

# L'évolution du concept de qualité

Autor(en): **Sittig, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **97 (1971)**

Heft 26: **SIA spécial, no 6, 1971: Groupes spécialisés**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71281>

## **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.

Et les cotisations ?

Fr. 75.— pour les membres individuels.  
Fr. 200.— pour les membres collectifs.

Si quelqu'un doute encore de la nécessité de l'existence d'un groupe spécialisé pour la construction industrialisée, nous lui conseillons vivement de jouer avec attention un tour du « Great Construction Game » (voir page ci-contre).

#### Articles publiés dans le bulletin du GCI « Construction industrialisée »

Titre	Langue	Bull. n°
Infrastructure et construction dans l'économie nationale suisse, L. Robert et V. Losinger	fr. a.	2 1
Tolérances dimensionnelles pour éléments en béton préfabriqués, F. Brink Laursen	fr. a.	3 10
Le congrès de l'Europrefab à Vienne	fr. a.	5 4
La production industrielle d'éléments finis, R. von Halasz	a.	4
Tendances au développement futur envisagées par l'Europrefab	fr. a.	11 5
Assemblée générale 1971	fr.+a.	5
Rationalisation dans la construction : les listes d'aciers, H. R. Schalcher	fr. a.	7 9
Influence augmentée des éléments préfabriqués dans la construction, Chr. Prell	a.	7/8
Façades en béton léger ou cellulaire, R. von Halasz	fr.+a.	8
L'évolution du concept de qualité, J. Sittig	fr.	11
Industrialisation et qualité, P. von Meiss	fr.	11
Nouvelles tendances dans la construction de silos, le système à compartiments multiples EH, A. Huonder (résumé et légendes en français)	a.	12/13
Congrès CIB 1971 à Versailles, N. Kosztics	fr.	13/14

L'historique de l'industrialisation de la construction, N. Kohler fr. 13/14

#### Reportages

Complexe locatif « Halde » à Schlieren, ZH	a.	1
Toiture de la patinoire à Berne	a.	5
Entrepôts de la maison Rohner SA à Pratteln BL	fr.+a.	2
Autoroute du Léman, tunnels de Glion	fr.+a.	2
Construction de logements à Häggingen AG	a.	3
Liberté d'expression dans la construction de logements	fr.+a.	6
Nouveau système de construction de pont, pont de Buchs à Schaan	fr.+a.	6
Nouveau système de canalisations et de conduites	a.	11
Usine pour fourrages mélangés VLGZ à Sursee	a.+fr.	12
Usine pour fourrages minéraux UFAG à Sursee	a.+fr.	12

#### Le catalogue GCI des éléments préfabriqués

Par ce catalogue, nous espérons fournir aux architectes et aux ingénieurs un outil pratique pour leur travail et, en même temps, nous tendons à stimuler la productivité en clarifiant le marché des éléments préfabriqués.

Dans notre bulletin « Construction industrialisée », nous publions à des intervalles réguliers des feuilles de ce catalogue. Elles contiennent les indications techniques des éléments préfabriqués se trouvant sur le marché. Les feuilles peuvent être détachées et insérées dans le « Catalogue des Systèmes » du CRB au chapitre « Eléments de construction ».

Jusqu'à ce jour, 16 feuilles ont été publiées, et peuvent être commandées séparément auprès du CRB. Ces feuilles décrivent des éléments lourds en béton mais nous envisageons d'élargir le domaine du catalogue et d'y inclure des éléments en bois, acier, matières plastiques, etc.

## L'évolution du concept de qualité

par J. SITTIG, directeur de l'« Advice Bureau for Quality Policy and Determination Ltd », Rotterdam  
(Reproduction de l'article publié dans le Build international, janv./fév. 1969)

*De plus en plus nombreux sont les pays qui ont institué une réglementation relative aux divers aspects de la qualité dans le bâtiment et la construction ; il est donc tout à fait opportun de déterminer ce que l'on entend vraiment par qualité. J. Sittig, expert international, expose les différentes manières d'aborder la question et indique comment la qualité se mesure, s'obtient et se conserve de telle façon que les matériaux et l'édifice une fois terminé remplissent toutes les conditions requises.*

Maintenant que la crise du logement aux Pays-Bas est en passe d'être résolue, la qualité va constituer, sur le plan national, le problème central de l'industrie de la construc-

tion. Le dicton suivant lequel « les pauvres demandent quelque chose de plus et les riches quelque chose de mieux » s'appliquera aux ouvrages et installations de l'industrie du

bâtiment comme il s'est révélé exact pour beaucoup d'autres articles d'utilité sociale et biens de consommation. Le sens de la qualité, qui s'est développé régulièrement depuis quelques années dans l'industrie des Pays-Bas en général, est appelé également à jouer un rôle notable dans le bâtiment. Plus que jamais, à tous les stades du processus de fabrication, les décisions seront pesées en fonction des conséquences qu'elles pourront avoir sur la qualité du produit. Il s'ensuivra alors un besoin croissant d'experts en matière de qualité, et il ne fait aucun doute que des cours de formation destinés à ce type de spécialiste seront organisés dans le bâtiment.

Dans cette perspective de développement du concept de la qualité, l'industrie du bâtiment se trouve au départ dans une position à la fois défavorable et favorable. Défavorable, parce que ce qu'elle produit dure extrêmement longtemps, si bien que les décisions prises aujourd'hui détermineront dans une certaine mesure la qualité des bâtiments et même « la qualité de notre façon de vivre en l'an 2000 » ; favorable, parce que, venant au dernier rang en matière de contrôle de la qualité, l'industrie du bâtiment peut tirer parti de l'expérience acquise, après maints balbutiements, par les autres secteurs de l'industrie et raccourcir ainsi le chemin menant à la maîtrise des problèmes liés à la qualité.

Cependant, malgré tout, il ne faudrait pas croire que l'étude de la qualité et les recherches qu'elle suppose sont chose inconnue aux Pays-Bas dans le monde du bâtiment. Bien au contraire, mais néanmoins, le besoin pressant se fait désormais sentir de coordonner les activités qui, jusqu'ici, se manifestaient de manière isolée dans le domaine de la qualité. Une telle coordination présuppose, naturellement, une vue exacte de ce que signifie la qualité en général et de son importance dans le bâtiment en particulier.

### Qu'est-ce que la qualité ?

Ce sont les auteurs d'articles publicitaires qui ont sans aucun doute découvert la qualité, si l'on en juge par la façon dont ils ont pris conscience de l'effet que l'emploi fréquent du mot pouvait produire sur les ventes. Pourquoi cela ? Parce que ce mot évoque des choses que le client éventuel considère comme souhaitables et agréables. Et il semble être particulièrement efficace lorsqu'on l'emploie pour attirer la catégorie des clients que l'on pourrait appeler « le commun des clients » par opposition à celle des « intellectuels ».

Mais sur la question de savoir ce qu'est réellement la qualité, ou bien on n'obtient pas de réponse ou bien les opinions sont si divergentes et contradictoires qu'elles ne répondent en aucune façon à cette question.

Qui dit qualité, dit durabilité, entretien minimal, dimensions précises, haute résistance, bonne isolation, aspect agréable et généralement aussi prix élevé. Toutes ces associations renferment une part de vérité mais, prises séparément, elles ne suffisent pas à fournir une définition générale et complète de la qualité. Tous les aspects mentionnés ci-dessus ont trait aux propriétés du produit. Mais on se rend maintenant compte que la qualité n'est pas seulement déterminée par les propriétés du seul produit ; les propriétés, en effet, doivent être considérées sous l'angle de l'usage auquel on destine le produit. Le plus beau canif ne peut servir à découper des planches et, si on l'utilise à cette fin, le résultat obtenu ne peut être que médiocre. Le plus beau deux-pièces doit être considéré comme étant de qualité inférieure s'il est destiné à abriter une famille de six enfants,

tout comme le serait d'ailleurs une Rolls-Royce qu'une ménagère devrait utiliser pour faire son marché.

C'est pourquoi la définition de la qualité généralement admise par les experts depuis quelques années est la suivante : c'est la mesure dans laquelle les propriétés du produit répondent à l'usage que l'on projette d'en faire. En d'autres termes, la qualité est l'aptitude à l'emploi, définition tirée de l'idée de fonction. Et comme la fonction des produits et des installations n'est autre que l'usage qui en est fait, pareille définition place, à juste titre, l'utilisateur, avec ses souhaits et ses exigences, au centre des préoccupations.

### Conséquences de la définition de la qualité

Le concept fonctionnel de la qualité entraîne un certain nombre de conséquences. En premier lieu, la qualité est devenue une notion relative, c'est-à-dire qu'on ne peut la définir que par le rapport qui existe entre les propriétés du produit et ses conditions d'emploi. La qualité intrinsèque du produit en tant que telle n'est pas définie.

Mais beaucoup acceptent difficilement cette conséquence car, dans l'appréciation d'un produit (voiture ou maison, par exemple), ils partent avec des idées plus ou moins préconçues et ont donc du mal à faire abstraction de leurs propres *desiderata*.

Un autre aspect qui, souvent, n'est pas facile à admettre par un grand nombre est que la qualité d'un produit donné peut différer suivant l'utilisateur. Et pourtant, le principe de ce caractère relatif, comme d'ailleurs en d'autres domaines, constitue un bon point de départ, car il conduit à des fabrications mieux adaptées aux exigences.

Une autre conséquence de cette nouvelle définition de la qualité est que le mot lui-même perd sa résonance ésotérique et mystique. Mais cela n'est pas très grave, car on y gagne en retour quelque chose de bien plus précieux, à savoir la possibilité de mesurer la qualité d'un produit ou d'une installation donnés et de les rendre ainsi appropriés à l'emploi, quel que soit le contexte économique. Il est intéressant de noter, à cet égard, que, comme l'a révélé une étude effectuée il y a quelques années, les théories classiques de l'économie industrielle et de l'économie en général ne se sont guère intéressées au concept de qualité, ce qui n'est pas surprenant, vu son caractère peu maniable.

Dans la définition de la qualité donnée plus haut (la mesure dans laquelle les propriétés du produit répondent aux exigences), on peut distinguer deux autres concepts de qualité, à savoir la qualité abstraite et la qualité économique. Dans le premier cas, le prix du produit et le pouvoir d'achat de l'utilisateur n'entrent pas en ligne de compte ; en effet, la qualité abstraite se confond avec la valeur d'usage. Mais si l'on tient compte des facteurs économiques, il faut mettre en balance la valeur d'usage obtenue et le sacrifice consenti par l'acheteur pour l'obtenir. La qualité, c'est alors « quand on en a pour son argent », et une des conséquences de ce concept de qualité est qu'un accroissement des prix se traduit par une diminution de la qualité si les propriétés techniques de l'article restent inchangées.

Un autre aspect du nouveau concept de qualité remonte à l'origine de celle-ci. L'attention que l'on accorde aujourd'hui à la qualité poursuit un but qui fut précisé avec soin dans la période qui a suivi la Première Guerre mondiale, lorsque avec l'apparition de la fabrication en série, en particulier d'appareillages électriques, les fabricants cons-

tatèrent que des pièces apparemment identiques présentaient des différences. Cet état de choses explique que le souci de la qualité ait fait son chemin auprès des statisticiens. Dès lors, il s'est agi, à partir d'échantillons prélevés de façon aléatoire et soumis à des essais, de porter un jugement solide sur les caractéristiques qualitatives de tout un lot de pièces (essais de recette, prélèvements d'échantillons).

Ce souci de la qualité — appelé alors, avec raison « examen de la qualité » — avait uniquement un rôle préventif. Il visait à s'assurer que l'utilisateur (c'est-à-dire le service de l'usine immédiatement à l'aval ou l'acquéreur final) ne reçoive que des produits de bonne qualité. Mais on s'est vite rendu compte que cet objectif était par trop limité. Au lieu d'éliminer les produits défectueux, mieux valait, en effet, veiller à ne pas fabriquer de lots défectueux. Le souci de la qualité s'est alors porté sur le processus de la fabrication, et c'est ainsi que l'examen de la qualité s'est transformé en « contrôle »<sup>1</sup> de qualité. On a donc concentré l'attention non plus sur le produit, mais sur son mode de fabrication. A partir d'un échantillon pris au hasard dans les fabrications en cours, on a tiré des conclusions quant aux modifications à apporter dans le processus de fabrication, de façon à pouvoir remédier le plus rapidement possible à toute défectuosité. Aujourd'hui, une partie de ce processus cybernétique s'opère automatiquement.

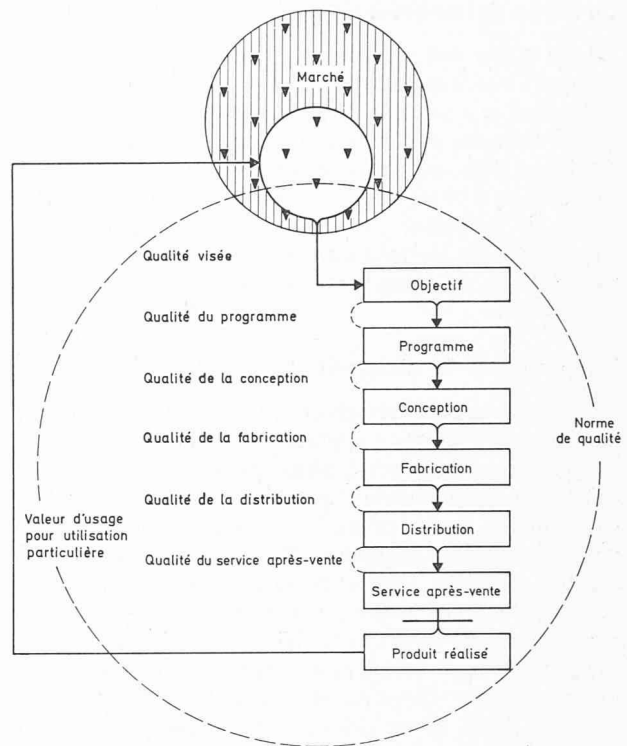
Après la Deuxième Guerre mondiale, on s'est peu à peu rendu compte qu'un contrôle axé sur la fabrication ne réussissait pas à garantir des produits de haute qualité ; en effet, si la conception d'un produit n'est pas saine, le contrôle de qualité le plus parfait ne peut empêcher la sortie de produits défectueux. D'où l'importance que l'on accorde de plus en plus à la conception, et c'est à ce point qu'en sont arrivés les Pays-Bas. Néanmoins, il est reconnu qu'en réalité celui qui conçoit détermine, par les pièces qu'il établit, les caractéristiques du produit, encore qu'il soit limité à cet égard par un ensemble d'exigences précises fixées à l'avance. Cela a naturellement pour effet de le retenir dans ses désirs de solutions de rechange.

Ainsi la recherche de la qualité est également intéressée par l'établissement du programme des exigences et en allant plus loin, elle aboutit à étudier la demande qualitative et quantitative du marché.

Cette « étude de marché » conduit, à son tour, à prendre des décisions de principe en ce qui concerne la fabrication du produit. Partie du simple examen après fabrication, la recherche de la qualité a fractionné son champ d'activité en phases remontant sans cesse plus loin dans le cycle de la production. D'autre part, on ne peut plus être indifférent au sort du produit après sa sortie d'usine. Dès lors qu'on a bien compris les conséquences de la « théorie du caractère relatif de la qualité », à savoir qu'un bon produit devient un mauvais produit lorsqu'il échoit à un utilisateur auquel il n'est pas destiné, il faut, naturellement, faire en sorte qu'il n'en soit pas ainsi, en guidant l'utilisateur dans son choix et en lui apprenant à se servir des produits qui lui sont offerts.

En réalité, la difficulté tient au fait que, pour beaucoup de produits, la qualité existant au moment de l'achat ne se maintient pas, soit parce qu'un changement s'est opéré dans les propriétés du produit, soit parce que les exigences de l'acquéreur ne sont plus les mêmes, d'où la nécessité d'un service après-vente et, sans des mesures adéquates à ce sujet, on ne saurait parler de produits de bonne qualité.

Les idées exposées plus haut concernant les origines de la qualité sont illustrées de façon symbolique par le circuit



Circuit de la qualité

de la qualité reproduit ci-dessus et tiré du livre de M. J. van Ettinger et du présent auteur « Davantage grâce à la qualité »,<sup>2</sup> publié à Rotterdam en 1961. Ce qui est réellement en jeu, ainsi que le montre le schéma, c'est l'existence d'un circuit fermé de branches d'actions qui suivent l'utilisation du début à la fin, quel que soit le secteur du marché. Pareille conception s'accorde avec le caractère fonctionnel de la qualité telle que nous l'étudions ici.

### Qualité maximale ou qualité optimale ?

Le circuit de la qualité a ceci de commun avec un circuit électrique qu'il présente une chute de tension. En effet, il n'est pas possible que chacune des phases suivantes puisse satisfaire totalement les exigences fixées lors de la phase précédente. Sur le plan pratique, cela signifie qu'il n'est pas possible que la qualité parfaite — c'est-à-dire l'adaptation parfaite des propriétés du produit aux exigences de l'utilisateur — soit intégralement réalisée. Toute chute de tension mise à part, ceci s'explique par le fait que, pour tirer profit de la capacité de la fabrication en série, un produit industriel doit s'adresser à un secteur déterminé du marché. En d'autres termes, il faut que ce produit soit destiné à un certain nombre d'utilisateurs dont les types d'exigences ne sont cependant pas identiques.

On en arrive ainsi au problème de la normalisation, qui est très important dans toutes les industries et, en particulier, dans l'industrie du bâtiment. La politique moderne en matière de qualité tient compte de cette impossibilité d'atteindre la perfection et recherche la qualité optimale plutôt que la qualité maximale ; ce changement d'attitude s'est révélé très judicieux. Toutefois, en pratique, les actions prennent une forme moins linéaire que ne le suggère notre schéma, où l'on a simplifié les choses à l'extrême.

<sup>1</sup> Au sens anglais du terme, c'est-à-dire maîtrise de la qualité. N.D.T.

<sup>2</sup> More through quality.

### Cycle de déroulement<sup>3</sup>

Loin d'être une simple suite d'actions aisément identifiables à l'intérieur du circuit (avant-projet, projet définitif, fabrication et ainsi de suite), le déroulement d'une fabrication industrielle est un réseau complexe d'opérations qui réagissent dans une large mesure les unes sur les autres à l'amont et à l'aval. Cette représentation plus réaliste du circuit de la qualité est le cycle de déroulement qui, en fait, représente les relations existant entre l'idée et l'acte, tout au long des phases de programme, conception, etc.

### La qualité et le bâtiment

Après cet exposé très général, nous donnerons maintenant un bref exemple d'application au bâtiment.

Si l'on considère le produit fini de l'industrie du bâtiment, en l'occurrence le bâtiment lui-même, la qualité est la mesure dans laquelle les propriétés de la construction répondent aux demandes de l'utilisateur. D'un point de vue purement fonctionnel (dans le sens de qualité abstraite), il s'agit essentiellement de savoir si, par exemple, un logement apporte une protection convenable contre les intempéries, s'il procure une intimité satisfaisante aux habitants, s'il ménage la place voulue aux différentes fonctions : préparation des repas, blanchissage, loisirs, étude, etc., et donc si les différents volumes et facilités qu'il offre permettent aux différentes fonctions de s'exercer avec le minimum de gêne physique et mentale. Tous ces facteurs déterminent la qualité de l'habitation du point de vue de l'utilisateur.

Cependant, cet exemple montre clairement les limites d'une conception purement fonctionnelle de la qualité car, s'il est vraiment facile de construire des maisons qui, du seul point de vue de la conception, auront une très grande valeur d'usage pour une famille donnée, cette famille risque de ne pas pouvoir payer le loyer qu'on lui demande. La qualité importante est la qualité économique qui peut être appréciée en mettant en balance le coût et la valeur d'usage du produit.

Dans le domaine du logement, en particulier, la recherche de la qualité optimale — c'est-à-dire du compromis le plus favorable entre le coût et la valeur d'usage — est un objectif important. Il va sans dire que cet optimum ne sera pas le même aux Pays-Bas, par exemple, et dans les pays en voie de développement, l'ampleur des sacrifices économiques que l'on peut consentir dépendant naturellement de la prospérité du pays et de la catégorie sociale considérées.

La même idée, à savoir que la qualité optimale est liée au degré de prospérité, vaut tout aussi bien pour les Pays-Bas, étant donné que les habitations qui s'y construisent à l'heure actuelle sont destinées à durer trente ans ou même cinquante ans. Si l'on suppose, en effet, que le niveau de vie continuera à croître de façon plus ou moins linéaire, comme cela a été le cas au cours des vingt dernières années, le programme de logements dans ce pays doit être dicté, non pas par ce qui apparaît aujourd'hui comme la qualité optimale, mais par une qualité supérieure, ce qui, certes, ne facilite pas le financement des opérations. Par contre, si en raison des difficultés financières du moment, les Pays-Bas devaient se désintéresser du « problème dynamique de la qualité », la nouvelle génération pourrait, à juste titre, nous accuser d'avoir édifié en 1968 les futurs taudis de 1980.

Voilà quelques-uns des problèmes auxquels doit faire face l'industrie néerlandaise du bâtiment. On voit que les

Pays-Bas auront à faire preuve de courage pour tirer les conséquences qui s'imposent de leurs idées présentes sur la qualité.

On pourrait, bien sûr, tirer des conclusions analogues en ce qui concerne les bâtiments autres que résidentiels.

### Décision de principe

Pour de nombreux produits de consommation (tels que stylos à bille ou voitures), toutes les décisions symbolisées par le circuit de la qualité sont habituellement prises par une seule personne. Ceci, évidemment, simplifie bien leur communication et leur ajustement réciproque à tous les stades. Par contraste, la structure de l'industrie du bâtiment est telle que, dans la plupart des cas, les décisions de base, programmation, conception et fabrication, s'inscrivent dans le cadre d'une collaboration temporaire entre des personnes et des organismes qui sont, en principe, indépendants. D'où la nécessité d'un cadre et d'un effort délibéré et organisé en vue de procéder à l'ajustement réciproque convenable des différentes phases du circuit, dès lors qu'on désire une qualité optimale.

Les décisions de principe — construire ou ne pas construire, que faut-il construire et où ? — sont les décisions types qui incombent au promoteur ; elles reposent souvent davantage sur l'intuition et le sentiment que sur une analyse exacte du marché. Le résultat est que de nombreux bâtiments ne présentent pas une qualité optimale, soit qu'ils sont trop grands ou trop petits, soit qu'ils sont mal situés. Les techniques modernes de la « recherche opérationnelle » sont désormais de plus en plus employées pour parvenir à des résultats optimaux, même en ce qui concerne ces décisions de principe (appelées « objectif » sur le circuit de la qualité).

### Programme

Le programme des exigences est le pont qui relie les décisions de principe du promoteur au travail de conception de l'architecte.

Sur la base d'une étude fonctionnelle du bâtiment à construire, le responsable du programme décrira les volumes que ce bâtiment doit comporter, en précisant les dimensions et les formes, les besoins en éclairage, chauffage, ventilation, sanitaire et autres choses essentielles. On suppose aussi que le programme des exigences mentionnera également tous les desiderata particuliers concernant la disposition des volumes les uns par rapport aux autres : par exemple, dans le cas d'un hôpital, amphithéâtres groupés ou dispersés, laboratoires d'analyses aussi voisins que possible de la salle de soins pour maladies internes, salle des enfants au rez-de-chaussée, etc... Généralement, on s'aperçoit, ce faisant, qu'on demande l'impossible, car les restrictions et les souhaits formulés sont souvent si nombreux qu'il n'existe aucune solution absolue aux problèmes soulevés. En pareil cas, la ligne à suivre est d'aller au plus pressé, et de renoncer ainsi à certaines restrictions. La programmation mathématique est à cet égard un auxiliaire précieux.

Lorsqu'on aborde la fabrication des maisons en série, une nouvelle catégorie de problèmes se présente pour l'établissement du programme, à savoir la normalisation. La productivité de la fabrication exige une « typification » sévère — c'est le cas notamment pour les usines préfabriquées. Toutefois, si l'on renonce à tenir compte du goût

<sup>3</sup> Development cycle.

de chacun, cela ira à l'encontre de l'effort tendant à donner satisfaction à l'utilisateur. A cet égard, la qualité optimale se ramène à la normalisation dans la mesure où la somme des coûts de production et de distribution d'une part, l'effet contraire à la satisfaction de l'utilisateur d'autre part, sont réduits le plus possible.

### Conception

Alors que l'établissement du programme est affaire d'analyse, la tâche — parfois ingrate — de l'architecte consiste à opérer une synthèse dont le résultat soit esthétiquement attrayant ou séduisant. Cependant, une addition de volumes fonctionnels bien disposés ne constitue pas encore un bâtiment. Le rôle essentiel de celui qui conçoit est de créer une entité et cette création est d'un ordre plus élevé que les exigences du programme.

L'architecte se trouve en présence d'un enchevêtrement d'effets directs et rétroactifs. La solution retenue doit cadrer avec le programme, mais elle doit aussi être orientée vers une fabrication du bâtiment facile, donc peu coûteuse. L'architecte, ce « pontifex maximus » de la profession est donc en même temps le plus important constructeur de « ponts » à l'intérieur du circuit de la qualité.

### Fabrication

Dans l'industrie du bâtiment, l'entrepreneur est principalement responsable de la qualité de la fabrication. C'est à lui qu'il incombe de veiller à ce que, dans la réalité, la construction possède bien les propriétés prévues dans les documents du projet. Cette responsabilité limitée peut bien être la cause de ce que, comparativement aux autres fabricants, les entrepreneurs utilisent moins les possibilités offertes par les méthodes modernes de contrôle de la qualité de la fabrication. Pourtant, même dans la construction traditionnelle, ces méthodes lui donnent la possibilité d'apporter des améliorations substantielles de la qualité, car le caractère de masse ou de série sur lequel repose le contrôle statistique moderne de celle-ci n'est pas absent de l'industrie du bâtiment, même dans le cas d'une réalisation particulière, les mêmes éléments, cellules et processus, se répétant fréquemment dans un seul et même bâtiment.

### Distribution

La distribution est la phase du circuit où s'établit la liaison entre le produit et l'utilisateur à l'intention duquel il a été conçu à l'origine. Elle pose un problème particulier lorsque le programme est établi pour un marché comme celui du logement, les difficultés étant aggravées par le fait que l'utilisateur « qu'il faut » ne le reste pas toujours, en raison des changements qui peuvent l'affecter, lui et sa famille, au fil des années, du fait de l'âge, des changements professionnels et de l'accroissement des revenus.

Cela démontre que le besoin de « fluidité » pose un problème de qualité. Une situation semblable peut se présenter pour les bâtiments autres que ceux à usage d'habitation.

### Service après-vente

On peut définir, d'une manière générale, cette activité comme la série d'opérations grâce auxquelles le niveau de la qualité initiale se maintient au fur et à mesure que le temps passe. Dans le bâtiment, ceci a trait, d'une part, à l'entretien des constructions (encore que pour qu'il soit réellement efficace, il faille, évidemment, s'en préoccuper dès le stade de l'établissement du programme), d'autre part, à la modernisation et au remplacement des éléments existants, et ceci dans les cas où le type d'exigences de l'utilisateur subit un changement profond et complet. Pour le service après-vente, le grand problème est aussi celui de la durabilité des constructions ou, pour être plus précis, la difficulté d'établir des pronostics à long terme à ce sujet. C'est peut-être bien pourquoi, à la longue, l'exigence de qualité du service après-vente lui-même est susceptible de conduire à des méthodes de construction plus souples qu'à l'heure actuelle.

### Il n'y a pas que les bâtiments

Ce qui précède risque, peut-être, de faire croire au lecteur que, dans l'industrie du bâtiment, la qualité intéresse uniquement les constructions proprement dites. En réalité, la perspective est plus vaste. Tout d'abord, les matériaux manufacturés et les matériaux bruts sont indissolublement associés à la qualité des produits ; en second lieu, l'industrie du bâtiment ne produit pas seulement des immeubles, mais aussi des groupes d'habitation et des grands ensembles (villes et villages), c'est-à-dire, en fait, toute l'infrastructure de ces réalisations. Les idées modernes sur la recherche de la qualité peuvent et doivent également être appliquées aux matériaux de construction et aux « superproduits » de l'industrie du bâtiment, nonobstant le fait que la nature des actions touchant à la qualité sera dans ces deux cas extrêmement variable.

Le grand principe est le suivant : moins le produit dont on recherche la qualité est « naturel », et donc plus il doit à l'intervention humaine, plus le centre de gravité se trouvera reporté vers les premières phases du circuit de la qualité. Si c'est seulement une affaire de qualité du sable ou de l'argile, il y a peu à programmer ou à projeter. Tout ce qu'on peut faire, en pareil cas, pour améliorer et stabiliser la qualité de ces matières premières est de faire une sélection et un classement convenables ; ce sont là des actions que l'on peut considérer comme appartenant à la phase de distribution du circuit de la qualité.

Si, par contre, il s'agit d'atteindre la qualité optimale relativement aux villes, les actions s'exerceront avec force dans le domaine des décisions de principe et du programme. Dans ce cas, en effet, un contrôle *a posteriori* ne servirait pas à grand-chose, à moins que les intéressés ne consentent à quitter des villes déjà construites pour élire domicile dans de nouvelles.

C'est précisément parce que la recherche de la qualité dans le bâtiment englobe un champ d'activités multiformes que la coordination de celles-ci et la reconnaissance de la place de chacune d'entre elles dans l'ensemble sont des nécessités premières.