

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 31 (1905)
Heft: 21

Artikel: A propos de la Halle des concerts de Zurich
Autor: Recordon, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24880>

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: 04.05.2025

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

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

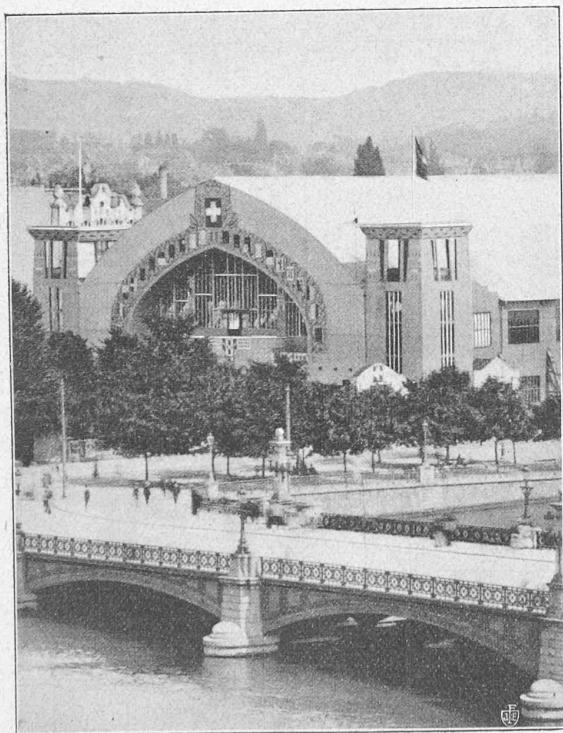
Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE: *A propos de la Halle des concerts de Zurich*, par M. le professeur B. Recordon, architecte (Planches 10 et 11). — *Les condensateurs électriques à haute tension*, par M. A. Schönenberger, ingénieur. — **Divers:** *Bibliographie:* Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des eidgenössischen Polytechnikums. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne: Demandes et offre d'emploi.

A propos de la Halle des concerts de Zurich.

Par M. le Prof. B. RECORDON, architecte.



Vue extérieure de la Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Zurich, en 1905.

La halle des concerts construite à Zurich en cette année 1905, à l'occasion de la fête fédérale de chant, et utilisée ensuite pour la célébration de l'acte officiel du Jubilé de l'Ecole polytechnique, a excité à bon droit l'intérêt des nombreux techniciens ayant participé à cette dernière solennité.

Hardie d'aspect autant qu'élégante, de dimensions fort imposantes, malgré l'absence d'appuis intérieurs, elle marque en l'espèce un point culminant. Il ne paraît guère pos-

sible, en effet, ni pratique de surpasser dans une *construction en bois, de caractère provisoire*, ce que nous avons vu cette année à Zurich.

Quoi qu'il en soit, il peut être intéressant de jeter dès maintenant un coup d'œil rétrospectif et de récapituler, par le moyen de quelques exemples caractéristiques, ce qui s'est fait en Suisse, dans ce domaine très spécial, durant les trois ou quatre dernières décades.

* * *

La halle type la plus fréquente, et celle qui offre les moindres difficultés constructives, affecte la forme de basilique; elle possède donc trois nefs, une nef centrale et deux bas-côtés, avec colonnes ou poteaux intermédiaires. Souvent la nef centrale surpasse en hauteur les bas-côtés de telle façon qu'il soit possible de l'éclairer latéralement, au-dessus des toitures des dits bas-côtés.

Les halles de concerts ou d'exposition, les cantines, etc., construites en Suisse suivant ce type traditionnel, puis démolies après usage, sont innombrables; leurs dimensions sont variables sans doute, mais très souvent elles mesurent 30 m. de largeur totale (100 pieds suisses), soit 15 m. pour la nef centrale et 7^m,50 pour chacun des bas-côtés.

Notre croquis, figure 1, donne le schéma d'une ferme de ce genre utilisée pour la construction des **Halles de l'Exposition cantonale de Zurich en 1894**; les dimensions, 14 m. et 7 m., se rapprochent de celles que nous venons de mentionner.

Pour dimensions supérieures, 15 à 16 m. pour la nef centrale, 7^m,50 à 8 m. pour les bas-côtés, un entrail moisé reliera à mi-hauteur les arbalétriers de la nef centrale, comme dans la figure 2; rien n'empêchera, dans ce cas, de supprimer les contrefiches (fig. 1) partant du poinçon central. La construction des bas-côtés telle qu'elle est indiquée dans les figures 2 et 3 paraît aussi plus rationnelle.

Notre figure 2, **Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Rapperschwyl en 1866**, a beaucoup d'analogie avec la construction précédente; remarquons toutefois que nef et bas-côtés sont logés sous un seul et même toit. L'importance relative des bas-côtés permet ici la suppression des grands bras reliant les poteaux avec les entrails de la nef centrale; la portée libre de l'entrail principal, 7^m,50, devient, il est vrai, un peu exagérée.

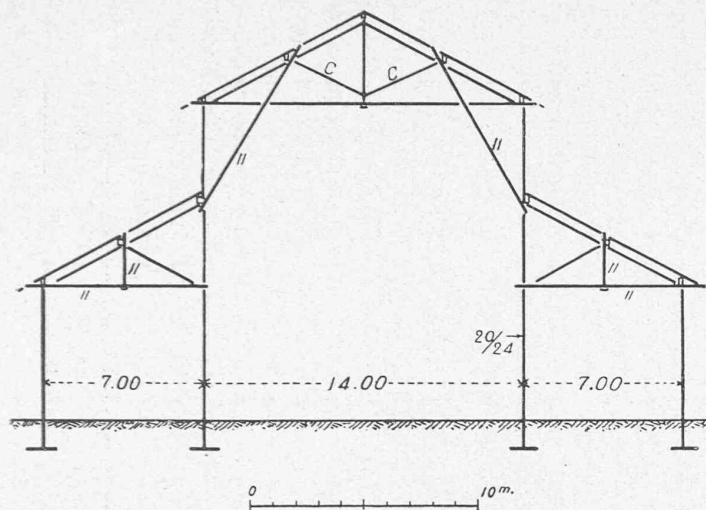


Fig. 1. — Halle de l'exposition cantonale de Zurich, en 1894¹.

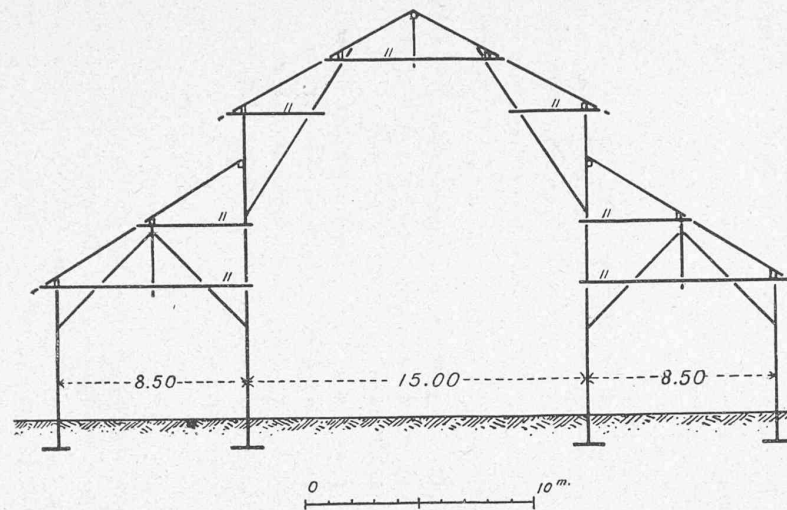


Fig. 3. — Cantine du tir fédéral de Stanz, en 1861.

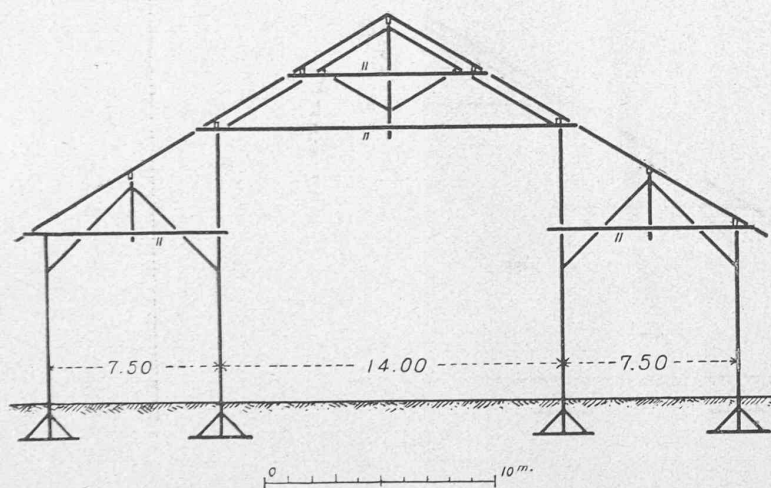


Fig. 2. — Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Rapperschwyl, en 1866.

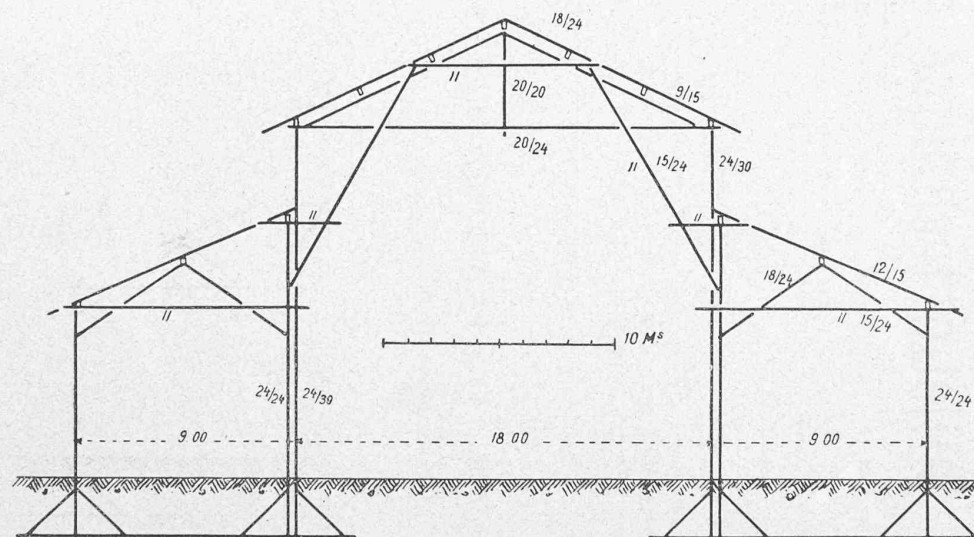


Fig. 4. — Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Zurich, en 1880.

Distance des fermes : 6 m.

¹ Les pièces doubles, les moises, sont indiquées dans les croquis par //.

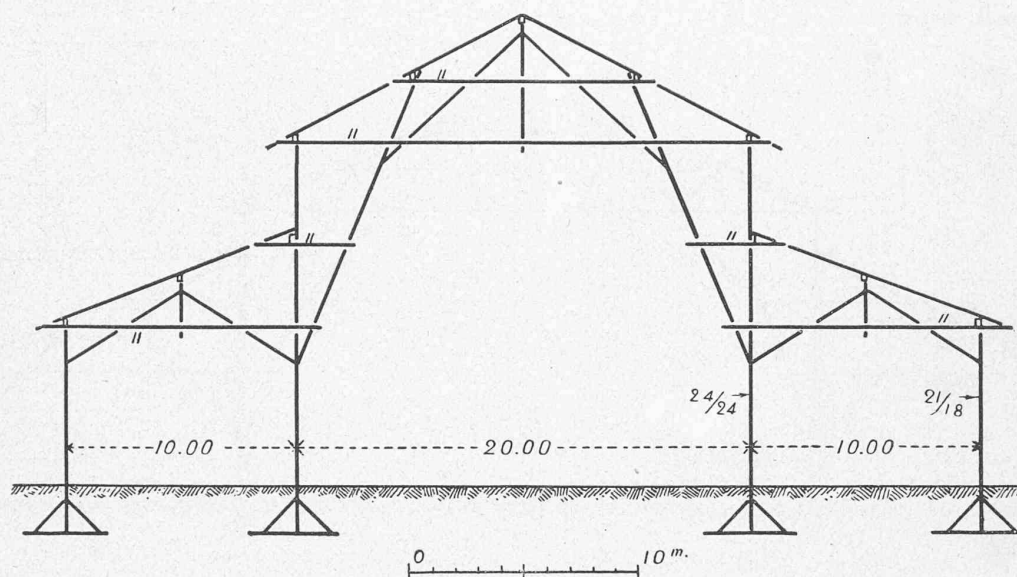


Fig. 5. — Cantine de la fête fédérale des sous-officiers de Zurich, en 1897.

Distance des fermes : 6 m.

Dans la **Cantine du tir fédéral de Stanz en 1861** (fig. 3), le rôle des bas-côtés comme appuis de la nef centrale s'accroît encore, à tel point que l'entrait principal de cette dernière disparaît, il est du moins réduit à de simples blochets. Ajoutons que la nef centrale était légèrement couverte en carton bitumé, tandis que les bas-côtés l'étaient en tuiles, et remarquons enfin l'absence d'arbalétriers parallèles au chevonnage.

Les quatre exemples suivants (fig. 4, 5, 6 et 7), de construction analogue, diffèrent cependant des précédents par une hardiesse plus grande dans les dimensions, exigeant

aussi des bois de plus fort équarrissage ou des pièces de liaison plus nombreuses.

La **Halle des concerts** construite à Zurich en vue de la **fête fédérale de chant en 1880**, par M. A. Geiser, architecte de la ville (fig. 4), mesurait 102 m. sur 36 m. ; elle était calculée pour 3000 chanteurs et 6000 auditeurs, dont une partie sur une galerie de 12 m. de profondeur faisant face au podium des chanteurs. La construction en était irréprochable.

La **Cantine pour la fête fédérale des sous-officiers**, construite à Zurich en 1897 par M. Ruegg, conducteur des tra-

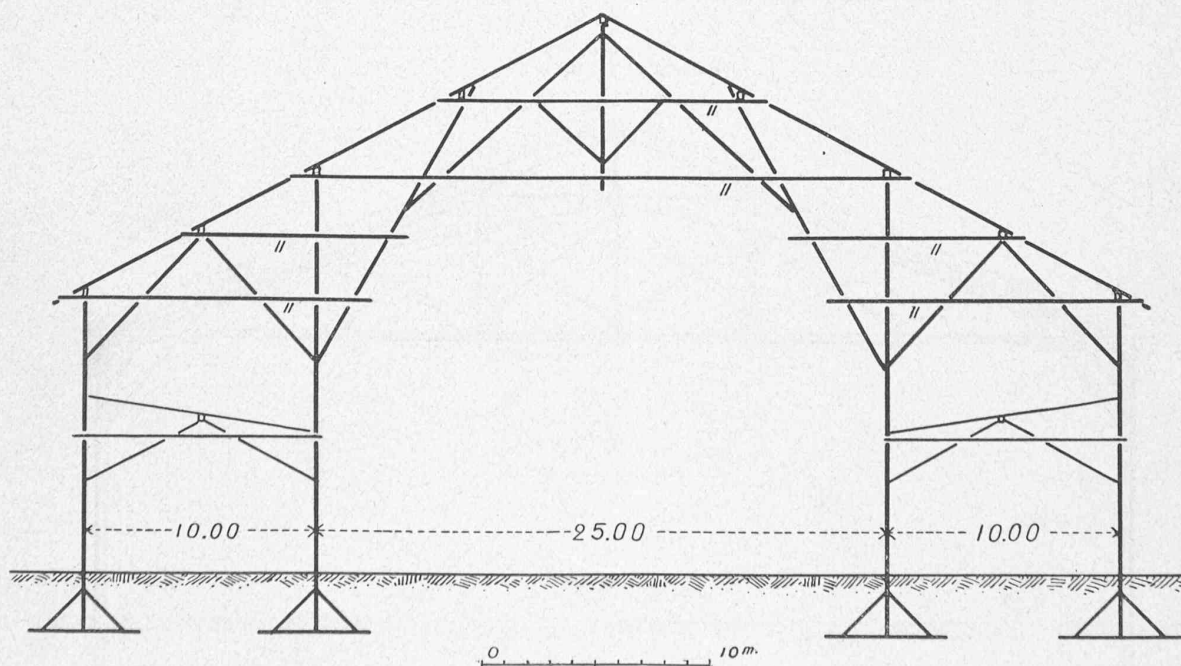


Fig. 6. — Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Berne, en 1899.

(Suivant un croquis pris sur place).

Détail des pannes doubles

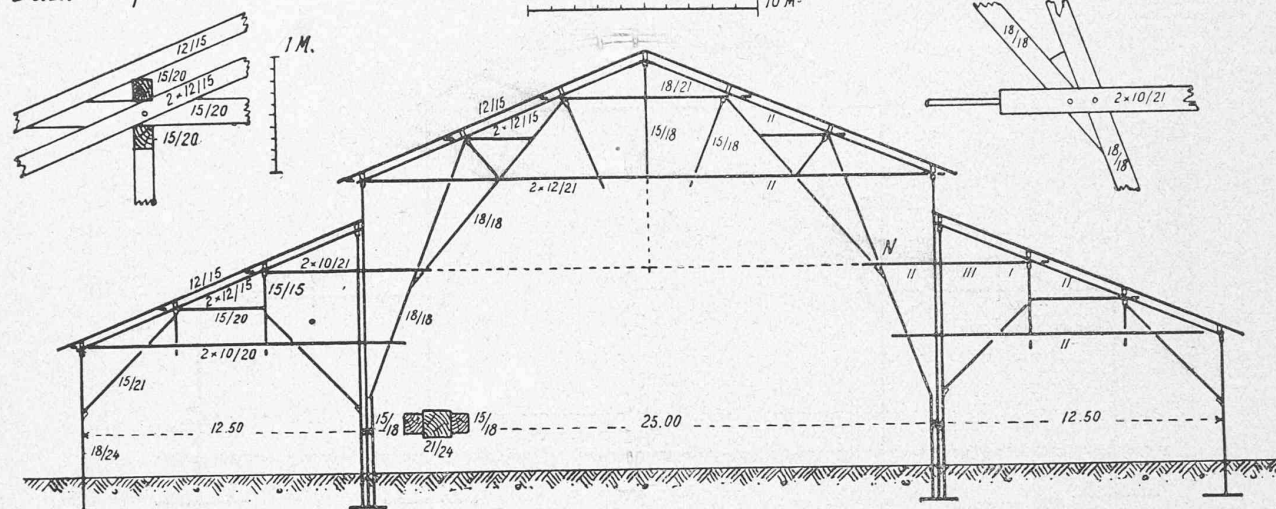


Fig. 7. — Cantine de la fête fédérale de gymnastique de Zurich, en 1903.
(Suivant un croquis pris sur place). — Distance des fermes : 9^m,40.

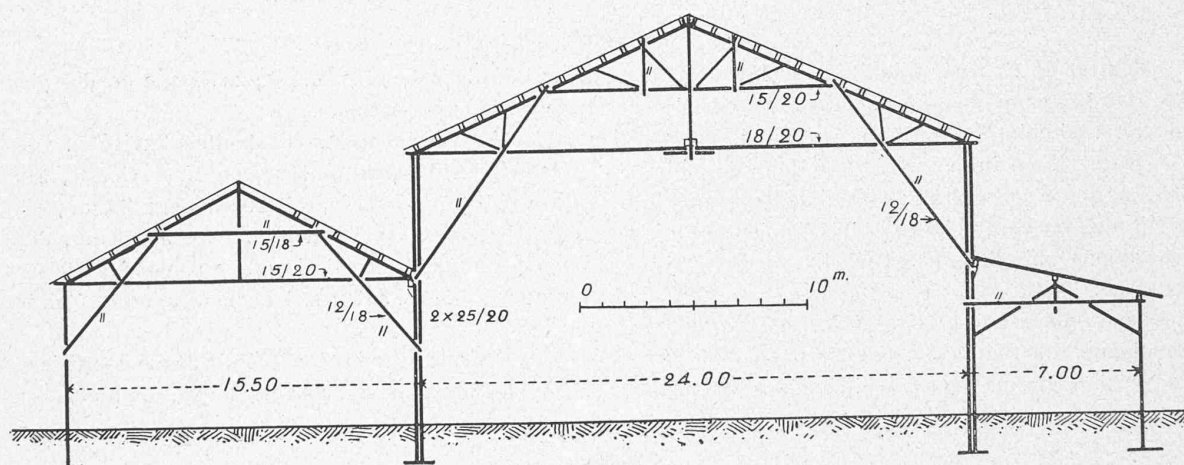


Fig. 8. — Halle des machines de l'exposition nationale de Zurich, en 1883.
Distance des fermes : 5 m.

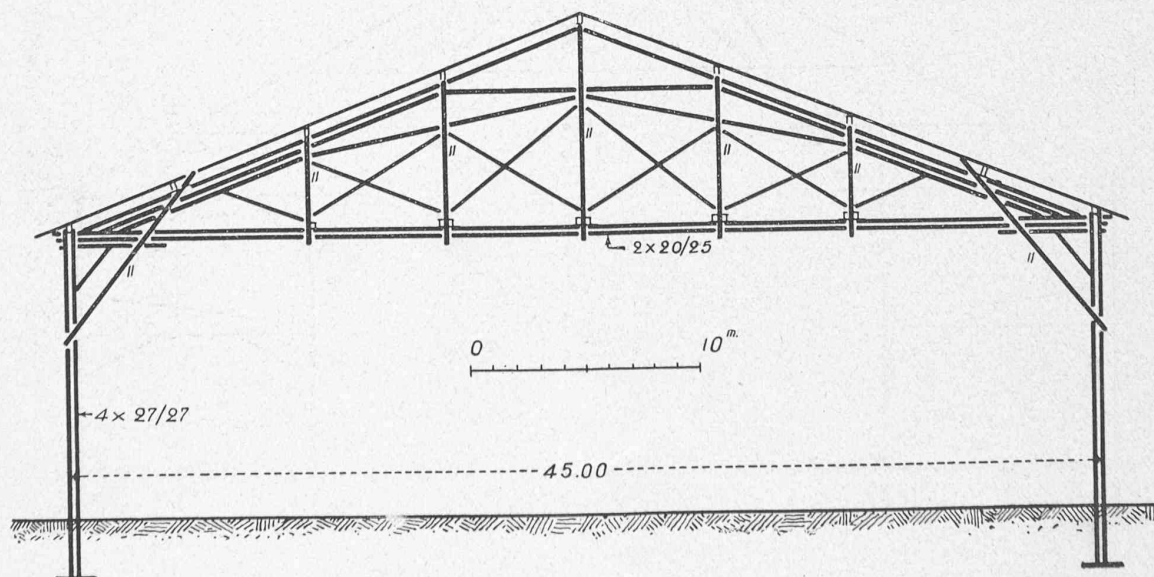
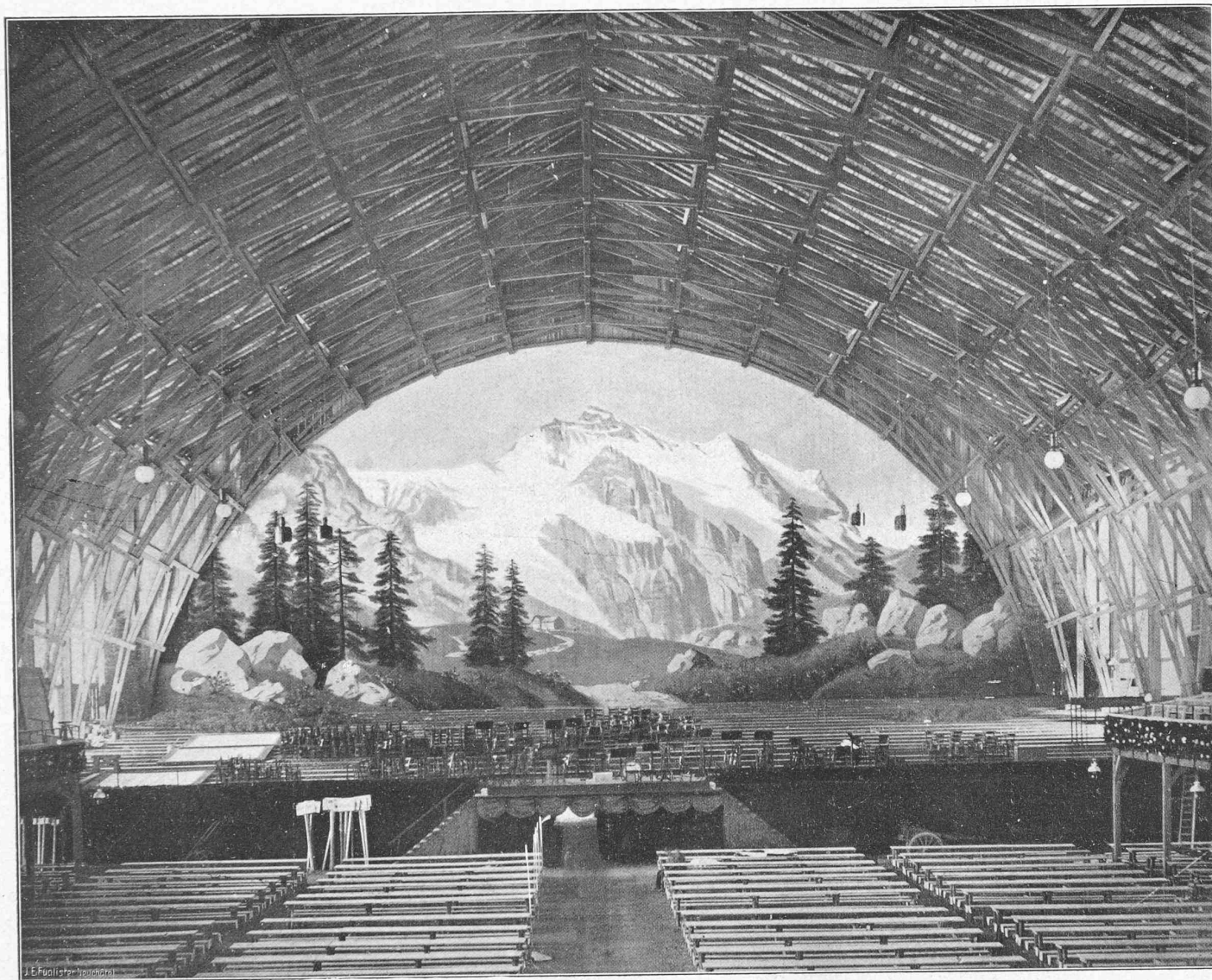


Fig. 9. — Cantine du tir fédéral de Zurich, en 1872.
Distance des fermes : 6 m. — Equarrissage des bois : Arbalétriers 20/25 cm. Moises de suspension 18/27 cm.



HALLE DES CONCERTS. DE LA FÊTE FÉDÉRALE DE CHANT DE BALE, EN 1893.

Seite / page

leer / vide /
blank

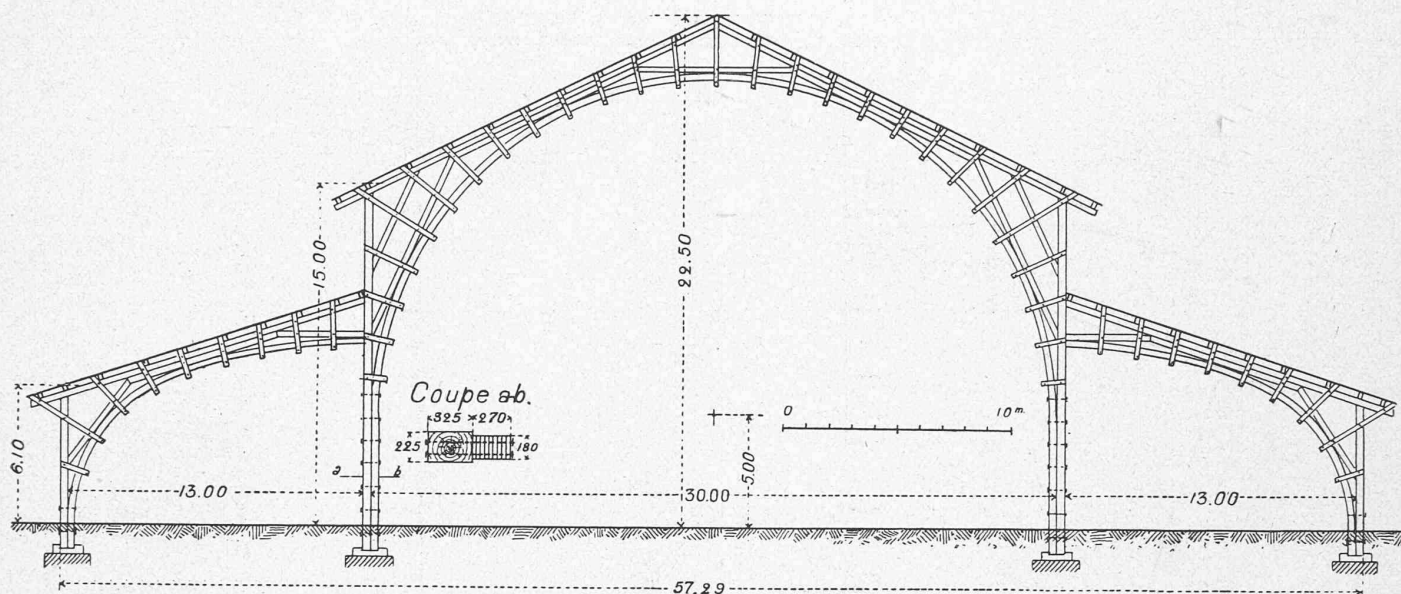


Fig. 10. — Cantine du tir fédéral de Genève, en 1887.

Distance des fermes : 6^m, 10. — Equarrissage des bois : Arbalétriers et contrefiches 18/23. Moises 8/15. Pannes 13-25 cm.

vaux du canton (fig. 5), plus grande encore, avait 40 m. de largeur totale ; bonne construction, se faisant remarquer entr'autres par l'absence d'arbalétriers proprement dits ; ils étaient remplacés par un système de contrefiches supportant à la fois les entrails et le poinçon central.

Plus vaste encore, mais de construction analogue, la **Halle des concerts de la fête fédérale de chant à Berne en 1899** (fig. 6), par M. l'architecte Lutstorf, logeait ses trois nefs (nef centrale 25 m., bas-côtés 10 m.) sous une seule toiture ; les bas-côtés étaient pourvus de galeries.

En 1903, enfin, M. Jacques Gros, architecte, construisait à **Zurich**, toujours d'après le système des trois nefs, la **Cantine de la fête fédérale de gymnastique**, de 50 m. de largeur totale (nef centrale 25 m., bas-côtés 12^m, 50). Malgré ces fortes dimensions et le grand écartement des fermes, 9^m, 40, il arrivait à n'utiliser que des bois d'équarrissage modéré ; il est vrai que bon nombre de pièces, les pannes entr'autres et les arbalétriers, étaient jumellées (fig. 7).

Les trois galeries non symétriques de la **Halle des machines de l'Exposition nationale de Zurich en 1883** (fig. 8),

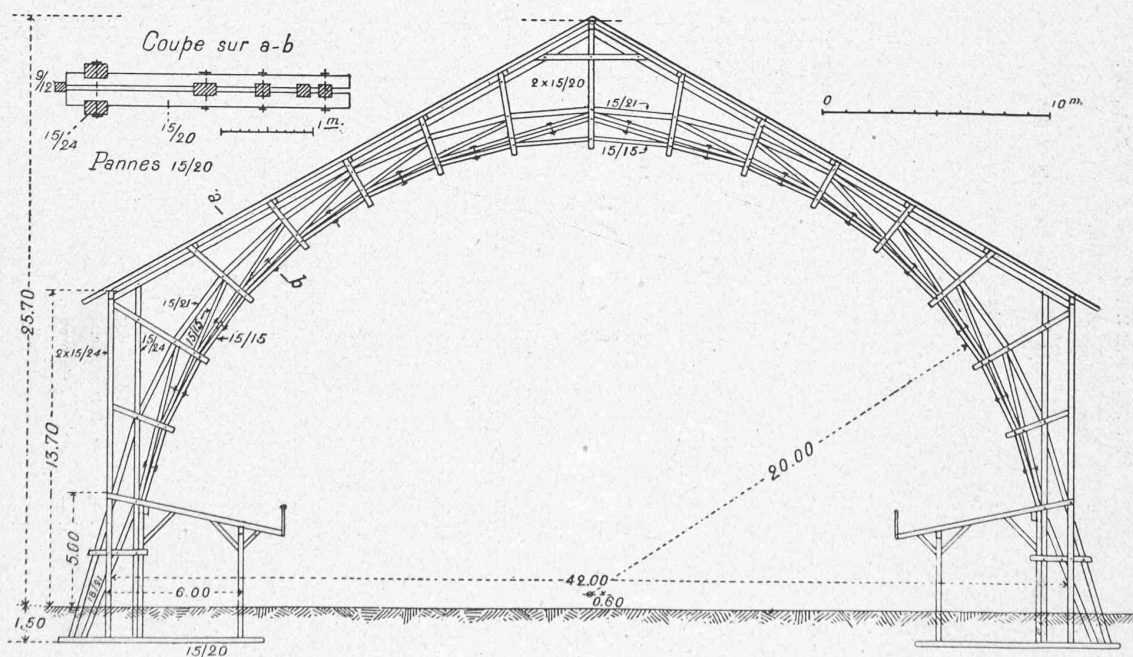


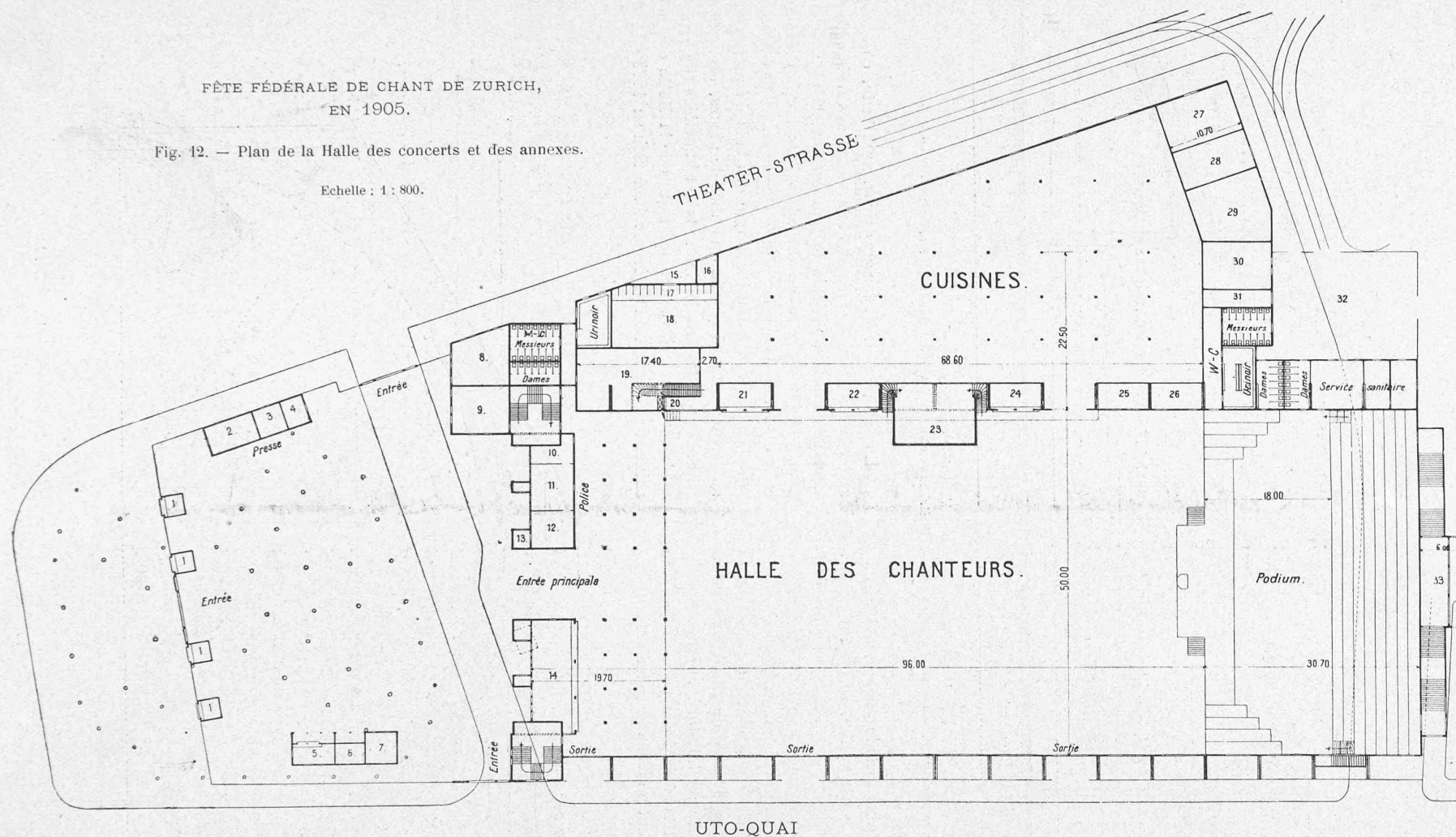
Fig. 11. — Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Bâle, en 1893.

Distance des fermes : 5^m, 90 et 6^m, 20.

FÊTE FÉDÉRALE DE CHANT DE ZÜRICH,
EN 1905.

Fig. 12. — Plan de la Halle des concerts et des annexes.

Echelle : 1 : 800.



LÉGENDE :

1. — Caisse.
2. — Bureau de la presse.
3. — Vestibule.
4. — Télégraphe de la presse.
5. — Bureau de poste.
6. — Bureau du téléphone.
7. — Bureau du Comité des finances.
8. — Bureau du Comité des logements.
9. — Salle de séance des Comités.
10. — Bureau du commissaire de police.
11. — Poste de police.

12. — Bureau du chef de poste.
13. — Kiosque.
14. — Vestiaire.
15. — Rampe d'accès.
16. — Charriots de tuyaux pour hydrants.
17. — Dépôt des fûts de vin.
18. — Local pour le remplissage des bouteilles.
19. — Local pour le rafraîchissement des vins.
20. — Monte-charge.
21. — Dépôt de cartes postales.
22. — Confiserie.

23. — Tribune pour l'orchestre des banquets.
24. — Dépôt de cigares.
25. — Dépôt du champagne.
26. — Bureau du Comité des subsistances.
27. — Service sanitaire.
28. — Contrôle.
29. — Cave à glace.
30. — Local pour le découpage.
31. — Passage.
32. — Cours.
33. — Local pour l'orchestre des concerts.

construite par M. Pfister, architecte de l'Exposition, s'écarter de la disposition traditionnelle étudiée jusqu'ici.

Couvertes en ardoises et devant subsister durant plusieurs mois, elles avaient un caractère moins provisoire que les précédentes. La galerie principale, de 24 m. d'ouverture, présentait diverses particularités constructives fort rationnelles, qui ne manquaient pas d'intérêt¹.

Lors du **tir fédéral de 1872**, on construisit à **Zurich** une cantine de 116^m,60 de longueur sur 45 m. de largeur, sans points d'appui intermédiaires.

Notre croquis, figure 9, donne un aperçu de la construction nécessitée par cette portée exceptionnelle; elle a exigé une quantité prodigieuse de bois et rappelle beaucoup celle de la salle d'exercice de Moscou (165 m. sur

(fig. 10). Elle mesurait 100 m. de longueur sur 57^m,29 de largeur et comprenait trois nefs, l'une centrale de 30 m. d'ouverture, les bas-côtés de 13 m. environ.

Comme élément constructif essentiel nous remarquons les grands arcs en planches courbées, 9 planches de 18 cm. de largeur et 3 cm. d'épaisseur, maintenues de cinquante en cinquante cm. par des boulons de 15 mm., alternés d'une rive à l'autre. Des moises très rapprochées reliaient les arcs soit avec les poteaux verticaux, soit avec les arbalétriers et les contrefiches, constituant ainsi un ensemble suffisamment rigide pour porter la légère couverture.

La **Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Bâle**, construite en 1893 par MM. P. Reber et W. Lutz, architectes (fig. 11 et pl. 10¹) fit sensation en son temps dans

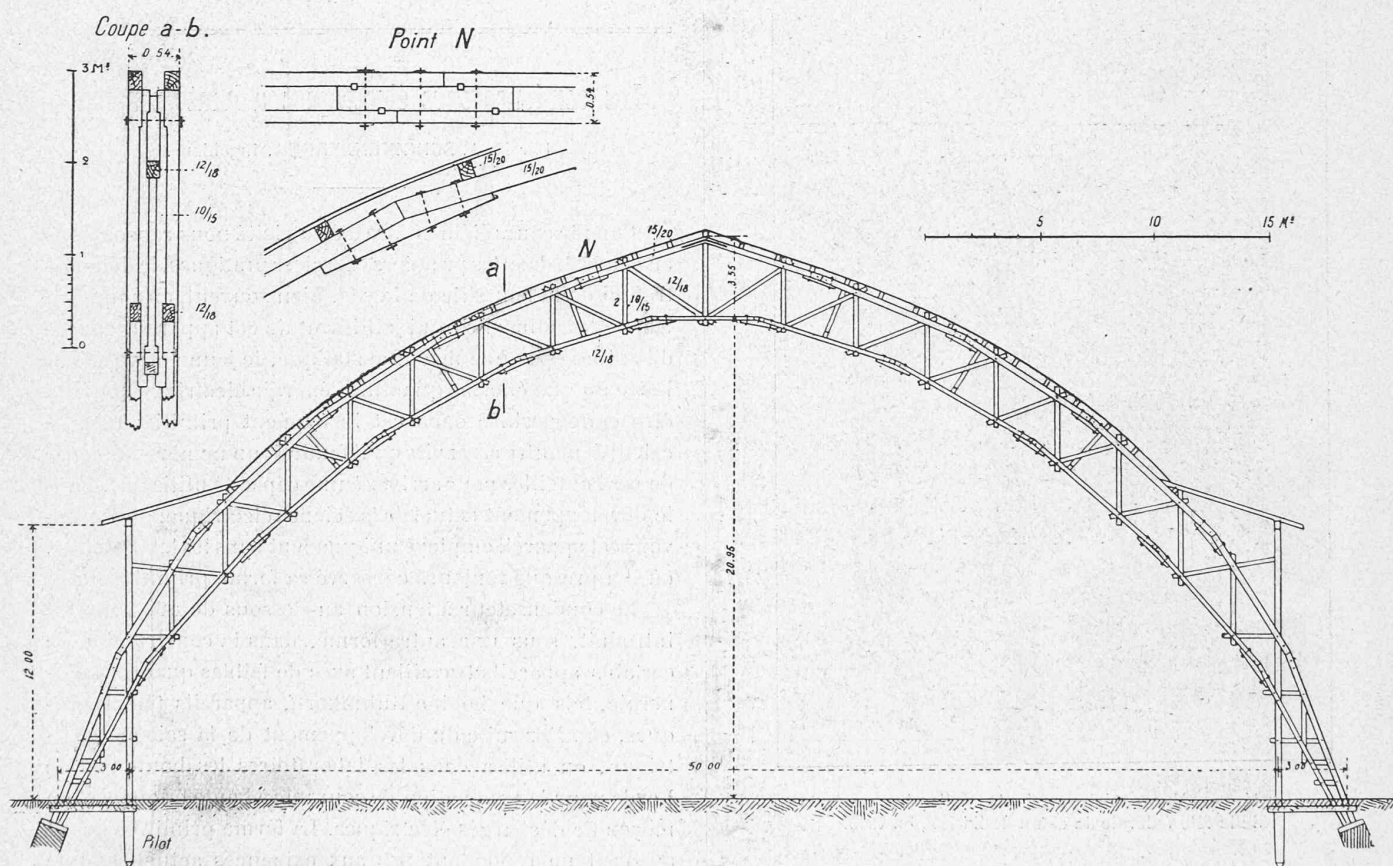


Fig. 13. — Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Zurich, en 1905.

Distance des fermes : 7^m,80.

45^m,70), de classique mémoire, reproduite dans le non moins classique traité de charpente du colonel Emy.

A titre comparatif, rappelons que la halle de la gare de Zurich, construite en fer, mesure 42 m. d'ouverture².

C'est le système imaginé par le dit colonel Emy qui fut utilisé à **Genève** par l'architecte Darier pour la construction de la vaste et très élégante **Cantine du tir fédéral de 1887**

¹ Voir pour plus de détails « Die Bauten der schw. Landesausstellung », Zurich 1893, bei Hofer & Burger.

² Voir « Bâtiments du tir fédéral à Zurich 1872 », publié par la Société des Ingénieurs et Architectes; chez Kraut & Bosshardt, à Zurich.

le monde des constructeurs et excita l'admiration du public en général. Longue de 101^m,50, large de 42 m., elle contenait 10 000 personnes, soit 3500 chanteurs et 6500 auditeurs, dont 1200 sur les galeries latérales.

La construction est aussi originale qu'ingénieuse; remarquons surtout que le grand polygone de la ferme, supportant les arbalétriers, avec lesquels il était relié par de nombreuses moises, se composait uniquement de pièces courtes et de faible équarrissage. Au point de vue acoustique cette halle fut très appréciée.

¹ Voir aussi « Schweizerische Bauzeitung », n° du 19 août 1893.

Nous arrivons maintenant à l'objet principal de cette étude sommaire, à la **Halle des concerts** construite à **Zurich** dans le courant de la présente année à l'occasion de la fête fédérale de chant (fig. 12 et suivantes, pl. 11).

Le Comité des constructions a bien voulu nous fournir les documents graphiques nécessaires ; nous nous permettons en outre d'emprunter quelques indications à un article de M. Kuder, architecte de la halle, publié par la *Schweizerische Bauzeitung*, dans son numéro du 22 avril 1895.

Les offres et projets soumis au Comité des constructions n'ayant pu le satisfaire, celui-ci chargea M. Kuder d'étudier un nouveau projet basé sur le système adopté à Stuttgart en 1896 pour la construction d'une halle analogue ; ce projet fut adopté par le Comité.



Fig. 14. — Vue extérieure de la Halle des concerts de la fête fédérale de chant de Zurich, en 1905.

Faisant abstraction des vastes annexes renfermant les dépendances nécessaires à l'exploitation de la cantine, la halle même mesurait environ 130 m. de longueur utile sur 50 m. de largeur, soit 6500 m. carrés, dont 1550 m. carrés pour le podium des chanteurs ; elle renfermait au total 9768 places assises pour auditeurs, soit 7884 à rez-de-chaussée et 1884 sur la tribune, de 20 m. de profondeur, faisant face au podium. Ce dernier était calculé pour 4500 chanteurs.

Seize grandes fermes paraboliques de 56 m. d'ouverture totale et de 24^m,50 de hauteur constituaient l'ossature de la halle ; chacune des fermes se composait de deux doubles membrures reliées entre elles par un treillis, comme dans une ferme métallique. Mais si dans cette dernière les mem-

brures sont continues ou peuvent être considérées comme telles, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit d'une construction en bois composée de pièces rectilignes de longueur limitée ; les raccords formant jarrets sont nécessairement des points faibles, qui, dans le cas particulier, ont exigé des précautions très spéciales.

Dans les calculs statiques effectués par M. l'ingénieur Bolliger, la pression du vent était évaluée à 100 kg. par mètre carré.

La couverture en plaques d'Eternit (ardoises artificielles à base d'amiante), de 0^m,40 sur 0^m,40, était fixée sur lambrissage.

Onze entrepreneurs se sont répartis ce grand travail, dont le coût s'est élevé à 110 000 fr., bois repris par les fournisseurs.

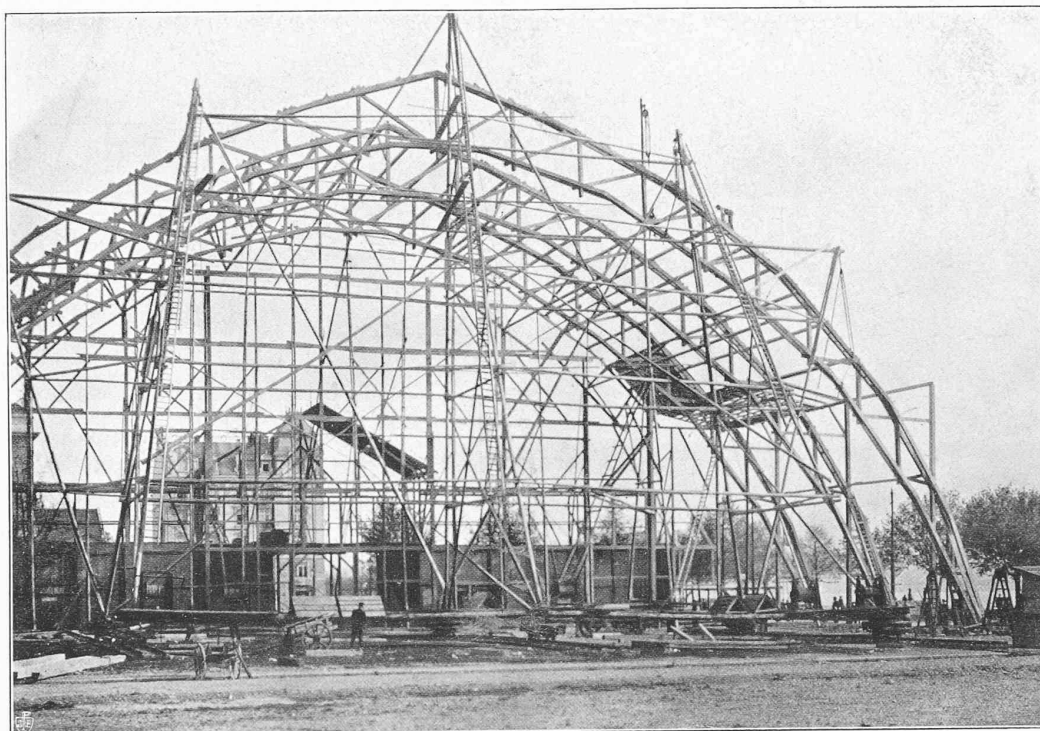
Les condensateurs électriques à haute tension.

Par M. A. SCHÖNENBERGER, ingénieur.

Dans le cours élémentaire d'électricité nous rencontrons en général, dans les premiers exercices pratiques, la démonstration de la bouteille de Leyde. Bien souvent, en admirant les belles étincelles qui jaillissent de cet appareil, chargé d'habitude par une machine statique, le jeune élève se fait l'idée qu'une énorme quantité d'énergie électrique pourrait être emmagasinée dans cet instrument primitif ; mais le calcul démontre assez vite qu'il faudrait un nombre immense de ces bouteilles pour arriver à une capacité utilisable. Dans le développement actuel de la science électrique, nous trouvons cet appareil employé uniquement dans les laboratoires, où il a presque toujours conservé sa forme primitive.

Le condensateur à tension au-dessous de 100 volts fut introduit, sous une autre forme, dans la construction de certains appareils travaillant avec de faibles quantités d'énergie, tels que bobine Ruhmkorff, appareils télégraphiques, etc. Par suite du développement de la science électrique, on utilisa dans les laboratoires les bouteilles de Leyde pour la production de courants à haute fréquence, au moyen de décharges électriques. La forme primitive de cet appareil ne répondant pas aux exigences actuelles, une quantité de recherches et d'essais furent faits aux fins d'obtenir un condensateur plus commode à manier que la bouteille de Leyde et possédant, dans des dimensions plus restreintes, une capacité plus élevée. Il en résulta que seul le condensateur à haute tension répondait à ces exigences, mais qu'il était, d'autre part, très difficile d'obtenir une résistance suffisante à la perforation. La fabrication de ce condensateur restait dès lors la spécialité de quelques fabriques d'appareils scientifiques. Les derniers condensateurs connus à ce jour étaient d'un fonctionnement trop peu assuré et d'un prix trop élevé pour recevoir une application étendue.

Depuis dix-huit mois il s'est fondé à Fribourg une fabrique de condensateurs à haute tension, exploitant les



D'après une photographie de M. P. Recordon, Zurich.
Vue prise pendant le montage de la charpente.



D'après une photographie de M. P. Recordon, Zurich.
Vue intérieure.

HALLE DES CONCERTS DE LA FÊTE FÉDÉRALE DE CHANT DE ZURICH, EN 1905.