Applications de "pre-engineered steel buildings" au Luxembourg

Autor(en): **Braham, M. / Krier, V.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **9 (1985)**

Heft C-33: **Structures in Luxembourg**

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-19416

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

4. Applications de «pre-engineered steel buildings» au Luxembourg

Le développement remarquable des «pre-engineered steel buildings» américains illustre les performances et les succès de la construction en acier lorsqu'elle utilise la technologie moderne, des produits nouveaux et des méthodes de commercialisation novatrices. Le système ASTRON, issu d'un de ces systèmes américains et maintenant premier en Europe, s'inscrit parfaitement dans l'esprit de cette description; il permet de plus de combiner les avantages de la fabrication industrialisée et les possibilités du «sur mesure», ceci ayant été rendu possible par l'utilisation poussée de l'ordinateur à tous les niveaux. Il en résulte des bâtiments d'utilisations aussi variées que: halles industrielles, sportives, d'expositions ou plurifonctionnelles, bureaux, entrepôts, hangars d'avions, . . .

Description du système

La structure primaire, notamment les portiques, est composée de profils reconstitués soudés utilisant des tôles et bobines d'acier St 52-3, suivant DIN 17100. Les performances supérieures de cet acier sont mises an valeur dans des éléments dont on fait varier les hauteurs et épaisseurs d'âme aussi bien que les largeurs et épaisseurs des flancs. Des programmes de calcul par ordinateur rendent cela possible: ils effectuent automatiquement le contrôle ou l'optimisation des charpentes ASTRON, eu égard à la plupart des normes nationales du continent.

La structure secondaire consiste en des pannes et lisses réalisées en profils minces Z, C ou U, formés à froid. Une gamme de hauteurs et épaisseurs diverses et l'emploi d'acier à haute limite élastique (StE-350-3Z, DIN 17162) permettent à nouveau de concevoir un système optimal quant au poids.

Les panneaux, deux modèles pour le bardage et trois pour la couverture, sont choisis en fonction de la destination et des exigences architecturales du bâtiment. Ils sont formés à partir de tôles minces d'acier et présentent des protections contre la corrosion et des finitions diverses.

Ces panneaux se répartissent en deux catégories: ceux à nervures trapézoidales dont la fixation aux pannes et lisses s'effectue par l'extérieur au moyen de vis autotaraudeuses, et ceux, dits «à cassette», fixés au moyen d'attaches spéciales intéreures à la toiture. Le concept de l'étanchéité est donc différent dans les deux systèmes, mais aussi le concept de la stabilité des éléments sous-jacents. Ces diverses toitures bénéficient d'avis techniques et autres agréments nationaux.

La stabilité longitudinale des bâtiments est assurée par des barres de contreventement disposées en croix de Saint André, ou encore par des colonnes ou portiques de contreventement.

Des réalisations . . .

Quelque six millions de m^2 couverts par des bâtiments ASTRON attestent, dans tous les pays d'Europe, en Afrique et au Moyen Orient, du succès et de la flexibilité du système. Petits garages, entrepôts modestes, . . . mais aussi grandes portées libres, sujétion à des charges de ponts roulants, ensembles complexes, grands projets, sont autant d'illustrations des performances du systèmes.

. . . au Grand duché de Luxembourg

Quelques exemples de réalisations ASTRON au Luxembourg sont donnés ci-après: un descriptif sommaire les accompagne.

Dépôt de SANEM

Maître de l'ouvrage:	*Ministère de la force publique du Grand-Duché de Luxembourg*
Maître d'œuvre:	*MécanARBED, Luxembourg*
Bureau de contrôle:	*SECO, Bruxelles*
Montage:	*Scholtes-Brauch à Ettelbruck*

Il s'agit de 15 halles de 74 mètres de portée libre: c'est le record ASTRON en portée libre.

Les bâtiments sont de forme strictement rectangulaire, 74 × 67 mètres, et les fermes présentent au niveau du jarret, une hauteur d'âme de 1500 mm. Les épaisseurs des flancs varient de 8 à 32 mm.

L'étude du portique, d'un poids égal à 11000 kilos, a exigé de remettre en question des notions et des principes fondamentaux du système, et d'utiliser les méthodes de calcul les plus sophistiquées (figures 1 et 2).

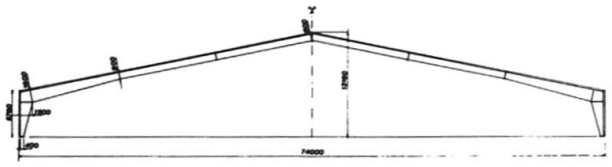

Fig. 1 SANEM. Coupe transversale

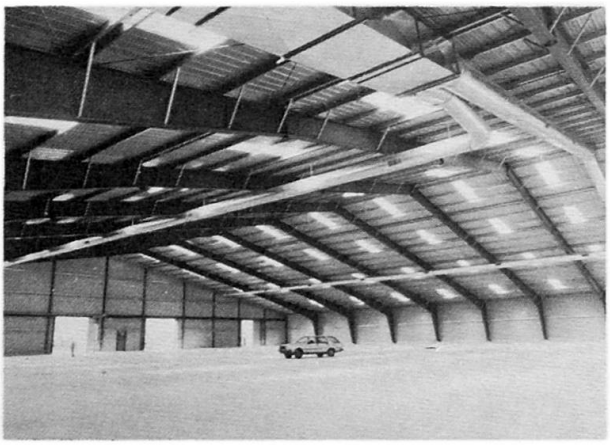

Fig. 2 SANEM. Hall de 74 mètres de portée

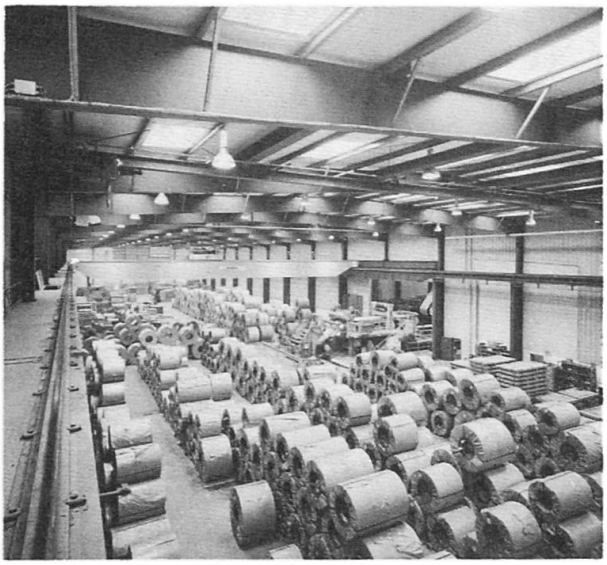

Fig. 3 Bâtiment Giebel.
Vue intérieure, 30 m de portée

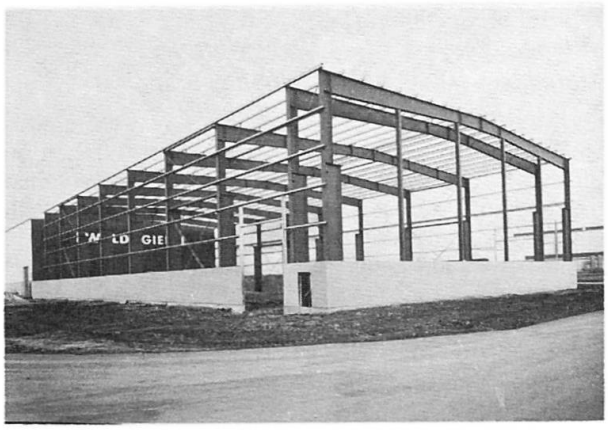

Fig. 4 Bâtiment Giebel.
Extension en cours de montage

Usine Giebel à Dudelange

Maître de l'ouvrage:	*Ewald Giebel G.m.b.H.*
Entrepreneur général:	*Paul Wurth, S.A. via MécanARBED*
Bureau de contrôle:	*A.I.B., Bruxelles*
Montage:	*Scholtes-Brauch à Ettelbruck*

Un ensemble de trois bâtiments connexes, dont deux ont une portée libre de 30 mètres, une hauteur à la gouttière de 11,5 mètres, et sont soumis à l'action d'un pont roulant de capacité de 40 tonnes (figure 3). Une extension de l'un de ces bâtiments est actuellement en cours de construction et montre bien la constitution de l'ossature (figure 4). Les colonnes, du type «à bayonnette», ont dans leur partie inférieure une hauteur d'âme de 1100 mm; elles sont encastrées à la base.

Les éléments tendus du contreventement sont des barres rondes alors que les éléments comprimés sont des tubes de section circulaire dans les murs, et des pannes jumelées dans la toiture. Par ailleurs on distingue nettement les bracons fixés aux pannes et assurant la stabilité latérale du flanc inférieur des arbalétriers.

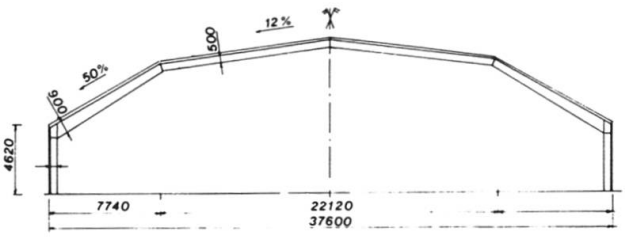

Fig. 5 Le PLAYER'S. Coupe transversale du Tennis

Fig. 6 Le PLAYER'S. Centre de sports

Centre de sports PLAYER'S à Foetz

Maître de l'ouvrage:	*M. Le Géant*
Bureau d'architecture:	*Hermann, Thionville*
Bureau de contrôle:	*SECO, Bruxelles*
Entrepreneur général et monteur:	*Scholtes-Brauch à Ettelbruck*

Le centre de sports consiste en quatre bâtiments connexes, disposés de façon à offrir avec agrément les jeux de tennis, de squash, de bowling, ainsi que les services d'un restaurant. Le hall de tennis, couvrant trois courts, peut aussi acceuillir 250 spectateurs; les portiques de ce bâtiment ont un arbalétrier de type polygonal, avec une portée libre de 37,6 mètres (figure 5). Les raccordements des différentes toitures ont posé des problèmes de conception mais aussi d'étanchéité. L'ensemble couvre approximativement 4200 m² (figure 6).

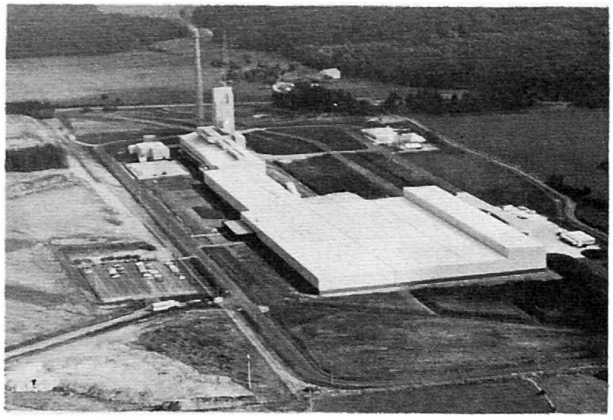

Fig. 7 Le LUXGUARD. (10000 m² ont été ajoutés depuis la prise de vue)

LUXGUARD à Bascharage

Maître de l'ouvrage:	*Luxguard, filiale de Guardian Industries (USA)*
Entrepreneur général et Ingéniérie:	*Paul Wurth, S.A.*
Montage:	*Scholtes-Brauch à Ettelbruck*

Une superficie totale de 45000 m² (figure 7), soit approximativement 2000 tonnes d'acier comprenant charpentes primaire et secondaire ainsi que bardage et couverture. Les bâtiments couvrent les activités d'une entreprise de fabrication de verre par flottage sur bain d'étain en fusion (capacité 500 tonnes par jour).

L'ensemble des charpentes est très complexe: celles-ci se caractérisent notamment par la reprise de charges d'exploitation très lourdes: ponts roulants (figure 8), énormes aérateurs en toiture, conduits et câbles, . . .

Une partie importante de ces bâtiments, la zone de stockage, est réalisée suivant une trame de 21 m × 21 m libres. Ceci a été rendu possible par l'utilisation de portiques de renvoi, dont les plus longs ont 105 m, distants de 21 m et appuyés tous les 21 m. Ces portiques supportent des arbalétriers transversaux dont l'étude est réalisée en prenant en compte des appuis élastiques.

Ces quatre exemples font partie de 600000 m² couverts par le système ASTRON pour le seul Grand Duché de Luxembourg. Ce sont approximativement 500 bâtiments qui ont été construits sur ce territoire et témoignent de la présence du système: l'on ne pouvait ici parler que des quelques-uns les plus impressionnants.

(M. Braham, V. Krier)

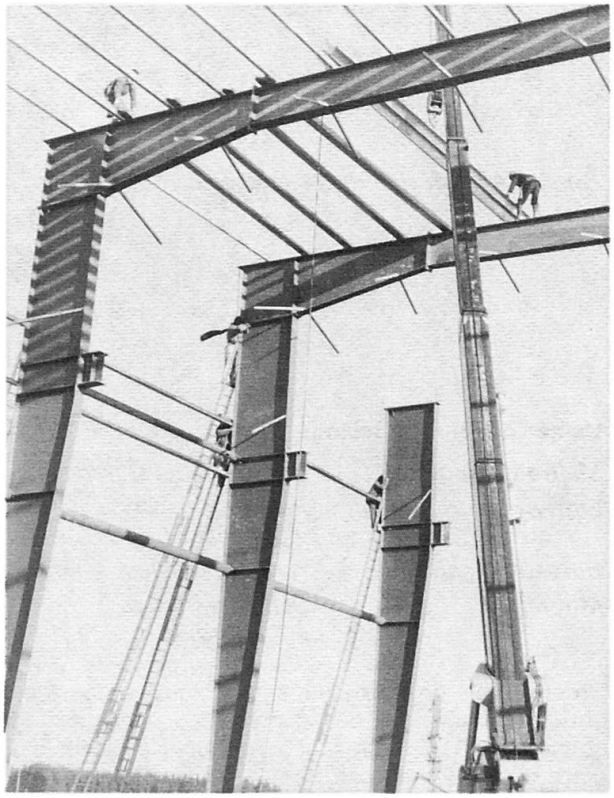

Fig. 8 Phase de construction du LUXGUARD