

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 64 (1938)  
**Heft:** 15

**Artikel:** L'éclairage , problème d'architecture  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49213>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 31.03.2025

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

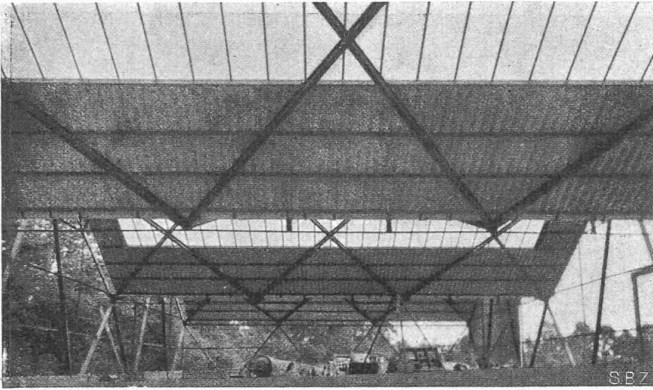


Fig. 7. — Hangar d'avions à Barton (Angleterre), surface couverte sans appuis 18,50 m × 61 m, poutraison diagonale composée de P. N. 18 cm.

poutraison haute de 50 cm, les fers à vitrage étant placés également en diagonale. Ce système n'est pas seulement étanche et efficace contre la rouille, mais aussi très économique, de sorte qu'on obtient de beaux résultats architecturaux à très peu de frais. Les quantités pour ladite poutraison diagonale restent encore au-dessous de celles indiquées précédemment pour le grand garage. La toiture dont nous venons de parler, par ses poutres hautes et étroites, fait presque l'impression d'une construction métallique. Il existe déjà, effectivement, des constructions composées de fers profilés, enrobés et rem-

plis de béton après coup. Cette solution est très favorable en cas d'urgence ou lorsqu'il s'agit de grandes hauteurs de salles pour éviter des échafaudages coûteux. En tous cas, la construction est également exempte de toute poussée horizontale.

Quand il s'agit de bâtiments industriels on peut, naturellement, laisser la poutraison diagonale entièrement nue (fig. 5 et 7). Elle peut être adaptée directement à toutes les formes de toitures. La surface couverte reste libre de tout appui et la quantité d'armature est plus faible que dans les méthodes actuellement en usage qui réduisent facilement l'espace vide disponible. Il est également important de remarquer que cette poutraison permet de grandes ouvertures dans les pignons sans avoir besoin de couvertes souvent encombrantes et toujours coûteuses. C'est surtout important pour les hangars d'avions.

A titre de documentation il convient de mentionner que ce système permet d'atteindre des portées jusqu'à 100 m environ avec des profils normaux de 60 cm et d'un poids par m<sup>2</sup> de 35 kg d'acier spécial *St. 37*, y compris les pannes, contreventements et colonnes. Nous reproduisons ci-dessus encore 2 exemples exécutés en Angleterre où ce mode de construction est déjà appliqué avec succès. L'un, figure 5, représente la toiture d'une patinoire artificielle à Blackpool et l'autre, un hangar d'avions où, même les parois sont construites d'après le même principe.

Afin d'examiner objectivement le point de vue économique, M. E. Maier, ingénieur, à Schaffhouse, a procédé à une étude comparative d'un plancher rectangulaire de 10,5 m × 14 m, entre appuis, d'après les deux procédés, c'est-à-dire la poutraison diagonale et le système de la subdivision habituelle en poutres et poutrelles parallèles et perpendiculaires de 1,60 m d'entre-axes et de 22 cm × 50 cm de section.

Le résultat est le suivant :

	Poutraison diagonale	Plancher à poutres normales
Béton . . . . .	36 fr/m <sup>3</sup>	32,19 m <sup>3</sup> = fr. 1158.84
Coffrage des poutres . . . . .	4,5 fr/m <sup>2</sup>	124,2 m <sup>2</sup> = » 558.90
Coffrage des dalles . . . . .	3,10 fr/m <sup>2</sup>	128,5 m <sup>2</sup> = » 398.35
Armature en fers ronds . . . . .	0,42 fr/kg	4393 kg = » 1845.06
Treillis en acier spécial . . . . .	1 fr/kg	
	Total fr. 3394.92	Total fr. 3961.15

La plus-value de la poutraison normale est de 16,6 %, par rapport à la poutraison diagonale.

Le métré du hangar d'avions, figure 7, exécuté en poutraison diagonale a été établi soigneusement et comparé avec la solution habituelle, avec fermes en treillis et pannes. Le hangar couvre une surface de 18,5 m × 61 m, sans appui intermédiaire. Le tonnage total des fermes, pannes, contreventements, colonnes et portes serait, dans ce cas, de 29,2 T ou 25,9 kg/m<sup>2</sup>. La construction exécutée en poutraison diagonale, c'est-à-dire poutraison principale, pannes, contre-fiches (le contreventement devient superflu), pèse 23 T ou 20,4 kg/m<sup>2</sup>, soit 21 % d'économie du tonnage, sans que ce mode de construction entraîne une augmentation du prix unitaire de la charpente.

## L'éclairage, problème d'architecture.

Dans le fascicule de septembre-octobre 1937 (qui vient de paraître) des *Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France*, M. d'Aboville analyse le leçon que l'Exposition internationale de Paris l'année dernière a permis de dégager, en matière d'éclairage. Nous extrayons de son étude les chapitres suivants :

L'architecture met en valeur les formes, il en est de même de la lumière. L'architecture et la lumière se confondent donc sur ce point. C'est à l'architecte, par voie de conséquence, qu'il appartient de dire le premier mot en matière d'éclairage, c'est à lui que revient la conception du mode d'éclairage, c'est à lui de définir l'orientation des effets, leur tonalité et leurs mouvements.

C'est à l'ingénieur de matérialiser les désirs de l'architecte et d'adapter les procédés de la technique aux exigences de celui-ci. Cette dernière tâche n'est pas toujours facile, les conceptions du « maître-d'œuvre » présentant parfois des obstacles à leur réalisation.

Il existe en architecture des bases solides des principes qui guident avec assurance le choix des formes et leur assemblage, il n'existe malheureusement, aucun recueil établi par des praticiens de la lumière déterminant les principaux effets de celles-ci sur les matériaux.

L'architecte construit en fonction de la lumière du jour et se laisse souvent surprendre par les contingences que lui impose l'emploi de la lumière artificielle.

*Dualité.* — Nous voici en présence d'une dualité intéressante à analyser. En face des progrès de la science, l'architecte ne se suffit plus à lui-même, surtout en matière d'Exposition, où l'innovation est de règle. Il a tendance à aller de l'avant sans trop se soucier des possibilités réelles de la technique et représente dans la marche du progrès l'élément accélérateur.

L'ingénieur aux prises avec la réalisation, tout en s'efforçant de suivre les désirs de l'architecte, tend de lui-même à réduire les limites d'une extrapolation un peu hardie. Il représente, à ce titre l'élément modérateur, et c'est pour cette raison qu'en matière d'éclairage l'Exposition, toute question économique mise à part, reste l'image fidèle des résultats pratiquement atteints grâce à cette dualité très certainement bienfaisante entre l'architecte et l'ingénieur.

*L'éclairage des matériaux nouveaux.* — Nous trouvons un premier exemple de cette dualité dans le choix des matériaux. Ce choix, s'il est important du point de vue de la construction, ne peut être également laissé à l'arbitraire lorsqu'il s'agit de l'éclairage.

La lumière ne joue pas de la même façon sur la pierre, le

bois, le métal ou le verre. Lorsqu'il s'agit par exemple de sa réflexion le revêtement joue un très grand rôle. Les revêtements clairs rendent la presque totalité de la lumière qu'ils reçoivent. Les revêtements foncés absorbent plus ou moins cette même lumière.

En faisant revivre le bois, le métal et le verre, les architectes de 1937 ont évidemment banni de leur esprit l'idée d'un revêtement destiné ultérieurement à faciliter les effets d'éclairage. Pour la mise en valeur de ces matériaux, l'ingénieur s'est donc vu dans l'obligation, soit d'utiliser des puissances considérables sans gain très appréciable d'ailleurs, soit de rechercher par la contrariété de certains effets un éclairage décoratif peu intense, il est vrai, mais satisfaisant tout au moins au désir des architectes.

Dans l'utilisation du verre, il faut cependant signaler l'emploi de certaines compositions fort intéressantes. Il en est ainsi des dalles en verre *Thermolux* (Pavillon de la Tchécoslovaquie) constituées essentiellement par deux plaques de verre séparées par une couche de soie artificielle.

Au Pavillon de la Presse, l'emploi de doubles dalles de verre à rainures contrariées a permis d'obtenir une diffusion suffisante de la lumière.

Au Pavillon de Saint-Gobain, tout en glaces, l'effet d'éclairage résulte de l'ambiance lumineuse créée à l'intérieur même du Pavillon.

Lorsqu'il s'agit du bois, le problème est beaucoup plus difficile. La Porte Monumentale de l'Alma aurait demandé pour être convenablement éclairée une puissance de 10 à 15 fois plus grande que celle qui a été utilisée.

Par contre, des résultats absolument satisfaisants ont été obtenus au Pavillon du Bois par l'emploi de vasques et d'appliques essentiellement décoratives.

L'éclairage du métal présente aussi des difficultés. Le métal poli joue le rôle d'un miroir absorbant la lumière. La mise en valeur des surfaces métalliques s'effectue soit en éclairant ces surfaces de haut en bas, soit en donnant aux surfaces un contour approprié facilitant précisément le retour de la lumière vers le sol.

A signaler dans ce dernier ordre d'idées la Passerelle de l'Alma et le balayage en croix des grands pylônes du pont Alexandre (réalisation Philips).

Où le problème du rendement intervient. — L'Exposition de 1937 se caractérise par l'ampleur de ses Pavillons. Qu'il s'agisse, en effet, de Palais étrangers ou de Palais de Classe, partout les constructions ont un caractère monumental et puissant, de volume difficile à éclairer.

Bien que la puissance mise à la disposition des ingénieurs ait été beaucoup plus importante que dans les Expositions

antérieures, il faut cependant reconnaître que celle-ci ne fut pas en rapport avec les besoins demandés.

Pour résoudre un problème d'éclairage, il est deux termes sur lesquels il est, en général, difficile d'agir. Le premier est représenté par l'éclairage nécessaire pour la mise en valeur convenable d'un objet, le second par la puissance mise à la disposition des usagers à la sortie des compteurs. Entre ces limites, l'ingénieur doit se contenter de quelques paramètres (nature des revêtements — répartition de la lumière — efficacité des sources).

En ce qui concerne les revêtements, pour des raisons de décoration, les teintes claires ne sont pas toujours admises. En ce qui concerne la répartition lumineuse, celle-ci est très vite définie par le type d'appareils d'éclairage adopté par les architectes.

Comme on le voit, la seule variable véritablement intéressante est l'efficacité de la source. Or, les lampes à incandescence modernes, si perfectionnées soient-elles, ont un rendement qui ne dépasse guère 12 à 14 lumens par watt, tandis que les tubes à décharge ont une efficacité qui peut aller jusqu'à 66 lumens par watt pour la lumière monochrome du sodium.

On ne sera donc pas surpris de voir qu'en 1937 les efforts des techniciens se soient portés sur le remplacement de l'incandescence par la décharge en vapeur métallique. L'inconvénient du tube à décharge, toutefois, est de favoriser certaines radiations au détriment de quelques autres. Il en résulte une décoloration des objets qui leur enlève parfois leur aspect naturel.

Chaque fois, par conséquent, qu'il s'est agi de faire ressortir non pas seulement le point de vue utilitaire, mais encore le point de vue décoratif, les ingénieurs ont dû avoir recours à des effets combinés d'incandescence et de luminescence.

Les résultats obtenus de la sorte ont été très satisfaisants, la grande façade du Trocadéro éclairée de lumière blonde avec un mélange de sodium et d'incandescence à flux égal est le meilleur exemple que l'on puisse donner de cette nouvelle tendance.

L'éclairage du grand panneau du Pavillon du Luxembourg, tout au sodium, est un exemple de l'application très intéressante des tubes à décharge à la mise en valeur des reliefs.

L'éclairage de la Tour Eiffel, réalisé simultanément avec de l'incandescence, du mercure à haute pression et des groupes fluorescents, synthétise mieux que tout le reste ce que l'on peut attendre d'un aussi heureux mélange.

On pourrait multiplier les exemples. Qu'il soit dit simplement que 1937 a consacré définitivement le mariage de l'incandescence et de la luminescence.

## COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

### Compte rendu de la session d'avril 1938.

La Commission centrale pour la navigation du Rhin a tenu, à Strasbourg, sa session de printemps, du 26 au 27 avril, sous la présidence de M. Jean Gout, ministre plénipotentiaire.

Lors de l'expédition des affaires administratives courantes, il a été communiqué à la Commission que 54 patentes de batelier ont été délivrées en 1937 en Belgique, 15 en France, 632 aux Pays-Bas et 3 en Suisse; en outre, 6 dérogations au minimum d'équipage ont été accordées en 1937 en France, et aucune en Belgique, aux Pays-Bas et en Suisse.

La Délégation française a informé la Commission que, le 6 avril 1938, les Gouvernements français et allemand ont signé une convention, qui est en instance de ratification, au sujet du remplacement de certains ponts de bateaux par des bacs sur le secteur frontière franco-allemand. Des 10 ponts de bateaux existant actuellement sur le Rhin entre Bâle et Lauterbourg, 7, soit ceux de Markolsheim, Schönau, Rhinau, Gerstheim, Gambsheim, Drusenheim et Seltz, seront remplacés par des bacs.

La Commission a décidé de renvoyer à une prochaine session la décision qu'elle doit prendre sur l'adoption du projet de nouveau règlement de police pour la navigation du Rhin, élaboré par le Comité chargé de la révision du règlement de police, les pourparlers entre les Etats riverains et la Belgique quant aux modalités de mise en vigueur des nouvelles prescriptions n'étant pas encore achevés.

Le Comité chargé de la révision du règlement de police qui, depuis le décès de M. Herold, Commissaire de Suisse, survenu le 11 avril, est présidé par M. Schlingemann, Commissaire des Pays-Bas, a entrepris l'élaboration d'un projet de nouveau règlement de visite des bâtiments et des radeaux naviguant sur le Rhin, mais ce travail n'a pas encore pu être achevé.

La Commission a confié à un comité, qui siègera également sous la présidence de M. Schlingemann, le soin d'étudier la proposition de la Délégation française d'établir une réglementation uniforme des clôtures douanières des bâtiments rhénans, ainsi que les modalités de mise en vigueur d'une telle réglementation dans les Etats riverains et en Belgique.

La date de la prochaine session de la Commission centrale a été fixée au jeudi 3 novembre 1938.