

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

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

**Band:** 50 (1977)

**Heft:** 1-2

  

**Artikel:** La rationalisation du bâtiment en face de la crise

**Autor:** Csillaghy, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-127942>

### **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:** 05.01.2025

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

main, qu'il a appelé le «Modulor», série de dimensions applicables à l'architecture. Cependant, le «Modulor» ne trouva pas beaucoup d'écho en raison de l'absence d'un diviseur commun relevant du système décimal, et en raison de la complication de son application à la construction. Quoi qu'il en soit, Le Corbusier, après plusieurs années de recherches intenses, avait, en 1948, défini le «Modulor» comme suit: «Les valeurs numériques, dont le nombre paraît illimité, proviennent toutes d'une source unique, la cote de 1 m. 13, c'est-à-dire la hauteur du plexus solaire d'un homme de 6 pieds.»

Le Corbusier s'efforçait de décoder les secrets de l'ordre de la nature pour les appliquer à l'architecture, œuvre humaine. Conscient de cette relation, il donne à son système dimensionnel le nom de «Modulor», qui exprime l'idée de l'ordre, par opposition à l'arbitraire. Le «Modulor» doit être considéré comme un auxiliaire, mais ne se prête pas à une application généralisée.

En remontant plus en arrière dans le temps, nous trouvons l'architecte romain Vignole (1507-1573), auteur d'un traité sur l'architecture, dans lequel il initie le lecteur à l'emploi d'un module uniforme, considéré comme le secret de l'art de construire. Auparavant, Léonard de Vinci avait approfondi l'étude des proportions. Nous pourrions encore rechercher d'autres exemples dans l'Histoire en remontant jusqu'au Ve siècle avant Jésus-Christ, où nous trouvons le sculpteur grec Polyclète, auteur d'un canon des proportions.

Revenons maintenant à la mise au point de la méthode CRL, pour constater que depuis des décades, et même depuis des siècles, des efforts analogues ont été entrepris. Puisse la coordination dimensionnelle trouver auprès des divers partenaires de la construction le meilleur accueil !

Au nom du groupe de travail, je souhaite que les documents qui vous sont présentés aujourd'hui vous donnent une vue suffisante des problèmes posés par la coordination dimensionnelle, et fassent apparaître tout le chemin que la CRL a parcouru avant d'aboutir à leur solution.

Il me reste à adresser, au nom de l'ancienne CRL (Commission fédérale de recherches en matière de construction de logements), des remerciements à tous ceux qui ont collaboré à l'établissement de ces documents, et qui se sont consacrés avec enthousiasme à leur réussite.

## La rationalisation du bâtiment en face de la crise

par le professeur J. Csillaghy <sup>1</sup>

### 1. Récession et le secteur du bâtiment

La récession qui, à partir de 1974, a frappé l'ensemble des économies occidentales a particulièrement touché le secteur de la construction. Soudainement se sont évanouis les rêves des uns et les cauchemars des autres: la Suisse de 10 millions d'habitants vivant dans une immense mégalopolis

s'étendant de Zurich à Bâle et à Genève. L'euphorie a fait place à un pessimisme sans limites, évoquant le crépuscule de l'Occident ou la «crise générale du capitalisme». Ces excès de langage débités par les «mass media» sont maintenant notre pain quotidien. Lorsque l'on examine la situation de plus près, on peut, en ce qui concerne l'ensemble de l'économie, dire que la récession n'a pas dégénéré en crise profonde et que la reprise, hésitante, s'amorce déjà.

Le secteur de la construction, lui, s'y connaît en matière de récession. Dans un contexte d'expansion générale, depuis 1948, par six fois le montant des investissements a baissé en volume réel.

La construction ressent d'une manière amplifiée les variations conjoncturelles: entre surchauffe et récession, elle ne connaît guère de situation «normale» du mouvement des affaires.

### 2. Fluctuations amplifiées

Ces fluctuations amplifiées du marché de la construction proviennent du fait qu'elles ne dépendent pas de la demande finale — c'est-à-dire du besoin solvable de se loger, de travailler ou se recréer, mais bien de la situation générale du marché financier et immobilier.

Or, on sait que le marché financier est l'élément le plus fluctuant, le plus versatile et le plus mobile de nos économies. Le capital à long terme peut s'investir, suivant les conditions de sécurité et de rendement offertes, dans n'importe quel secteur économique. Lorsqu'il opte pour le bâtiment, le capital ne s'adresse pas obligatoirement à la construction neuve. Cette «demande de placement» s'adresse à l'ensemble du stock immobilier et seulement en partie à la construction neuve.

De plus, dans les opérations immobilières s'intercale le capital promotionnel dont l'action est aussi déterminée par le marché financier à court et à moyen terme.

Les fluctuations qui résultent de cette dépendance du marché financier remettent très souvent en question toutes les hypothèses de développement de l'entrepreneur du bureau d'architecte. Or, la rationalisation est un travail de longue haleine qui présuppose un minimum de planification.

### 3. Difficulté de répartir les risques

L'incertitude, en ce qui concerne l'avenir de l'entreprise, s'aggrave encore à la suite de deux facteurs supplémentaires:

— l'entreprise moyenne ne peut travailler normalement que sur un nombre réduit de chantiers dont chacun occupe 20, 50 ou même 100 % de sa capacité de production. Elle doit donc compter, indépendamment de la conjoncture générale avec un risque de temps morts plus ou moins prolongés touchant la totalité ou une partie importante de l'appareil de production;

— les entreprises n'ont qu'un très faible rayon d'action économique; même en période d'expansion générale, il se peut que la demande recule localement, laissant l'entreprise sans travail.

Il en résulte que si, globalement, l'activité de construction accuse plus fortement les fluctuations conjoncturelles que l'ensemble de l'économie, les entreprises individuelles sont soumises à des variations de l'activité encore plus importantes.

<sup>1</sup> Professeur EPFL, directeur de l'Institut de recherche sur l'environnement construit (IREC).

#### 4. Conditions économiques de la rationalisation

Rationaliser — faire raisonnablement — peut s'appliquer à tous les domaines de l'activité humaine. L'individu peut, par exemple, rationaliser son comportement alimentaire ou son style de vie, en vue d'améliorer son état de santé; ou un club de vacances peut organiser des loisirs actifs pour le plus grand bien de ses membres. Toutefois, *dans le monde économique, rationaliser veut dire augmenter les bénéfices et/ou améliorer la capacité concurrentielle d'un agent ou d'un groupe d'agents économiques*. Toute action économique doit apporter à quelqu'un quelque part des bénéfices parce que, autrement, il n'entreprendrait pas cette action.

Cela est important. On sait que de nombreux écrits au sujet de la rationalisation argumentent souvent que la rationalisation se fait en faveur du locataire. Mais en trente ans de rationalisation, les loyers n'ont pas diminué, car les loyers se forment au niveau de la demande de logements et de l'offre de logements, cette dernière étant constituée par la totalité du stock du logement. Cela n'a que peu à faire avec la rationalisation.

Dans l'espoir donc d'obtenir des bénéfices intéressants, de nombreux efforts plus ou moins réussis ont été faits pour rationaliser la construction en s'inspirant des méthodes éprouvées dans quelques secteurs de l'industrie manufacturière. Or, dans l'industrie manufacturière, la rationalisation impliquait d'abord des investissements fixes en capital technique importants qui permettent de bénéficier des rendements croissants à l'échelle.

Elle impliquait ensuite une parfaite maîtrise de la technologie en amont de la production et une organisation puissante de distribution et de marketing en aval, pour que les produits fabriqués en grandes séries puissent être écoulés. La maîtrise de la technologie (recherches et développement) et le marketing représentent des coûts très élevés et qui risquent d'annuler tous les avantages que procure la fabrication en série.

Enfin, l'observateur de la technologie doit admettre que la rationalisation du type industriel amène une spécialisation croissante non seulement de la main-d'œuvre mais aussi et surtout une spécialisation de l'équipement technique. C'est dire que le progrès technique implique en contrepartie l'abandon de la polyvalence des entreprises et de leur équipement.

La condition préalable de tous ces progrès, si l'on ne veut pas transformer le processus industriel en pure partie de poker, est la possibilité de planifier l'activité de l'entreprise et, d'une certaine manière, de contrôler son marché. La planification est le principal élément de la limitation des risques ou, si l'on veut, du calcul du niveau du risque que prend l'entrepreneur.

#### 5. L'entreprise de construction en face de la rationalisation

Nous avons vu que la dépendance du secteur du marché financier fluctuant et souvent des conditions locales variables, rend pour les entreprises du bâtiment et les bureaux d'architectes la planification de l'activité très aléatoire.

Dans cette optique, la combinaison de deux sortes d'attitudes peut paraître rationnelle, sinon rationalisée.

*D'une part*, l'entrepreneur doit garder sa flexibilité, c'est-à-dire organiser l'entreprise de sorte qu'à des moments donnés, il puisse réduire son activité sans frais excessifs. Cela signifie surtout la réduction au minimum possible de ses frais fixes et de ses obligations financières pesantes.

Pour être quelque peu caricatural, disons qu'il doit pouvoir, en renvoyant ses ouvriers, réduire ipso facto sa capacité de production.

Le minimum d'investissement par place de travail et une administration inexistante ou très légère sont dès lors les règles élémentaires de prudence.

*D'autre part*, il doit concentrer ses efforts pour éviter de manquer de travail. Le système des appels d'offre n'est pas une garantie pour la planification de la marche des affaires. Pour cette raison, il sera nécessaire d'obtenir d'autres assurances notamment par le rapprochement avec la promotion immobilière ou par l'obtention de droits sur des terrains. Nous ne possédons aucune preuve de ce que nous allons avancer maintenant, mais nous pensons qu'une partie très importante des bénéfices dégagés par les entreprises de construction et les bureaux d'architectes se réinvestit non pas dans l'appareil de production mais dans l'élément clé des mandats futurs: les terrains et les immeubles vétustes.

C'est donc sous cet aspect qu'il faut apprécier l'attitude d'une large majorité du secteur à l'égard de la rationalisation. Celle-ci se poursuit indubitablement. Tant au niveau des bureaux d'architecte qu'à celui des entreprises, on travaille plus rationnellement aujourd'hui que par le passé, mais cela ne concerne plus que le travail particulier des partenaires. On ne peut pas s'attendre à ce que du côté des entreprises *des mesures de rationalisation relatives à l'ensemble de l'ouvrage* puissent se produire parce que dans le contexte actuel du système d'opération et de rémunération, basé sur le compartimentage des travaux, on ne voit pas lequel des partenaires pourrait tirer des bénéfices et prendre les risques qui s'imposent.

#### 6. Expansion et récession dans le secteur de la construction

Revenons maintenant aux phénomènes conjoncturels que nous connaissons déjà et dont la fluctuation est dans le bâtiment assez fréquente. Le mécanisme économique qui marque l'alternance d'expansion et de récession est des plus classiques qui soient.

*La période d'expansion* marquée par la hausse des prix se caractérise par:

- + l'apparition d'entreprises de moins en moins efficaces trouvant du travail sur le marché;
- + le relâchement du contrôle en ce qui concerne l'utilisation des heures de travail, du matériel, des matériaux et de l'équipement;
- + l'engagement massif d'une main-d'œuvre de moins en moins qualifiée;
- + l'obligation d'accepter des matériaux de moins en moins adaptés à l'usage qu'on en fait ou des services de moins en moins bien exécutés.

Une telle période d'expansion est favorable à l'introduction de nouvelles technologies qui peuvent être expérimentées dans une ambiance d'optimisme général. Cet optimisme est renforcé — il l'était chez nous — par des prévisions socio-démographiques concernant les «besoins» en logements et en équipements, laissant entendre que ces besoins in-

diquent automatiquement la demande qui va solliciter la capacité de construction.

Dans cette ambiance d'optimisme renforcé par l'euphorie inflationniste, l'augmentation des bénéfiques par la *réduction des coûts* devient secondaire par rapport aux possibilités qu'offre l'augmentation des bénéfiques par la voie de l'*accroissement du volume* traité. La rationalisation veut donc contourner et résoudre les problèmes physiques de la capacité de construction, tels que la qualité et la disponibilité des matériaux et le manque de main-d'œuvre qualifiée.

En période de récession, le processus inverse s'engage. Il est certain que, par le jeu des contrats déjà conclus et par les assurances plus ou moins solides que les partenaires ont prises en ce qui concerne le travail futur, la récession n'élimine pas obligatoirement les entreprises les moins efficaces mais celles qui, au creux de la vague, se trouvent sans travail. Mais d'une manière générale, le problème du coût et des bénéfiques regagne sa place de choix dans la hiérarchie des préoccupations de l'entrepreneur.

En période de récession, en effet, les problèmes de matériaux et d'équipement — délais de livraison, prix et qualités — ainsi que ceux de la disponibilité de la main-d'œuvre se résolvent, d'une part, par la détente sur le marché et, d'autre part, par le chômage plus ou moins important. En revanche, chez les maîtres d'ouvrage, les soumissions sont plus attentivement examinées et la concurrence entre les entrepreneurs devient plus âpre. Ainsi, tous les efforts de rationalisation déployés en vue de pallier aux difficultés de capacité deviennent sans objet, et ne portent de fruits que ceux fournis pour améliorer la relation coûts-bénéfices.

Dans ce sens, la récession est un examen éliminatoire des solutions, souvent ingénieuses, qui nous ont été servies sous prétexte de rationalisation mais qui n'ont été que des imitations mal assimilées des méthodes et procédés de l'industrie manufacturière. Mais la récession va favoriser les mesures de rationalisation visant à réduire le coût des entreprises. Cela peut ne pas être favorable à l'ouvrage dans son ensemble, car, comme nous l'avons vu, les intérêts individuels des partenaires ne sont pas nécessairement identiques à celui de l'ouvrage.

## 7. Conclusions

En guise de conclusion, on peut avancer deux propositions:

La première est de chercher les moyens en vue de régulariser la demande qui sollicite ce secteur, pour la rendre moins dépendante des fluctuations du marché des capitaux. Ce n'est pas l'Etat qui devrait intervenir mais une solution libérale, conforme à l'esprit même du secteur, qui devrait être trouvée. C'est dans le sens d'un lien plus direct entre les partenaires, d'une part, et les usagers, d'autre part, qu'on peut imaginer la stabilisation de l'activité de construction. Une telle stabilisation permettrait de favoriser la rationalisation à travers des actions à longue échéance.

La deuxième concerne la rationalisation elle-même. C'est par l'étude attentive du processus de construction tant sous l'angle technique qu'économique que celle-ci fera des progrès, et non par l'application de technologies mal assimilées et étrangères au secteur.

C'est dire qu'on devrait couper le cordon ombilical qui relie encore l'exploitation de voies nouvelles tant économiques que techniques à l'industrie manufacturière. Maintenant que la première impulsion est donnée, il s'agit de développer des méthodes dont la genèse se trouve au sein du secteur lui-même et qui s'intègrent de par leur conception, dans le mode d'opération du secteur, en fonction de ses particularités.

Voici qu'un premier pas dans ce sens a été fait par la coordination modulaire et qui prend par ce rapport<sup>1</sup> qui vous est présenté un aspect semi-officiel en Suisse. Il s'agit maintenant d'étudier, d'analyser et d'explicitier toutes ses incidences potentielles sur les relations et le mode d'opération des partenaires.

## Technique de la coordination modulaire dans la construction: La méthode CRL

(Abrégé du discours)

Par Hans Litz, arch. SIA.

Qu'est-ce que la coordination dimensionnelle ?

La coordination dimensionnelle est une méthode tendant à la création de types d'éléments et à leur standardisation. La coordination dimensionnelle a pour but une incorporation rationnelle et sans pertes des constructions de différentes sortes et origines. Jusqu'à présent chaque fabricant a créé sa propre norme. La documentation suisse portant sur la construction est pleine de telles normes. L'inconvénient est que tous ces éléments normalisés ne peuvent s'incorporer à une construction, ils ne forment pas une unité et ne relèvent pas d'une conception d'ensemble préalable. La coordination dimensionnelle elle-même ne prescrit pas de normes dimensionnelles applicables aux divers éléments. Elle ne fournit que la méthode de travail, le système de référence à partir duquel des cotes normalisées sont établies. Les normes elles-mêmes sont faites par les fabricants, leurs associations professionnelles et d'autres groupements.

La coordination dimensionnelle se base sur la coordination modulaire reconnue internationalement. La coordination modulaire emploie comme unité dimensionnelle le module de base M (M = 10 cm.). Les multiples du module de base n°M sont les cotes de coordination des éléments et du vide réservé à leur montage. Les cotes de fabrications sont déduites de ces cotes de coordination en tenant compte des tolérances. La méthode CRL réside dans le principe qui veut qu'elle détermine seulement les dimensions des éléments de construction et des vides de montage. La construction essentielle de la méthode CRL consiste à admettre, pour la distance entre le plan de coordination et le nu fini de la cloison, une valeur comprise entre 1 et 6 cm. en disposition normale. De cette façon, il est possible d'obtenir que diverses

<sup>1</sup> CRL/Le Délégué à la construction de logements. Technique de la coordination modulaire: la méthode CRL. Berne, 1976. Schriftenreihe Wohnungsbau No 30 188 p.