

La préfabrication dans la construction en Allemagne fédérale

Autor(en): **Triebel, Wolfgang**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1963)**

Heft 6

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-125464>

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.

La préfabrication dans la construction en Allemagne fédérale

par le professeur D^r ing. Wolfgang Triebel,
directeur de l'«Institut für Bauforschung»,
Hanovre.

24

Depuis trente ans, et même plus, les modes de construction des bâtiments, en particulier des immeubles à usage de logements, se développent et progressent simultanément selon trois principes différents.

Une première méthode consiste à substituer le travail en usine ou en atelier au travail de chantier. Des éléments de la construction à réaliser, aussi grands et complets que possible, sont fabriqués en atelier pour être ensuite assemblés sur le chantier au cours d'opérations rapides. La seconde méthode est très différente. Le matériau arrivé en vrac sur le chantier subit une série d'opérations mécanisées: déchargement, transport, transformation et mise en place. Il s'agit essentiellement de travaux en béton, principalement de travaux de génie civil.

La troisième méthode se situe à un stade intermédiaire entre les deux premières. L'ancienne division entre travaux d'atelier et travaux de chantier est, en principe, conservée. Mais le progrès consiste à rationaliser au maximum, respectivement le travail en usine, les méthodes de transport et le travail de chantier. On parvient ainsi à une automatisation de la fabrication et de la manutention des éléments de la construction.

La première des trois méthodes – construction par éléments préfabriqués – donne lieu actuellement, en Allemagne occidentale, à des discussions animées. Elle est pleine de promesses lorsque les conditions suivantes se trouvent réunies: disposer de capitaux importants pour équiper les usines, ne pas avoir en abondance de la main-d'œuvre de chantier, devoir réaliser de vastes ensembles de bâtiments similaires.

Historique de la préfabrication en Allemagne

La construction par éléments préfabriqués n'est pas nouvelle en Allemagne. A la suite de quelques précurseurs aux Etats-Unis et en Angleterre, l'Allemagne a construit les premiers bâtiments entièrement en éléments préfabriqués à la fin du siècle dernier. Les premières méthodes prévoyaient l'emploi des éléments en bois, de la hauteur d'un étage, fabriqués en usine avec leur revêtement définitif, intérieur et extérieur, et avec fenêtres, portes, isolation thermique, éléments porteurs. Alors que ces premiers types de constructions en éléments préfabriqués étaient destinés à des usages militaires ou à l'utilisation en cas d'épidémies et de catastrophes, on a, immédiatement après la première guerre mondiale, appliqué la même méthode pour la construction d'immeu-

bles d'habitation de haute qualité technique et esthétique. Depuis lors, de tels bâtiments sont construits en nombre limité mais d'une façon continue en Allemagne. Des bâtiments préfabriqués ont été réalisés en Allemagne dès les années 1927 à 1929 avec des matériaux minéraux: béton, béton léger, tuiles, etc. Les plus grands éléments préfabriqués utilisés à l'époque avaient les dimensions de toute une paroi de chambre d'un seul tenant. Ils étaient fabriqués et montés avec leurs revêtements intérieur et extérieur, les ouvertures, les cadres d'ouverture et les aménagements. Des immeubles ont été construits ainsi à Berlin, Francfort et Munich. Les bâtiments de Francfort, réalisés déjà en grande série, dans les meilleures conditions économiques, ne revenaient cependant pas moins cher que les autres. Mais, dès cette époque, le montage des éléments préfabriqués sur le chantier entraînait une économie de main-d'œuvre de 50 % par rapport à la production des éléments correspondants par les anciennes méthodes.

Cette évolution si marquée fut toutefois interrompue en 1930. La crise économique mondiale créa une situation où les diverses conditions d'édification par préfabrication faisaient défaut, du fait de l'absence totale de capitaux, d'un chômage dramatique et d'une activité très réduite dans le domaine de la construction.

Après la seconde guerre mondiale, les conditions favorables à la construction par grands éléments préfabriqués se trouvèrent réunies, avec de fortes chances de réussite, dans de nombreux pays européens, notamment en France, en Scandinavie, en Union soviétique et en Tchécoslovaquie. Ces pays devaient rapidement faire face à un important besoin en constructions neuves, avec une main-d'œuvre qualifiée peu nombreuse et une capacité limitée de l'industrie du bâtiment.

Une construction intense a certes démarré aussi vers 1950 en Allemagne occidentale, mais on ne manquait pas alors de main-d'œuvre. Jusqu'en 1955, il y eut, même pendant les mois d'été, des ouvriers du bâtiment non employés et qui devaient trouver du travail. Les capitaux nécessaires à la construction de nouvelles usines de matériaux faisaient encore défaut au cours des premières années de cette époque. La reconstruction urgente des villes détruites ne posait alors guère de problèmes de construction de vastes ensembles. Les trois conditions énumérées plus haut, qui paraissent justifier la construction par éléments préfabriqués, n'étaient pas alors réunies.

Ces conditions ne sont apparues, en Allemagne, qu'entre 1957 et 1958. La demande d'immeubles avait tellement augmenté entre-temps que le nombre des ouvriers du bâtiment devenait insuffisant. Nous constatons aujourd'hui un manque d'ouvriers. Il est à craindre que la situation ne s'améliore pas à l'avenir, étant donné le nombre très réduit d'apprentis dans le bâtiment. Mais il existe suffisamment de capitaux pouvant être investis dans la construction d'usines produisant des éléments préfabriqués. Il y a aussi de plus en plus de grands groupes semblables à construire. Ainsi sont apparues en Allemagne fédérale les conditions favorables à la construction par éléments préfabriqués.

C'est ainsi que, pendant l'hiver 1958, on étudia à Hambourg le premier groupe d'immeubles à réaliser en grands éléments préfabriqués. Il s'agissait d'éléments importés du Danemark. On évita, pour cette première tentative, le risque qu'aurait représenté la construction d'une usine pour de tels éléments avant qu'une certaine expérience ne soit acquise. Les bâtiments ont été réalisés au printemps 1959. Les observations effectuées par l'Institut de recherches du bâtiment pour le compte du Ministère fédéral du logement, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, ont montré que le coût de ces bâtiments était équivalent à celui d'autres types de constructions, réalisés dans des conditions moins rationnelles. La durée de construction et l'importance de la main-d'œuvre de chantier même étaient, en revanche, nettement plus faibles.

Au cours de la même année, une usine de béton de Hanovre fut la première à produire, en Allemagne occidentale, des grands éléments préfabriqués d'un type particulier. Deux usines d'éléments préfabriqués furent construites la même année à Hambourg. Leur production commença en 1960. La première usine prit une licence du procédé français Camus, la seconde appliquait le procédé danois Larssen et Nielsen. Il existe actuellement dix-huit usines et quelques filiales en Allemagne occidentale. La construction par grands éléments préfabriqués, d'origine minérale, s'est ainsi introduite de nouveau en Allemagne.

Types et domaines d'utilisation des éléments préfabriqués

La construction de logements en Allemagne occidentale est caractérisée par une construction annuelle de plus de 500 000 unités depuis de nombreuses années déjà. Ce chiffre correspond à plus de 10 logements par an et pour 1000 habitants. Le désir d'habiter une maison familiale est très répandu, de sorte qu'un tiers environ de ces logements consiste en pavillons.

La construction est donc active partout, même dans les petites localités. Le tiers environ des logements est construit par des entreprises de construction à but non lucratif. Les pouvoirs publics ne construisent qu'une faible proportion des logements. La plus grande partie est construite pour des particuliers, essentiellement les habitants des maisons individuelles.

On distingue quatre domaines différents de construction par éléments préfabriqués en Allemagne occidentale:

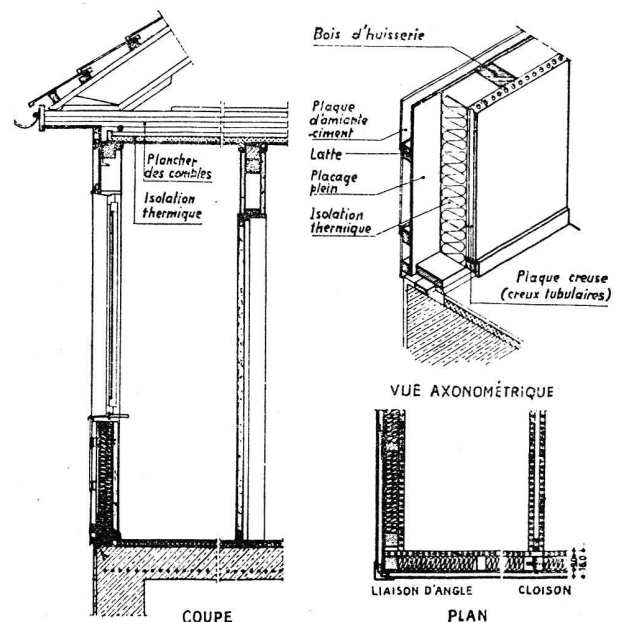
1. La construction de maisons individuelles en éléments

préfabriqués en bois ou en matériaux à base de bois, réalisés dans des petits ateliers ou des usines d'importance moyenne.

2. La construction de maisons de toutes dimensions – mais surtout de grandes maisons – en grands éléments préfabriqués à partir de matériaux minéraux (béton, béton léger, briques, etc.), réalisés dans des usines.

3. La construction de maisons – comme ci-dessus – en grands éléments préfabriqués d'origine minérale, réalisés par une installation volante sur le chantier.

4. L'emploi d'éléments préfabriqués pour les éléments de maisons de toutes dimensions, d'une réalisation complexe, en liaison avec la production sur place d'éléments de construction plus faciles à réaliser.



Montage d'éléments préfabriqués en bois et matériaux isolants; structure d'une maison montée avec de tels éléments.

Maisons individuelles à éléments préfabriqués en matériaux organiques

Les éléments préfabriqués en bois, produits actuellement par de nombreuses entreprises en Allemagne occidentale, ne conviennent que pour les bâtiments à un ou deux étages. Il s'agit donc essentiellement de maisons individuelles. Le constructeur de maisons individuelles à éléments préfabriqués en bois doit fabriquer dans ses ateliers les éléments suivant des dimensions fixes, répétées. Il les dimensionne de façon à pouvoir réaliser avec ces éléments des formes déterminées de maisons.

On aboutit ainsi à la maison typique en éléments préfabriqués. La tendance actuelle est de dimensionner les éléments pour qu'une fois assemblés ils permettent d'obtenir des formes variées et non plus des formes en nombre restreint.

Les types multiples et différents d'éléments préfabriqués en bois peuvent, pour la plupart, être ramenés à quelques formes de base.

Les éléments muraux sont constitués dans de nombreux modèles par un cadre en bois, raidi verticalement et hori-

zontalement en fonction de ses dimensions. Ce cadre est garni de matériaux d'isolation thermique. La protection extérieure contre les intempéries est assurée par un revêtement à une ou plusieurs couches. Le côté intérieur est revêtu de panneaux formant les parois.

Le revêtement extérieur est un coffrage en bois, des panneaux d'origine minérale – en béton d'amiante, par exemple – ou un crépi.

Les petits modèles de panneaux en bois pour maisons préfabriquées ont une largeur d'environ 1 m. 40 et la hauteur d'un étage. Avec cette largeur, un panneau mural peut comporter une fenêtre ou une porte. Les fenêtres et portes peuvent alors être placées à l'usine, livrées avec l'élément mural et montées en même temps que lui dans le bâtiment, sans travail supplémentaire.

26

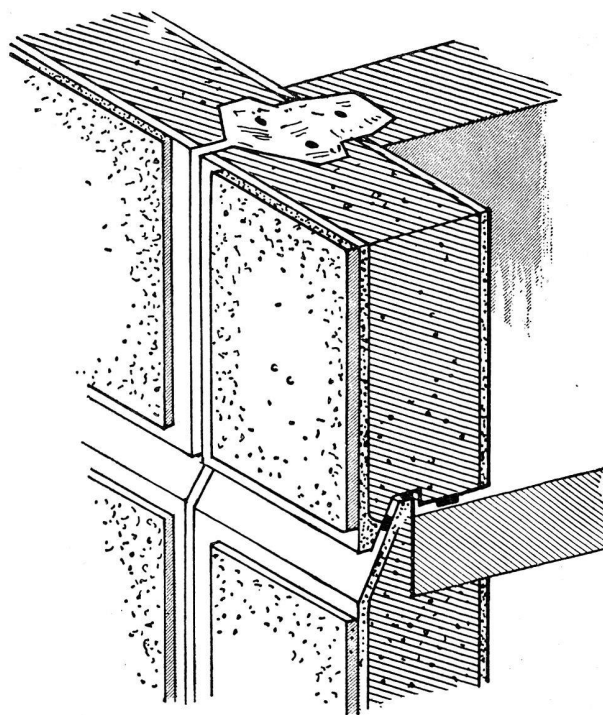
De grands éléments sont apparus en Suède très peu de temps après l'introduction des éléments préfabriqués en bois. Ils font toujours 1 m. 40 environ de large, mais ont la hauteur de deux étages. Un tel panneau mural s'étend alors du soubassement d'une maison à deux étages jusqu'à la corniche du toit, en couvrant le rez-de-chaussée et le premier étage. Ces hauts éléments en bois sont également utilisés en Allemagne occidentale; ils sont importés de Suède.

Quelques types allemands récents de construction prévoient, en revanche, pour les murs, des éléments préfabriqués ayant la hauteur d'un étage, car on construit surtout des maisons d'un étage. Ces éléments en un seul morceau ont toutefois la largeur d'une pièce. Certains forment même à eux seuls le mur extérieur de deux

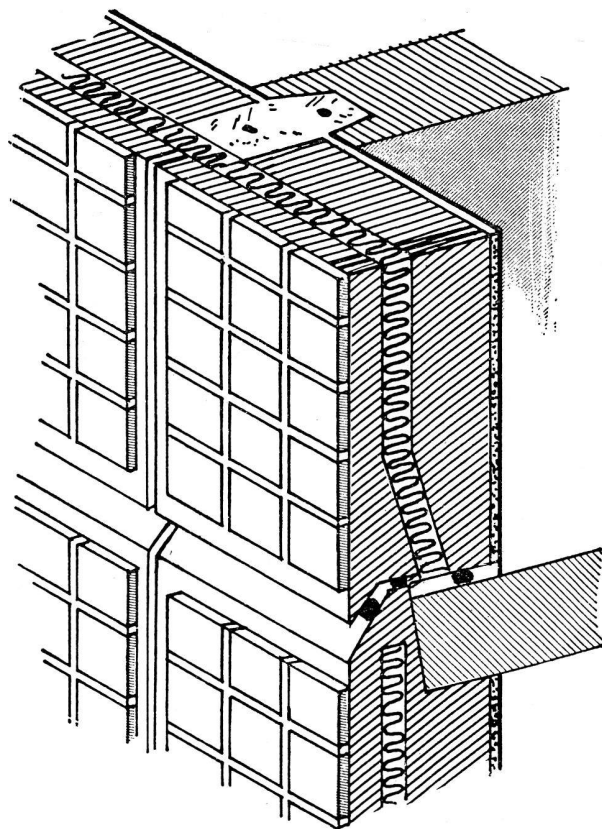
chambres. Leur largeur est de 6 à 7 m. pour une hauteur d'environ 2 m. 75. En raison de leur faible poids et de leur faible épaisseur – grâce à la bonne isolation thermique – d'aussi grands éléments de construction en bois sont encore facilement transportables.

L'intérêt porté à la construction de telles maisons augmente visiblement en ce moment. Le maître de l'ouvrage qui se décide à faire construire sa propre maison espère qu'il recevra celle-ci en éléments préfabriqués d'un seul fournisseur, complète, rapidement et à un prix fixe. Un obstacle à la construction de telles maisons réside encore actuellement dans une certaine réticence des organismes de prêts, des instituts d'assurances et des autorités quant à la qualité technique et à la durée de vie de nombreux types.

Il est toutefois possible de supprimer ces obstacles. Une étude effectuée par l'Institut de recherches du bâtiment pour le compte du Ministère fédéral du logement, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, en liaison avec l'Association de rationalisation du bâtiment, établit les caractéristiques de qualité des maisons préfabriquées à partir de constatations objectives et d'essais officiels; citons, par exemple, la stabilité, la résistance aux intempéries, l'isolation thermique, la tenue à l'humidité, etc. Sont également indiqués les éléments de construction fournis par le constructeur et ceux que le maître d'œuvre doit faire réaliser par des tiers. Cet ensemble de rapports d'expertise permettra de tirer des conclusions quant à la durée de vie, les frais d'entretien et les possibilités de prêts.



Élément mural à une couche en béton léger; pas de charge statique.



Élément mural à trois couches pour murs extérieurs sous charge.

Ainsi se trouvent favorisées une qualité, une conception rationnelle, ainsi qu'une méthode de livraison complète des maisons préfabriquées. Une étude précise et objective fournira, en outre, aux fabricants des directives sur la façon de réaliser leurs constructions afin de satisfaire aux exigences des divers intéressés.

Bâtiments en éléments préfabriqués de matériaux minéraux produits à poste fixe

Contrairement aux éléments préfabriqués en bois ou matériaux à base de bois, les éléments préfabriqués en matériaux minéraux – béton, béton léger, briques, etc. – servent à la construction de maisons de toutes dimensions.

27

Certains des procédés de production des grands éléments préfabriqués ont été récemment mis au point par des entreprises allemandes. D'autres sont appliqués sous licence et font appel à des inventions françaises, danoises ou suédoises.

La majorité de ces types de construction prévoit des éléments muraux formant toute une paroi de pièce en un seul morceau. Deux procédés nouveaux ont toutefois été développés en Allemagne et appliqués depuis l'année dernière, qui prévoient des éléments plus petits.

On rencontre principalement deux solutions pour la structure statique des bâtiments. Dans l'une d'elles, les charges du bâtiment reposent uniquement sur les murs transversaux. Les murs extérieurs doivent donc simplement assurer la protection thermique et la protection contre les intempéries. Dans la seconde solution, les charges reposent également sur les murs longitudinaux et transversaux. Les murs extérieurs doivent donc assumer aussi les fonctions statiques, en plus de la protection thermique et de la protection contre les intempéries. Les panneaux pour les murs transversaux et longitudinaux sont constitués, dans la plupart des types de construction, par du béton à structure dense. Ils se prêtent ainsi également à la protection contre les bruits et aux fonctions statiques. Leur épaisseur varie de 8 à 16 cm. suivant leur utilisation. Ils sont munis en usine du crépi ou de surfaces planes et lisses, des cadres de portes et des canalisations.

Les panneaux pour murs extérieurs non porteurs comportent, dans certains types de construction, une seule couche de béton léger, d'environ 20 cm. d'épaisseur. Le revêtement intérieur et extérieur du mur – qu'il s'agisse de carreaux, d'un enduit ou simplement de la surface lisse du béton – les ouvertures de fenêtres avec leur cadre et les canalisations sont également disposés en usine.

Les panneaux destinés aux murs extérieurs porteurs, qui doivent simultanément assurer une protection thermique suffisante et recevoir les charges du bâtiment, comportent plusieurs couches. Une couche extérieure de béton, d'environ 3 cm. d'épaisseur, assure la protection contre les intempéries; elle porte également le crépi extérieur ou le revêtement en carreaux ou briques hollandaises. La couche d'isolation thermique vient ensuite. Une couche en béton de 10 à 15 cm. d'épaisseur forme le côté intérieur du panneau à trois couches; elle est la partie statiquement utile. Elle peut encore porter l'enduit intérieur sur le côté dirigé vers la pièce.

En dehors du béton, on trouve également comme maté-

riau porteur, pour de tels éléments préfabriqués, des éléments muraux en briques ou briques creuses, réunies mécaniquement en grandes unités. Divers procédés sont utilisés en France, en Hollande et en Union soviétique. Deux types de constructions d'origine française se sont imposés en Allemagne occidentale.

La production de grands éléments préfabriqués de ce type, à poste fixe, dans des usines spécialement créées dans ce but, suppose un investissement d'environ 6 à 10 millions de DM et la possibilité d'écouler une production annuelle d'éléments préfabriqués pour au moins 750 logements – et de préférence 1000 à 1200 – pendant plusieurs années et dans un secteur délimité. Ces conditions sont réunies dans certaines grandes villes et dans les régions de concentration industrielle. Les entreprises voulant tirer parti de ces conditions doivent disposer de capitaux.

Bâtiments en éléments préfabriqués de matériaux minéraux produits en poste volant sur le chantier

En dehors des régions limitées où ces conditions de production de grands éléments de construction en usine sont réunies, on utilise des procédés dans lesquels de grands éléments préfabriqués sont produits en poste volant ou sur le chantier. On renonce ainsi à certains avantages du travail en usine, mais on se libère aussi de la nécessité de procéder à des investissements élevés. On se libère également de l'immobilisation en un lieu donné et d'un marché limité. Ce type de préfabrication exige néanmoins aussi des programmes de construction portant au minimum sur 200 à 400 logements. L'application de ce procédé n'est plus liée à des endroits déterminés, mais à des programmes de construction d'une certaine importance. Il faut donc ici aussi des entreprises de grande capacité.

Éléments préfabriqués pour l'achèvement de la construction en liaison avec des éléments produits sur place

Les impératifs qui limitent le domaine d'utilisation des deux procédés – fabrication en usine ou en poste volant – se relâchent un peu quand on n'utilise la préfabrication que pour les éléments composés, les éléments simples et à une seule couche étant réalisés sur place, suivant des procédés classiques.

Pour la plupart des programmes de construction ne se situant pas dans les grandes villes et zones très peuplées et d'une importance ne justifiant pas la fabrication en poste volant, on tire parti des avantages de la préfabrication en l'appliquant surtout aux nombreux éléments de construction dont la production manuelle est compliquée et coûteuse. Il s'agit essentiellement des petits éléments servant à l'achèvement. Ils peuvent être produits avec des moyens simples, sur le chantier ou dans des entreprises existantes. La grande majorité des petites et moyennes entreprises de construction peut utiliser de tels éléments préfabriqués, sans modification importante de la structure et du mode de travail.

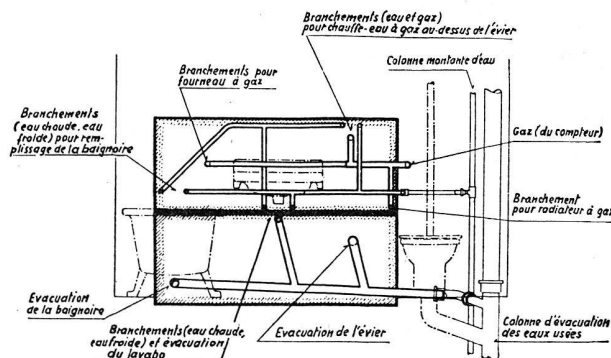
De tels petits éléments préfabriqués servent à réaliser des perrons, des soupiraux de cave, des corniches, des dalles et balustrades de balcon.

La préfabrication des canalisations pour installations sanitaires a aussi été couronnée de succès. On utilise

plusieurs procédés. Dans le procédé de fabrication subdivisée, l'installateur ne prend qu'une seule fois les mesures des tuyaux dans l'immeuble. Il coupe ensuite tous les tuyaux en série à l'atelier et les réunit pour former les tuyauteries; ces dernières sont ensuite montées en un seul bloc dans le bâtiment.

Dans un autre procédé, on prépare en atelier les conduites de distribution d'eau froide, de gaz et d'eau chaude, puis on les incorpore à un panneau de béton. On prépare aussi le système des conduites collectrices d'eau usée pour les incorporer à un autre panneau. Une fois que les colonnes montantes de gaz et d'eau et les tuyaux de descente des eaux usées sont placés dans le bâtiment, on incorpore aux murs en élévation les panneaux de béton comportant les canalisations et réalisés en atelier; on relie ensuite les conduites de distribution aux colonnes montantes et les conduites collectrices aux tuyaux de descente.

Dans un troisième procédé, toutes les colonnes montantes et collectrices et les canalisations de distribution et collectrices sont réunies en atelier pour former un groupe de tuyauteries de la hauteur d'un étage, maintenues par des cornières et incorporées à la construction en un seul bloc. Ce procédé permet une économie de main-d'œuvre de 30 à 50% par rapport aux anciens procédés manuels, dans lesquels les tuyaux devaient être coupés et montés individuellement sur le chantier. Ces chiffres tiennent compte de la main-d'œuvre d'atelier, de transport et de montage.



Canalisations de distribution d'eau froide, de gaz et d'eau chaude, et canalisation collectrice d'eaux usées, préfabriquées en petits éléments.

Il existe aussi plusieurs procédés de préfabrication des escaliers, appliqués simultanément. On fabrique toute la volée en usine ou sur le chantier, en un seul bloc. Dans d'autres procédés, on fabrique les limons et les marches de l'escalier en pièces séparées, puis on les assemble sur le chantier.

Jusqu'à présent, les fenêtres et portes étaient amenées dans le bâtiment sans vitres et sans peinture, afin de les adapter dans les ouvertures; le vitrage et la peinture n'étaient effectués qu'ensuite. Éléments préfabriqués, elles sont maintenant amenées complètes dans le bâtiment, avec vitres, ferrures et peinture, quand des bâtis

dormants de dimensions très précises – en acier, bois ou béton d'asphalte – ont auparavant été incorporés à la maçonnerie. Les fenêtres et portes préfabriquées se montent dans ces bâtis formants en quelques minutes, sans aucun travail supplémentaire.

On peut aussi assimiler les «tapis de carreaux» aux éléments d'achèvement préfabriqués. Il s'agit de carreaux muraux ou de sol, réunis en grandes surfaces par des rubans souples, en usine. Un petit nombre d'ouvriers qualifiés les posent ensuite en peu de temps sous forme de revêtements muraux ou de sol.

Grâce aux panneaux de plâtre enfin, qui remplacent l'enduit des murs et plafonds, une partie des travaux classiquement effectués à la main dans l'immeuble est remplacée par un travail en usine.

L'élément préfabriqué offre d'autant plus d'avantages que l'élément de construction est plus difficile à réaliser à la main. Dans certains cas, la fabrication, le transport et le montage de tels éléments préfabriqués ont exigé 30 à 50% de main-d'œuvre en moins que la fabrication manuelle sur place. Ces petits éléments sont utilisables sous quelques formes peu différentes pour les bâtiments les plus divers. Même de petits groupes de constructions dispersées peuvent bénéficier des avantages de la grande série, quand on y utilise les mêmes éléments que dans d'autres constructions.

Les avantages résultant de l'emploi de ces éléments préfabriqués peuvent ainsi profiter à la construction dans tout le pays. Ils contribuent aussi à élever la capacité de production du bâtiment.

Les conséquences de la construction par éléments préfabriqués

A une époque de hausses de salaires, un produit obtenu industriellement et mécaniquement devrait être moins cher ou d'un prix augmentant plus lentement que celui d'un produit réalisé à la main. Jusqu'à présent toutefois, les bâtiments construits en grands éléments préfabriqués en Allemagne fédérale ne reviennent pas moins cher que des bâtiments d'un autre type, construits rationnellement. Les résultats d'autres pays ne semblent guère différents.

Il est toutefois difficile encore de procéder à des comparaisons précises entre bâtiments «montés» et bâtiments traditionnels. Les méthodes de montage sont encore nouvelles; il faut encore de nombreuses expériences pour dégager les méthodes les plus rationnelles de travail et les faire adapter par tous les intéressés. Les coûts des éléments préfabriqués en provenance d'usines récemment construites sont actuellement encore alourdis par des amortissements importants. D'un autre côté, on n'a utilisé jusqu'à présent les éléments préfabriqués que pour la construction de bâtiments semblables, en série relativement importante.

Le coût des bâtiments réalisés selon les procédés traditionnels varie dans une certaine fourchette, et n'offre donc pas de base précise de comparaison. Mais surtout ces bâtiments deviendraient moins onéreux s'ils étaient construits après une préparation aussi poussée, en séries aussi importantes et avec des répétitions semblables à celles des bâtiments en éléments préfabriqués. Les résul-

tats du programme expérimental du Ministère fédéral du logement, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire ont montré que les prix peuvent être réduits de 17 à 20 %, au cours des grands programmes de constructions réalisés avec continuité sur une période de trois ans.

Mais les bâtiments en éléments préfabriqués ne sont pas encore plus économiques que les bâtiments des autres types; les petits éléments destinés à l'achèvement ont déjà entraîné une nette réduction des prix: le montage de petits éléments remplace des travaux à la main complexes et coûteux.

La préfabrication en construction a, de toute façon, abouti déjà à une diminution de l'importance de la main-d'œuvre de chantier. Dans les premiers bâtiments expérimentaux réalisés à Hambourg en mars 1959, le montage des murs et planchers n'a exigé que 30 % de la main-d'œuvre qui aurait été nécessaire pour réaliser les mêmes travaux par les méthodes traditionnelles. L'ensemble du gros œuvre, équipement du chantier compris, n'a exigé que 50 % de main-d'œuvre habituellement nécessaire. Le bâtiment fini, y compris tous les travaux d'achèvement et d'aménagement, n'a exigé que 70 % de cette main-d'œuvre.

Pour les derniers bâtiments du même type, étudiés par l'Institut de recherches du bâtiment pour le compte du Ministère fédéral du logement, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, le travail sur chantier ne représentait plus que 55 % du travail nécessaire pour d'autres types de constructions, grâce à des perfectionnements d'exploitation et une plus grande habitude des nouvelles méthodes, en 1961.

Ces progrès proviennent essentiellement d'une réduction de la main-d'œuvre pour le montage des éléments préfabriqués, et fort peu d'une réduction de la main-d'œuvre pour l'achèvement intérieur.

En conclusion, bien que ce progrès résulte de la nécessité d'accroître la productivité et la capacité de production du bâtiment avec un personnel limité, ce secteur économique tend de plus en plus à passer du travail à la main au travail mécanisé, de la production unitaire à la production en série et du travail en poste volant au travail à poste fixe.

La tendance à l'emploi de bâtiments types, à la limitation des variantes et à la construction de quelques types de logements seulement favorise aussi cette évolution vers un travail mécanisé, en série et à poste fixe.

La diversité de l'importance des familles à loger et certains impératifs d'urbanisme et de sociologie exigent toutefois un plus grand nombre de types différents de bâtiments et de logements. Ces exigences ne doivent pas céder le pas à des exigences techniques et économiques. Il est donc nécessaire de déterminer les éléments qui se retrouvent toujours dans les divers types de logements et bâtiments bien conçus. Il serait possible de standardiser ces éléments et ainsi de construire comme l'exige le bien-être des diverses familles. La préfabrication remplira alors son rôle social.

W. Triebel
(*Moniteur des Travaux publics
et du Bâtiment*)

Un médecin et les architectes...

Dans l'excellente revue «Santé du Monde», organe de l'Organisation mondiale de la santé, il vient d'être publié un article intitulé: «Un médecin contre les architectes.» Il s'agit d'une conversation entre un journaliste et le D' Hazemann, dont on connaît la fougue et la passion qu'il apporte aux problèmes humains posés par l'habitation moderne et surtout par les grands ensembles.

On sait avec quelle application le D' Hazemann dénonce la «sururbanisation», le gigantisme, causes d'un grand nombre d'états nerveux, de tension, de répercussions fâcheuses sur la santé mentale. Nous n'y insisterons pas ici, pas plus sur les inconvénients qu'il dénonce dans les «murs-rideaux», accrochés aux façades et qui, dit-il, ne protègent pas suffisamment des bruits extérieurs et intérieurs.

Aussi bien, dans ses déclarations, il n'ignore pas que la faute retombe sur les normes imposées des logements qui conduisent les parents fatigués à envoyer jouer «ailleurs» leurs enfants.

«Le logement, dit-il, pour un enfant, ce n'est pas du fonctionnalisme: un coin pour dormir, un coin pour les devoirs... Les enfants ont droit à leur «coin», si possible à «leur» chambre où ils pourront même accueillir leurs amis. Les enfants, eux aussi, ont besoin de s'intégrer à un milieu social. Si les parents ne les y aident pas, alors, ils partiront dans les terrains vagues reconstituer la cellule sociale qui leur manque.»

Montrant les répercussions de l'absence de surveillance qu'imposent des bâtiments trop hauts, il déclare: «Prenez un immeuble de vingt étages. Si l'on prend une moyenne de deux ou trois enfants par appartement, cela fait pour un seul escalier cent cinquante à deux cent cinquante enfants que leurs parents envoient jouer «en bas»: une véritable petite armée qui manœuvre en terrain vague.»

Condamnant encore les méthodes actuelles qui consistent trop souvent de nos jours à envoyer les enfants à l'hôpital pour le moindre prétexte, le D' Hazemann constate que le gamin perdu «dans l'anonymat aseptisé et un peu inhumain de l'hôpital» y risque ce qu'on appelle des crises d'hospitalisme. Toutefois, revenant à son problème, il affirme son intérêt sur les expériences menées à bien en Grande-Bretagne dans les villes nouvelles.

«Les Anglais ont réussi dans ce domaine l'expérience des «new-towns», quelques cités de décongestionnement de 50 000 habitants au plus, implantées à bonne distance des grandes villes. On y trouve des écoles, des centres sociaux ou culturels, des gymnases et aussi des industries