

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

Band: 37 (1965)

Heft: 9

Artikel: Des possibilités de rationaliser la construction par la préfabrication

Autor: Piguet, J.-C.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-125841>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

Des possibilités de rationaliser la construction par la préfabrication

par J.-C. Piguët, ingénieur

Exposé présenté à l'assemblée générale du Centre suisse de rationalisation du bâtiment CRB à Zurich, le 3 juin 1965.

55

Il n'est pas dans mon propos de vous apporter des recettes inédites ou de faire miroiter devant vous un système plutôt qu'un autre, ni même de vous faire part d'expériences, mais simplement de vous livrer quelques réflexions relatives à notre sujet.

Rationalisation, préfabrication, normalisation, et j'en passe, voilà des termes devenus à la mode, usuels et recouvrant quantité d'actions mal définies, car leur fautive interprétation donne lieu à une confusion grandissante dans le public et chez les constructeurs. Permettez-moi de vous communiquer la terminologie utilisée par la Section vaudoise de la SIA lors du dernier séminaire Camus à l'EPUL.

Par rationalisation, l'on entend : volonté d'étudier, d'organiser et d'agir méthodiquement en vue d'obtenir un maximum de rendement avec les moyens les plus raisonnables. L'industrialisation de la construction est une des formes possibles de rationalisation.

Quant à l'industrialisation de la construction, il s'agit de l'application à la construction de techniques propres à un système industriel, à savoir une production basée essentiellement sur des processus d'organisation de nature répétitive ou de série.

La préfabrication, qui n'est qu'un des aspects de l'industrialisation de la construction, signifie la fabrication industrielle des éléments d'un ouvrage déterminé en vue de les utiliser sur le chantier par des opérations prédominantes ou exclusives de montage.

Maintenant que nous sommes en possession du vocabulaire, posons-nous quelques questions.

Pourquoi rationaliser la construction ?

1. Il est absolument nécessaire dans notre pays d'accroître annuellement le nombre de logements mis sur le marché. En effet la Suisse compte plus de 3000 communes dont un millier seulement ont une population supérieure à 1000 personnes. Ces 1000 communes groupent environ le 85% de la population totale. L'OFIAMT a dressé la statistique des logements construits en 1964 dans ce groupe de communes : il y en a eu 50 400, et grosso modo ce nombre était le même en 1961, 1962 et 1963. Après déduction des démolitions, l'accroissement net du nombre de logements est de l'ordre de 48 400. Voilà l'offre. La demande comprend d'abord l'excédent des naissances sur les décès qui atteint depuis assez longtemps 50 000 per-

sonnes par année. De plus, en quatre ans le nombre des étrangers établis ou en séjour s'est accru de 300 000. Il faut tenir compte encore des migrations intérieures et des mœurs contemporaines. Tous ces éléments réunis font que la pénurie de logements persiste alors même que nous construisons plus, proportionnellement, que n'importe quel autre pays.

2. Il faut absolument diminuer la quantité de main-d'œuvre nécessaire à la construction soit pour augmenter le nombre de logements mis à disposition à quantité de main-d'œuvre égale à celle actuelle, soit pour maintenir la cadence de ces dernières années si le nombre d'ouvriers diminue. Et cela est particulièrement déterminant en regard de la situation créée par l'arrêté fédéral sur la main-d'œuvre étrangère.
3. Il serait vital au point de vue social que le prix de la construction diminue, ou tout au moins se stabilise. Je n'entrerai pas dans le détail, mais il est indéniable que le prix de location des appartements, influencé en très grande partie par le prix de la construction, entre pour une part non négligeable dans la fixation de l'indice des prix à la consommation.

Il y a certainement d'autres raisons pertinentes qui militent en faveur d'une rationalisation de la construction, mais les trois que je viens d'évoquer sont incontestablement les principales, au vu de notre situation économique actuelle.

Alors, comment et en quoi la préfabrication peut-elle prétendre à remplir les conditions imposées par la rationalisation.

Voyons d'abord ses avantages

Il faut tout d'abord relever la qualité et la régularité des éléments préfabriqués. L'usine ou l'installation foraine permet, en effet, aux ouvriers de travailler dans de bien meilleures conditions de productivité et d'organiser une production rationnelle sur une aire de fabrication mûrement étudiée. Il en résulte tout naturellement une simplification des opérations de montage et d'assemblage et par là même un gain de temps aussi bien pour le gros œuvre que pour les autres corps d'état et une réduction tangible de la main-d'œuvre. En plus, il faut signaler le

fini de l'élément, non seulement au point de vue de l'aspect, mais également de l'équipement.

Quels sont les domaines d'utilisation de la préfabrication? Ils sont multiples, aussi bien dans le génie civil, dans les travaux routiers par exemple, que dans le domaine énergétique, pour les supports des lignes de courant à haute tension, en passant par la construction à but industriel pour terminer par les habitations locatives. Ces dernières représentent la part la plus importante à ce jour, et chez nous, dans l'utilisation de la préfabrication.

Mais alors, dans ce dernier domaine, comment utiliser la préfabrication? En effet, lorsqu'on commence d'étudier des éléments préfabriqués, on se trouve rapidement devant un choix fondamental. Il faut ou construire des appartements confortables avec un gros œuvre préfabriqué et un second œuvre normalisé, ou s'appuyer sur la meilleure technique de la préfabrication permettant des plans d'appartement à habitabilité maximale.

Expérience faite, chez nous, l'accent doit être mis sur le but, c'est-à-dire l'appartement, et non sur le moyen, c'est-à-dire la préfabrication. Cette notion diffère peut-être de celle d'un bon nombre de groupements étrangers, mais dans notre pays, il ne s'agit pas de loger des gens quittant des bidonvilles, mais essentiellement de reloger les gens dans des appartements d'un standing supérieur à ceux qu'ils occupent déjà.

Quelles sont donc les conditions posées par la préfabrication? Pour arriver à un résultat tangible, la collaboration entre architectes, ingénieurs et entreprises doit être parfaite, car la préfabrication impose une discipline plus stricte et une grande rigueur dans la conception des plans. Il faut que le même enthousiasme et la même honnêteté animent les membres de ce collège technique. Chacun devra être prêt à de nombreux compromis et ce n'est qu'après avoir étudié dans de nombreuses et différentes directions que l'on découvrira la bonne voie qui permettra de rallier les exigences de l'architecte quant à la disposition du logement et à l'expression architecturale, celles de l'ingénieur quant à la statistique et celles de l'entrepreneur quant à la fabrication et à la pose. Et par entrepreneur, il faut toujours entendre tous les corps de métier concourant à l'édification d'un bâtiment complet. Par ailleurs, un élément préfabriqué, par une construction quelconque, doit constituer l'aboutissement optimum d'une série de conciliations entre différents impératifs, contradictoires parfois, tels que:

résistance du matériau et du bâtiment,

productivité de la fabrication: moule, coulage, démoulage, manutention,

transport,

montage: pose, réglage, assemblages,

isolations: climatique, phonique, thermique,

exigences de l'urbanisme et de l'architecture,

coordination et simplification des travaux de l'ensemble des corps de métier du bâtiment.

Et enfin, il faut qu'architectes, ingénieurs et entreprises soient assurés de commandes suffisantes et continuent dans le temps. Cela paraît naïvement évident, mais c'est loin d'être le cas et c'est peut-être la condition la plus difficile à réaliser.

Quelles sont les limites et même les entraves à la préfabrication? Examinons rapidement quelques limites fondamentales au point de vue technique. Il y a tout d'abord celles de la précision qui sont de l'ordre de 1 à 2 mm. suivant les systèmes. Ensuite, nous avons le problème des joints et de leur remplissage et par extension la liaison du béton armé pour la préfabrication avec ce matériau. On ne peut pas et on ne doit pas cacher les joints, car ils font partie intégrante de la structure. Sur le plan statique, les joints des éléments porteurs représentent toujours un affaiblissement par rapport à une structure coulée. Il n'est pas pensable de découper le béton armé traditionnel et de le rassembler en préfabriqué. C'est pourquoi la statique du préfabriqué tendra vers des systèmes déterminés et s'éloignera des systèmes hyperstatiques.

D'autre part, l'ancrage des aciers dans du béton de faible épaisseur et de petite granulométrie est loin d'être parfait. Enfin, la précision de la pose doit rendre l'ingénieur très prudent quant à la détermination des surfaces statiquement utiles. Tout cela sans parler spécifiquement des dimensions et de l'épaisseur des pièces rapportées à leur largeur et leur longueur.

Voyons maintenant les entraves générales à l'essor de la préfabrication

Sur le plan politique tout d'abord. La structure de notre pays est telle que nous sommes en présence d'une multitude de lois cantonales sur la police des constructions

et de règlements communaux tous différents, comme l'on s'en doute!

Sur le plan économique ensuite, l'étendue des marchés, à part quelques-unes de nos grandes villes, est très faible par objet et comporte généralement moins de 100 logements, ce qui explique dans une certaine mesure qu'actuellement les prix du gros œuvre préfabriqué sont encore souvent à égalité avec ceux du gros œuvre traditionnel.

Sur le plan de l'information enfin, il y a encore beaucoup trop de lacunes, que ce soit entre architectes et entreprises, ingénieurs et entreprises ou architectes et ingénieurs, sans parler du maître de l'ouvrage qui souvent n'est influencé que par les prix. Par ailleurs, l'état d'esprit est tel que l'information entre constructeurs reste platonique et les expériences mal diffusées, de peur de les voir exploitées par un concurrent. Et cela amène une course au brevet qui en définitive ne sert à personne.

57

Quel est l'état actuel de la préfabrication et quelle est son évolution? En Suisse romande, il y avait cinq entreprises d'une certaine importance pour la préfabrication lourde. Il en reste trois. A Genève, qui bénéficie de sa qualité de ville-canton, le nombre des logements préfabriqués de 1958 à 1963 s'est élevé à 3670, ce qui représente le 15,4% par rapport à l'ensemble des logements construits, avec une progression du pourcentage qui a, d'année en année, atteint 23% en 1963. Je laisse ces deux informations contradictoires à votre réflexion, mais je pense que cela s'explique en grande partie, mais pas uniquement, par la surexpansion de ces dernières années et le resserrement brutal des crédits qui a suivi.

Quant à l'évolution actuelle, on constate que les entreprises spécialisées tendent à fabriquer des éléments de plus en plus grands, de façon à diminuer au maximum la longueur des joints tant verticaux qu'horizontaux. D'autre part, afin de rationaliser encore plus leur fabrication, certaines entreprises sont en train de s'équiper de moules en batterie dans lesquels les éléments sont coulés verticalement à la suite les uns des autres.

Par ailleurs, dans la préfabrication foraine, on note une certaine tendance à grouper les chantiers ou à monter des ateliers fixes.

Voici, brièvement évoquées, quelques réflexions relatives à la préfabrication et à son incidence sur la rationalisation des méthodes de construction des bâtiments. D'autres formes d'industrialisation peuvent intervenir, telles que l'organisation mécanique des chantiers, les procédés nouveaux améliorant le rendement et les méthodes d'organisation modernes.

La préfabrication n'est nullement le salut et l'unique réponse à tous les problèmes de la construction. Elle n'est qu'un moyen parmi d'autres, très prometteur certes, et qui, appliqué à bon escient, donnera d'excellents résultats.

Afin d'atteindre une rationalisation poussée dans la construction du bâtiment, il ne faut pas se satisfaire de solutions toutes faites, adoptées sans critique, mais il faut sans cesse augmenter le quotient de recherche et d'étude par mètre cube de construction.

Grands panneaux de façade moulés en aluminium



Probablement pour la première fois dans l'histoire de l'application de l'aluminium en architecture, de très grands panneaux moulés ont été utilisés dans le nouveau bâtiment d'administration de la Compagnie d'assurance Winterthur-Vie à Winterthur. En raison de la légèreté (environ 28 kg/m²) et de la rigidité des panneaux en fonte d'aluminium, ainsi que de la simplification possible de leur fixation au squelette du bâtiment, le coût total n'a pas dépassé celui d'un doublage extérieur en pierres naturelles ou artificielles. On est parvenu à mouler de très grands panneaux de la hauteur d'un étage, soit de 3900 x 1645 mm. pour certains d'entre eux. Le plus grand nombre, à savoir 435 pièces formant allèges de fenêtres, mesurent 1610 x 965 mm. sur 10-12 mm. d'épaisseur. La pellicule de coulée solidifiée à l'air libre présente une structure naturellement irrégulière qui donne un aspect vivant inhabituel et très décoratif à l'ensemble des façades. Les panneaux n'ont reçu aucun traitement de surface. Notons encore que les autres parties visibles des façades, soit les revêtements des traverses et montants ainsi que les cadres isolants des fenêtres sont également en aluminium. On s'est servi pour cela de l'alliage Alusuisse Grinatal qui, par oxydation anodique, prend une teinte naturelle grise résistante à la lumière.

Cette intéressante construction a déjà éveillé l'attention de nombreux milieux spécialisés de Suisse et de l'étranger. Architecte: E. Bosshardt FAS-SIA.