Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 86 (1960)
Heft: 21

Artikel: Le centre paroissial de Montbrillant à Genève
Autor: Calame, Jules / Tissot, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-64507

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: 15.07.2025

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

86e année Lausanne, 8 octobre 1960 N° 21

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

paraissant tous les 15 jours

ORGANE OFFICIEL
de la Société suisse des ingénieurs et des architectes
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (S.V.I.A.)
de la Section genevoise de la S.I.A.
de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne)
et des Groupes romands des anciens élèves de l'E.P.F. (Ecole polytechnique fédérale de Zurich)

COMITÉ DE PATRONAGE
Président: J. Calame, ing. à Genève
Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève
Membres:
Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.
Genève: G. Bovet, ing.; Cl. Grosgurin, arch.; E. Martin, arch.
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.
Vaud: A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.; M. Renaud, ing.; Ch. Thévenaz, arch.

CONSEIL D'ADMINISTRATION
de la Société anonyme du « Bulletin technique »
Président: D. Bonnard, ing.
Membres: M. Bridel; J. Favre, arch.; R. Neeser, ing.; A. Robert, ing.; J. P. Stucky, ing.
Adresse: Avenue de la Gare 10, Lausanne

RÉDACTION
Vacat
Rédaction et Editions de la S. A. du « Bulletin technique »
Tirés à part, renseignements
Avenue de Cour 27, Lausanne

ABONNEMENTS

1 an	Suisse	Fr. 28.—	Etranger	Fr. 32.—
Sociétaires	»	» 23.—	»	» 28.—
Prix du numéro	»	» 1.60		

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande », N° II 57 75, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, changements d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie La Concorde, Terreaux 29, Lausanne

ANNONCES
Tarif des annonces:

1/1 page	Fr. 290.—
1/2 »	» 150.—
1/4 »	» 75.—
1/8 »	» 37.50

Adresse: Annonces Suisses S. A.
Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. Lausanne et succursales

SOMMAIRE

Le centre paroissial de Montbrillant à Genève.
Actualité aéronautique (XXIII).
Les congrès. — Divers. — Nécrologie. — Bibliographie. — Carnet des concours.
Service de placement. — Documentation générale. — Documentation du bâtiment. — Informations diverses.

LE CENTRE PAROISSIAL DE MONTBRILLANT A GENÈVE

Le Centre paroissial de Montbrillant a été construit en 1958-59, à la suite d'un concours d'architecture ouvert par l'Eglise nationale protestante de Genève. Il est situé à la rue Baulacre, dans un quartier moderne, dont les constructions sont hautes, mais bien espacées par des zones de verdure. La parcelle mise à la disposition des architectes se trouve en bordure d'un magnifique espace vert constitué par l'ancien domaine de Beaulieu et le jardin des Cropettes.

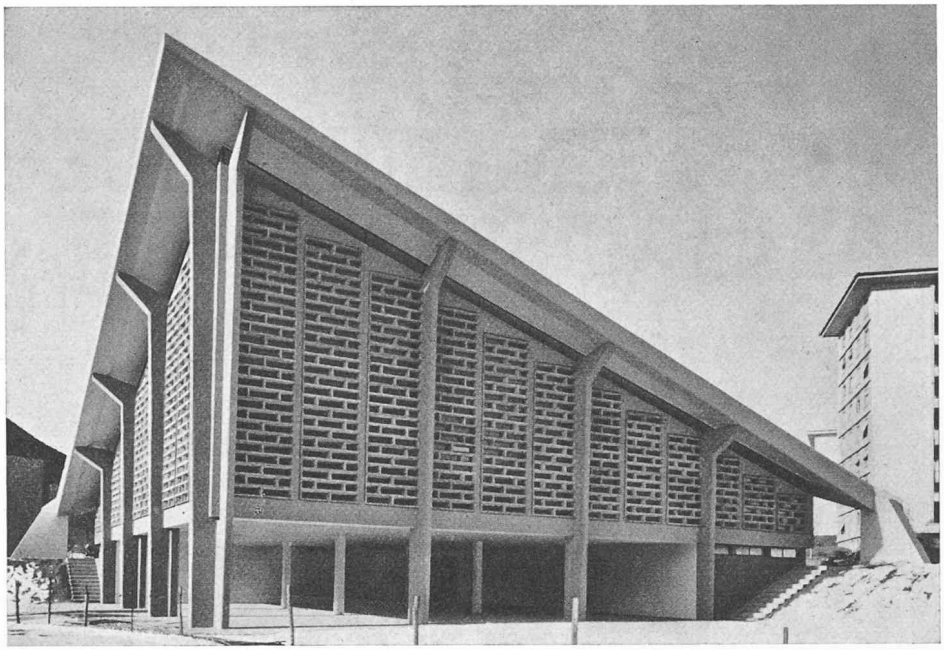
La pente naturelle du terrain a été utilisée pour disposer les locaux sur deux plans principaux : l'un, au niveau de la rue et d'une vaste esplanade d'accès, l'autre, au niveau du jardin inférieur. Des gradins, destinés aux cultes en plein air, relieront plus tard ces deux niveaux.

Le bâtiment, vu en plan, est un carré, dont une diagonale, perpendiculaire à la rue, sert d'axe principal à la composition.

Le volume général est déterminé par la toiture à double courbure recouvrant ce carré. C'est un paraboloïde hyperbolique (forme géométrique de la selle de cheval) dont la coupe selon la diagonale perpendiculaire à la rue est une parabole en creux (avec les extrémités relevées) et la coupe parallèle à la rue, une parabole tournée vers le bas. L'intersection de ces deux paraboles se trouve exactement au-dessus du centre du carré. L'élément principal de cette toiture est un voile en béton armé de 6 cm d'épaisseur qui s'appuie sur un cadre périphérique, laissant ainsi l'intérieur libre de tout appui. La masse générale, groupant sous le même toit tous les locaux demandés, est simple et plutôt basse ; effet de contraste choisi en raison du fait qu'il ne pouvait être question de rivaliser avec la hauteur des immeubles voisins.

Au niveau de l'entrée, se trouvent le *temple* proprement dit avec ses 280 places assises, la *petite salle de culte* annexe, la *salle du Conseil*, les *bureaux* des pasteurs et le *secrétariat paroissial;* les dégagements servent de vestiaires et de local d'attente. Grâce à des parois pliantes, la petite salle de culte et celle du Conseil peuvent s'ouvrir sur le temple, et porter le nombre de places assises à 450. Une *galerie* placée au-dessus du tambour d'entrée est réservée en principe à l'orgue et aux musiciens.

Au niveau inférieur, se trouvent deux *locaux pour la jeunesse*, les locaux techniques, les toilettes et un préau



couvert, prolongement du jardin sous le temple, qui sert d'abri pour les manifestations en plein air, en cas de mauvais temps.

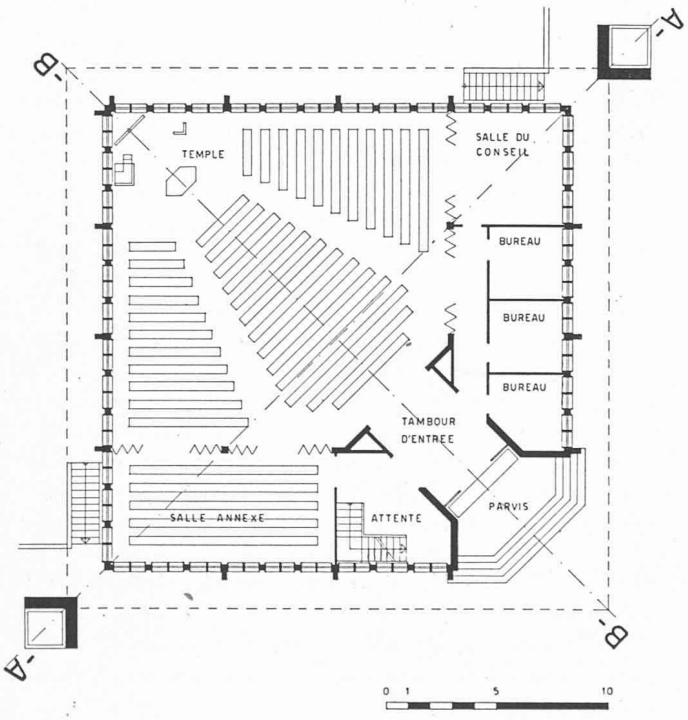
La disposition du carré selon la diagonale correspond à un parti bien déterminé. Dans le temple, les fidèles sont répartis sur trois secteurs convergeant vers l'angle où sont groupés les éléments principaux du culte : la table de communion, la croix, les chaires du pasteur et du lecteur. Cette *disposition en éventail* ouvert à 90° crée un bon contact entre prédicateur et auditeurs, et accentue le sentiment de communauté des fidèles. L'accès à la table sainte est aussi grandement facilité par cette disposition.

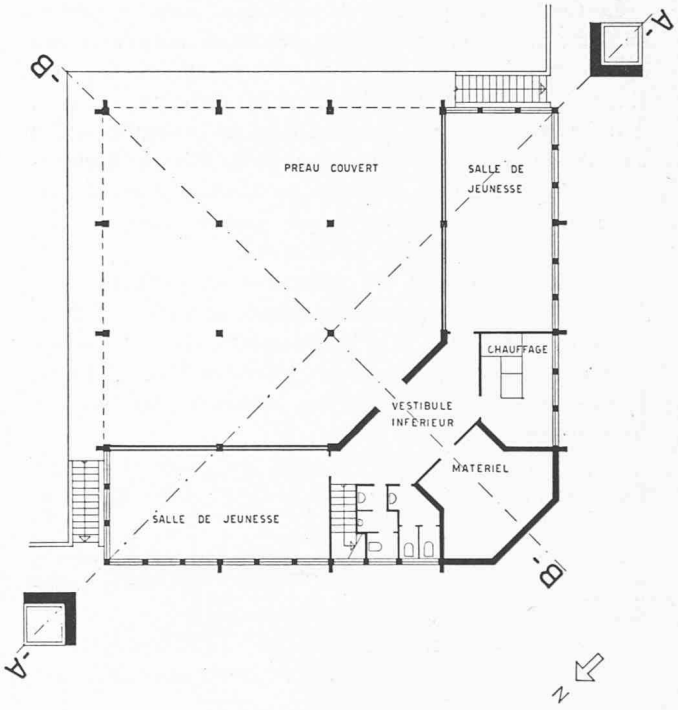
La forme du toit renforce ce *parti convergent* par son mouvement en élévation au-dessus de la croix. A l'autre extrémité de la diagonale, il constitue, au-dessus de l'entrée, un grand auvent accueillant.

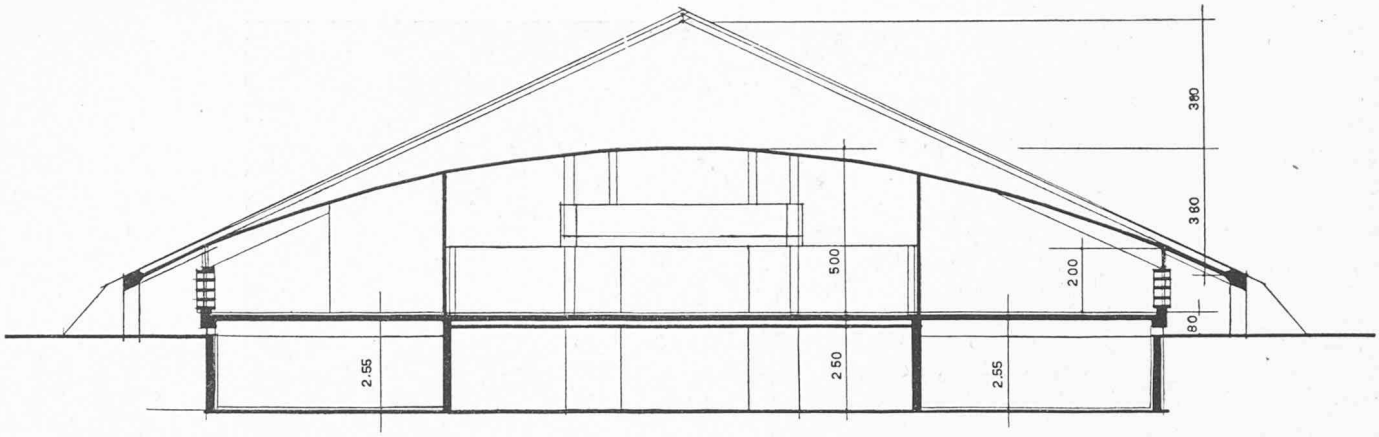
L'ambiance créée à l'*intérieur du temple* par cette disposition en plan et en volume est complétée par la couleur. Les parois extérieures, en effet, sont constituées par des alvéoles en béton préfabriqué avec double verre. Les verres intérieurs, la plupart en couleur, forment un grand vitrail de tonalité générale bleue avec quelques accents de rouge et de jaune. La profondeur des alvéoles empêche les rayons solaires d'éblouir les fidèles, et crée de multiples taches colorées sur le béton. L'ambiance ainsi obtenue est lumineuse et gaie, même par temps couvert.

Les *boiseries*, bancs, table, chaires, etc. sont en limba, chêne exotique, non teint.

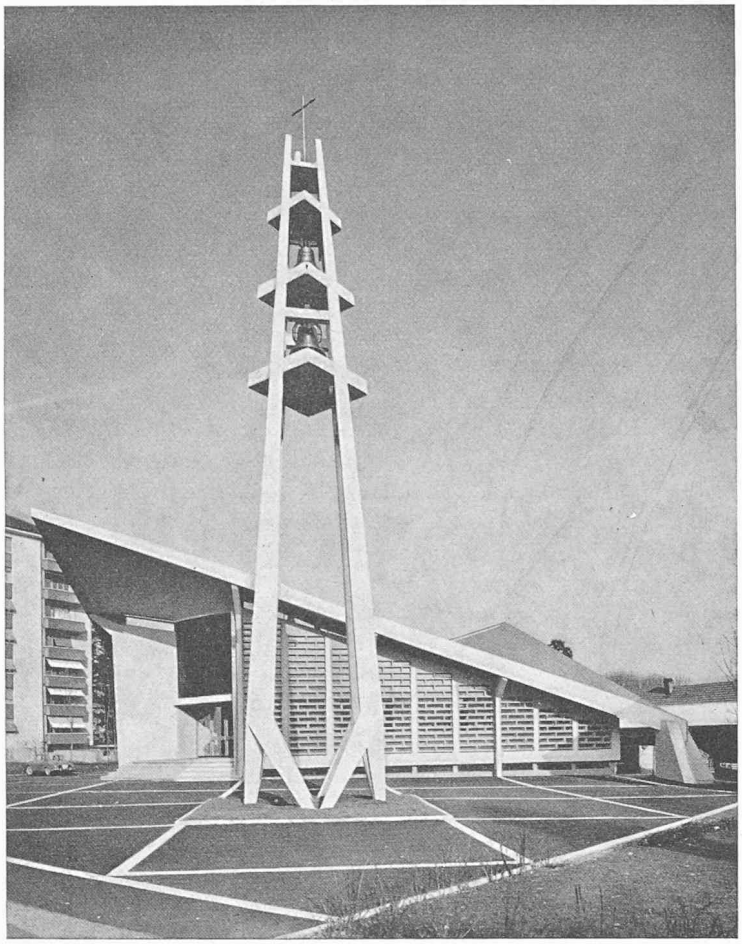
Une *boucle électro-magnétique* noyée dans le sol du temple et un amplificateur permettent aux personnes dures d'oreille d'entendre de n'importe quelle place, au moyen d'un petit appareil de poche qui leur est







COUPE A-A



prêté ou qu'elles utilisent habituellement.

Le *chauffage* est assuré par des radiateurs à eau dans tous les locaux sauf dans le temple, où il fonctionne par circulation d'air, de température réglable, pénétrant par des grilles placées à l'arrière du local et aspiré en retour par des « champignons » répartis sous les bancs.

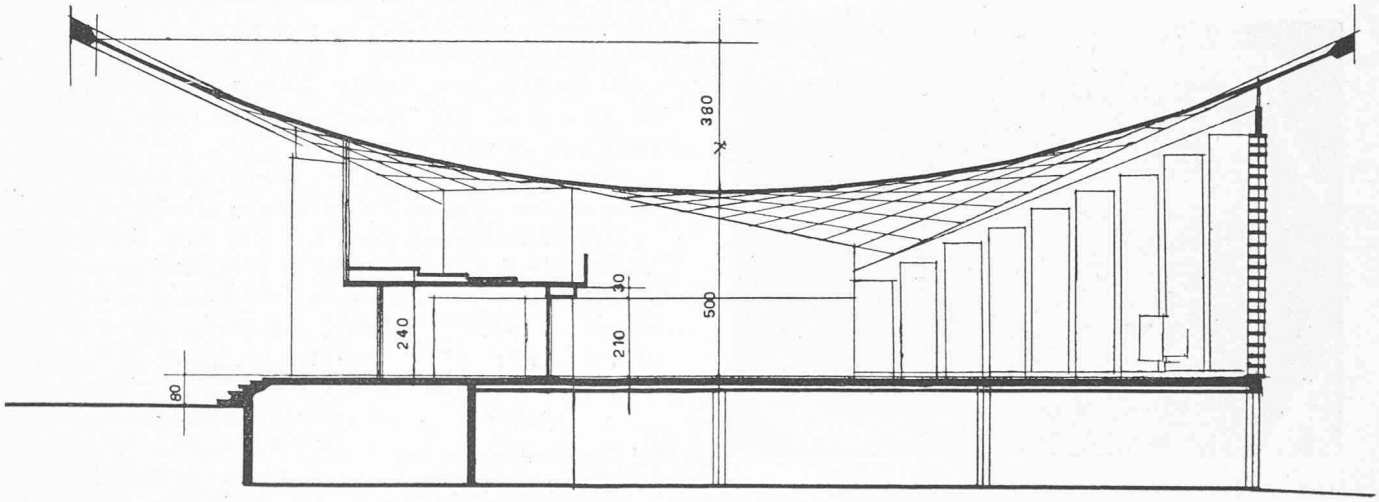
La *chaufferie* et sa cheminée sont installées dans la maison de paroisse voisine, ce qui a permis de laisser au voile de la toiture toute sa pureté géométrique, sans aucune verrue.

A quelque 12 m de l'édifice, plus près de la rue, se dresse le *campanile*, construction légère et aérée en béton armé de 15 m de hauteur, contrastant avec la grande surface du toit et la masse horizontale de l'édifice. Il est conçu pour recevoir trois cloches, dont deux seulement sont actuellement en place et commandées électriquement.

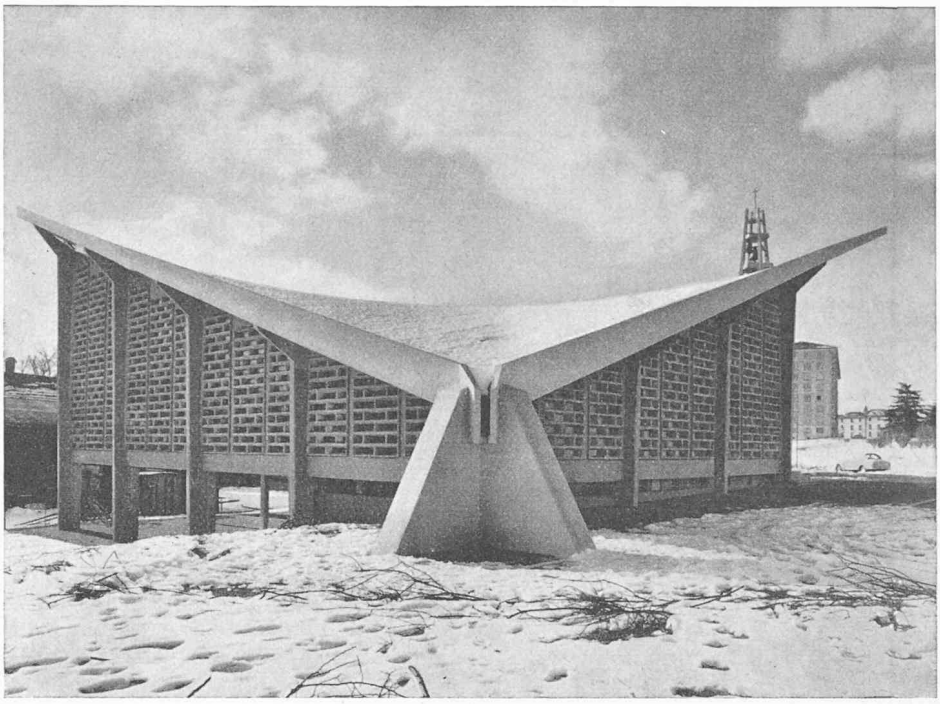
L'*esplanade* d'entrée est quadrillée selon le module de structure de l'édifice, au moyen de bandes de béton ; les panneaux sont revêtus d'un tapis bitumineux.

Roger Breitenbücher
architecte E.P.F.

Gérard Chatelain
architecte E.A.U.G.



COUPE B-B



La toiture

La toiture du Centre paroissial de Montbrillant a la forme d'un paraboloïde hyperbolique dont la projection horizontale est un carré de 24,10 m de côté. Il est limité par quatre bords, inclinés de 34 % sur l'horizontale, et qui se coupent en *deux points hauts* et *deux points bas*, les premiers dominant les seconds d'une hauteur de 7,60 m.

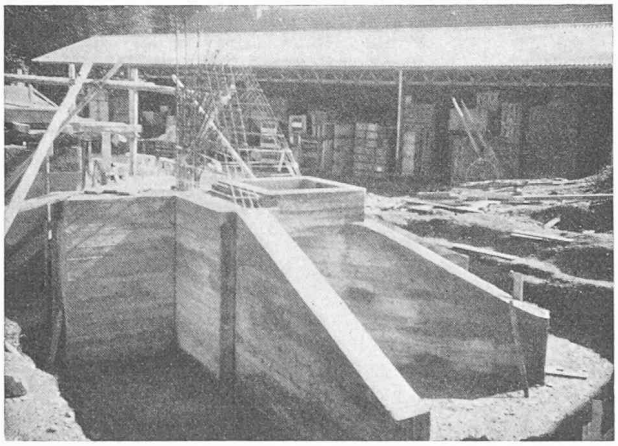
Deux bords opposés, d'inclinaison symétrique, servent de directrices d'un premier système. En appuyant des droites, à intervalle régulier, sur ces directrices, on matérialise la surface réglée.

On peut le faire aussi en choisissant les deux autres bords opposés comme directrices, en appuyant et en répartissant de la même manière les génératrices de ce second système.

La surface est doublement réglée.

Les génératrices respectives des deux systèmes se coupent à angle droit en des points du paraboloïde hyperbolique.

En reliant ces points les uns aux autres, en manière de diagonales curvilignes des quadrilatères, ces points décrivent deux familles de paraboles qui tournent leur concavité soit vers le haut, soit vers le bas, et font apparaître la double courbure de cette surface dite « en selle de cheval ».



L'un des massifs d'appui du paraboloïde.

Les deux droites qui relient les milieux des bords opposés et se coupent au centre de la selle définissent un plan horizontal moyen, au-dessus et au-dessous duquel on mesure une flèche de 3,80 m. Ces quatre demi-droites constituent, avec les bords correspondants, quatre quarts de même surface de la « selle », rattachés à un même axe vertical.

* * *

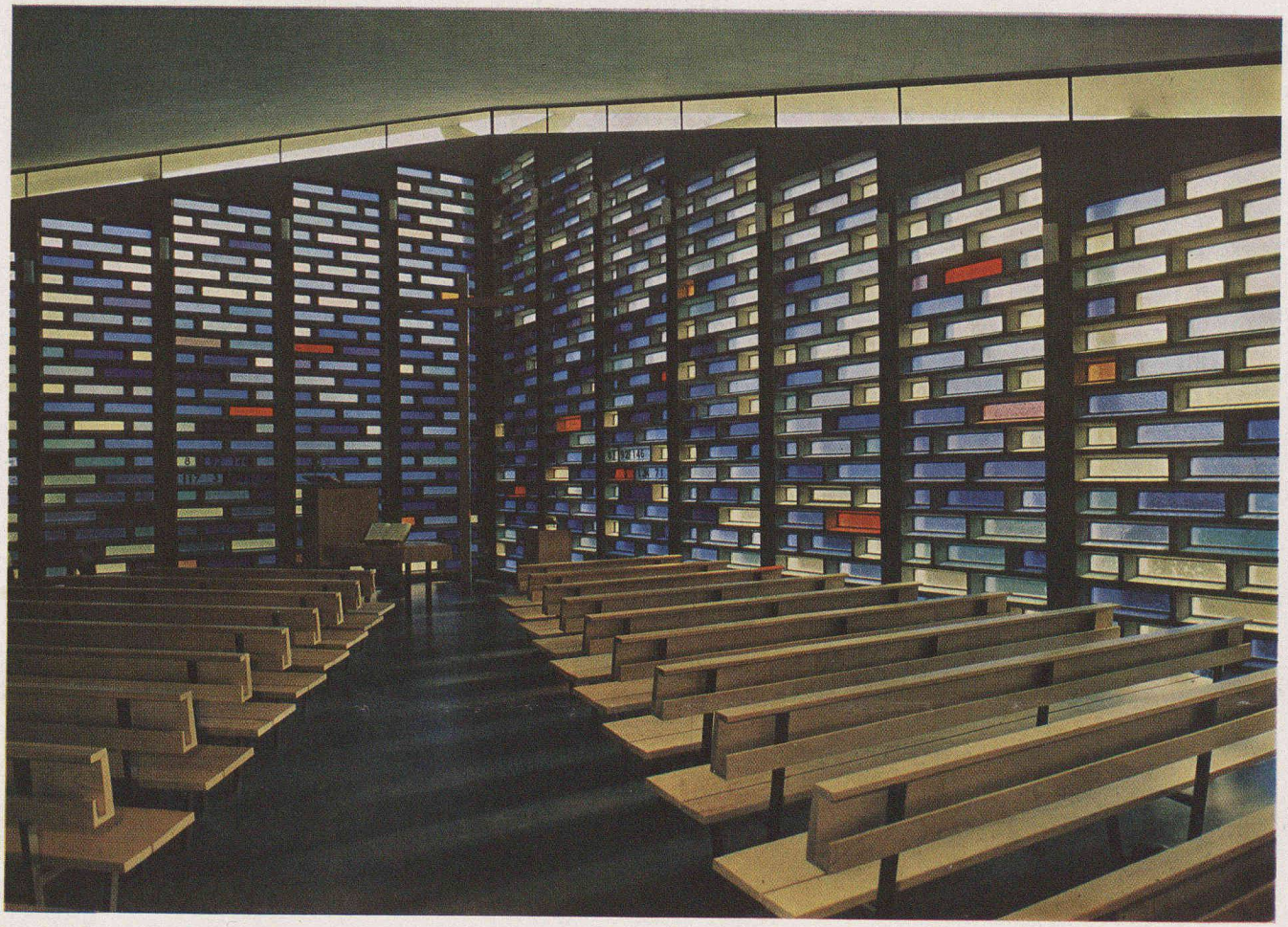
Le paraboloïde hyperbolique à axe vertical, réalisé en voile mince, jouit d'une propriété intéressante : une charge verticale uniformément répartie sur sa surface provoque, en chaque point du paraboloïde, une même contrainte tangentielle.

Le long d'une génératrice, la contrainte principale est constante d'un bord jusqu'au bord opposé, *en traction* (entre les deux points hauts ou parallèlement à la ligne qui les joint) ou *en compression* (parallèlement à la ligne qui joint les deux points bas).

Quand les génératrices et directrices se coupent à angle droit, la valeur absolue de la contrainte normale est égale à celle du cisaillement. On se trouve dans le cas du cisaillement pur.

Dans les bords, il n'y a pas de poussée au vide : les composantes normales des contraintes principales s'annullent mutuellement. Mais il s'agit, dans les bords, d'équilibrer l'effort tangentiel et d'en transmettre la résultante aux points de butée. Suivant la distance qui sépare ces points de butée, l'effort tangentiel peut devenir important et nécessiter des poutres de rive de dimensions appréciables.

Les théories du paraboloïde hyperbolique ne font en général pas état des conditions au pourtour du voile et ne se préoccupent pas de l'influence sur le voile du

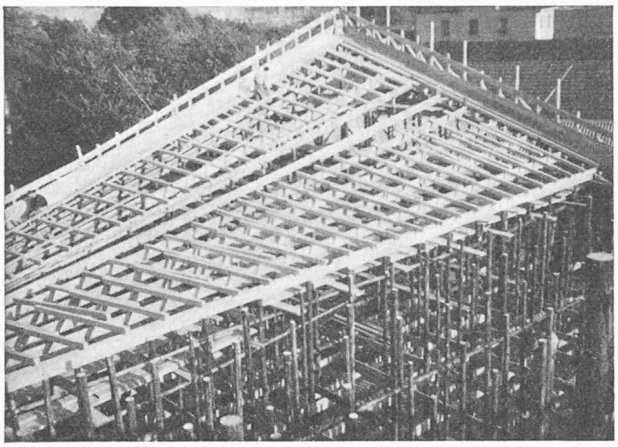


TEMPLE DE MONTBRILLANT A GENÈVE

L'INTÉRIEUR

Seite / page

leer / vide / blank



Le coffrage de la toiture.

poids des poutres de rive. Or le poids propre de ces poutres, s'il est élevé, provoque, dans le voile, des contraintes secondaires importantes, qui peuvent être à même de transformer certaines régions du voile réputées comprimées en régions tendues. Pour supprimer ces effets secondaires, il faut supprimer l'action du poids des poutres de rive.

Quand la toiture n'est pas plus inclinée que dans le cas présent, le vent le plus violent provoque sur le paraboloïde hyperbolique une aspiration dont l'effet est compensé et au-delà par celui du poids propre.

* * *

La toiture du *Centre paroissial de Montbrillant* consiste essentiellement en un voile mince en béton armé de 6 cm d'épaisseur, dont l'armature est constituée par un quadrillage de fils d'acier spécial, profilé, de ∅ 3 mm dans les régions comprimées et de ∅ 5 mm dans les régions tendues. Cette armature est disposée dans la surface moyenne du voile, parallèlement aux réseaux des diagonales curvilignes.

Le *voile* proprement dit, d'un poids de 90 tonnes, ne repose pas sur les murs de façade, qui en demeurent indépendants. Une bande vitrée, qui sépare les murs du voile, est pourvue, sous ce dernier, d'un joint élastique qui rend possible un mouvement du voile sous l'effet des variations atmosphériques.

Une isolation thermique a été d'ailleurs réalisée par des plaques de liège de 2,5 cm d'épaisseur, posées sur le toit. Une peinture aluminium au vinyl, reposant sur un multicouche en feutre d'amiante, en assure l'étanchéité ; par-dessous, des plaques de mousse synthétique en polystrol réalisent l'isolation phonique et thermique recherchée.

Le voile transmet à chacune des quatre poutres de rive un effort de compression qui atteint 164 tonnes au point de butée. Ces efforts sont transmis au terrain par deux massifs d'appui en béton armé, ancrés profondément dans la moraine et dont seule la partie supérieure émerge du sol.

Chacun des *massifs d'appui*, d'un poids de 210 tonnes, comporte deux points de butée sous la forme de pans perpendiculaires, situés dans le prolongement des poutres de rive. Entre ces deux éperons est aménagée une gargouille, qui crache l'eau de ruissellement d'une moitié de la toiture dans un bassin relié à l'égout.

Quant au poids des *quatre poutres de rive*, au total 75 tonnes, il est réparti, pour chaque poutre, entre le massif d'appui et des colonnes encastrées dans les murs de façade correspondants.

* * *

L'exécution commença par les fondations du temple dont la dalle du rez-de-chaussée a servi d'appui au coffrage et par les deux massifs de butée de la toiture qui sont indépendants des fondations principales.

Le coffrage du voile a été constitué par des planches rabotées, rainées et crêtées, de 10 cm de largeur, posées parallèlement aux bords. Le bétonnage du toit entier a eu lieu en un seul jour, le 17 novembre 1958.

Le béton, dosé à 300 kg C.P. spécial, additionné de « Plastocrète », a été mis en place dans la consistance « terre humide », et pervibré à l'aide de plaques vibrantes.

Après avoir décoffré le voile proprement dit, on procéda progressivement au décoffrage des poutres de rive.

* * *

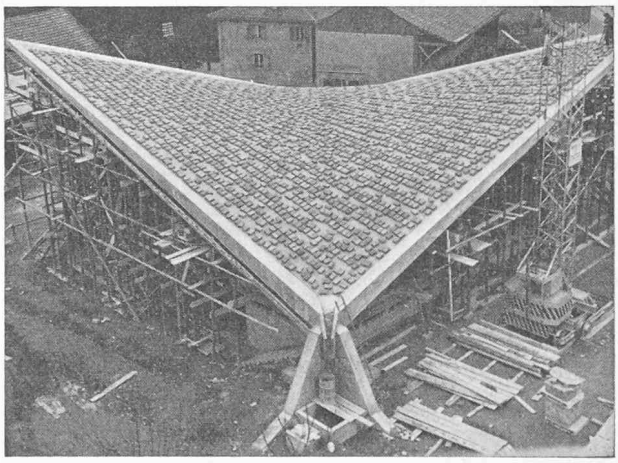
Un *essai de charge* fut alors réalisé, à raison de 120 kg/m², représentant la surcharge de neige + le poids des isolations thermique et phonique à venir : 4353 plots de ciment, représentant une charge totale de 70 tonnes environ, furent déposés progressivement sur le voile de 6 cm d'épaisseur, à raison de 9 plots par m² horizontal.

La *décharge* fut ensuite opérée de façon dissymétrique pour l'assimiler à une fonte de neige sur le versant sud du toit. Des mesures et contrôles, effectués tout au cours de l'essai de charge, démontrèrent alors la parfaite stabilité et l'élasticité conservée de la toiture. Dès la fin du gel, on put procéder à l'exécution des façades, constituées par des poteaux armés, bétonnés entre des claustras préfabriqués. Ce travail pouvait alors s'exécuter sous la toiture, à l'abri des intempéries.

Les consoles s'élançant des poteaux servirent d'appuis définitifs aux quatre poutres de rive. Une double feuille d'Oppanol de 2 mm d'épaisseur est intercalée entre chaque console et la poutre correspondante, permettant le jeu nécessaire entre les appuis et la toiture.

JULES CALAME
ingénieur E.P.F.

ANDRÉ TISSOT
ingénieur EPUL.



L'essai de surcharge du 16 au 23 janvier 1959.