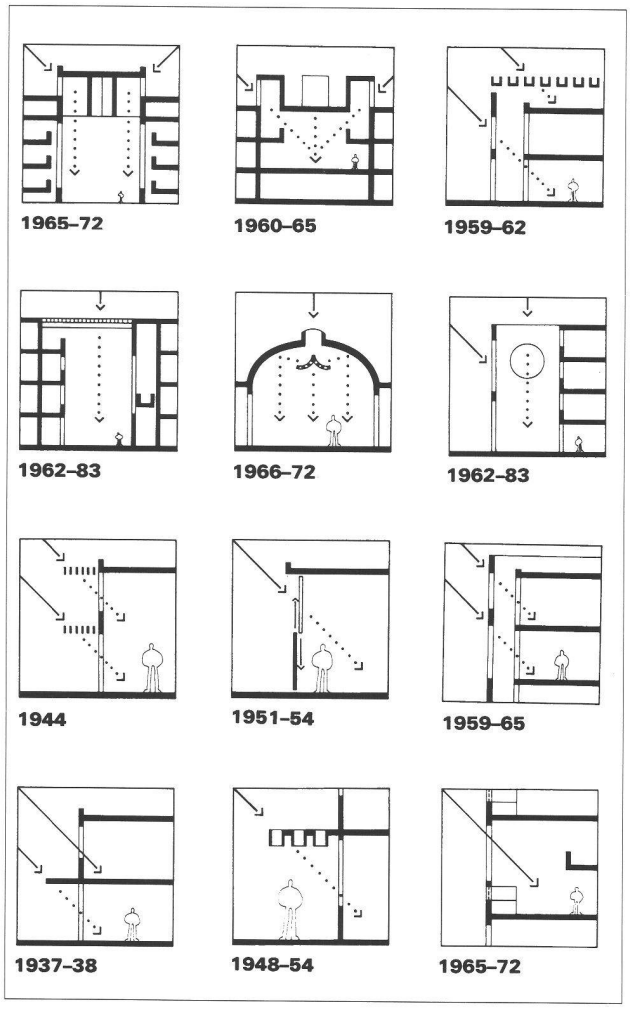


Fig.8 - Puits de lumière dans le palais de l'assemblée du Bangladesh, Louis Kahn 1962-83 (6)

LE TRAVAIL DE LA COUPE

Pour une bonne maîtrise de la lumière, il est nécessaire d'établir des scénarios lumière liés au concept architectural; ces scénarios se travaillent en coupe. Le choix d'une ouverture latérale ou zénithale se fera en fonction de multiples critères comme le concept d'implantation dans le site, la morphologie des bâtiments et leur affectation. Des ordres de priorités doivent être définies pour affiner les choix des ouvertures quant à leur emplacement, dimension et nombre. Ces choix dépendent à la fois d'aspects conceptuels, esthétiques, constructifs, économiques et fonctionnels. Le bien-être de l'utilisateur est ainsi en jeu.
Les critères visant à une bonne utilisation de la lumière naturelle sont:
- de nature psychologique en améliorant la qualité spatiale, l'agrément et le confort d'utilisation.
- de nature physiologique en évitant les problèmes d'inconfort visuel, d'éblouissement et de surchauffe estivale.
- de nature économique en améliorant la pénétration de la lumière dans la profondeur des bâtiments pour diminuer la consommation de lumière électrique.

Fig.9 - Coupes caractéristiques des projets de Louis Kahn (6)



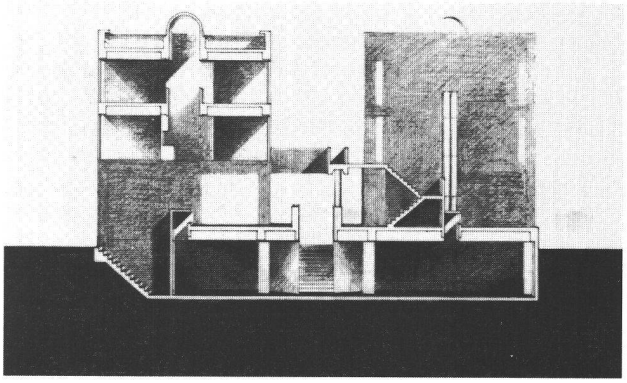


Fig.10 - Tours et plaza coupe Tadao Ando 1976 (7)

UN OUTIL D'AIDE À L'AVANT-PROJET

Pour permettre d'améliorer les connaissances dans le domaine de la lumière naturelle, le projet de recherche LUMEN [1] a développé une étude typologique des ouvertures dont les premiers résultats ont commencé à être publié dans la revue Docubulletin.
Dans le domaine de la lumière naturelle, il nous a paru essentiel de retenir 7 types d'ouvertures, 4 en façade et 3 en toiture.
- 1. **La fenêtre ponctuelle** - trou; caractérisée par un mur porteur en maçonnerie et une vue cadrée comme un tableau.
- 2. **La fenêtre en longueur** - bande horizontale; caractérisée par une enveloppe non porteuse et une vue panoramique.
- 3. **La fenêtre en hauteur** - bande verticale; caractérisée par une enveloppe porteuse, une lumière en profondeur et une vue selon le cadre de l'homme.
- 4. **La façade rideau** - plan vitré; caractérisée par une enveloppe non porteuse et une vue et lumière totale.
- 5. **Le lanterneau** - trou; caractérisé par une enveloppe porteuse, une lumière intense et une vue cadrée au zénith.
- 6. **Le bandeau** - bande linéaire; caractérisé par une lumière homogène associée à la structure et une vue orientée au zénith.
- 7. **Le toit vitré** - plan vitré; caractérisé par une lumière excessive et une vue totale du zénith.

Cette étude se situe à deux niveaux distinguant le type du modèle; dans le cadre des analyses des types, chaque paramètre qui compose la lumière est pris séparément; dans le cadre des analyses des modèles, tous ces paramètres sont pris globalement.

La particularité de l'étude est de permettre des comparaisons de situation abstraite et concrète; il devrait être possible ainsi de mieux comprendre la complexité de la lumière naturelle et de la maîtriser dans le cadre du projet. En effet, trop souvent, même dans les situations les plus banales, on constate que l'éclairage électrique est utilisé, stores baissés, pour des raisons d'inconfort visuel. Les analyses de ces études typologiques se veulent objectives et traitent les trois aspects *Architecture - Energie - Confort visuel* en analysant les différents critères relatifs à la qualité de la lumière naturelle propre au bien-être de chacun.

Yves Golay

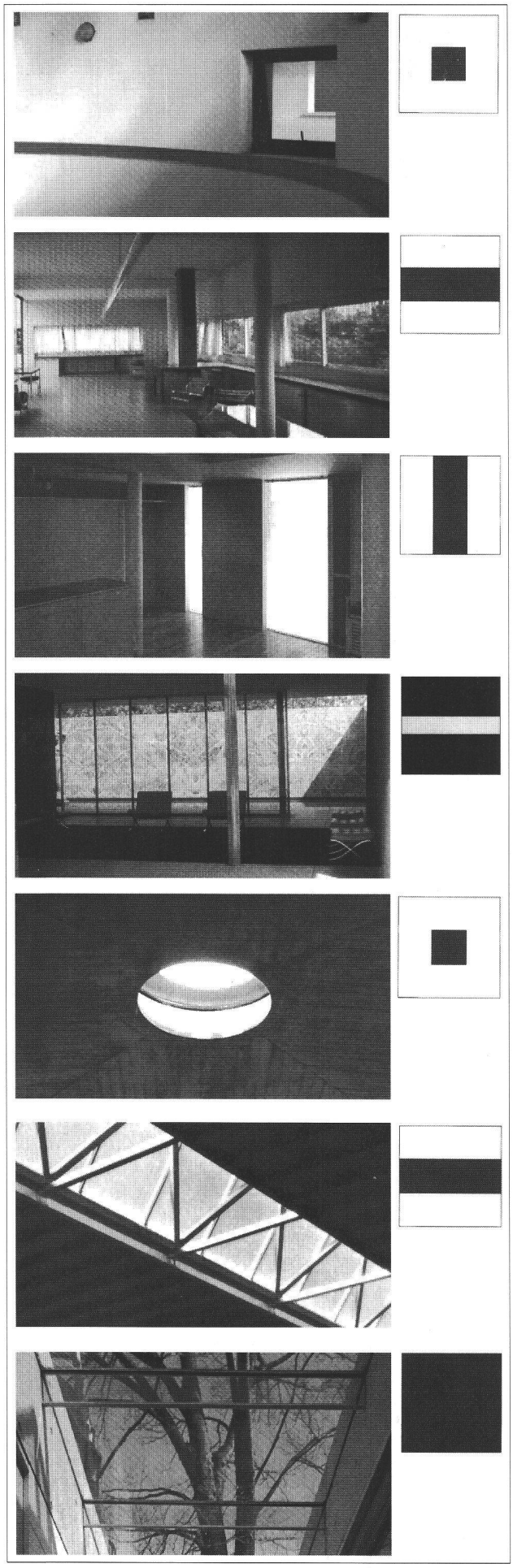
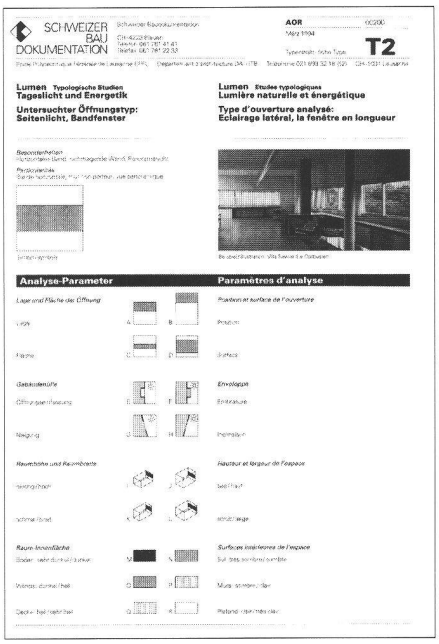


Fig.11 - Types d'ouverture symbole et illustrations LUMEN 1994 (8)



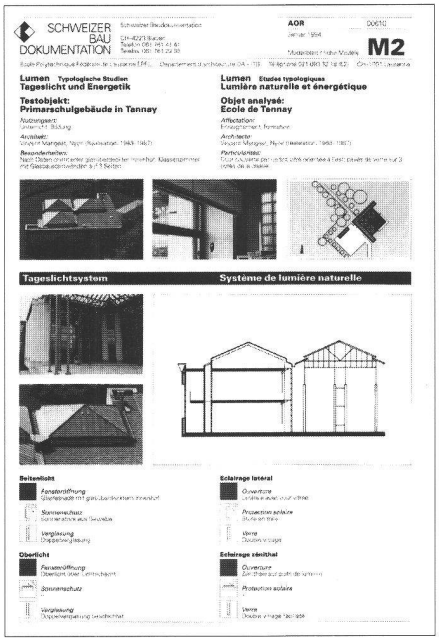


Fig.12,13 - Instruments d'étude LUMEN pour une utilisation judicieuse de la lumière naturelle
Fiches de travail Type et Modèle (8)

Références

1 EPFL/Université de Genève: Programme de recherche interdisciplinaire «LUMEN - Lumière naturelle et énergétique»,1989

2 «Le Corbusier, une encyclopédie», Editions du Centre Pompidou/CCI, SPADEM, Paris 1987, p.392

3 Documentation SIA D 056 «Le Soleil, Chaleur et Lumière dans le bâtiment», EPFL - ITB/LESO-PB, mars 1990

4 «Fenêtres» K. Precht, Editions Delta & Spes, Denges 1984, p.102

5 «Architecture, Form, Space and Order» D.K.F.Ching, Van Nostrand Reinhold, New York

6 «Louis I. Kahn Licht und Raum» U. Büttiker, Birkhäuser Verlag, Bâle 1993

7 «Tadao Ando Minimalisme» Electa Moniteur, Paris 1982, p.14

8 Baudoc-Bulletin 3/93