Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 36 (1964)

Heft: 7: Industrialisation du bâtiment

Artikel: Nos pages illustrées : plan de quartier de l'Ancien-Strand, à Lausanne

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-125622

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: 15.07.2025

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

Enfin, *il permet de s'adapter sans aucune difficulté aux variations de forme et de surface des pièces d'habitations composées* à partir de notre mécano d'éléments verticaux.

e) *Huisseries*

Nous avons enfin mis au point un système d'huisseries métalliques spéciales qui s'intègrent directement aux fabrications et évitent la pose difficile sur place, c'est là encore une de nos originalités. Ces huisseries qui rejoignent le plafond permettent la descente directe aux interrupteurs des canalisations électriques circulant dans les planchers.

2. Conception des plans et façades

Comme nous l'avons déjà indiqué, nous avons dès nos premiers essais été très frappés par la rigidité des systèmes de préfabrication lourde qui nous rappelait la boutade de Ford: «Le client a le droit de choisir la couleur de sa voiture pourvu qu'elle soit noire.»
Cette rigidité risque de présenter un écueil sérieux au développement de ces systèmes qui rebutent les architectes (cet écueil est plus sensible dans le bâtiment que dans l'automobile).
Il est assez facile de construire et d'amortir des moules de production hautement mécanisés, voire même automatisés, lorsqu'on leur donne comme mission de produire pendant plusieurs années la même pièce selon une série rigide mais peu commode à faire déboucher commercialement.
Mais il est plus difficile de conserver cette haute mécanisation en permettant à la même machine de produire toute une gamme modulée de pièces. C'est un stade qui a été atteint par de nombreuses industries, c'est même je crois le critère de leur véritable aboutissement, elles se sont humanisées sans pour cela abandonner la série qui demeure le fondement indispensable de toute industrie. Après quelques années de travail nous pensons avoir atteint cette maîtrise.
Dans notre modèle 1956 nous avons déjà réussi comme le montre la figure 1 à passer sans difficulté de l'HLM A à l'HLM A*bis* puis B.
Il suffisait de changer un nombre très réduit d'éléments de façade, d'allonger certaines cloisons ou refends et de

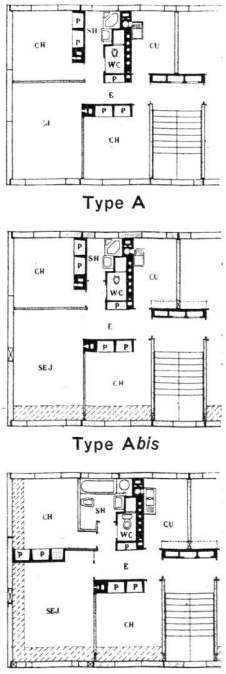


Fig. 1. Modèle 1956. Passage par pièces extensibles de l'HLM type A au type A*bis* et au type B.

Les extensions des éléments préfabriqués verticaux sont marquées d'une croix (×).

Les extensions de planchers sont hachurées en pointillé lâche.

Nos pages illustrées

Plan de quartier de l'Ancien-Stand, à Lausanne

Atelier des architectes associés Lausanne

Cent septante-deux logements subventionnés à loyers moyens sur les terrains de l'Ancien-Stand à la Pontaise à Lausanne.

Les immeubles en cours de réalisation font partie d'un plan de quartier établi par la ville de Lausanne, dont le but essentiel est de réserver un noyau central libre de grandes constructions.

Les appartements subventionnés sont d'un confort égal aux logements du marché libre. A l'exception des appartements situés en tête sud, tous les logements sont traversants, séparés par les refends porteurs.

Le plus grand des immeubles abrite une zone commerciale établie entre les pilotis du rez-de-chaussée.

Le gros œuvre des étages est entièrement préfabriqué selon le système Larsen & Nielsen, exploité par IGECO SA à Etoy.

Cette réalisation actuellement en cours, est une suite logique des immeubles de Villars-sur-Glâne (Fribourg) dont nous avions publié les plans dans «Habitation» de juillet 1960 et d'abondants commentaires et détails de construction dans «Habitation» de février 1961. (Réd.)

Ce cas particulier est un stade d'application des recherches entreprises dès 1956 dans le domaine de la préfabrication lourde. Les architectes.

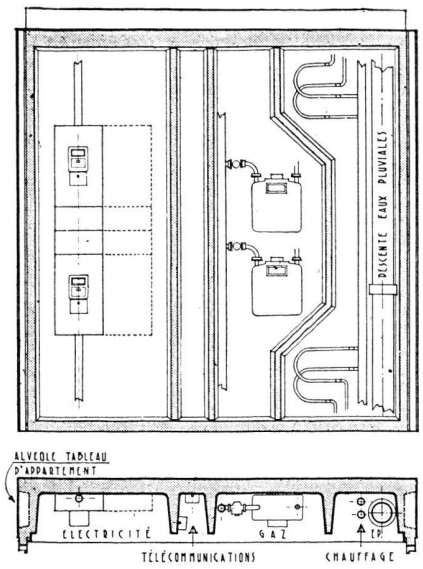


Fig. 2. Blocs colonnes montantes 1958.

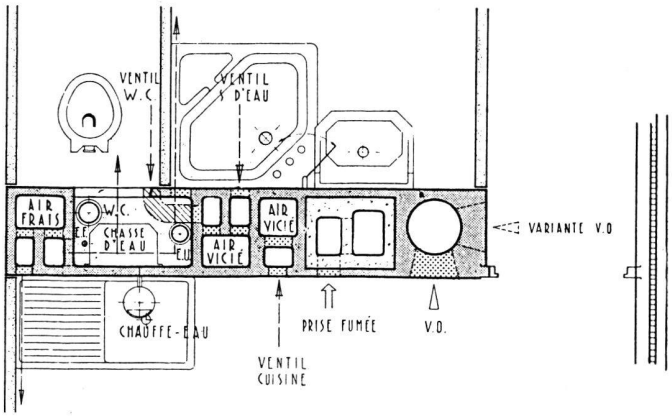


Fig. 3. Bloc fonctionnel cuisine, salle d'eau, W.-C. 1958.

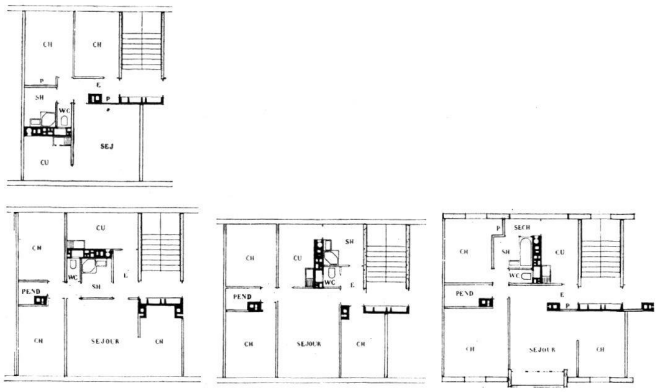


Fig. 4. Types de plans HLM réalisables avec les éléments 1958.

déplacer certaines huisseries pour opérer cette transformation. Mais dans ce cas l'«esprit» du plan et de la façade restait le même. L'évolution vers la souplesse était néanmoins amorcée.

Dans nos éléments 1958, la souplesse s'est considérablement accrue sans que la mécanisation ait diminué, bien au contraire.

Nous avons conservé seulement d'une façon impérative deux éléments complexes qui intègrent les équipements.

Le bloc gaine de la figure 2 comprend toutes les colonnes montantes, la descente pluviale, le chauffage, le tableau électrique d'appartement, le hublot d'éclairage de l'escalier et sa minuterie et permet par des passages réservés toutes les conversions souvent délicates qui obligent à croiser pour les appartements droite et gauche les alimentations de gaz et d'électricité.

Le bloc fonctionnel de la figure 3 réunit les gaines, ventilations, vide-ordures, conduits de fumée, amenées d'air frais, canalisations nécessaires à l'alimentation et à l'évacuation pour y raccrocher la cuisine, la salle d'eau, le W.-C. et le séchoir.

Ce bloc complexe peut être placé sur le plan des cellules dans une position quelconque et attaqué sur quatre faces. Il permet ainsi des groupements très variés des pièces techniques de l'habitation. Si nous excluons l'escalier qu'il y a aussi intérêt à ne pas changer, les autres éléments du logement sont variables à la demande.

C'est ainsi que la machine façade ne conserve que la dimension en hauteur pour un étage de 2 m. 50, de hauteur libre, la largeur du panneau peut varier d'une façon continue. Il n'est même plus besoin d'imposer une coordination dimensionnelle *puisque la machine produit sans difficulté toutes les largeurs et permet de situer à volonté dans une position quelconque la baie d'éclairage s'il y en a une.*

La machine cloison conserve elle aussi la hauteur de l'élément mais modifie à volonté sa largeur. Les huisseries incorporées de notre système peuvent être positionnées à volonté.

Nous donnons à titre d'exemple (fig. 4) quatre types de plans pouvant être réalisés avec ces éléments extensibles par des architectes différents. On voit que la variété est considérable et chaque modèle peut se contenter de séries très limitées. Il y a là un très réel progrès.

3. Types de fabrications

a) *Usines de grandes séries*

Le problème serait relativement simple si, par exemple, il s'agissait de réaliser une usine implantée dans une région à forte densité de logements à construire et assurée d'un débouché annuel important, par exemple 2000 logements par an dans un rayon de 50 km. environ.

Un tel point de départ ne devrait pas être considéré comme extravagant et devrait permettre une productivité exceptionnellement élevée.

On pourrait concevoir alors sans difficulté une usine hautement mécanisée, voire même automatisée. Les éléments existent dans nos cartons.

(Suite page 35)

(Suite de la page 32)

La production serait conçue d'après nous en flux technologique suivant une chaîne mécanisée avec postes de travail très spécialisés; le bétonnage en particulier se ferait toujours à la même place, de même le démoulage par un dispositif qui s'appliquerait à toutes les pièces.
L'investissement serait de l'ordre de 500 millions (valeur juillet 1958) et la main-d'œuvre au logement pourrait être réduite à 500 h. (tous corps d'état).
Mais un programme aussi important et continu n'a jamais pu être garanti par la puissance publique qui tient le débouché et qui s'est montrée jusqu'à présent singulièrement inconstante en la matière, nous l'avons vu.
Seul un marché libre avec un régime foncier rénové permettrait sans doute d'atteindre un tel débouché. Les charges de commercialisation grèveraient de toute manière les prix mais l'économie resterait considérable par rapport aux prix actuels du traditionnel. Je ne crois pas qu'il soit exagéré de parler de 20 % après une certaine période de mise au point et de recherches.

b) *Usines de petites séries (semi-foraines)*

Le domaine de l'usine de grande série reste donc encore, compte tenu de la conjoncture, assez hypothétique. Il appartient aux constructeurs de forcer la conviction en partant d'hypothèses plus modestes et réalisables.
C'est dans cet esprit que nous avons conçu nos premières réalisations.
Nous avons réalisé un type d'usine qui répond aux données suivantes:

Réduire l'investissement aux ressources normales de trésorerie des entreprises;
Utiliser au maximum l'équipement traditionnel des entreprises;
Permettre sans trop de frais le transfert des installations d'un centre dans un autre;
S'adapter à de petites séries.

Les manutentions tant en usine qu'au chantier peuvent être réalisées avec des grues à tour de 30 à 40 t/m. qui sont maintenant courantes dans l'entreprise.
Les fabrications sont réalisées dans un hall léger n'exigeant que des fondations sommaires. Ce hall est à toit ouvrant suivant un système que nous avons fait breveter.
Deux grues de 40 t/m. circulant sur une voie longeant le bâtiment permettent à la fois de sortir les pièces démoulées par le toit ouvrant et de faire la mise et la reprise sur un stock parallèle au hall de fabrication.
Ce mode de manutention a en outre l'avantage par rapport au pont roulant ou au monorail longitudinal d'éviter une circulation dangereuse des pièces au-dessus des postes de travail ou d'une allée de circulation qui a par ailleurs l'inconvénient d'augmenter la surface couverte.
Il convient de signaler qu'avant la mise sur stock il y a passage préalable à une aire de contrôle où les pièces sont vérifiées et retouchées s'il y a lieu. Il est très important que le chantier reçoive des éléments impeccables.
La distribution du béton à partir du poste automatique de bétonnage se fait par chariots genre élévateur à fourches ou dumper d'un modèle qui existe dans l'entreprise.
Le durcissement de chauffage à l'eau surchauffée produit par une chaufferie centrale permet la production journalière moyenne de trois pièces par moule.
Tout en restant modestes, nous ne pensons pas qu'il faille aller pour ces usines à de trop petites productions, les installations de bétonnage minimales comme les moyens de manutention seraient alors mal utilisés. Il faut au moins 80 m³/jour pour justifier une installation de bétonnage à haute productivité.
La bonne cadence nous paraît être de 3 logements/jour à un poste. La production peut être portée à 5 logements/jour en travaillant à deux postes.
La production annuelle est de 1000 à 1500 logements.

c) *Unités de préfabrication de chantier*

La plupart des entrepreneurs ont d'abord essayé la préfabrication lourde sur le chantier avec leur matériel courant et des moules assez primitifs. Il y avait peu d'investissements nouveaux mais l'économie de main-d'œuvre restait faible, la production sujette aux intempéries et la qualité aléatoire.
La mécanisation des moules et le chauffage ont amélioré ces installations.
Nous avons récemment mis au point des *postes de chantier* qui tout en restant mobiles sont très mécanisés. On peut raisonnablement envisager une installation foraine à 7 unités de production pouvant produire 1,5 *logement/jour* pour un investissement de l'ordre de 35 millions (valeur juillet 1958). Ces postes conviennent pour des régions à besoins dispersés et peuvent être installés à partir de 100 logements groupés.

d) *Transport*

Il est intéressant de parler du transport.
On imagine souvent qu'il grève considérablement les frais de construction. Si l'usine peut être bien située, notamment si elle est placée au voisinage d'une production d'agrégats et si elle peut être reliée par fer et eau, le transport des pièces n'est pas plus onéreux que le transport des agrégats ou du ciment que tout chantier traditionnel supporte. Bien au contraire.
Pour une distance moyenne des chantiers de 20 km., il reste en dessous de 2 % de la valeur de la construction.
A partir d'une certaine distance et lorsque les chantiers sont plus près de nouveaux centres d'agrégats que de

l'usine, la construction peut se trouver grevée de frais de transports supplémentaires.
Jusqu'à 50 ou 70 km., lorsque les chantiers jouxtent un nouveau centre d'agrégats, cette charge *supplémentaire* demeure très modérée et reste par bonne route aux environs de 3 % de la valeur de la construction.
L'usine étant facile à démonter et à réinstaller on peut penser (lorsque le centre de gravité des constructions s'est déplacé trop loin) à déménager.

4. Infrastructure

Les sous-sols sont préfabriqués comme les étages sauf bien entendu la fondation elle-même.
Cette fondation qui est très liée aux conditions du terrain peut difficilement se préfabriquer.
Dans beaucoup de réalisations elle demeure une cause de complications et de retards. Avant de commencer le montage du préfabriqué, il faut installer un véritable chantier traditionnel.
Pour les bâtiments à quatre étages sur rez-de-chaussée, nous avons mis au point pour les terrains normaux un procédé par rigoles continues qui a donné d'excellents résultats et constitue une véritable industrialisation des fondations.

5. Montage

Lorsque l'usine produit et livre régulièrement, le montage ne souffre aucune difficulté. Les pièces sont prises directement sur les semi-remorques. Celles-ci doivent arriver au chantier suivant un planning précis.
C'est de cette manière que le stock au pied du bâtiment occasionnant des reprises de charge peut être évité.
Il est important que la capacité de production de l'usine couvre largement les chantiers. De nombreuses erreurs ont été commises en prévoyant une capacité insuffisante. Le rendement du travail de chantier s'en ressent fortement au point de multiplier par deux les temps de pose lorsque les pièces se font attendre.
Techniquement le montage ne présente pas de difficulté. Le réglage et l'assujettissement des pièces verticales se fait par des étais inclinés réglables. Ce système s'est maintenant généralisé. Nous utilisons pour notre compte un assujettissement des étais à chaque extrémité par des boulons s'engageant dans les filetages des pièces verticales et des planchers.
Nos «blocs fonctionnels» sont autostables et apportent une aide précieuse à la stabilité au montage.
Les montants d'huisserie étant incorporés aux pièces selon nos brevets, des «gabarits portes» de montage permettent de vérifier le «bouclage» des éléments qui forment le contour des pièces d'habitation.
Les planchers sont coffrés sur coffrage outil prenant appui sur des batteries extensibles d'étais légers de notre système.
Ce coffrage outil s'adapte aisément à toutes les formes et contribue largement à la souplesse de conception des plans. Les ferraillages et tubes chauffants sont mis en place au palonnier en une seule opération.
Après durcissement du béton des planchers, le coffrage est replié par une opération très simple et reporté aux cellules suivantes.
Les quelques joints horizontaux (au niveau du plancher) et verticaux sont alors calfeutrés, un ragréage à la meule permet un dernier ébarbage et le logement est livré à l'équipement parfaitement net, sans aucune autre intervention ultérieure des monteurs du gros œuvre puisque tous les équipements s'intègrent par vis ou boulons sans aucun scellement.
Il y a incontestablement intérêt à faire naître une qualification de monteurs polyvalents d'équipement qui n'existe pas encore.

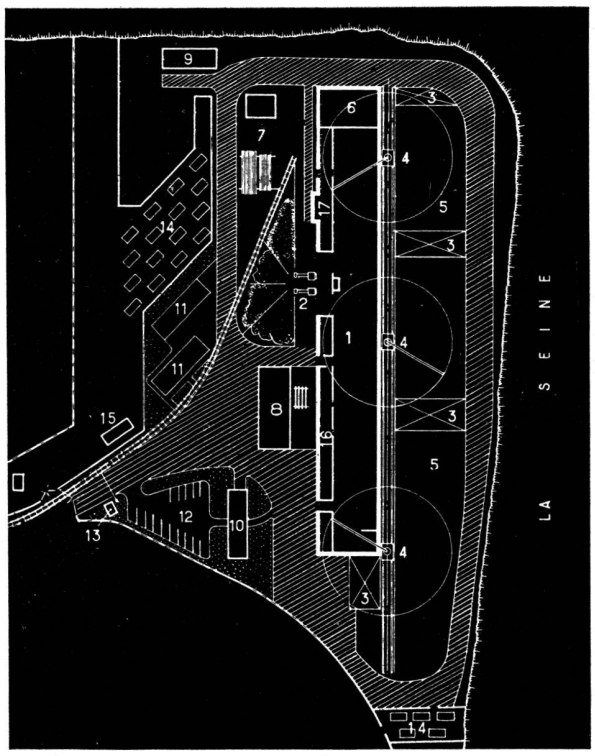


Fig. 5. Plan de disposition d'une usine de petite série (semi-foraine)

1. Hall de préfabrication
2. Centrale à béton
3. Aire de chargement
4. Grue TK. 30
5. Stockage des éléments
6. Façonnage des aciers
7. Stock et coupe des aciers
8. Garage tracteurs
9. Menuiserie
10. Bureaux
11. Cantine et logement gardien
12. Parking
13. Gardien
14. Logements des ouvriers
15. Garage à vélos
16. Mécanique et magasin
17. Chaufferie

Le logement est conçu de telle manière qu'aucune canalisation d'équipement n'est visible. Cela simplifie singulièrement les problèmes d'entretien et simplifie aussi le travail de peinture qui est précédé d'une intervention des techniques de protection des sols, appareils, robinets lequel évite tout nettoyage ultérieur et qui a notre sens constitue la partie la plus difficile et pourtant la plus négligée du métier de peintre.

En hiver il y a intérêt à faire précéder le travail du peintre de la mise en route du chauffage.

Les sols employés sont des sols collés (carrelage, parquet, lino, plastifeutre ou dalles thermoplastiques).

6. Résultats

Planning et contrôle

Les opérations se déroulant en chaînes beaucoup moins dépendantes que dans le traditionnel, leur mise en ordre est beaucoup plus facile. Le stock donne une indépendance relative du chantier par rapport à l'usine.
Les surveillances des temps portent sur des éléments peu nombreux:

temps de fabrication à la pièce,
temps de pose au logement,

et permettent un intéressement facile du personnel.
Les contrôles portent sur la qualité avant la mise en stock, sur l'évaluation du stock, et surtout sur les livraisons dont la régularité conditionne la bonne marche de l'opération: tous les chargements types sont étudiés à l'avance, contrôlés au départ et la marche des semi-remorques de livraison est suivie sur des enregistreurs automatiques montés sur chaque tracteur.

Au chantier, il y a aussi des contrôles des finitions après le passage de chaque spécialiste dans un logement:

finition gros œuvre,
finition tuyauteries,
finition électricité,
finition sanitaire,
finition agencements et sols,
finition peinture.

Main-d'œuvre

Non seulement la rapidité d'exécution est un élément favorable de réussite (une grue de montage peut poser sans difficulté deux logements par jour à un seul poste) mais encore les temps de main-d'œuvre sont considérablement réduits par rapport au traditionnel qui descend rarement en dessous de 1200 h. au logement trois pièces, alors que nous réalisons *couramment* les temps suivants en HLM A*bis* et avec une usine que nous avons appelée de petite série:

Fabrication usine	350 h.
Fondations	30 h.
Montage et planchers	275 h.
Equipement et agencement.....	140 h.
Total	795 h.

Ces temps pourraient certainement être abaissés aux environs de 500 h. dans des usines plus perfectionnées dont nous avons parlé page 36 et en réalisant une intégration des entreprises d'agencement et d'équipement, la dispersion des tâches sans unité de commandement sur la main-d'œuvre étant une cause de temps perdus.
Les travaux peuvent être réalisés par un petit nombre d'ouvriers simplement spécialisés assurés d'une stabilité très grande et disposant d'installations sociales sans comparaison avec ce qui existe sur le traditionnel et avec un contrôle des temps très facile à suivre.
Les accidents sont moins nombreux qu'avec le traditionnel. Il y a beaucoup moins d'arrêts pour intempéries.
Ramené au logement HLM A*bis* trois pièces, on arrive (valeur juillet 1958), et pour l'usine dite de petite série que nous avons définie, à une économie de 125 000 fr. pour le gros œuvre et 45 000 fr. pour l'équipement par rapport au traditionnel comparable (voir ci-après bilan).
En comparant la main-d'œuvre du préfabriqué au prix de revient des bâtiments hors taxes, on arrive ainsi actuellement à un quantum de 20 % environ qui pourrait être réduit disons-nous à 15 % pour la grande série. Nous pouvons rapprocher (sans complexe d'infériorité marqué) ce quantum à celui de l'automobile pour lequel il m'a été indiqué le chiffre de 6 % (on notera que les matériaux de l'automobile sont plus nobles, donc plus chers que les nôtres, ce qui fait diminuer corrélativement le quantum de main-d'œuvre).

Pour votre
Chauffage au mazout
les spécialistes: **E. CANOVA & FILS, LAUSANNE**
Serrurerie, mécanique, chaudronnerie, appareillage, installateurs depuis 1929 des brûleurs **Cuénod**, services d'entretien.
Bureau: Aloïs-Fauquex 94 Tél. 32 17 33
Ateliers: Pavement 79 Tél. 32 17 34

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES
GARZETTA
& Cie
Carouge-Genève

Bilan

En définitive, en comparant le préfabriqué avec usine que nous avons appelé de petite série (et pour un HLM A*bis* trois pièces) à du traditionnel très économique et ne présentant pas toujours une qualité égale (nous avons choisi: murs non doublés, cloisons porteuses en agglomérés creux, plancher-dalle avec plafond fini de coffrage, enduit plâtre sur murs) nous arrivons présentement aux différences suivantes pour le préfabriqué en admettant que l'usine trouve un débouché global de 1000 logements par an pendant six ans.

	Fr.
Main-d'œuvre	— 125 000
Matériaux	— 50 000
Charges d'investissement ..	+ 53 000
Transferts	équivalence
Consommations, entretien, maîtrise, frais divers	équivalence
Equipement, agencement ..	— 68 000
Gain de loyer	— 35 000
Total économie déboursés..	225 000

(valeur juillet 1958)

soit environ 15 % du prix de revient du logement.

Cette différence aura à notre avis tendance à s'accroître; elle pourrait atteindre 20 % et sans doute beaucoup plus après quelques temps de rodage pour des usines perfectionnées de grande série.

On dira que des appels d'offres n'ont pas toujours justifié de telles affirmations. C'est que les séries sont faibles; les hypothèses de continuité que nous avons choisies dans notre étude d'économie sont encore très peu courantes et apparaissent comme plus favorables à la préfabrication lourde qu'aux processus traditionnels.

Ces processus traditionnels ont encore des marges de progrès importantes, cela n'est pas douteux, mais pour tous ceux qui ont essayé les méthodes d'industrialisation par préfabrication à grands éléments, elles apparaissent malgré les tâtonnements et les incertitudes du départ comme ouvrant véritablement un monde nouveau qui semble offrir toutes les promesses de simplification et d'amélioration.

Les jeunes ouvriers ne s'y trompent pas et voient tout l'intérêt de ce métier nouveau qui fait d'eux les égaux des spécialistes des industries modernes.

Pour que l'essor de ces procédés nouveaux, qui est déjà incontestable, s'accélère, il serait désirable que de nombreux maîtres d'ouvrage acceptent, par une compétition sur modèles associant architectes et entreprises dès la conception, des modes de marché qui rendent possible notre débouché comme d'ailleurs celui de toutes les équipes ayant mis au point (quel que soit le processus) des types de logement reconnus valables.

Ils y trouveraient un grand intérêt de prix et de qualité.

Il serait en outre beaucoup plus facile de juger sur des réalisations que sur des promesses souvent trompeuses.

Quelle que soit la souplesse que sauront acquérir les préfabrications à grands éléments on ne saurait revenir à la politique des prototypes sans cesse remis en question selon la fantaisie de chaque opération.

Annales de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics.

Quelques chiffres comparés concernant

la préfabrication lourde en usine
la préfabrication lourde sur chantier
le traditionnel organisé

Une étude réalisée en avril 1961 par un organisme chargé de l'amélioration de la productivité dans le bâtiment nous a permis d'établir le tableau comparatif ci-après.

L'analyse concernait des chantiers divers réalisés d'après les méthodes suivantes:

Préfabrication
Industrielle
du Bâtiment sa

PIB sa

Entreprise générale du bâtiment

- Unité d'habitation type
- Préfabrication lourde
- Génie civil

Château de Chéserex
s/Nyon
Tél. (022) 99412/99446

1. Préfabrication lourde en usine (chantier de Longjumeau – 220 logements).
2. Préfabrication lourde sur chantier (3 analyses).
3. Traditionnel organisé (5 analyses).

Le but de l'étude est de rendre les éléments de prix valables pour un même logement standard exécuté dans les mêmes conditions économiques, mais suivant la technique et l'organisation propres à chacune des opérations. Il en résulte un certain nombre de corrections qui sont les suivantes:

La correction des conditions économiques (lieu et époque de construction).

La correction de surface et de nombre de pièces du logement moyen.

Diverses considérations ont conduit à adopter pour base un logement théorique de 63 m² de surface habitable et de 3,5 pièces principales.

Correction de qualité et de niveau d'équipement.

Nous donnons ci-après les résultats de cette étude. Les amortissements de matériel et d'installations fixes sont calculés sur cinquante mois en moyenne.

Elément analysé	Préfabrication en usine	Moyenne préfabrication lourde sur chantier	Moyenne traditionnel organisé
Délai de livraison du premier logement	6,5 mois	16 mois	12 mois
Prix du logement référence – hors frais généraux, taxes et bénéfices	15 000 NF	18 600 NF + 24%	17 750 NF + 18,3%
Décomposition du coût:			
Main-d'œuvre	5250 NF	8170 NF	7800 NF
Matériaux	6600 NF	6880 NF	7250 NF
Amortissement matériel	720 NF	1090 NF	640 NF
Amortissement installation	840 NF	840 NF	320 NF
Entretien consommation – frais généraux de chantier	690 NF	950 NF	710 NF
Encadrement	900 NF	670 NF	740 NF
Main-d'œuvre au logement*	876 h.	1175 h.	1349 h.
Qualification:			
spécialistes	40%	77%	76%
manœuvres	60%	23%	24%
Matériaux au m²			
Aciers	16,07 kg.	25 kg.	13,10 kg.
Liant	282,31 kg.	257 kg.	248 kg.
Amortissement au logement	1560 NF	1930 NF	960 NF
Intérêts intercalaires dus au décalage entre le paiement des travaux en cours et la livraison des logements	397 NF	1890 NF	915 NF
Prix de vente par nature d'ouvrage			
Peinture – vitrerie	1252 NF	+ 14%	– 12%
Chauffage	1317 NF	+ 26%	+ 90%
Electricité	518 NF	+ 47%	+ 85%
Plomberie sanitaire	1361 NF	+ 21%	+ 59%

* Compris main-d'œuvre intégré dans les matériaux, main-d'œuvre d'entretien, main-d'œuvre second œuvre et équipement.

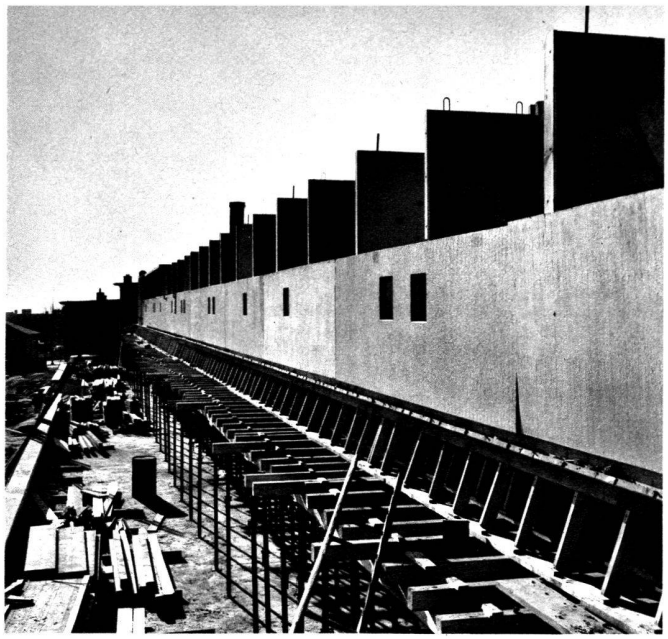
GC

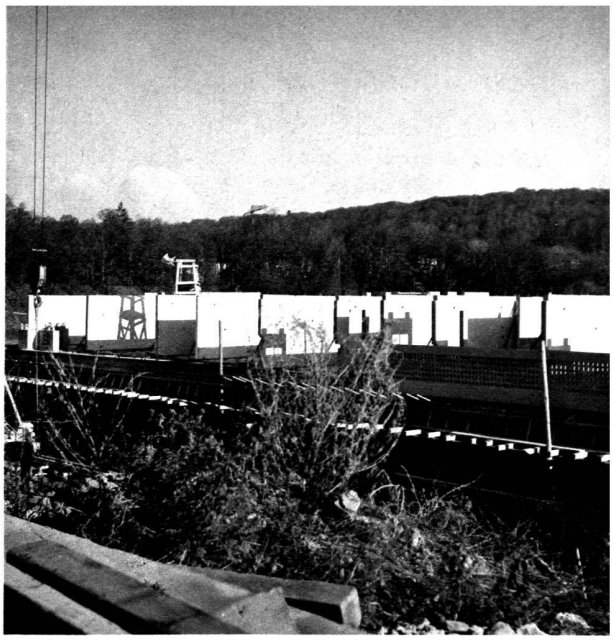
Geilinger & Co. Winterthur
Constructions métalliques
Téléphone 052/22822

Soignez les détails, nos éléments normalisés méritent cette devise
Encadrements de portes Prosp. GC 216
Tablettes de fenêtres Prosp. GC 213
Eléments d'abris normalisés Prosp. GC 210

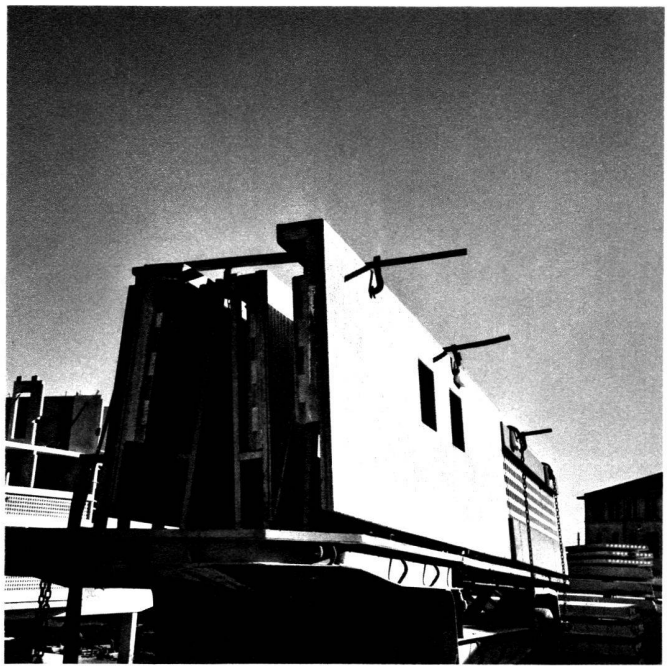
GC 6105

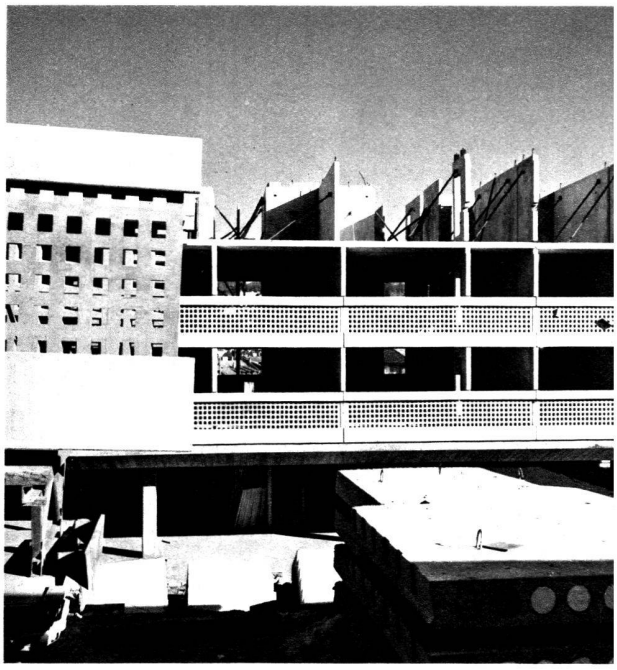
Représentant pour la Suisse Romande
Walter Bauer
Maujobia 63, Neuchâtel Téléphone 038/50150



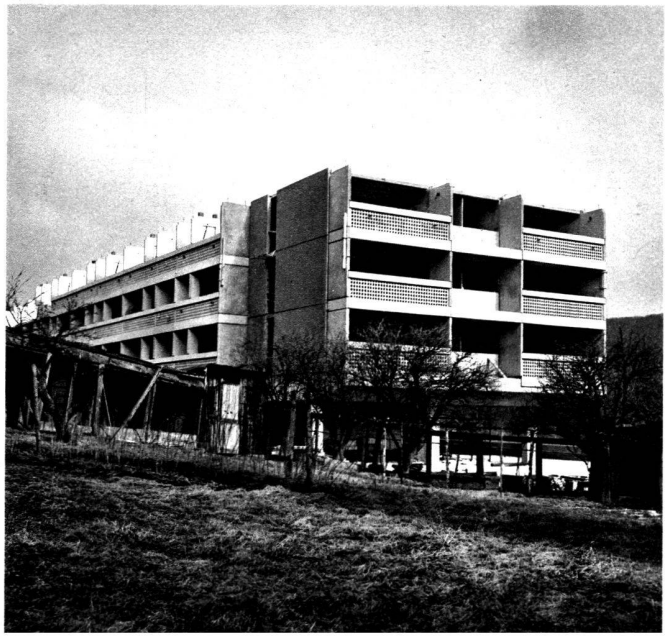


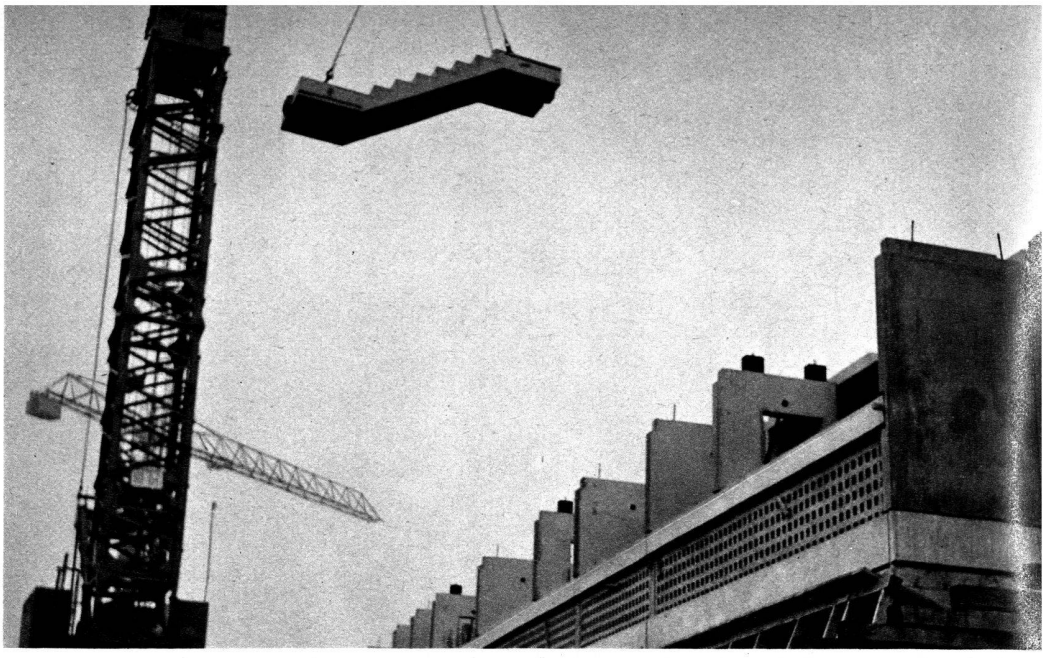
Un immeuble de 80 logements monté en 44 jours





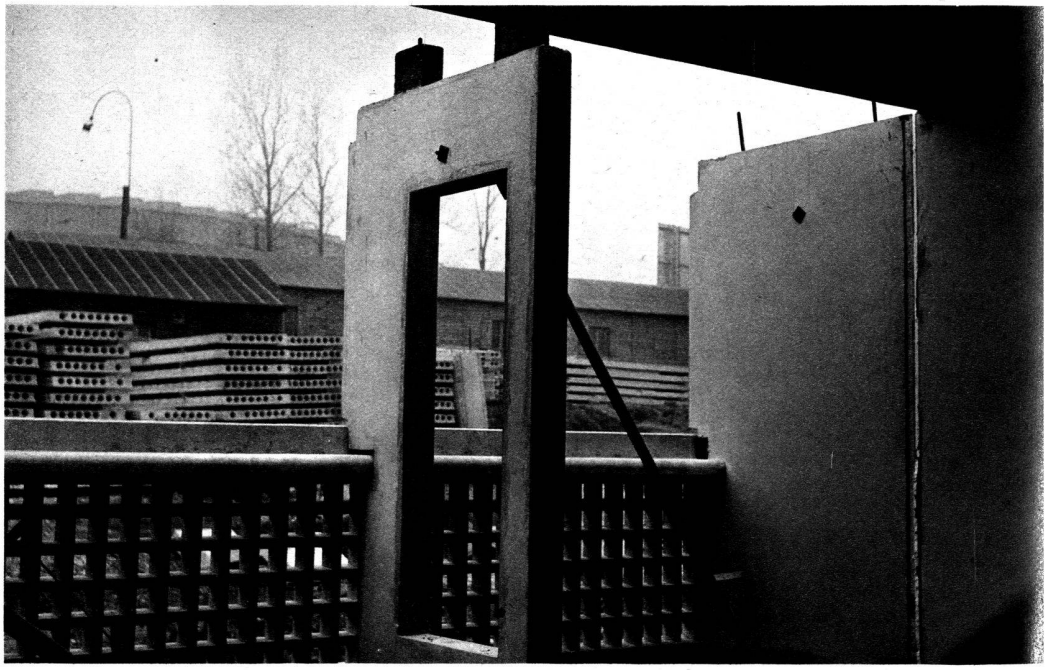
Lausanne





Escalier

Nouveaux progrès de la préfabrication en Suisse



Loggia

Dalle de plancher

Lausanne, quartier de l'Ancien Stand

Sociétés coopératives
«Clair-Logis» G et H, «Logement idéal»

Architectes: AAA
Atelier d'architectes associés