

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

Band: 36 (1964)

Heft: 7: Industrialisation du bâtiment

Artikel: L'industrialisation du bâtiment

Autor: Ballardur, Jean

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-125616>

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: 17.11.2024

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

L'industrialisation du bâtiment

par Jean Ballardur

20

changements; qui pourrait décider s'il convient de se baser sur des moyennes, des maxima ou des minima? Le degré d'adaptation d'une dimension à l'être humain dépend seulement de son application à un objet concret, et il est alors indifférent que la base soit 10 cm. ou 12,5 cm. Plusieurs travaux, dus, par exemple à M. Mittag en Allemagne, ont prouvé que le système modulaire répond de manière absolument satisfaisante aux nécessités d'espace requises par le corps humain.

Pour le choix suisse entre les deux systèmes cités, son degré d'expansion fut décisif; les dimensions octamétriques (12,5 cm.) ont été adoptées par deux pays seulement: la République fédérale allemande et la Turquie, tandis que la plupart des pays, aussi bien occidentaux qu'orientaux, ont adopté, ou sont en train d'adopter, le système modulaire (10 cm.). Il est d'ailleurs intéressant de constater que ce système figure aussi dans les normes allemandes de construction à côté du système octamétrique. De même une quantité de pays extra-européens ont adopté le système modulaire et d'autres suivront (voir à ce sujet la *DBZ* d'août 1962: «Die Baumassordnung in der Welt — La coordination dimensionnelle de la construction dans le monde», par M. H. Frommhold, Bamberg). A l'heure actuelle, avec sa tendance toujours plus marquée vers des relations de commerce générales plus étroites et l'adaptation mutuelle qui en découle, on doit éviter par tous les moyens que les différents pays produisent sur la base de systèmes de dimensionnements divergents. Pour un pays comme la Suisse, qui vient à peine d'introduire un système de coordination, le succès ou l'insuccès de l'opération dépend de la faculté de s'adapter ou non au système dominant à l'étranger.

La coordination modulaire fut en son temps énergiquement propagée par l'Agence européenne de productivité, de l'Organisation européenne de coopération économique (voir ses rapports de 1956 et 1961). L'Union internationale des architectes a recommandé déjà en 1955 l'adoption du module de 10 cm., comme un système de mesure qui promet d'atteindre le monde entier. La haute autorité de la Communauté européenne du charbon et de l'acier construit depuis 1958 sur la base modulaire, avec cependant une certaine adaptation aux prescriptions DIN pertinentes. Depuis 1960 c'est l'International Modular Group qui s'est chargé de promouvoir la coordination modulaire. C'est un groupe formé par des membres du monde entier, dont la plupart sont des spécialistes en matière de normalisation du bâtiment.

Comme la langue d'Esopé, l'industrialisation du bâtiment peut être la pire ou la meilleure des choses.

Selon la voie qui sera prise, elle conduira l'architecture vers de nouveaux horizons ou la précipitera dans la plus basse des médiocrités.

En France, l'administration de l'Etat a pris de lourdes responsabilités à cet égard. Elle guide directement l'évolution industrielle du bâtiment. Malheureusement, les fonctionnaires qui en sont chargés n'ont qu'une connaissance conceptuelle de ce problème, et pour cause, «il fallait un calculateur», etc., quand enfin l'expérience les a instruits, ils sont mutés.

Il y a donc lieu de préciser quelles sont les exigences spécifiques de la fabrication industrielle. Cette analyse nous permettra de séparer les nécessités réelles de l'industrialisation, des servitudes arbitraires qui ne résultent que de l'incompétence de l'administration ou du lucre des entrepreneurs.

Quelles sont d'abord les caractéristiques de toute fabrication industrielle?

1. *Il s'agit essentiellement de substituer à la fabrication manuelle des objets une fabrication mécanique.* L'énergie mécanique remplace l'énergie humaine.

Dans toutes les industries, c'est le degré de *mécanisation* qui détermine le niveau de productivité. L'automation en apporte une nouvelle preuve.

2. *Accessoirement, il s'agit d'utiliser certaines méthodes d'organisation du travail* (planification des études, fabrication en série, montage à la chaîne).

Ces méthodes sont nées tantôt des exigences propres du rythme des machines, tantôt d'une invention de gestes progressivement mis au point pour améliorer l'intervention de l'homme dans le cycle de fabrication mécanique. En résumé, ce qui caractérise fondamentalement l'industrialisation, c'est moins la méthode d'organisation du travail (comme la plupart des gens le pensent) que l'emploi essentiel d'un outillage mécanique.

Cette particularité de la fabrication industrielle implique, dans l'état actuel de la technique, une conséquence importante pour l'objet produit: il doit être de série. La machine répète un certain acte de fabrication, alors que la fabrication artisanale, même lorsqu'elle copie un modèle, invente ses gestes d'exécution au fur et à mesure que l'ouvrage avance. Les produits de l'artisanat, qu'il s'agisse d'une poterie de terre cuite, ou d'un travail d'enduit à la chaux, portent donc toujours la trace d'imper-

fections qui font précisément le charme de ces objets puisqu'elles manifestent le développement temporel de la fabrication. Ils ont emmagasiné de la durée concrète. Chacun a son histoire. L'objet industriel est au contraire d'autant plus apprécié qu'il peut être confondu avec tous les objets qui le précèdent ou le suivent dans sa série. Il doit être interchangeable. La perfection d'un objet produit par une machine a pour corollaire une perte proportionnelle de son pouvoir signifiant. Ce n'est pas une des moindres difficultés de l'esthétique industrielle. Il reste que c'est dans la perfection de leur fini que les produits de série puisent leur attrait. Matières et formes pures sont leurs deux atouts esthétiques.

Certes, la répétition du même objet par une machine entraîne des difficultés d'ordre esthétique, mais elle comporte inversement les avantages que l'on connaît :

1. Fabrication rapide d'un très grand nombre de produits.
2. Diminution du coût de ces produits, par suite du faible temps de main-d'œuvre incorporé à chaque objet, et de l'amortissement sur un plus grand nombre d'objets.
3. Augmentation de la qualité des produits qui bénéficient des progrès d'une expérience suivie.

C'est donc à juste titre que les tenants de l'industrialisation du bâtiment mettent l'accent sur la nécessité impérative d'une certaine répétition des ouvrages. Mais si la volonté d'industrialiser le bâtiment consiste à transposer par la pensée dans un domaine, où jusqu'à présent les modes de production sont restés relativement manuels, des procédés d'exécution qui utilisent les moyens et les méthodes qui ont fait leurs preuves dans l'industrie, il y a lieu d'examiner si cette transposition analogique est totalement possible. Le raisonnement par analogie a ses règles comme les autres. Il ne suffit pas de les ignorer pour avoir raison.

Or, un bâtiment en tant qu'objet se distingue par trois traits essentiels de tous les autres produits fabriqués par l'industrie, y compris l'automobile qui donne lieu le plus fréquemment à des raisonnements analogiques.

1. *L'immeuble est un objet situé.* Il faut entendre par là, non seulement que c'est un objet fixé sur un point déterminé du territoire, mais qu'en outre il est qualifié par sa situation (orientation, climat, terrain, mode de vie des occupants, etc.).

2. *La dimension des ouvrages est considérable.* La portée d'un plancher est toujours de plusieurs mètres. La surface d'une façade ou d'une cloison de plusieurs dizaines de

mètres carrés, etc. Ce sont des dimensions sans commune mesure avec celles des objets fabriqués mécaniquement. Un bâtiment fabriqué industriellement est donc toujours constitué par l'assemblage de plusieurs éléments de dimensions plus restreintes.

3. Les hommes *habitent* cet objet, ils ne *l'utilisent* pas. Cette fonction spécifique entraîne pour un bâtiment des servitudes qui ne sont pas seulement techniques. Car si l'homme s'adapte à toutes sortes d'habitat, ce n'est pas sans conséquences sur son comportement moral et social.

Or, sans prendre garde à ces particularités, induits en erreur par le raisonnement analogique poussé trop loin, les industriels qui se préoccupent de fabriquer des bâtiments avec un outillage industriel les conçoivent comme des ensembles tout faits et immuables.

Certes, l'emploi des machines de fabrication et de montage suppose un investissement important. Pour s'amortir dans des conditions financières acceptables, cet investissement nécessite la répétition d'un certain nombre d'ouvrages semblables pendant un certain temps.

Mais répétition d'ouvrages semblables ne signifie pas répétition d'éléments conduisant au montage d'ensembles toujours identiques, car la dimension des ouvrages de bâtiment ne permet ni de les fabriquer ni de les transporter d'une seule pièce. En tout état de cause, il faut assembler les éléments dont les dimensions sont déterminées par les caractéristiques mécaniques de la matière utilisée, les dimensions de l'outillage rentable, les possibilités de transport « in situ ».

La machine impose la répétition des éléments et non pas des ensembles.

L'assemblage de ces éléments peut conduire à des ensembles aussi variés que les programmes ou les particularités du site l'exigent.

Nous voyons donc que, bien comprise, l'industrialisation du bâtiment c'est d'abord la fabrication mécanique des éléments constitutifs d'un bâtiment de telle sorte que l'assemblage de ces éléments permette de composer un bâtiment adapté au terrain particulier sur lequel on l'implante, et au programme particulier auquel il doit satisfaire. C'est la crainte du changement et des aléas qu'entraîne ce changement qui pousse les industriels du bâtiment à exiger, sans nécessité fondamentale, la sclérose des plans, c'est-à-dire l'industrialisation d'ensembles complets invariables.

Nous avons vu que cette exigence n'est pas liée aux nécessités propres à la fabrication mécanique. En outre elle est contraire à l'intérêt bien compris de l'industriel.

Car, non seulement le fait que le bâtiment est situé comporte une exigence de flexibilité, mais c'est également une exigence propre à notre époque d'évolution rapide des besoins, des idées, des programmes. Scléroser artificiellement l'industrialisation des bâtiments c'est prendre un risque commercial considérable et inutile.

Quelle que soit l'importance des répétitions d'ensembles, les particularités propres au terrain et à l'évolution des besoins conduiront à des demandes de modification de ces ensembles qui rendront la répétition illusoire.

Par contre, il est possible d'atteindre de grandes séries dans la fabrication d'éléments de bâtiments, sans que les

Architecture et industrialisation

par E. F. Groosman

22

variations inéluctables des programmes ou les exigences du site perturbent cette fabrication.

Dans cette perspective d'une industrialisation par éléments composés entre eux, on peut considérer que ce qu'il y a de plus fondamental dans l'architecture est conservé, c'est-à-dire l'union de l'œuvre avec son site particulier d'une part, et d'autre part la satisfaction des besoins définis par le programme, haussée jusqu'au contentement spirituel par une définition eurythmique et inattendue de l'espace construit. Mais il faut pour cela que l'industrialisation laisse à l'architecte la charge de *concevoir des éléments de série de qualité*, et puis de *composer* la mise en œuvre de ces éléments.

Toutefois, un problème se pose alors. La technique permet-elle de concevoir des éléments construits par des fabricants différents et qui toutefois puissent s'assembler entre eux et faire un ensemble qui ne soit pas disparate? Certains le pensent. Nous ne le croyons pas. Tant que le progrès des machines électroniques et des services correspondants n'auront pas créé une nouvelle technique des bordereaux d'établissement d'un bâtiment entier, une simple coordination modulaire sera insuffisante pour homogénéiser des fabrications venues d'horizons différents.

Il nous paraît plus probable que c'est à l'intérieur d'une même fabrication qu'une «industrialisation souple» reste concevable. C'est-à-dire que si la Société X. fabrique un certain nombre de panneaux de façade, de planchers, de cloisons, etc., il sera possible de les composer entre eux, mais peu probable qu'ils puissent être utilisés conjointement avec les fabrications de la Société Y. Tout au moins en ce qui concerne les éléments entrant dans la structure du bâtiment.

Quoi qu'il en soit, nous avons essayé de montrer que c'est dans la recherche d'une préfabrication souple, à base d'éléments de grande dimension permettant la composition architecturale que se trouve la bonne voie de l'industrialisation. Car la machine impose la fabrication d'éléments et non pas d'ensembles, et les exigences de la commercialisation liées aux valeurs de l'architecture appellent des ensembles variés.

Les architectes ne sont pas hostiles à l'industrialisation du bâtiment. Bien au contraire. Mais encore faut-il que la manière de l'entreprendre ne sacrifie pas, sans raison – nous l'avons vu – des valeurs de qualité, qui sont la raison d'être et la fierté de tous les bâtisseurs.

La tâche devant laquelle nous nous trouvons, nous architectes, en tant que maillon de la chaîne totale de la construction, est énorme.

Etant donné l'accroissement de la population et la tendance à la métropolisation qu'on trouve partout dans le monde entier, il faudra qu'on construise plus dans les trente années à venir qu'il n'a été construit dans le monde entier jusqu'à présent. Afin de pouvoir travailler avec une certaine tranquillité d'esprit à ces grands problèmes, il faudrait :

une répartition raisonnable de la prospérité, et la confiance en un avenir stable et de paix.

Construire est l'activité humaine par excellence où la confiance se manifeste avec le plus d'acuité et, inversement, le fait de construire de bonne qualité renforce cette confiance en l'avenir. Bâtir bien et beaucoup, fonder de belles et nouvelles villes, supprimer les bidonvilles et les taudis est toujours un moyen plus positif d'assurer la paix que la production de mitrailleuses et d'armes nucléaires. Cependant, la construction n'arrive pas à couvrir 50% des besoins actuels dans la plus grande partie du monde.

Toutes les autres industries, de l'automobile, de l'aviation, les chantiers navals, se sont déjà approprié les techniques modernes de production et il arrive qu'elles se trouvent déjà en face d'une surproduction. L'industrie du bâtiment et les constructeurs des ponts et chaussées sont loin d'en être là.

Il n'existe qu'une solution : pour accélérer la construction, il faut changer les dimensions du système de l'appareil de production. Cela signifie que seules les méthodes modernes de construction sont capables de garantir la prospérité, c'est-à-dire de bâtir en temps voulu des maisons satisfaisantes, de belles écoles et des ateliers rationnels. Finalement, ce n'est que l'industrie qui nous en donne la solution. Pour parvenir à ce but, il faut cependant qu'en dehors du domaine du bâtiment un ensemble de conditions soit rempli.

L'Administration doit se faire à l'idée que seules les nouvelles méthodes de production peuvent apporter la solution et que les lois et les prescriptions basées sur les méthodes traditionnelles doivent être adaptées et modifiées. Mais il est bien difficile de changer la tradition; elle est depuis trop longtemps enracinée dans les anciennes méthodes artisanales. Les secteurs qui financent la construction et les moyens de production devront, eux, se