

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 8

Artikel: Exemple de construction mixte appliquée à des bâtiments à plusieurs niveaux: immeuble de bureaux Val de la Pétrusse à Luxembourg
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76372>

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: 09.07.2025

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

donc un rôle de filtre pour ces substances.

L'impact des scories sur l'environnement est donc très faible. Les lixiviats, très chargés dans un premier temps en sels solubles, devraient normalement être très rapidement dilués par les eaux d'infiltration pour atteindre les normes de potabilité. Sur un plan pratique, le seul problème concerne l'action corro-

sive possible des sulfates sur les ciments conventionnels.

Adresse des auteurs:

Pierre Blanc, D^r ès sciences
Gérard Hubert, ing. agronome
Impact P. Blanc
Route du Grand-Mont 33
1052 Le Mont-sur-Lausanne

Remerciements

Les auteurs remercient la direction des Services industriels de la Ville de Lausanne, en particulier le Service des eaux, de leur avoir aimablement accordé l'autorisation de publier la présente étude, résultat d'un mandat attribué par ce Service.

Exemple de construction mixte appliquée à des bâtiments à plusieurs niveaux

Immeuble de bureaux Val de la Pétrusse à Luxembourg



Fig. 1. — Vue extérieure.

Les données du projet

Pour l'investisseur, les conditions essentielles – en dehors des coûts de la construction – dans le choix de la conception de cet immeuble de bureaux construit à Luxembourg, étaient :

- des délais de construction serrés, afin d'avancer au maximum le rendement des fonds investis ;
- une hauteur d'étage minimale, afin de pouvoir réaliser, dans une zone où la hauteur des bâtiments est limitée par le plan d'aménagement, un volume bâti se situant au-dessus du seuil de rentabilité ;
- un potentiel d'adaptation élevé de la surface utile, pour pouvoir rapidement et à peu de frais procéder aux changements de destination auxquels sont

soumis périodiquement de tels bâtiments ;

- une structure garantissant une résistance au feu de nonante minutes.

Ces exigences ont été déterminantes dans l'évaluation de la compétitivité des conceptions à l'étude et ont amené architecte et investisseur à opter pour une structure mixte acier/béton AF qui

- en raison du degré de préfabrication élevé réduit les délais de construction ;
- par sa compacité permet de réaliser des hauteurs de construction minimales ;
- par sa grande capacité de portance permet un espacement maximal des éléments porteurs et la réduction à un minimum de leur section, donnant ainsi une grande flexibilité à l'aménagement intérieur du bâtiment ;

- garantit sans application d'une protection antifeu une résistance au feu de nonante minutes.

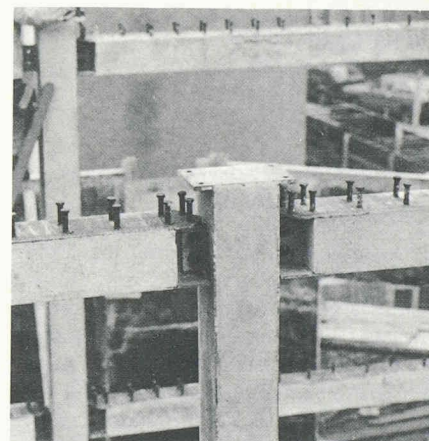


Fig. 2. — Elément de colonne en construction mixte.

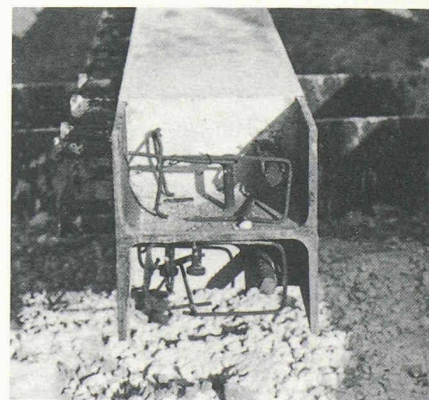


Fig. 3. — Elément porteur visible avant l'aménagement intérieur.

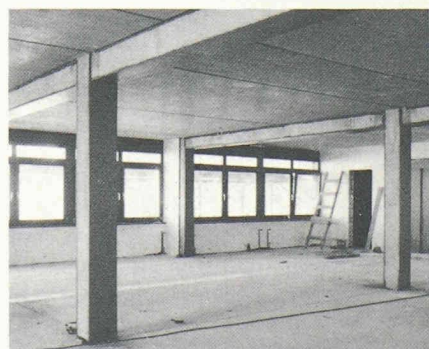


Fig. 4. — Assemblage colonne — sous-poutres.

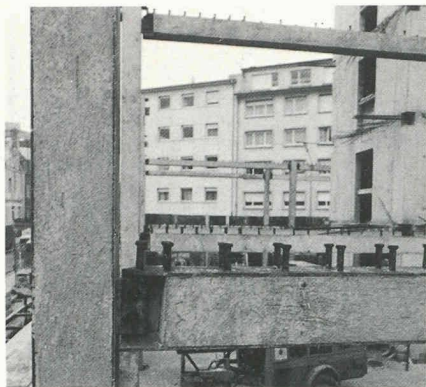


Fig. 5. — Structure porteuse en cours de montage.

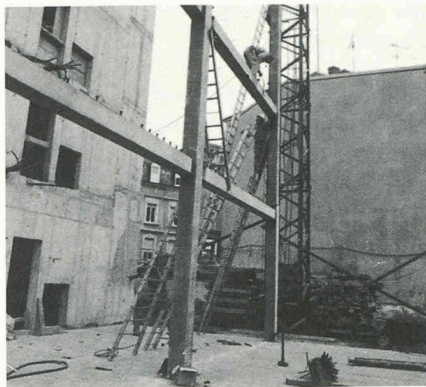


Fig. 6. — Combles en construction métallique.

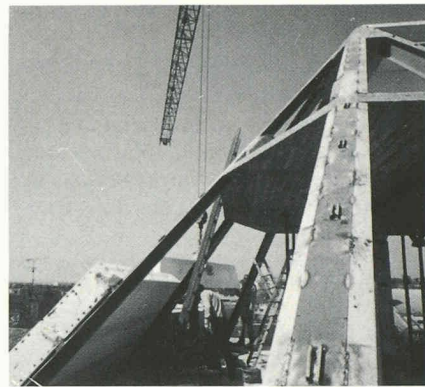


Fig. 7. — Montage d'une colonne.

Caractéristiques techniques du bâtiment

Volume bâti: 10000 m³
 Surface utile: 2800 m²
 Etages: 2 souterrains + 6 étages
 Durée de construction: 12 mois

Construction mixte AF

Ce système de construction, développé avec la collaboration de l'Arbed, unit le profilé laminé et le béton armé – par remplissage de l'espace entre les ailes du profilé par du béton armé – dans un élément composite élancé pouvant supporter des charges élevées et garantissant la résistance au feu requise sans protection supplémentaire. Les avantages de ce système sont:

- sections réduites des colonnes et sous-poutres;
- réalisation de grandes portées en raison de la portance élevée des éléments;
- protection naturelle contre les chocs des arêtes des colonnes et sous-poutres par les ailes apparentes des profilés;
- rapidité de montage en raison du haut degré de fabrication en usine;
- surface de stockage réduite sur chantier;
- peu de coffrage, pas d'échafaudage;
- possibilité de fixation rationnelle des suspensions aux ailes apparentes des profilés;
- pas d'application de protection anti-feu.

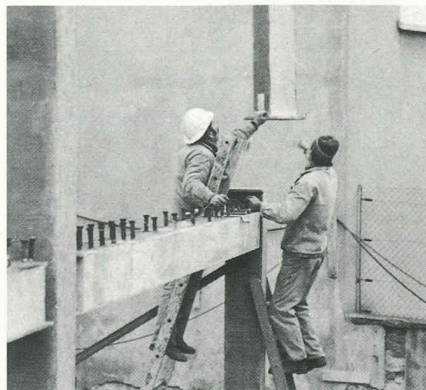


Fig. 8. — Détails des assemblages.

rantes en béton armé assurent la stabilisation des colonnes pendulaires.

Exécution

Après achèvement des travaux de fondation et de la construction du noyau central, l'entrepreneur de gros œuvre a lui-même effectué le montage des éléments de la charpente AF sans stockage intermédiaire sur chantier, par tronçons allant jusqu'à trois étages. Les dalles en béton ont été réalisées par des prédalles recouvertes de béton coulé sur place. La pose des prédalles sur les poutres métalliques a également été effectuée directement à partir des véhicules de transport. Ce système de construction présentant un haut degré de préfabrication a permis de réduire considérablement la durée de la construction, comparée à celle d'une construction traditionnelle.

Dimensionnement et résistance au feu

Le système de construction AF se distingue par une résistance au feu immanente et permanente.

Le faible coefficient de conductibilité thermique du béton protège la section métallique d'un réchauffement rapide et retarde efficacement le moment où la structure s'effondrerait. Le dimensionnement à froid a été vérifié conformément à la norme DIN 18806 et les prescriptions allemandes pour poutres

mixtes collaborantes. Pour le dimensionnement à chaud (F30–F120) Trade Arbed peut fournir une assistance technique aux bureaux d'études en particulier pour:

- aides de dimensionnement pour des cas standards
- catalogue des charges limites
- certificat de contrôle
- programmes de calcul sur ordinateur.

Conclusion

Le système de construction AF résistant au feu, qui a comme effet supplémentaire une augmentation de la charge admissible à froid du profilé métallique, réunit les avantages de l'acier et du béton dans un élément élancé à haute capacité de chargement. Dans le cas de charpentes apparentes, la collaboration visible des deux matériaux représente certainement un agrément architectural. Au contraire, une mise en peinture uniforme fait apparaître les deux matériaux comme un élément homogène. Dans les deux cas, un habillage supplémentaire coûteux de la charpente n'est pas nécessaire.

Ont participé à cette construction

Architecte: Albert Noessen, Luxembourg
 Ingénieur: Rolf Lahoda, Bitburg
 Assistance technique: Trade Arbed SA, Luxembourg

Structure portante

La stabilité du bâtiment est assurée par un noyau central en béton qui enveloppe les escaliers et la cage des ascenseurs. Les colonnes pendulaires sont des poutrelles laminées entre les ailes desquelles l'espace est rempli de béton armé collaborant, assurant en même temps la résistance au feu. Les sous-poutres sont également réalisées en poutrelles composites du même genre. Les dalles collabo-