

Les nouvelles halles de découpage et d'emballage des verreries de Moutier

Autor(en): **Bergier, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **86 (1960)**

Heft 5: **Construction métallique**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-64472>

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.

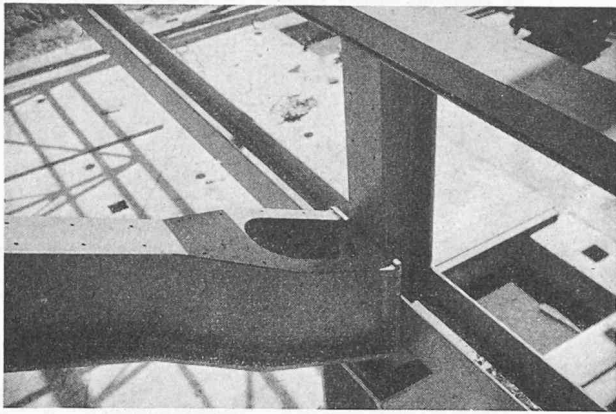


Photo Blulle.

Fig. 10. — Détail d'assemblage avec dispositif pour passage de l'écoulement.

les contreventements et les filières en acier commercial 00.12 ; les colonnes et traverses composées en fers plats et de tôles soudés, en acier 37.21.

Toutes les soudures ont été exécutées en atelier, sauf celles des joints de continuité des fermes principales, de la poutre Vierendeel, des voies de roulement et des angles des cadres de stabilité. Les électrodes utilisées étaient basiques. Tous les autres assemblages effectués au montage étaient réalisés par boulons ordinaires, ce qui a contribué à réduire considérablement le temps de montage.

Tous les éléments de l'ossature ont été sablés et protégés par deux couches de minium de plomb servant d'accrochage à la peinture définitive faite après le montage.

Le transport n'a pas donné lieu à des problèmes particuliers ; tous les éléments étaient de longueur inférieure à 10 m et de poids inférieur à 1 tonne, sauf les fermes principales, la poutre Vierendeel et les voies de roulement transportées en éléments d'environ 16 m de longueur. Le montage fut effectué de l'ouest vers l'est à l'aide d'une grue sur pneu d'une capacité de 25 tm.

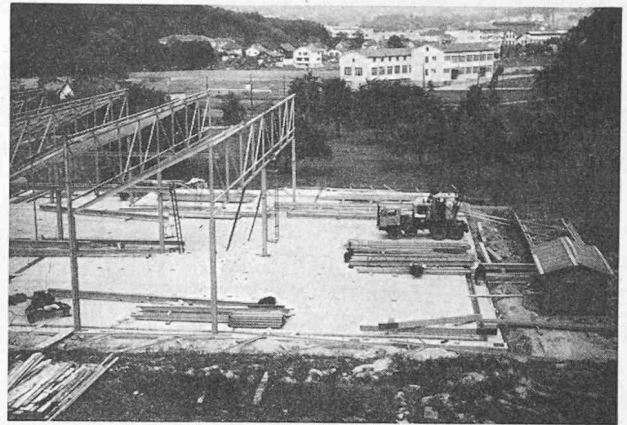


Photo Parisod.

Fig. 11. — Vue en cours de montage.

La fabrication et le montage de l'ossature ont été faits par les soins de l'entreprise *Zwahlen & Mayr S.A.*, à Lausanne, à l'entière satisfaction du maître de l'ouvrage, des architectes et des ingénieurs.

La fabrication en atelier a pris huit semaines et le montage s'est effectué en six semaines, avec un effectif de huit monteurs.

Le poids total d'acier mis en œuvre est de 148,5 tonnes environ, ce qui correspond à un poids d'acier de 81 kg/m², tout compris, et de 52 kg/m² sans les filières de façade et les voies de roulement. Poids au m³ : 10,5 kg.

Avant de conclure, nous aimerions insister sur l'excellent et incessant esprit de collaboration entre architectes et ingénieurs qui a présidé, dès le début des études, à la mise au point des détails d'exécution. Toutes les décisions ont été prises avant le début des travaux en atelier ; la construction en acier n'en tire que des avantages, car elle supporte mal l'improvisation. Cette collaboration a permis l'utilisation judicieuse de l'acier, qui contribue d'heureuse manière à l'expression architecturale de cette nouvelle usine.

725.4 (494.243)

LES NOUVELLES HALLES DE DÉCOUPAGE ET D'EMBALLAGE DES VERRERIES DE MOUTIER

par P. BERGIER, ingénieur EPUL, fondé de pouvoirs aux Ateliers Giovanola Frères S. A., Monthey.

Cette importante industrie s'est développée dès 1840 à la sortie des gorges de Court, au bord de la Birse. Elle s'est contentée pendant longtemps de bâtiments primitifs en bois.

En 1922, fut installé un four à étirage horizontal dans une grande halle métallique. En 1948, on le remplaça par deux étirages verticaux, selon le système de Fourcault.

Tout le reste du travail, soit découpage, emballage et expédition, continuait à se faire dans les anciens locaux de bois, visibles sur la figure 1. Une exploitation ration-

nelle dans de telles conditions était bien difficile et exigeait une manutention compliquée et coûteuse.

Cette situation, jointe à la création de Verres Industriels S.A. (fabrication de verres isolants doubles), incita la Direction à réorganiser complètement le travail en aménageant des locaux convenables.

Les nouvelles halles prévues devaient être en liaison directe avec les fours existants. Il fallait pour cela les construire sur l'emplacement même des anciens bâtiments, tout en maintenant une exploitation aussi normale et régulière que possible.

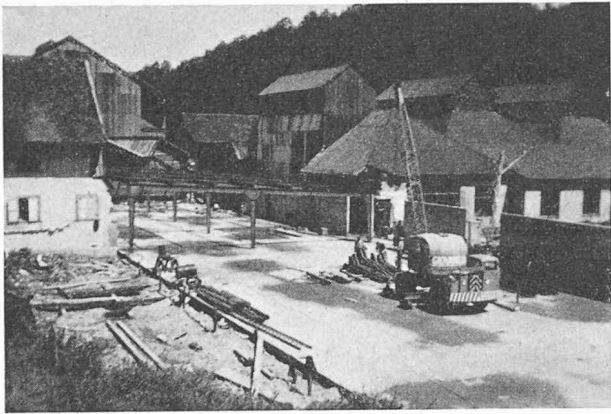


Fig. 1. — Montage de la halle de découpage, au milieu des bâtiments existants encore en pleine exploitation.

Un programme de travail général fut établi par les architectes, MM. J.-P. et R. de Bosset, à Neuchâtel. Etalé sur une durée de dix-huit mois, il devait permettre de réaliser le vœu de la Direction.

Seule une charpente métallique préfabriquée en atelier pendant l'exécution des fouilles et fondations, rapidement montée, et autorisant la pose immédiate des éléments de couverture et de façade pouvait donner satisfaction à de telles exigences.

Les diverses opérations furent réparties en trois grandes étapes.

Première étape : Construction de la halle de découpage, surface 17×76 m :

- démolition des immeubles existants ;
- exécution des fondations et de la dalle de sol ;
- montage de l'ossature métallique à l'aide d'une grue automobile (voir fig. 1) ;
- pose de la couverture et des façades ;
- emménagement de l'exploitation.

Deuxième étape : Construction de la moitié sud de la grande halle (stock, emballage, menuiserie, expédition). Surface 44×40 m :

- démolition des immeubles existants, les occupants étant logés provisoirement dans la halle de découpage et les autres locaux, de façon à leur permettre la poursuite normale de leur travail ;

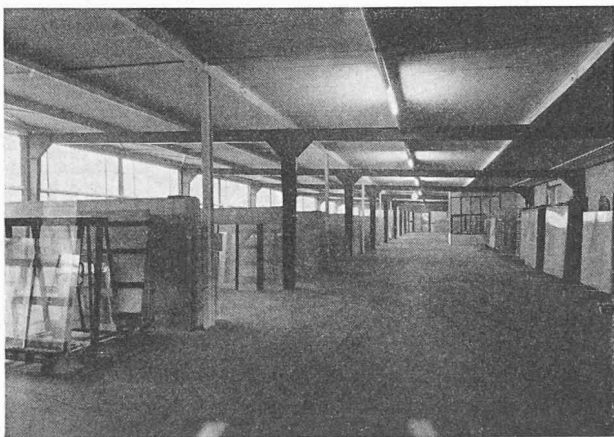


Photo Créa, Moutier.

Fig. 3. — Halle de découpage. Vue de l'intérieur.

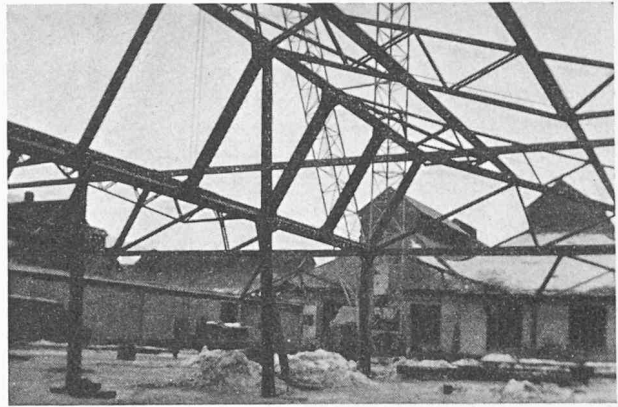


Fig. 2. — Montage en hiver de la halle d'emballage, à l'aide d'un derrick de 10 tonnes.

- exécution des fondations et des murs pignons ;
- montage de l'ossature métallique à l'aide d'un derrick (voir fig. 2) ;
- pose de la couverture et des façades ;
- emménagement de l'exploitation.

Troisième étape : Construction de la moitié nord de la grande halle (verres industriels, laboratoires, bureaux) :

- mêmes opérations que ci-dessus.

Examinons maintenant les détails de la construction.

L'ossature métallique de la halle de découpage (fig. 5) consiste en cadres portiques de 17 m de longueur, avec un poteau central et deux latéraux, l'écartement entre les cadres étant de 9 m.

Cette disposition était dictée par l'organisation même du travail de découpage des feuilles de verres, le montant central servant d'appui pour les parois intermédiaires contre lesquelles s'appuient les feuilles une fois coupées.

Les tables de découpage sont adossées à la façade nord entièrement vitrée, ce qui assure un très bon éclairage pour ce travail délicat (fig. 3 et 4).

La halle est couverte de plaques Durisol armées, supportées par des pannes métalliques distantes de 3 m. La stabilité longitudinale de la halle est assurée par des murs tympan en béton armé.

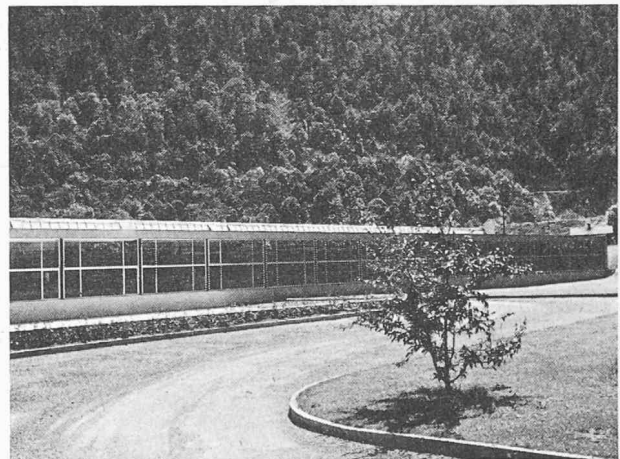


Photo Perret, La Chaux-de-Fonds.

Fig. 4. — Halle de découpage. Façade nord.

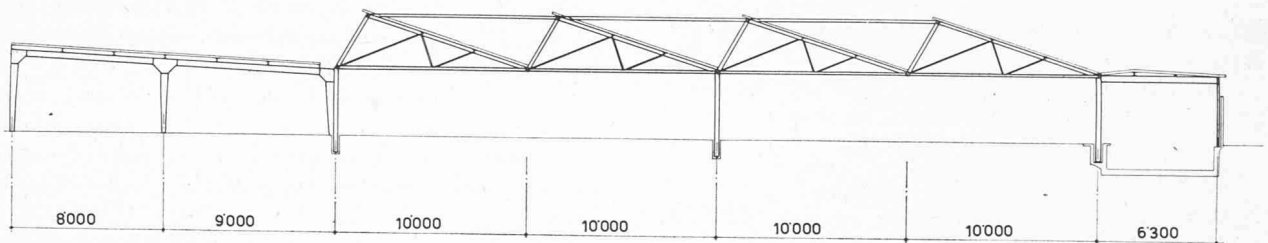
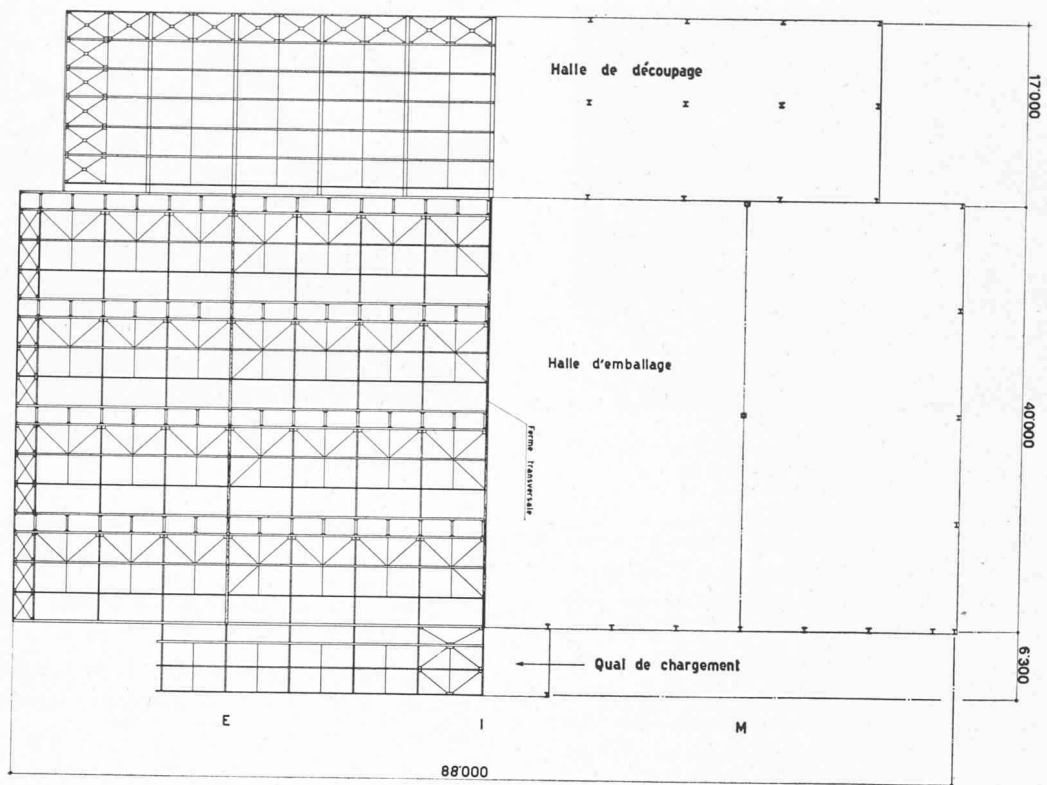
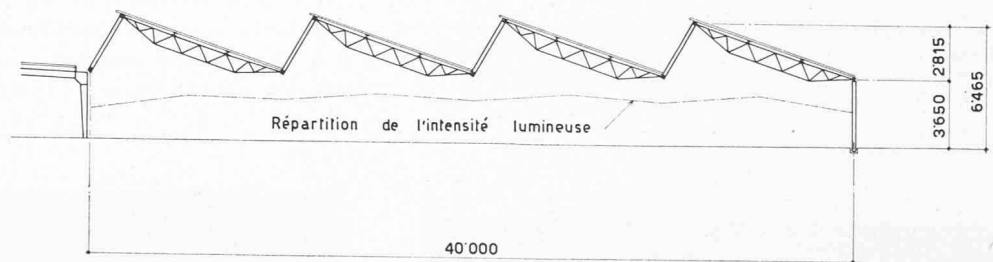


Fig. 5.
Plan d'ensemble
et coupes transversales



La halle principale, d'une surface de 3500 m² environ, est couverte par un toit en sheds ne reposant que sur trois piliers.

On avait étudié tout d'abord une solution avec de nombreux poteaux intérieurs. Finalement, le maître de l'œuvre a choisi avec raison un système de sheds à grandes portées, ce qui lui laisse ainsi toute latitude de modifier à volonté l'aménagement intérieur de la halle, tout en n'augmentant que de 15 % le prix de la charpente métallique seule.

Sur l'ensemble de la construction, cette décision n'a eu comme conséquence qu'une augmentation du coût de 4 % environ.

Les dimensions et l'inclinaison des sheds ont été déterminées de façon à obtenir un éclairage aussi régulier que possible (fig. 5 et 6), tout en limitant à quatre le nombre des sheds afin de réduire la quantité des éléments porteurs et des panneaux de vitrage.

Dans ce but, l'architecte avait d'emblée repoussé l'idée d'une construction à treillis pour les poutres de retombée des sheds.

Deux solutions bien différentes ont été proposées : d'une part des poutres maîtresses verticales à âme pleine, et d'autre part des poutres Vierendeel placées dans le pan vitré des sheds.

Cette dernière solution, permettant une importante

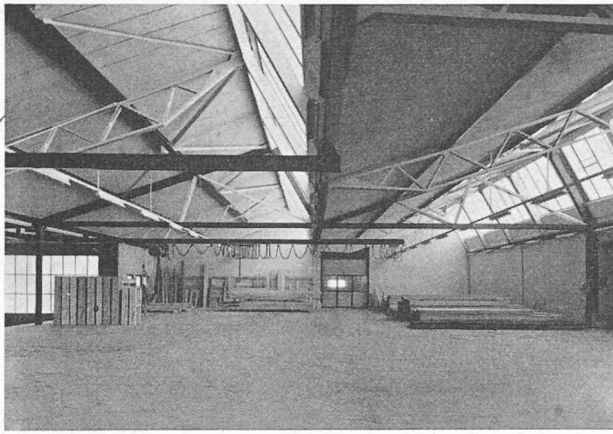


Photo Créa.

Fig. 6. — Halle d'emballage et de menuiserie. Vue intérieure.

économie de poids et un meilleur éclairage, a été choisie et exécutée.

Le système porteur est représenté sur la figure 5. Il comprend :

- a) *Trois grandes poutres transversales* continues de 2×20 m de portée, sur les axes E, J, M dont les membrures supérieures sont extérieures au toit (fig. 7), dont les diagonales forment en même temps montants de poutres Vierendeel (voyez fig. 6) et dont les membrures inférieures forment tirants horizontaux.
- b) *Seize poutres Vierendeel*, inclinées à 60° sur l'horizontale (fig. 8), s'appuyant sur les poutres transversales et les murs pignons. Les portées de ces éléments sont de 20 et 24 m. Les plaques Durisol de la toiture sont posées directement sur les membrures inférieures et supérieures des poutres (fig. 9). Les montants et membrures, soumis simultanément à des efforts normaux et à des efforts de flexion, sont réalisés en profilés DIE, DIN ou DIR, les nœuds sont en tôles pliées soudées.
- c) *Un système de fermettes légères à treillis* supportant les pannes de la toiture (fig. 10).
- d) *Les poutres à treillis dans le pan obscur des sheds* équilibrant les poutres Vierendeel et formant contreventements longitudinaux.

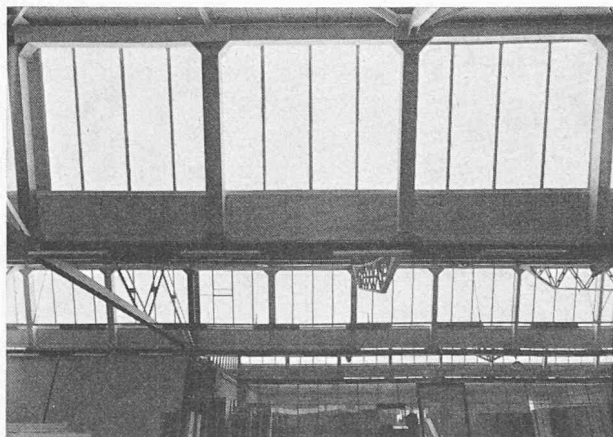


Fig. 8. — Poutres Vierendeel.

(Photo Créa.)

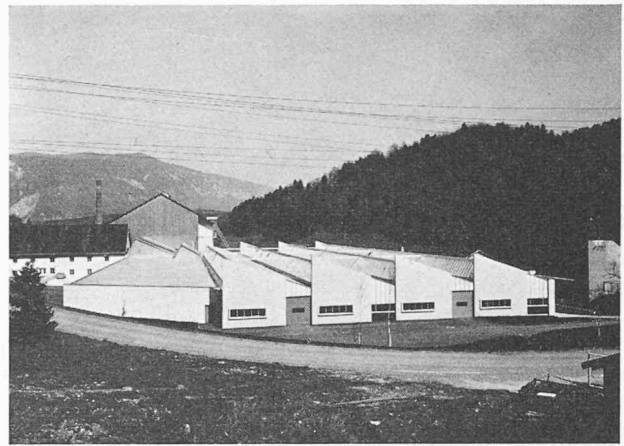


Photo Créa.

Fig. 7. — Nouvelles halles. Vue d'ensemble. A remarquer : les tirants extérieurs des trois poutres transversales à treillis.

- e) *Les colonnes*, réparties sur le pourtour du bâtiment, et dont trois seulement sont placées à l'intérieur pour appuyer les fermes transversales sur l'axe central.
- f) *Les tympans rigides* en béton armé, assurant la stabilité de la construction.

Afin de diminuer les flèches, on a réalisé la continuité des poutres Vierendeel à l'endroit de leur croisement

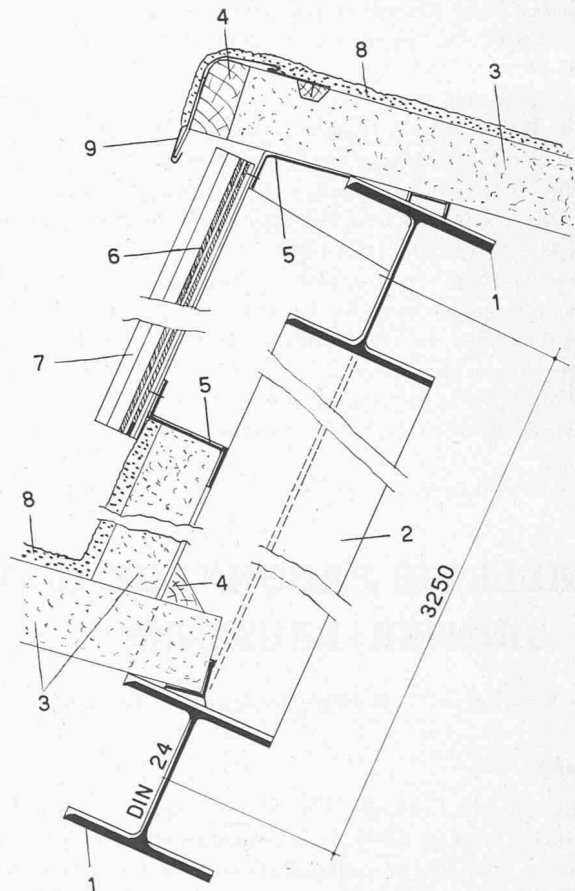


Fig. 9. — Détail du faîte et du chéneau : 1. Membrure de la poutre Vierendeel. 2. Montant. 3. Plaque Durisol. 4. Carrelet de bois. 5. Tôles pliées, formant supports des plaques et des chevrons. 6. Vitrages Thermolux. 7. Chevrons anti-corodal. 8. Revêtement AGDAL. 9. Tôle d'étanchéité.

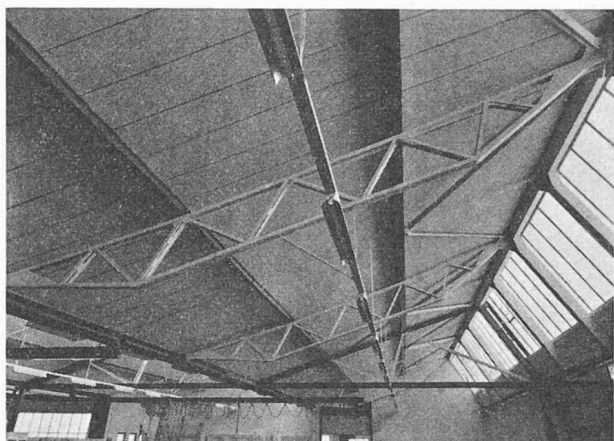


Photo Créa.

Fig. 10. — Fermettes légères à treillis, supportant les pannes.

avec les poutres transversales. Cela a nécessité une étude très soignée des détails d'attache au bureau technique et une exécution assez délicate tant à l'atelier qu'au montage. Des contreflèches importantes ont été données aux poutres en atelier pour compenser les déformations dues au poids mort et à une partie de la surcharge.

Les poutres Vierendeel, ayant une hauteur de 3,56 m et une longueur de 24 m, ont nécessité un transport spécial par chemin de fer de Monthey à Moutier, les poutres étant placées à plat sur des wagons spéciaux. Le convoi ne devait en croiser aucun autre, vu le débordement du gabarit de charge normal.

Le montage s'est effectué à l'aide de notre grue derrick de 10 tonnes. Après mise en place des poutres transversales, les poutres Vierendeel de 24 m de longueur, inclinées, étaient appuyées sur des poteaux provisoires jusqu'à la pose des pannes, fermettes et diagonales qui devaient les équilibrer.

Le montage de la deuxième étape a eu lieu dans de très mauvaises conditions météorologiques, en plein hiver et sous de fortes chutes de neige. La troisième étape a été plus aisée.

Toutes les toitures sont couvertes de plaques armées isolantes Durisol de 12 cm, formant également chéneau

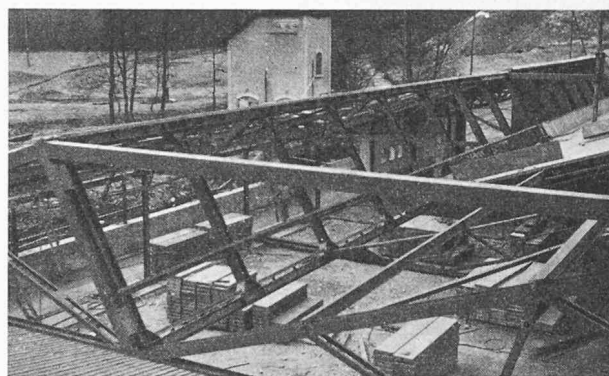


Fig. 11. — Montage des plaques Durisol en cours à une extrémité du bâtiment, alors que le montage de l'ossature n'est pas encore entièrement terminé.

encaissé, avec un revêtement étanche multicouche protégé par des feuilles d'aluminium (Agdal). Les sheds sont vitrés en verres Thermolux supportés par des chevrons en anticorodal. A l'intérieur, l'ossature métallique est visible et traitée en vert, alors que les plafonds sont blancs et les murs jaune paille.

Cette intéressante exécution a mis une fois de plus en valeur les avantages que peut procurer la charpente métallique et que nous résumons ci-après :

- a) Préfabrication en ateliers dans de bonnes conditions de travail et de contrôle, pendant l'exécution des fondations.
- b) Montage rapide, même par conditions météorologiques défavorables.
- c) Possibilité de mettre en charge la construction dès qu'elle est posée, ce qui a permis par exemple de commencer la mise en place des éléments de toiture à une extrémité du bâtiment alors que le montage de la charpente n'était pas achevé (fig. 11).
- d) Réduction des charges sur les fondations.
- e) Possibilité de renforcer ou de modifier la charpente selon les exigences de l'exploitation.

Notons encore qu'à notre connaissance, cette application des poutres Vierendeel pour les bâtiments sheds est la seule en Suisse à l'heure actuelle. Bien que conduisant à un poids de métal légèrement plus élevé que dans les sheds classiques à treillis, elle présente l'incontestable avantage de laisser absolument libre la partie vitrée des sheds et permet ainsi une très bonne et égale répartition de l'intensité lumineuse.

HALLE DE FAÇONNAGE DE FERS A BÉTON A CRISSIER / LAUSANNE

par B. JANIN et T. GIRARD, ingénieurs civils EPUL, S.I.A., Prilly.

Introduction

La Maison Francillon & C^{ie} S.A., désirant agrandir et moderniser sa halle de façonnage pour fers à béton, nous a chargés, en collaboration avec les architectes C. et F. Brugger, de projeter un complexe industriel comprenant une halle de façonnage et un parc à fers extérieur desservis par un pont roulant.

La situation des voies de chemin de fer et le fait que le pont roulant extérieur doit desservir également le

dépôt actuel de profilés et tôles ont conduit à la disposition décrite par la figure 1.

Halle

Les caractéristiques de la halle sont les suivantes :

Longueur de la halle	50,48 m
Largeur	26,30 m
Hauteur libre	5,80 m
Couverture en éternit ondulé.	