

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 23 (1969)

**Heft:** 5: Vorfabrikation = Préfabrication = Prefabrication

**Rubrik:** Résumés

### **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:** 14.07.2025

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

## Résumés

Tihamér Koncz, Zurich

### La construction en cellules spatiales

(Pages 157-163)

L'industrialisation de la construction est une conséquence logique du développement des autres secteurs de l'industrie. Cette évolution a plusieurs aspects. Au point de vue de la construction, on constate le changement des éléments linéaires en éléments de surfaces qui deviendront, dans une prochaine étape, des éléments spatiaux. Ainsi, la combinaison construction en ossature-paroi suspendue devient la planche de paroi portante, les poutres et les planches se transforment en élément de plafond puis, la synthèse se développe et on obtient la cellule spatiale. Simultanément, une modification s'impose à toute la conception. On ne préfabrique plus des éléments dans la construction brute, mais on combine des cellules spatiales terminées les unes avec les autres.

La cellule spatiale est un élément de la construction qui permet la composition de différents appartements. Cette cellule revêt donc les caractéristiques d'un appartement et d'un élément préfabriqué. Comme chaque produit fabriqué industriellement, cette cellule spatiale doit pouvoir être exécutée en série. C'est pourquoi elle est soumise aux conditions de la fabrication en série pour les éléments de construction et les unités d'habitation. La production en série des éléments est alors possible si elle est basée sur une coordination dimensionnelle qui permet aux éléments indifféremment de s'ajouter les uns aux autres, de se substituer et de se combiner. Ces particularités obtenues ensemble la flexibilité dans la réalisation. Les caractéristiques qui déterminent la construction en cellules spatiales sont les suivantes:

- a) le système constructif et statique,
- b) la combinaison des éléments spatiaux entre eux,
- c) l'étape de finition,
- d) les méthodes de fabrication et de montage.

D'après ces particularités, on peut fondamentalement distinguer trois groupes principaux de façons de construire en cellules spatiales:

- a) façon mixte découlant de la combinaison de cellules spatiales avec de grands tableaux,
- b) cellules spatiales ouvertes limitées par des parois sur deux côtés,
- c) cellules spatiales fermées formant une unité d'habitation complète, limité sur les quatre côtés au moyen de parois.

Moshe Safdie, Montréal

### Construction «Lincoln»

(Pages 164)

Cette implantation immobilière qui s'inscrit dans le programme «housing 221-D3-FHA» comprend des appartements pour locataires à revenus bas et moyens. La construction constitue une partie d'un projet comprenant trois groupes. Chaque partie confiée à des architectes différents contient environ 120 unités d'habitation.

Moshe Safdie, Montréal

### «Habitat Puerto Rico»

(Pages 165-168)

Pour cette construction qui s'inscrit dans le cadre du programme «housing 221-D3-FHA», on a développé des unités d'habitation qui revêtent les avantages de l'«Habitat 67 Montréal» et qui sont adaptées aux conditions climatiques et aux frais de construction des unités de ce programme.

Toutefois, par rapport à «Habitat 67», il fallait apporter tellement de modifications, notamment techniques, qu'il fut impossible de maintenir le projet dans la limite des devis. En outre, le poids d'une unité a été ramené de 90 à 22 tonnes, les dimensions furent rapetissées, les installations techniques simplifiées, le nombre des pièces préfabriquées réduit. «Habitat Puerto Rico» est appelé à démontrer le potentiel de la construction industrialisée tout en développant une architecture adaptée aux conditions locales.

Arthur D. Bernhardt, Los Angeles

### La construction au moyen de composantes

(Pages 169-173)

L'industrialisation générale ne cesse de conquérir de nouveaux domaines. L'industrialisation de la construction constitue donc un processus logique inéluctable. D'ailleurs, la construction industrielle ne représente pas un grand problème technique. Il ne s'agit, en fait, que de la mise en pratique de principes de production et d'organisation industriels depuis longtemps parfaitement développés. Et pourtant, l'industrialisation demeure un précédé complexe. Malgré l'utilisation relativement facile de la méthode, le contrôle et la supervision du système complexe d'influences directes et rétroactives posent de nombreux problèmes.

Selon des estimations des spécialistes en démographie des Nations-Unies, la population mondiale atteindra 15 milliards d'habitants en l'an 2050. L'augmentation simultanée du volume de la construction nous oblige à accepter le principe de la production en masse qui est étroitement lié à la notion de l'industrialisation. Mais pour préserver les chances de la construction industrielle, il est nécessaire de dompter encore spirituellement et organiquement ce phénomène relativement nouveau.

Dans un proche avenir, la construction utilisera une série de composantes élémentaires universelles interchangeables qui, à la base d'une coordination modulaire vaste, offrent une multiplicité illimitée des formes, grâce à des combinaisons, adjonctions et assemblages. Ces composantes seront offertes sur le marché comme, actuellement, les briques. L'auteur du projet n'a pas d'influence sur la façon dont les composantes sont utilisées et combinées par le «consommateur». Le résultat final, c'est-à-dire le bâtiment terminé, ne relève pas de son contrôle. Le processus du projet devient, lui, plus complexe, l'influence de son auteur plus considérable. Chaque décision entraîne des effets sur les grandes dimensions de la construction urbaine, c'est-à-dire que des centaines de milliers d'éléments produits en masse feront des centaines de milliers de fois partie de l'environnement construit. L'auteur devra apprendre à travailler avec des critères anonymes abstraits.

La mise au point de composantes élémentaires et neutres au point de vue architectural constitue un grand espoir de l'architecture de demain. Après ces réflexions abstraites, il est opportun de parler d'une proposition concrète qui nous vient d'Angleterre. L'architecte londonien Oscar Singer a développé, en collaboration avec le bureau d'ingénieurs Jan Bobrowski, deux composantes de structure qu'il est possible de produire en masses et grâce auxquelles la plupart des tâches typiques de la construction peuvent être résolues. Par son système, Singer apporte un exemple valable pour sa requête en vue d'une coordination dimensionnelle organique répondant aux principes de l'industrialisation. Il considère la structure comme étant la colonne vertébrale d'une construction. Une coordination modulaire dérivée de quelques composantes pri-

maires de structure doit déterminer le développement d'une série multiple de composantes secondaires applicables au second œuvre.

Le projet de Singer appelé «Universal Precision Structures» consiste en deux composantes reliées au moyen d'une fiche à noeud immédiatement commandé par l'influence de la gravité. Il s'agit d'un étau en acier carré (15×15 cm) haut d'un étage et d'une plaque en béton de 600×300×20 cm. Le noeud est formé de deux parties en acier travaillées avec précision. Le double manchon et le pivot qui sont les éléments du noeud de précision exigent une production automatique en masses. Les étais sont aussi exécutables en séries. Les plaques de béton sont coulées à une température constante dans des formes d'acier préfabriquées avec précision et selon le procédé mis au point par Singer et Bobrowski. Ce principe de structure constitue une possibilité d'abaisser les frais de la construction grâce à des produits fabriqués industriellement en grandes quantités. Grâce au vaste domaine d'utilisation des composantes, il ne fait pas de doute que le marché offrirait la continuité des commandes indispensables à une production en masses.

Erich Rossmann, Karlsruhe

### Les possibilités de la préfabrication

(Pages 180-185)

Les nouveaux bâtiments de l'Ecole fédérale d'ingénieurs, à Karlsruhe, constituent un thème idéal de discussion sur la préfabrication, une question qui revient constamment quand il s'agit de définir les tâches de constructions de moyenne importance. Le développement et la mise au point d'un système de construction en préfabrication n'était pas un résultat mais il constituait un des moyens offerts pour résoudre une tâche complexe.

Le procédé industriel de construire, c'est-à-dire la préfabrication, a été choisie à cause des avantages de la rationalisation dans l'exécution et pour d'autres raisons encore, par exemple, ce système assure une flexibilité incomparable. En outre, la tâche constructive exigeait une répétition ordonnée de plusieurs salles d'instruction de même grandeur, à savoir le double ou le triple de l'unité spatiale la plus petite.

Lors de la construction des bâtiments de l'Ecole d'ingénieurs de Karlsruhe, on a développé un système dans lequel la construction brute est largement intégrée au second œuvre. Les largeurs de presque toutes les salles sont des multiples d'une surface de 32 m<sup>2</sup>. Cette unité fondamentale de la structure fonctionnelle peut être une surface d'étais et aussi l'unité de base de la structure porteuse. Elle a la grandeur exigée par les conditions spatiales et joue également le rôle d'élément fondamental d'une structure formelle. Le système intégré offre assez de flexibilité pour procéder à d'éventuelles transformations, grâce à la structure fonctionnelle du programme. En plus de l'économie qu'il représente, le système intégré requiert, pour la structure de la construction brute, peu de pièces différentes mais beaucoup de séries de mêmes pièces.

Toutes les dimensions de la construction brute sont déterminées par la grille du second œuvre. Elles sont des multiples de 60 cm. L'unité fondamentale de la structure brute a un axe de 7×60=420 cm.

Pour la construction, on a choisi un système de cassettes de panneaux et de plafonds porteuses ayant la grandeur de l'axe. Ce système représente un mélange de deux possibilités principales de construire: système massif et ossature. Les façades sont constituées de parties préfabriquées suspendues. Les cloisons des classes sont démontables. Toute l'école dispose d'une ventilation et d'un éclairage automatiques.

B. Calame & J. Schlaeppli, Lausanne

### Opération Pont des Sauges - Lausanne

(Pages 186-191)

Construction d'un ensemble de bâtiments de 6, 7, 12 et 18 étages comprenant environ 700 logements, un centre commercial et administratif, des classes enfantines, des garages-parking souterrains, ainsi qu'une centrale de chauffage à distance partiellement enterrée.

La première étape de construction comprend des bâtiments abritant 476 appartements, un parking souterrain et une centrale de chauffage à distance.

Le terrain a une surface totale de 32 000 m<sup>2</sup>. La surface moyenne brute par appartement est de 84 m<sup>2</sup>, par pièce 28 m<sup>2</sup>. Le nombre supposé d'habitants étant de 1500, chaque personne disposera d'une surface moyenne de 36 m<sup>2</sup>. Le coût total de la construction des habitations est estimé à 25 millions de francs. Le prix de revient moyen d'un appartement s'élève à 52 520 francs.

Le groupe d'étude «Pont des Sauges», constitué d'architectes, d'ingénieurs et de techniciens, fut mis en place en juin 1965. Dès le stade de l'avant-projet et des études techniques préliminaires, les théories de la coordination dimensionnelle ont été appliquées pour le gros œuvre et le second œuvre. Ainsi, chaque élément de construction est intégré dans un système de référence modulaire: module de base 1 M = 10 cm, modules de travail 3 m et 6 m, espaces modulaires 36 m et 60 m.

La typification des éléments du gros œuvre a donné les résultats suivants: dalles plancher 3 types, murs intérieurs 12 types, façades pignon 13 types, escaliers et paliers 7 types, allèges 1 type, corniches 4 types, divers 14 types, soit un total de 54 types.

Au point de vue rationalisation, la conception générale des ouvrages a été étudiée en fonction d'une mise en œuvre au chantier par montage à sec de tous les éléments du gros œuvre et du second œuvre.

Les bâtiments 11, 12 et 13, respectivement de 74, 193 et 115 m de longueur sont situés au Nord-Est du terrain, le long du chemin desservant ce quartier. Le plan en dents de scie des bâtiments est obtenu par le décalage des 27 immeubles les uns par rapport aux autres. Dans les rez-de-chaussées, partiellement ouverts, 24 appartements sont intégrés. Ils sont construits de part et d'autre des joints de construction.

La qualité des appartements au point de vue confort, habitabilité et isolation acoustique a fait l'objet d'une étude approfondie tenant compte d'un second œuvre entièrement monté à sec avec des matériaux légers.

Chaque appartement dispose d'un balcon, à l'exception des 2 pièces au Nord-Est. Les séjours, coins à manger, cuisines sont traités en un seul espace habitable, avec des séparations partielles obtenues par un ameublement adéquat. Les chambres à coucher sont en moyenne d'une surface de 10, 14 et 17 m<sup>2</sup>. Toutes les pièces d'habitation ont un revêtement de sol en tapis collé directement sur la dalle de béton, sans chape.

Hendel & Haseloff, Berlin

### Installation d'incinération des ordures ménagères à Berlin-Ruhleben

(Pages 192-198)

Cette installation est prévue pour l'incinération des ordures ménagères, des marchandises encombrantes, des déchets du marché ainsi que des déchets industriels. Le résidu de l'incinération, c'est-à-dire les scories des ordures, sont séparés du fer et du métal lourd dans une installation de traitement et sont ainsi préparés pour l'opération suivante, le frittage.

La capacité annuelle de cette installation sera de 380 000 tonnes environ, ce qui correspond à 1,6 millions de m<sup>3</sup> d'ordures.