

Pourquoi et comment développer les structures acier dans le logement

Autor(en): **Buntzly, Yves**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **48 (1985)**

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-37439>

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.

Pourquoi et comment développer les structures acier dans le logement

Weshalb und wie werden Stahltragwerke für Wohnhäuser entwickelt

Promoting Use of Steel in Residential Building

Yves BUNTZLY

Ing., Ecole Polytechnique
Minist. Redéploiement Industriel
Paris, France



Yves Buntzly, né en 1945, a obtenu son diplôme d'ingénieur en 1967. Pendant dix ans, il est intervenu pour développer la production de composants industriels en bois ou béton pour la construction. Ancien conseiller du groupe Maison Familiale, Yves Buntzly est depuis 1981 chargé du secteur construction métallique.

RÉSUMÉ

L'exposé présente pourquoi et comment créer les conditions du développement effectif de l'utilisation de l'acier dans le logement, et en particulier sous forme de composants de structure. Il précise le dispositif et les actions mis en place par l'association acier-logement.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag stellt den Grund und die Mittel vor, welche die Voraussetzungen einer wirksamen Entwicklung der Verwendung von Stahl in Wohnhäusern und dies besonders in Form von Tragwerksteilen darstellen. Der Aufbau sowie die Aktionen der Verbindung Stahl-Wohnungsbau werden dargelegt.

SUMMARY

The paper deals with the purpose and the means of creating conditions for an efficient use of steel in residential buildings, in particular in the form of structural components. It also describes the scope and the actions undertaken by the association steel in residential building.



0 - INTRODUCTION

Cet exposé, qui présente POURQUOI et COMMENT créer les conditions d'un développement effectif de l'utilisation de l'acier dans le logement - et en particulier sous forme de composants de structure - identifie deux groupes de raisons :

"des raisons liées à l'évolution générale de la construction métallique en Europe (1. DEVELOPPER LES MARCHES DE L'ACIER).

"des raisons liées à l'évolution du marché du logement et de son processus de réalisation (2. LE LOGEMENT FUTUR A BESOIN DE L'ACIER).

Puis il identifiera les moyens utilisés tant au niveau des principes d'action (3. LES PRINCIPES) que du dispositif mis en place au travers principalement de l'association ACIER-LOGEMENT (4. LE DISPOSITIF : ACIER-LOGEMENT).

1 - DEVELOPPER LES MARCHES DE L'ACIER

1.1 - L'Europe constate que sa Construction Métallique est inadaptée au marché

En 1983, une étude européenne ¹ constatait l'inadaptation de la construction métallique européenne à l'évolution réelle du marché. Peu soucieuse d'innovations technologiques, trop orientée vers la fourniture de charpentes lourdes et moyennes à l'industrie, "la construction métallique européenne s'est laissée surprendre par les progrès rapides de la technologie du béton et du béton précontraint" ¹ . "Certaines opportunités ont été manquées, comme la mutation vers les bâtiments pré-conçus ou les ponts standard" ¹ .

1.2 - Contre-attaquer marché par marché

Face à ce constat, et compte tenu des évolutions anciennes, en cours ou à venir dans des pays aussi différents que les Etats-Unis d'Amérique, le Japon ou l'Algérie, il était nécessaire que le monde de l'acier reprenne l'initiative.

Cette initiative ne peut se développer que sur des bases renouvelées, c'est-à-dire, d'une part l'association dynamique de la sidérurgie aux travaux, d'autre part la refonte du rôle respectif des intervenants - question qui fait l'objet de cette séance A du Symposium.

En ce qui concerne la France, la politique technique de la Construction définie et mise en oeuvre par les pouvoirs publics consiste à renforcer le rôle des concepteurs liés au maître d'ouvrages et à séparer clairement d'une part l'intervention des industriels capables de définir des produits enrobés de toute la matière grise nécessaire, et d'autre part l'intervention des constructeurs capables de résoudre les problèmes liés à la spécificité du site sur lequel chaque ouvrage est implanté.

Parmi les initiatives lancées depuis 2 ans, nous évoquerons ici celle qui vise à atteindre un marché jusqu'ici ignoré : celui du logement.

2 - LE LOGEMENT DU FUTUR A BESOIN DE L'ACIER

2.1 - Le logement : un marché en mutation

Après la période de reconstruction des années 1945-1955, la France, comme l'Europe, a connu pendant 20 ans une période de très forte croissance du nombre de logements construits. La principale technique de construction employée fut celle du béton banché, technique bien adaptée à la réalisation de tours et barres de plusieurs centaines - voire milliers de logements. Aujourd'hui, où les opérations en collectif ne représentent plus qu'un tiers de la construction neuve (c'est-à-dire quatre fois moins de logements qu'il y a 10 ans), où la dimension moyenne des opérations est de 20 logements, la technique du béton banché n'est plus adaptée.

D'autres modes de production et d'autres matériaux doivent donc être utilisés.

2.2 - De nouvelles exigences

Dans ce contexte, les utilisateurs, les maîtres d'ouvrages et les concepteurs évoluent vers une démarche moins descriptive (dimensions et matériaux) et plus exigeante.

Les principales exigences formulées par ces intervenants sont les suivantes :

- diminuer de 50 % la consommation d'énergie des logements construits après 1985 par rapport à ceux de 1973
- mieux maîtriser la qualité finale de l'ouvrage
- obtenir une plus grande rigueur de conception et d'exécution
- améliorer la souplesse architecturale et la variété des façades, en particulier en petit collectif
- mieux coordonner les tâches de chantier et recomposer les séquences constructives
- maîtriser et réduire la durée des chantiers
- sécuriser le planning financier des opérations

2.3 - Les atouts de l'acier correspondant à ces exigences

En examinant cette liste, le monde de l'acier peut constater sans difficulté que les atouts de la structure acier correspondent - ou plutôt peuvent correspondre - aux exigences formulées :

En effet, l'utilisation de structure acier permet dès aujourd'hui - ou peut permettre bientôt - de :

- définir des composants d'enveloppe performants aussi bien pour le confort thermique que pour l'architecture



- définir les interfaces entre les intervenants
- dimensionner avec précision
- assembler des pièces avec rigueur
- supprimer les improvisations de chantier
- clarifier les fonctions d'ossature et d'enveloppe
- n'occuper l'espace que de façon linéaire
- construire rapidement et respecter les délais techniques et financiers.

Ces atouts bien connus dans le monde de l'Industrie, sont surtout dans le monde du logement des atouts potentiels qu'il convient donc de transformer en gains réels.

3 - LES PRINCIPES

Le contexte constructif français est très marqué par la domination de la technologie du béton. La France est certes le pays de Gustave EIFFEL, mais c'est aussi celui de FREYSSINET et de la Précontrainte. De plus, un sinistre intervenu vers 1973 et uniquement dû aux risques pris par la concurrence pour évincer les solutions acier françaises performantes, a malheureusement laissé dans le bâtiment une image négative de l'acier en structure.

Pour vaincre le seuil psychologique correspondant, il faut éviter les erreurs du passé et viser résolument le long terme par des actions à effet durable.

3.1 - Eviter les erreurs du passé

Pour éviter de retomber dans les erreurs du passé, trois précautions sont à prendre :

3.1.1. - Contourner les images négatives : l'action doit partir des ouvrages où l'image de l'acier est neuve et s'argumenter en termes positifs

3.1.2. - Rechercher les complémentarités technologiques : le "tout acier" est à proscrire et il faut au contraire susciter les alliances tant au niveau des produits qu'au niveau des acteurs. Dans cet esprit, le béton est le premier des partenaires.

3.1.3. - Susciter et promouvoir des produits nouveaux : l'action ne peut se centrer sur la défense de vieux procédés conçus il y a dix ans (même s'ils furent un succès) pour des ouvrages très différents du logement.

3.2 - Viser la durabilité de l'action

Les résistances à vaincre sont trop importantes pour que l'on puisse se contenter d'actions isolées soit autour d'un système constructif, soit menées par un seul intervenant quelque soit son importance dans le secteur.

L'action passe donc par la mise en place d'un véritable dispositif permanent.



4 - LE DISPOSITIF = ACIER-LOGEMENT

Compte tenu des remarques ci-dessus, le dispositif mis en place à l'initiative des pouvoirs publics possède deux caractéristiques :

il regroupe l'ensemble des partenaires de la filière des maîtres d'ouvrages aux sidérurgistes

il prépare des outils durables pour les concepteurs

Il s'articule principalement autour d'une association selon la loi de 1901 appelée ACIER-LOGEMENT qui a pris en charge la coordination des actions collectives à engager 2 .

4.1 - Acier-Logement rassemble toute la filière

Acier-Logement est un lieu de rencontre et de dialogue entre les partenaires motivés par l'élargissement de l'utilisation de l'acier dans le bâtiment. A ce titre, l'association créée il y a un an regroupe des membres provenant des différentes catégories d'intervenants dans l'acte de construire :

4.1.1 les maîtres d'ouvrages = qu'ils soient maîtres d'ouvrages sociaux ou promoteurs privés, ceux-ci souhaitent mieux contrôler les coûts et les délais et améliorer la qualité finale grâce à une meilleure répartition des tâches entre l'usine et le chantier et une réduction tant du nombre d'intervenants sur chantier que des temps de montage

4.1.2 les concepteurs indépendants : architectes et ingénieurs-conseils souhaitent conserver une grande souplesse architecturale et un grand choix de composants fonctionnels - y compris pour l'ossature - fournis par le monde industriel

4.1.3 la matière grise collective : bureaux d'études, organismes techniques tels le C.T.I.C.M. (Centre Technique Industriel de la Construction Métallique), l'OTUA (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier, COMETUBE ou le C.S.T.B (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), les bureaux de contrôle (le COPREC).

4.1.4 les constructeurs et les industriels : le 1er constructeur intégré français de maisons individuelles, des constructeurs indépendants, des constructeurs métalliques classiques liés ou non à la sidérurgie, des transformateurs d'acier et divers industriels d'autres matériaux.

4.1.5 la sidérurgie nationale

4.2 Des outils pour les concepteurs

Les actions d'information et les opérations immobilières démonstratives déclenchées par Acier-Logement constituent un élément important de son action. Cependant, une implantation durable des techniques à base d'acier passe par la réalisation d'outils pour les principaux responsables de la prescription des produits, c'est-à-dire les concepteurs. Quatre type d'outils sont actuellement en cours de diffusion ou de préparation par Acier-Logement.



4.2.1 guide de conception de maisons individuelles à ossature métallique 3

Ce guide, en cours de publication, a été réalisé par le Centre Technique Industriel de la Construction Métallique en collaboration avec M. BROSSY, Architecte qui avait participé à un travail analogue sur la maison à ossature bois.

Ce guide :

recense les différentes technologies utilisées dans les maisons individuelles à ossature métallique

établit un classement par famille de structures (poutre, poteau, mur-panneau , poteau fermette...)

définit les possibilités de configuration architecturale de chaque famille (décrochements, porte à faux, loggias, balcons, patios...)

cerne les problèmes de coordination dimensionnelle

Il comporte une brève illustration des éléments architecturaux et techniques développés ci-dessus

4.2.2. catalogue de composants à base d'acier 4

Ce catalogue réalisé par l'OTUA (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier) sera publié pour le salon international BATIMAT de novembre 85 à PARIS. Ce catalogue, qui a demandé un difficile travail théorique, constituera un évènement. En effet, il ne regroupera que des composants commercialisés de façon ouverte, c'est-à-dire départ usine (ou distributeur) sans que le fabricant intervienne obligatoirement par un marché de travaux complémentaire. Cette attitude tout à fait courante dans le monde de l'Industrie est tout à fait opposée à la conception classique du rôle du constructeur métallique européen.

Les composants de ce catalogue ne sont pas forcément tout en acier. Ils participent à la structure, à l'enveloppe ou à l'équipement. Ils sont utilisables en maisons individuelles, en petits collectifs ou dans des bâtiments à caractéristiques semblables.

La préparation du catalogue a nécessité l'examen détaillé des compatibilités d'emploi des règles ACC avec la conception de logements à structure acier. Ce travail permet aujourd'hui à Acier-Logement de proposer une lecture claire d'ACC et des conventions ou recommandations particulières bien adaptées à l'emploi de l'acier.

Le catalogue comprend donc :

- ' un commentaire détaillé sur la conception en métal avec les règles ACC
- '' une série de tableaux d'entrée (familles, produits, fabricants, assemblages)
- ''' l'ensemble des fiches composants : celles-ci comportent notamment une description, des schémas, les conditions d'assemblages, les tolérances de fabrication, les performances et qualités, les conditions de distribution (conditionnement, transport), les instructions de pose et réglage in situ.

Dès que cela sera possible, ce catalogue nécessairement évolutif, sera informatisé.

4.2.3. Logiciels

Acier-Logement a mis à l'étude un cahier des charges recensant les éléments spécifiques à la construction par le métal qui doivent être pris en compte par tout rédacteur d'un logiciel pour la conception de logements qui souhaite pouvoir faire appel à tous les produits. Le CTICM qui réalise cette étude travaille également sur la faisabilité d'un logiciel global de conception de bâtiments à structure légère.

4.2.4. Composants d'enveloppe

L'ossature acier est aujourd'hui quasiment absente du marché du petit immeuble collectif.

Si l'on veut tirer pleinement parti des gains potentiels que la construction par ossatures métalliques est susceptible d'apporter, il est nécessaire de proposer en même temps l'ossature et les composants d'enveloppe cohérents avec ce mode de construction.

En effet, c'est l'existence d'une offre conjointe composants de structure - composants d'enveloppe qui ouvrira le marché.

Acier-Logement a lancé une consultation auprès des industriels de tous matériaux à partir de la liste des points-clés auxquels toutes les propositions doivent répondre. Il s'agit en particulier d'obtenir des véritables produits industriels répondant à l'ensemble des fonctions de l'enveloppe et procurant d'importants gains de temps sur chantier (parement fini, pas d'échafaudages, temps de pose connus, etc...).

La technologie béton intégrera certainement sans difficulté dans ses produits les ossatures adaptées à l'assemblage de ces composants.

4.2.5. Préparation des appels d'offres

Acier-Logement a publié en 85 des recommandations pour la préparation des dossiers d'appels d'offres en maison individuelle. En effet, la quasi-totalité des projets est conçue sur la base des techniques de maçonnerie, dites traditionnelles, avec un découpage par lots qui multiplie les intervenants en fourniture et pose.

Actuellement, les solutions à ossatures légères (acier ou bois) sont de fait écartées de ces appels d'offres car :

' il est difficile d'introduire les modulations dimensionnelles sans changer le dossier déposé au permis de construire

'' il est incohérent de répondre en lots séparés avec une technique dont l'économie repose d'abord sur l'organisation du chantier par séquences regroupées.

Ces recommandations précisent donc les précautions à observer et le regroupement de tâches à retenir pour ouvrir ces appels d'offres aux solutions métalliques.

Quatres séquences principales ont été identifiées :

- ' fondations + dalle plancher
- '' structure-enveloppe (STREN)
- ''' doublage/partition/réseaux
- '''' appareils et revêtements

4.3 Industrialisation

Ce dispositif permet d'envisager à terme une phase d'industrialisation plus poussée.



5. CONCLUSION

L'étude européenne citée ci-dessus 1 recommandait de :

- " diversifier les marchés
- " accentuer la promotion des marchés
- " revoir les filières d'accès au marché
- " jouer les atouts de la construction en acier
- " favoriser le développement technologique

L'exemple d'Acier-Logement qui vient d'être présenté montre que cela n'est pas impossible mais qu'il faut respecter certaines conditions, dont la participation active de la sidérurgie à ces actions.

Il reste une question, valable d'ailleurs pour tous les marchés de la construction par le métal. L'étude citée indique ce fait bien connu que l'activité de fabrication des bâtiments préconçus en acier NE tire PAS ses origines des ateliers de construction métallique traditionnels " 1.

La construction métallique, qui en Europe" s'est fait distancer par le béton préfabriqué d'une manière incompréhensible", 1 saura-t-elle effectuer les mutations nécessaires ?

Voilà l'immense défi qu'elle doit relever.

REFERENCES

1. Etude comparative technico-économique de la construction métallique dans la Communauté Européenne, aux Etats-Unis et au Japon. Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier (BRUXELLES) Octobre 1982.
2. Le programme ACIER-LOGEMENT - Revue PROFIL N° 64 P.8 et 9 - PARIS Octobre 1984.
3. Guide de conception de maisons individuelles à ossature métallique-C.T.I.C.M. Paris 1985.
4. Catalogue de composants à base d'acier - OTUA Paris - à paraître fin 1985.
5. L'acier dans la construction - dossier spécial - LE MONITEUR des Travaux Publics et du Bâtiment N° 16 - PARIS 20 Avril 1984.
6. Construire en acier - Syndicat de la Construction Métallique PARIS 1984.
7. Expertise d'une maison individuelle légère construite en 1949 - CSTB magazine N° 4 PARIS - MARS 1982.