

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

**Herausgeber:** Société de communication de l'habitat social

**Band:** 35 (1963)

**Heft:** 1

**Artikel:** Emploi de techniques et matériaux nouveaux dans la construction de logements en France et en Europe occidentale

**Autor:** Blachère, G.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-125412>

### **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:** 14.03.2025

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

# Emploi de techniques et matériaux nouveaux dans la construction de logements en France et en Europe occidentale

par M. G. Blachère, directeur du Centre scientifique et technique du bâtiment (France)

20

Faire le tableau de la situation de l'emploi des techniques nouvelles et des matériaux nouveaux dans le bâtiment en Europe occidentale est une entreprise difficile: il n'est déjà pas simple d'être au courant de tout ce qui se passe ou s'étudie dans son propre pays. Aussi demandons-nous beaucoup d'indulgence pour les imperfections de ce tableau et le fait qu'il reflétera bien davantage la position en France que la position générale en Europe.

Nous n'essaierons pas de nous livrer à une revue complète des matériaux et procédés actuellement utilisés, mais nous essaierons plutôt de déterminer les tendances et les conséquences de ces tendances sur la conception du bâtiment.

Quels sont les moteurs qui poussent sur la scène des matériaux et des procédés nouveaux?

## Les moteurs de la nouveauté

La recherche de la réduction des coûts n'est pas le seul facteur important ou, plus exactement, n'est pas le seul facteur dont l'action directe et immédiate est importante. Un autre moteur important est la pénurie de main-d'œuvre et plus spécialement le manque de main-d'œuvre qualifiée dans le bâtiment, que connaissent de nombreuses régions d'Europe. Le développement des procédés nouveaux de construction suit fidèlement le niveau de ces pénuries. Ainsi la France, qui a ressenti ce manque de main-d'œuvre depuis 1945, s'est lancée la première dans les voies de l'industrialisation du bâtiment. L'Allemagne aujourd'hui aborde ce domaine parce que la main-d'œuvre y est devenue rare. Dans les pays scandinaves, le phénomène est le même: à noter toutefois que les conditions climatiques sévères de ces pays poussent également à l'introduction de procédés nouveaux. Par contre, dans les pays à main-d'œuvre excédentaire et bon marché comme l'Italie, l'Espagne et jusqu'à un certain point le Royaume-Uni, le développement de l'emploi de procédés et matériaux nouveaux est beaucoup plus faible et plus récent. Cela est surtout vrai pour les procédés et beaucoup moins pour les matériaux: dans de nombreux cas, la substitution d'un matériau nouveau à un matériau traditionnel n'a pas d'interférence avec les problèmes de main-d'œuvre.

Autre cause non négligeable du développement de matériaux et de procédés nouveaux: la recherche de l'amélioration du service rendu par la construction (amélioration de l'acoustique, amélioration de l'aspect et de la durabilité des façades).

Un moteur important de l'introduction des matériaux nouveaux est le moteur purement commercial; des branches d'industrie productrice de certaines matières cherchent des débouchés dans le bâtiment dont l'énorme chiffre d'affaires, composé pour une grande partie d'achat de matériaux, offre des perspectives extrêmement séduisantes: le développement dans le bâtiment de l'emploi du verre, de certains métaux demi-nobles, de certaines matières plastiques est dû à ce moteur commercial.

Enfin, un moteur important dans l'introduction de matériaux et même de procédés nouveaux est la mode. La mode régit tous les arts et même toutes les techniques et si en architecture, avec le recul du temps, on distingue des styles, dans le présent chez nos contemporains, on ne peut voir que des modes. L'attrait de la nouveauté, le plaisir d'essayer quelque chose qu'on n'a pas encore fait, font passer sur les risques et les inconvénients; puis la mode passe, ces risques et ces inconvénients deviennent évidents, on fait autre chose. Les moteurs de l'introduction de procédés et matériaux nouveaux sont donc d'action plus ou moins durable. Le moteur économie des coûts, le moteur économie de la main-d'œuvre sont des moteurs dont l'effet est durable et les matériaux et procédés qui ont été introduits par ces moteurs ont devant eux une longue carrière, dans la mesure où ils ne seront pas supplantés par d'autres procédés encore meilleurs. Par contre, les matériaux dont l'introduction est due à l'initiative commerciale ou à la mode peuvent disparaître rapidement, pour des raisons de commerce ou de mode. Quelles sont les grandes tendances des nouveautés? Et d'abord, y a-t-il des nouveautés sensationnelles?

Si les instituts du bâtiment sont saisis sporadiquement par des inventeurs de procédés qu'ils croient révolutionnaires, en réalité, nous n'avons pas connaissance d'études dont l'heureux aboutissement pourrait bouleverser l'industrie du bâtiment. C'est peut-être dû à ce que des idées révolutionnaires, si elles sont d'inspiration industrielle, supposent, s'agissant du bâtiment, des investissements industriels énormes, devant lesquels on recule et qui découragent même l'étude. Ce peut être dû aussi, tout simplement, à l'absence d'idée géniale. En tout cas, il n'y a pas eu apparition ces dernières années d'une idée transcendante. Le progrès se manifeste par des perfectionnements dans les voies qui sont déjà ouvertes.

## Le montage de grands éléments

L'une de ces voies est la construction par montage de grands éléments. En Europe occidentale, les plus grands éléments que l'on monte sont des panneaux de la dimension d'une et parfois deux pièces et quelques éléments à trois dimensions: blocs placards, blocs W.-C., blocs techniques. Il n'y a pas de réalisation par empilage d'éléments à trois dimensions comme celles qui sont expérimentées actuellement à l'Est. Il y a eu, toutefois, plusieurs études dans ce sens, mais les avantages à attendre de ces procédés à trois dimensions ne sont pas évidents.

### Grands éléments en béton

Dans le montage de grands éléments, deux variantes sont possibles: la préfabrication de tous les éléments par une même entreprise qui assure également le montage. C'est la formule qui est de très loin majoritaire actuellement

dans les réalisations faites entièrement par montage. De nombreux exemples de telles entreprises existent en France: Camus, Coignet, Balency, Bouygues, etc.; au Danemark: Larsen et Nilsen; en Suède: système Lingköping; en Hollande: Rotting Huis, etc. Ces firmes ont créé des filiales dans d'autres pays: Hollande, Allemagne, Italie, Autriche, et ont des projets en Angleterre et en Espagne.

Les exemples qui précèdent sont des exemples de préfabrication lourde (c'est-à-dire en béton) en usine dont la technique est aujourd'hui parfaitement connue.

Un groupe de travail du CIB réuni récemment sous la présidence de M. Kutznetsov, pour examiner le problème du dessin des joints et celui de la précision des dimensions, a constaté l'identité de vues des pays occidentaux sur ces problèmes, spécialement en ce qui concerne le dessin des joints.

Dans cette technique, l'emploi de panneaux de béton pour tous les éléments de la construction conduit à une surabondance d'éléments porteurs. Cette surabondance n'est pas gênante en son principe: si un élément de mur porteur lourd est moins cher et présente plus d'avantages qu'un élément non porteur léger, on ne voit pas quelle serait la justification de la substitution du léger au lourd. En fait, l'allègement des éléments de la construction présente un avantage spécifique: l'allègement de tout ou partie des éléments à transporter augmente le rayon d'action d'une usine. De plus, la substitution d'éléments non porteurs aux éléments porteurs en façade peut permettre d'adopter des systèmes de joints plus satisfaisants et d'éviter plus facilement les points faibles thermiques. Ce qui le prouve, c'est que l'on a effectivement vu apparaître des façades en panneaux de béton non porteurs (Larsen et Nilsen, Malmö). Actuellement, la fabrication d'éléments légers de prix concurrentiels avec les éléments lourds deviennent une réalité; nous en parlerons plus loin. On constate donc, dans la mesure où cela présente un intérêt, une orientation vers la différenciation des éléments en éléments porteurs et éléments non porteurs, ceux-ci étant éventuellement légers.

Ces recherches concernant les façades sont liées aux recherches sur le parement extérieur de ces façades. Les différentes finitions de béton en parement ne sont pas totalement satisfaisantes et l'on se préoccupe depuis longtemps de donner à ces parements à la fois un aspect plus séduisant et une meilleure durabilité: l'emploi des façades en carreaux de grès cérame a été largement répandu; ces dernières années ont vu se répandre l'emploi des petits carreaux de pâte de verre. Beaucoup pensent à l'emploi des plastiques comme revêtement du béton sans que jusqu'à présent des emplois pratiques aient été réalisés. L'emploi en façade de panneaux autres que des panneaux de béton est évidemment une solution radicale du problème de la façade en béton.

Autre tendance: l'intérêt porté aux travaux de second œuvre et de finition: il n'est pas rationnel dans une construction par montage de grands éléments de ne se préoccuper que du gros œuvre et de faire l'équipement et les finitions de façon traditionnelle. Beaucoup de finitions ont pu être supprimées par la qualité des moulages et la précision des montages. Pour l'exécution des équipements, deux voies se présentent: l'une qui est le groupement des

équipements dans des éléments spéciaux appelé en France «blocs techniques», l'autre, qui est, au contraire, la dispersion de l'équipement et son intégration dans les différents éléments du gros œuvre: chauffage dans les éléments horizontaux (il pourrait être dans les abouts de refends, mais cette solution, meilleure, est rarement utilisée), intégration des canalisations d'eau, d'électricité dans les cloisons, création de cloisons-gaines, de cloisons-placards, etc. On assiste souvent à un panachage des deux idées. La solution des blocs techniques ne gagne pas de terrain parce qu'il n'y a pas de procédé industriel d'exécution de ces blocs et qu'en réalité le montage des équipements dans les blocs techniques se fait de la même manière qu'on peut le faire sur place. Or, les opérations de montage faites sur place se sont rationalisées. On assiste aujourd'hui à l'exécution de la plomberie, par exemple, par montage d'éléments préformés à l'usine, ce qui fait que la plomberie exécutée de cette façon en est à peu près au même point que le gros œuvre effectué par montage de grands éléments. Des études pour la réalisation de blocs techniques par des méthodes plus révolutionnaires n'ont pas débouché.

La préfabrication sur chantier, qui est vraiment de la même famille que la préfabrication en usine, car les frontières entre les deux sont souvent insensibles – et les Scandinaves en particulier combinent les deux méthodes dans plusieurs procédés – s'est également développée en France, en Suisse, en Belgique et en Suède (système 3 S). Le choix entre une préfabrication d'usine ou une préfabrication de chantier paraît surtout être dirigé par le volume des débouchés possibles, la préfabrication sur chantier étant utilisable pour des opérations de moyenne importance (deux cents logements et même moins), alors que la préfabrication en usine nécessite un débouché de plusieurs centaines de logements par an (généralement un millier de logements) pendant plusieurs années. Il n'est pas possible encore de dire si l'apparition de procédés qui ne seraient réalisables qu'en usine donneront un jour un avantage décisif à la préfabrication d'usine. C'est, néanmoins, du domaine du possible.

Il faut noter que ces préfabrications et particulièrement celles en usine utilisent presque toujours exclusivement des panneaux et très rarement des poteaux et des poutres (système Kallton, Danemark). Les procédés de préfabrication par montage de grands éléments lourds se sont efforcés de faire montre de plus de souplesse. Dans les débuts, les préfabricants de lourds, limités sans doute dans leurs investissements, hésitant à acquérir des moules supplémentaires ou à créer des moules de dimensions variables, paraissaient ne pouvoir concéder aucune souplesse dans les plans des logements. Cela fut exploité comme une critique par toute une partie du monde du bâtiment; certains préfabricants relevèrent le gant et soutinrent qu'il était bien de ne pas avoir de souplesse. On s'est aperçu que les positions étaient outrées et que si évidemment on ne peut réaliser par ces procédés n'importe quel plan prédessiné, on peut réaliser beaucoup de plans avec un nombre limité de transformations d'éléments. D'ailleurs, en toute honnêteté, il faut bien dire qu'à l'heure actuelle, dans les slogans sociaux, ni les façades ni les plans ne sont bien variés, que le système de construction soit la préfabrication lourde ou autre. En tout cas, de plus

en plus nombreux sont les architectes qui ne font pas d'objection à construire dans ces systèmes.

Il faut constater d'ailleurs que la rétorque normale de ceux qui critiquaient la raideur de la préfabrication lourde était l'étude de systèmes de construction par montage d'éléments que la coordination dimensionnelle aurait permis d'assembler tout en conservant au plan toute sa souplesse. Or, assez curieusement, ce n'est pas dans les pays où la préfabrication lourde prenait de plus en plus de place que l'étude de la coordination dimensionnelle a rencontré le plus de zèle et nulle part à l'ouest on ne peut dire que ces préoccupations de coordination dimensionnelle soient réellement sorties de cénacles assez étroits pour prendre pied dans l'industrie des matériaux de construction.

#### Grands panneaux de terre cuite

Après les grands éléments en béton, il faut signaler le développement de la préfabrication par grands panneaux à base de terre cuite telle qu'elle est née dans le midi de la France; il ne s'agit ni de «gross blok» à la façon des pays de l'Est (blocs en briques pleines prémaçonnées), ni de procédés à briques de parement (Pays-Pas), mais de panneaux utilisant la brique creuse filée comme élément d'isolation thermique et élément de remplissage. La simplicité des outillages à mettre en œuvre permet de fabriquer des panneaux de toute dimension, cependant que la légèreté des panneaux permet un transport à relativement grande distance: 150 km. et au-delà. Ces procédés ainsi particulièrement souples gagnent actuellement d'autres pays méditerranéens: l'Italie, l'Espagne ainsi que l'Allemagne, de même que l'ensemble de la France.

#### Pavillons individuels

La préfabrication de pavillons individuels par les méthodes qui ont réussi dans le domaine des immeubles collectifs a été abordée: Camus, Balency, certains fabricants de panneaux de terre cuite ont réalisé, bien qu'en petit nombre, des pavillons en éléments préfabriqués lourds. Il est certain que ce genre de construction aurait la faveur de la clientèle dans les pays où traditionnellement les constructions sont en maçonnerie. La difficulté reste la manutention d'éléments lourds sur un petit chantier. Les grands éléments de terre cuite sont moins sensibles que d'autres à ces inconvénients. Des constructions de pavillons par de grands éléments existent au Royaume-Uni (Wates, Reema).

D'une manière plus générale, la préfabrication des pavillons individuels ne connaît pas l'essor que l'on pourrait attendre, à l'image des Etats-Unis. La préfabrication de pavillons en bois est assez développée dans les pays scandinaves (Husi, Packet) et certaines régions des Alpes. Les autres pays, s'ils sont producteurs à l'occasion, ne sont guère consommateurs. Les procédés à base de métal ou de béton ou des deux existent dans plusieurs pays. Leur production n'excède pas quelques milliers par an en France; il semble d'ailleurs que dans ce pays ce ne sont pas des raisons techniques, mais des raisons de structure financière qui limitent le développement de ces procédés.

Il est certain que le goût majoritaire de la clientèle européenne pour des pavillons individuels et la nécessité d'une productivité accrue dans la construction de ces pavillons

forment des conditions favorables au développement d'une industrie du pavillon individuel et il est assez étonnant que celle-ci n'ait pas encore vu le jour. On assiste à des essais d'importation de maisons préfabriquées en Europe en provenance du Japon et des Etats-Unis d'Amérique.

Notons dans ce domaine une certaine curiosité pour l'utilisation du bloc technique, curiosité qui s'est traduite par des réalisations notamment en Suède.

#### Industrialisation et charpente métallique

Les procédés industriels utilisant la charpente métallique sont poussés par les entrepreneurs de charpente, désireux de s'attacher leur part dans le large marché du bâtiment. Il ne semble pas qu'ils soient spécialement soutenus par les producteurs d'acier auxquels ne semblent pas se poser de problèmes de débouché.

Si dans la construction de bureaux et d'écoles on constate le mariage fréquent de la carcasse métallique plus ou moins traditionnelle: laminés, profilés en tôle pliée, tubes et des murs rideaux, cette technique n'est pratiquement pas utilisée dans le logement. Dans ce domaine, la charpente métallique se présente mariée au béton: éléments verticaux métalliques, planchers en béton coulés au sol et levés (France: Fayeton, Lefauré-Quillery), panneaux de béton dont l'armature et surtout les assemblages sont faits de profilés métalliques (Estiot en France et en Allemagne), plaques de béton de dimensions moyennes accrochées sur la charpente (Hoesch en Allemagne, Phenix en France).

#### Coffrages glissants

Une autre famille de procédés de construction qui méritent le nom d'industriels est celle des bétons coulés en place. Il peut s'agir de coffrages glissants, technique née dans les travaux de génie civil pour la fabrication de piles, de viaducs, de châteaux d'eau, de réfrigérants et dont l'extension à la construction a été réalisée en Suède, en Angleterre, en Allemagne et au Danemark. Ce procédé, séduisant par plusieurs côtés, a l'inconvénient d'imposer des sujétions précises au parti constructif, mais le principal obstacle à une grande diffusion est que l'instrument de ce procédé, qui consiste en un matériel et en une équipe de mise en œuvre très spécialisée doit être utilisé presque sans arrêt pour atteindre une bonne rentabilité. Comme on construit un étage par jour, cela suppose que les chantiers s'enchaînent à une cadence très rapide: c'est cet enchaînement qu'il est difficile d'assurer dans les conditions des marchés des divers pays.

#### Béton banché

Une autre branche de béton coulé en place, très importante en France, est le béton dit banché, c'est-à-dire coulé dans des coffrages de mur dont les dimensions ont aujourd'hui la hauteur de l'étage et de grandes dimensions en largeur. On a réalisé des coffrages de banché qui ont comme longueur l'épaisseur de l'immeuble et comme largeur la grandeur d'une travée, c'est-à-dire 30 à 40 m<sup>2</sup> (Foulquier). Il existe des coffrages qui permettent de réaliser en une seule fois la coulée de la dalle et des murs (Outinor). L'Allemagne fournit des coffrages dont les

dimensions modulées permettent la réalisation facile d'un plan s'il a été modulé (Isorapid, Thermorapid). Afin de permettre d'accélérer la rotation des coffrages, on a souvent recours à des dispositifs spéciaux de manœuvre (coffrages wagons de Secmo) ou à des traitements du béton qui permettent d'accélérer le décoffrage (coffrage chauffant, traitement au vacuum). Le béton banché s'accommode aussi bien d'un parti à murs longitudinaux porteurs que d'un parti à refends transversaux porteurs. C'est néanmoins cette deuxième solution qui, en France, l'emporte. Elle permet d'obtenir facilement une bonne isolation acoustique entre logements contigus. La construction par murs transversaux porteurs et dalles coulées donne aux bâtiments une structure cellulaire, avec des façades béantes qu'il faut boucher. Cette bouchure se fait couramment en dehors des remplissages traditionnels par deux procédés :

Des allèges suspendues généralement massives (SSTP) mais parfois légères (Tracoba), auxquelles sont associées des menuiseries séparées souvent par des trumeaux eux aussi suspendus. On a pensé également à des panneaux préfabriqués suspendus ou du moins non porteurs (par ex. Malmø en Suède). La façade lourde suspendue peut donc trouver son utilisation dans ces procédés comme dans les procédés de montage de grands éléments lourds. L'autre procédé est le bouchage des façades par des panneaux légers conçus comme de grandes menuiseries traditionnelles ou, au contraire, de conception nouvelle (panneaux sandwichs), ces éléments pouvant ou bien être insérés dans le gros œuvre ou bien filer en bande horizontale, ou bien former véritablement rideau et filer verticalement devant la façade.

Avec le béton banché, il a fallu aussi traiter l'intégration du second œuvre. L'esprit des solutions est le même que pour la préfabrication lourde : disposition de canalisations de chauffage et des diverses distributions dans les moules avant la coulée du béton. Un certain nombre d'éléments, cloisons, gaines, parfois poteaux, peuvent être des éléments préfabriqués.

La philosophie des deux systèmes de préfabrication lourde et de béton coulé en place n'est pas très différente : dans les deux cas, il s'agit de couler du béton dans des moules. A l'usine, on a la possibilité d'employer plus facilement des appareillages plus spécialisés et plus compliqués, mais il faut transporter et assembler des produits. En coulant sur le chantier, on économise le transport et on supprime les problèmes de montage, mais on est obligé d'employer des techniques relativement plus simples et on reste soumis aux intempéries. La préfabrication lourde sur chantier et les systèmes mixtes font l'intermédiaire entre les deux familles.

#### **Les façades rideaux**

Un procédé de construction actuellement très à la mode en Europe est la façade rideau. Ce procédé est surtout usité dans les immeubles de bureaux à cause de son coût relativement élevé qui lui interdit normalement le domaine du logement social. Néanmoins, certains bâtiments ont pu être réalisés en façade légère rideau et de nombreux bâtiments scolaires, en France du moins, se réalisent par des procédés qui font intervenir des panneaux rideaux. Le développement de ces techniques, dont l'origine est

essentiellement d'outre-Atlantique, est dû à la possibilité qu'elles offrent d'utiliser des matériaux nobles comme la glace, l'acier inoxydable, l'aluminium et d'avoir des façades brillantes et où joue la couleur. Il faut noter que ces façades sont en général absolument plates, ce qui contribue à faire de notre époque une époque de façades plates et pas seulement du fait des procédés comme la préfabrication lourde ou le béton banché.

A propos de façades rideaux, il y a une confusion qu'il ne faut pas faire. On a tendance à penser qu'il s'agit de procédés très industriels puisqu'ils utilisent les matières produites par la grande industrie. En réalité, jusqu'à présent, il n'y a pas de fabrication industrielle, ni de commerce d'éléments de murs rideaux. Les éléments sont dessinés et fabriqués spécialement pour une opération déterminée et les procédés de fabrication sont très rarement ceux de la grande industrie. Une certaine partie se joue : si l'on en reste aux fabrications plus ou moins artisanales à la demande, la façade rideau est une mode qui risque de passer. Si, au contraire, comme c'est possible, la façade légère se discipline, en particulier dans le domaine des dimensions, et est fabriquée par des procédés industriels économisant largement la main-d'œuvre, alors c'est un procédé d'avenir.

Voilà ce qu'on peut dire des procédés qui font figure de nouveautés sur le marché du bâtiment en Europe occidentale. On voit que les toutes dernières années n'ont pas marqué de transformation profonde, mais la suite d'une évolution née essentiellement en France et qui gagne aujourd'hui tous les pays d'Europe occidentale. Cette évolution touche également le traditionnel et fait que dans les pays les plus avancés, on ne peut guère parler de réalisations vraiment traditionnelles : l'étude raisonnée de la conception des constructions et de l'organisation des chantiers y a introduit l'emploi des machines et d'une préfabrication au moins partielle.

On remarquera peut-être qu'il n'a pas été parlé de procédés de construction utilisant essentiellement des matières plastiques. C'est qu'en effet, en France comme ailleurs, en dehors de quelques réalisations futuristes destinées à des expositions, personne n'a encore osé utiliser les matières plastiques en structure porteuse. Ce n'est pas vraiment possible encore.

#### **Les matériaux nouveaux**

Passant des procédés aux matériaux, on trouve un certain nombre de matières nouvelles ou d'emplois nouveaux de matériaux anciennement connus. Il n'y a pas de révolution profonde, mais dans telle ou telle partie du domaine du bâtiment, des mouvements importants causés par l'apparition de matières nouvelles.

#### **Dans la couverture**

Dans le domaine de la couverture, les matériaux anciens dont aucun n'est parfait, font face à la concurrence des matériaux nouveaux qui permettent souvent des formes nouvelles. Dans les couvertures par grands éléments, après l'aluminium et le zinc, notons l'apparition de l'acier inoxydable et celle des grands éléments en plastique translucide ou non, ces derniers surtout jusqu'à présent dans les toitures industrielles, mais sans que rien n'empêche un emploi important sur les bâtiments de logements

ou de bureaux. Ces procédés ne s'accrochent pas de forme de toiture compliquée ni de nombreuses saillies et, par suite, contribuent à la simplification ou à l'escamotage des toits. Des nouveautés prochaines sont à prévoir dans ce domaine: protection ou amélioration de matériaux par les plastiques, nouveaux éléments en plastique, nouvelles natures d'étanchéité de terrasse. Signalons l'emploi des grandes chapes souples (Posolène) et l'apparition des descentes d'eau en polyvinyle ou en carton imprégné de bitume.

#### Dans les murs extérieurs

Les bétons légers, bétons cellulaires, bétons d'argile expansée progressent. A noter l'emploi de béton cellulaire en grands éléments pour la préfabrication de pavillons individuels. Les grès cérames, puis les pâtes de verre se sont développés comme revêtements de mur en béton. Un phénomène assez important est la généralisation de l'emploi d'isolant dans les murs de maçonnerie. Après l'emploi du béton cellulaire courant en Suède, de l'héraklith, d'emploi ancien en Autriche, on a vu l'emploi des laines minérales et surtout des mousses plastiques dans les maçonneries préfabriquées ou non. Ainsi, le polystyrène expansé est utilisé en France à l'isolation de la plupart des panneaux préfabriqués en béton.

Il faut souligner la multiplication des matériaux pour façades légères: on connaît depuis un certain temps les façades légères avec lames d'air ventilées bien utilisées, en particulier en Scandinavie, avec souvent des peaux extérieures nobles, parmi lesquelles les amiantes-ciments ennoblies soit par un revêtement assimilable à une peinture spéciale (Glazal) ou par des plastiques en général, polyesters ou épikotes.

#### Les panneaux sandwichs

On a vu apparaître les panneaux sandwichs constitués d'une âme cellulaire généralement en polystyrène expansé ou en mousse de polyvinyle et de deux parements en plaques d'un matériau mince: métal, amiante-ciment ennobli d'un revêtement, feuille de polyester, collés directement sur l'âme. Leur apparition correspond à un besoin issu du développement des structures de grands panneaux lourds ou de béton banché et il y a lieu de penser qu'ils se développeront dans les années qui viennent au fur et à mesure qu'ils élimineront leurs maladies de jeunesse.

#### Nouveautés dans les menuiseries

Dans les menuiseries en bois, l'orientation est à l'emploi des bois coloniaux, aux assemblages nouveaux (collage), à l'association avec le métal. Les menuiseries en tôle pliée se développent et apparaissent les menuiseries en acier inoxydable; apparition des fenêtres en matière plastique dont la plupart reproduisent les dispositions des fenêtres traditionnelles, mais dont, par contre, certaines sont franchement révolutionnaires comme les fenêtres sans bâti réalisées en métacrylate de méthyle, qui n'ont pas encore été commercialisées. Ces fenêtres ne sont pas planes et utilisent, au contraire, un galbe pour assurer leur rigidité. C'est l'un des rares exemples d'une matière nouvelle apportant une solution d'un esprit vraiment nouveau à un problème fonctionnel classique.

#### Dans les joints

L'emploi pour l'étanchéité à l'air ou à l'eau des joints des éléments de façade de matières autres que les mortiers de liants hydrauliques se développe. Ce développement est concomitant au développement des façades légères. On peut admettre que l'existence de joints élastiques réalisés par la prise de mastics spéciaux ou surtout par la réalisation de profils en élastomères a ainsi une influence sur l'architecture en ce qu'elle facilite la réalisation des façades légères planes; la raison d'être de beaucoup de reliefs qui animaient l'architecture ancienne et classique était d'éloigner l'eau des façades poreuses pour la faire égoutter par des corniches et des larmiers. Aujourd'hui, l'existence de matériaux vraiment imperméables et de joints permettant le raccord de ces éléments imperméables presque à plat, permet ces façades plates qui caractérisent une partie importante de notre production architecturale.

#### Dans les cloisons

Dans le domaine des finitions et des équipements, nous pouvons noter, dans les cloisons, des systèmes très nombreux permettant leur fabrication avec peu de main-d'œuvre et autant que possible à sec, par éléments de la hauteur de l'étage et qui sont généralement à base de plâtre ou à base de fibres ou de particules de bois.

#### Dans les sols

On constate dans beaucoup de pays une très dure concurrence entre les fabricants de sols plastiques, ce qui peut causer une inquiétude sur la qualité de certains produits. On se préoccupe enfin sérieusement du comportement acoustique des sols aux impacts: des solutions originales de sous-couches résilientes viennent relayer la dalle flottante, dont l'exécution difficile a limité l'essor. (De nouvelles solutions de dalle flottante à base de sous-couche d'élastomères sont d'ailleurs en cours de développement.) Cela peut paraître un détail, mais de nature à augmenter considérablement le confort de vie de nos contemporains. Dans le domaine des revêtements de sol des cuisines et salles de bains, malheureusement toujours pas de solution pratique et économique assurant un comportement satisfaisant des carrelages aux impacts.

#### Dans l'équipement sanitaire

Dans le matériel sanitaire, à côté de l'utilisation désormais classique des tuyauteries en chlorure de polyvinyle et des tentatives pour l'emploi de nouvelles résines dans la fabrication des tuyaux, il faut noter pour les appareils l'apparition également de diverses matières plastiques et le développement de l'acier inoxydable. Dans ce domaine comme dans d'autres, les matières plastiques excitent l'imagination. On étudie de divers côtés la possibilité de réaliser des parois ou même des volumes d'une seule pièce comportant la cloison et les appareils. De notables progrès ont été faits dans la préparation et la pose des installations sanitaires: préassemblage de canalisations notamment.

#### L'appréciation de l'aptitude à l'emploi

Une conséquence importante quoique encore peu connue de la multiplication des matériaux et procédés nou-

veaux dans la construction est paradoxalement de conduire logiquement à une diminution de la variété des produits utilisés. En effet, il est devenu tout à fait impossible pour d'autres que des spécialistes de porter un jugement sur l'aptitude à l'emploi d'un élément vendu pour être incorporé à la construction ne fût-ce que parce que ce jugement doit se fonder sur une expérimentation qui met en œuvre des moyens techniques et matériels importants. Le problème est donc posé: comment s'organiser pour d'abord déterminer si un produit est bon dans tel emploi, ensuite pour vérifier que le produit vendu sera par la suite toujours bien conforme à l'original.

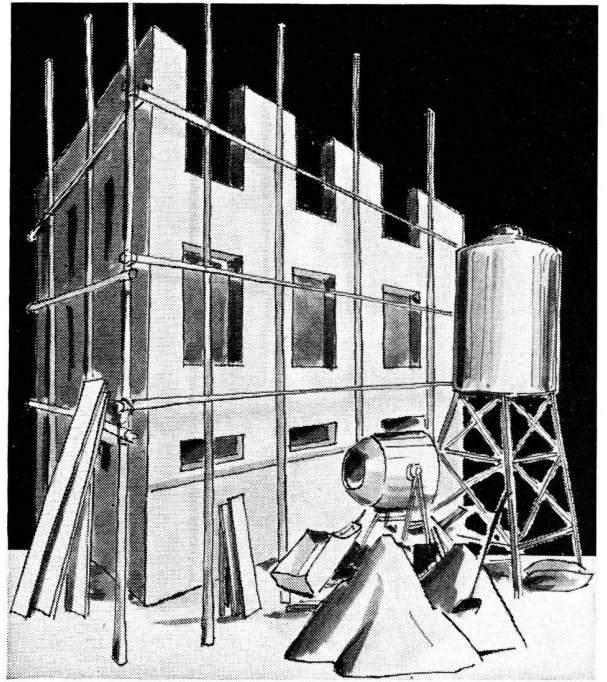
Vis-à-vis de ces problèmes, il y a une attitude qui est, je crois, l'attitude britannique qui consiste à dire que c'est aux producteurs qu'il appartient de ne mettre sur le marché que des produits donnant satisfaction à l'utilisateur. Cette attitude n'est concevable que dans une atmosphère générale de grande prudence et presque de lenteur: ce n'est généralement pas par mauvaise foi que les fabricants proposent des produits dont on découvrira ensuite qu'ils ne donnent pas entièrement satisfaction.

#### L'agrément

L'autre attitude consiste à confier l'examen et la surveillance de la production à un organisme spécialisé; de tels organismes qui délivrent des agréments existents ou sont en voie de constitution dans de nombreux pays européens: Pays-Bas, Belgique, France, Portugal, Espagne, Italie, qui ont fondé l'Union européenne de l'agrément technique de la construction pour harmoniser leurs jurisprudences et s'accorder la réciprocité des agréments. Mais dans une voie comme dans l'autre, la mise au point des productions nouvelles, l'examen technique en vue de l'agrément, la surveillance de la fabrication courante, représentent pour le fabricant et, à travers lui, pour le consommateur et plus généralement encore pour l'économie nationale, une charge qui n'est supportable que si la variété des produits est limitée.

A mon avis, ce sera une des caractéristiques des années qui viennent que ce fait que les auteurs de projets, et essentiellement les architectes, devront de plus en plus projeter en utilisant les matériaux agréés ou pourvus d'un label de conformité à une définition technique, autant que possible fonctionnelle, matériaux dont ils trouveront le relevé dans des catalogues spéciaux et dont les dimensions auront été fixées dans un souci de coordination dimensionnelle.

On remarquera que tout ce qui précède a été écrit dans la considération de la construction de logements sociaux ou logements ordinaires et d'autres immeubles courants tels que, en particulier, les écoles. Nous ne nous sommes pas intéressés aux constructions extraordinaires telles que les palais, les folies, les pavillons d'exposition, ni aux bâtiments qui posent des problèmes techniques particuliers: grands halles, tribunes, etc. Ce n'est pas, en effet, le domaine de nos préoccupations professionnelles et je craindrais d'être encore plus incomplet en m'aventurant sur ce terrain.

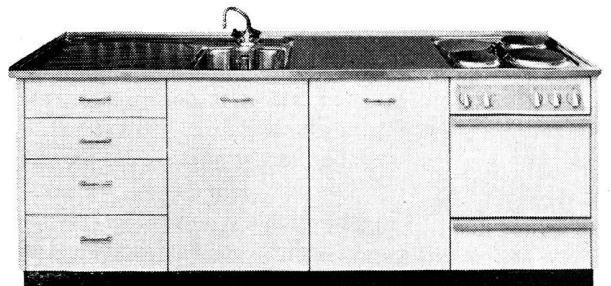


## Pour bâtiments neufs des agencements de cuisine normalisés

**La base éprouvée** des blocs de cuisine METALL ZUG est constituée par les normes de 55 / 60 / 90.

**Une particularité importante** des blocs de cuisine METALL ZUG est le double pli des portes, qui les rend extrêmement stables. Le revêtement intérieur de mousse synthétique a un effet insonorisant.

**Un avantage exclusif** des blocs de cuisine METALL ZUG est leur surface: une laque à base de résine acrylique émaillée à haute température leur confère une adhésion parfaite et une très grande résistance aux éraflures, à l'usure par frottement ainsi qu'aux corps gras et aux lessives (insensible aux produits de lavage synthétiques). A l'exécution bien conçue s'ajoute l'aspect plaisant; il est particulièrement appuyé par la ligne distinguée de la nouvelle cuisinière électrique METALL ZUG, au four très spacieux.



Demandez des conseils ou des prospectus aux

**METALL  
ZUG**

USINES MÉTALLURGIQUES DE ZOUG

Tél. 042 / 4 01 51