Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 99 (1973)
Heft: 11: SIA spécial, no 2, 1973

Artikel: Introduction à la méthodologie
Autor: Morel, C.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-71672

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.01.2026

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

Introduction à la méthodologie

par C. MOREL, architecte EAUG SIA, assistant à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

0. Avertissement

Le présent exposé est issu d'un contenu d'information dans le cadre d'un apport didactique d'un atelier de troisième année au Département d'architecture de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Sa valeur de communication doit être comprise comme une introduction globale aux problèmes spécifiques soulevés et doit faire suivre une extension fondamentale dans les domaines situés et supposés non connus préalablement. En aucun cas, cette étude ne prétend répondre à des questions opératoires précises, ni n'est l'expression d'une compilation ou d'une approche systématique, mais ne constitue qu'un des aspects réflexifs d'un champ épistémologique de la théorie des méthodes. Il sera fait usage dans cette introduction d'un certain nombre de termes qui ne trouvent pas dans la langue française leur traduction adéquate, d'où la forme souvent descriptive et métaphorique de cet exposé.

Cette introduction, en faisant une large place à des recherches théoriques entreprises dans le cadre de collectifs d'étudiants, permet aussi de situer des préoccupations, qui se font aujourd'hui sentir comme des besoins évidents pour approcher une maîtrise plus scientifique de la profession. Elles contribuent à redéfinir la place qu'occupe l'architecte dans notre société et permettent d'en limiter son action dans le jeu décisionnel des forces en présence.

1. Préambule

> « Dans l'éducation des architectes, il est plus important d'enseigner une méthode d'étude, plutôt qu'une aptitude à la virtuosité. »
>
> W. GROPIUS.

L'architecture, service public, pour le plus grand nombre doit être œuvre de création collective. L'architecte n'a pas à se substituer au programmateur ou au sociologue, qui eux-mêmes ne peuvent parler au nom des utilisateurs dans la détermination

— de l'opportunité d'une opération (équipement ou logement)

— des caractéristiques quantitatives et qualitatives du programme.

Il participe à ces étapes comme membre d'une équipe pluridisciplinaire. Dans ce cadre, il possède en fonction de sa formation et dans la mesure où il maîtrise une méthode de passage à la synthèse une capacité spécifique à :

— proposer un système d'éléments composants d'échelles justes, répondant à des familles de fonctions et définissant par leurs combinaisons des espaces.
Les échelles étant diverses, conditionnées en particulier par leur niveau d'utilisation individuel ou collectif, les systèmes et chaque élément du système devant être définis, non seulement morphologiquement, mais par leur longévité (obsolescence).

— organiser dans l'espace le combinatoire de ces éléments composants.

La tâche de l'architecte, telle qu'elle a été définie, nécessite que tous les autres participants à l'acte de bâtir aient reçu une formation qui permette un dialogue entre les disciplines voisines. Le fait de ne former dans les structures d'une école que des architectes ne doit pas restreindre le choix qu'ils auront à accomplir dans leur vie professionnelle pour des activités très partielles spécialisées ou n'existant pas encore. Nos moyens ne permettent pas de former ces différents spécialistes ou de les préparer à un métier en devenir. On ne peut que tenter de leur faire prendre conscience qu'il existe des méthodes qui permettent de répondre à long terme à leur rôle, tel qu'il a été décrit plus haut, ainsi qu'à court terme et de répondre à des programmes ponctuels et non intégrés. Ainsi l'enseignement éclectique qui consiste à répondre à chaque problème particulier par une solution fragmentaire qui ne s'intègre pas dans un ensemble cohérent, ne peut pas aider le processus d'anticipation d'une vie professionnelle future. L'abandon progressif des séquences d'acquisition de connaissances doit faire place à des séances d'acquisitions de méthodes, permettant l'approche d'une synthèse qui apparaît comme un des principaux problèmes pédagogiques.

2. Exigence et rationalité

2.1 *Capacité d'assimilation*

Cette introduction porte sur le *processus de la conception*, processus qui conduit à l'invention des éléments physiques qui, en réponse à une fonction à assumer, proposent un nouvel ordre physique, une nouvelle organisation, une nouvelle forme.

Aujourd'hui les problèmes fonctionnels deviennent de moins en moins simples. Rarement le concepteur admet son incapacité à les résoudre sans se rabattre sur un agencement formel, arbitrairement choisi. Pour faire face à la complexité croissante des problèmes, une masse d'information et d'expériences est à notre disposition. Mais cette information est difficile à manier. Etendue et inorganisée, elle dépasse de plus la *capacité d'assimilation* du concepteur isolé.

Dans le même temps que les problèmes s'accroissent, en quantité, en complexité et difficulté, ils changent également plus vite que dans le passé. Aujourd'hui la résolution intuitive des problèmes contemporains de conception demeure hors de portée des facultés d'appréhension et d'interprétation d'un seul homme. Il existe des limites à la capacité individuelle analogues aux limites aux facultés d'appréhension. S'il existe des limites à la capacité assimilatrice comme créatrice de l'homme, des limites à la difficulté d'un problème, au nombre d'exigences dont on puisse tenir compte simultanément, à la complexité d'une décision, dans aucun cas il n'existe de limites absolues.

La recherche d'une manière de réduire l'écart entre la capacité limitée du concepteur et l'ampleur de sa tâche relève des problèmes méthodologiques liés à la conception.

2.2 *Structures logiques*

L'usage des *structures logiques* pour représenter des problèmes de conception permet d'inventer des structures purement artificielles d'éléments et de relation. Parfois une de ces structures est suffisamment proche d'une situation réelle pour qu'on admette à la représenter. Ainsi, du fait que cette logique a un dessin ferme, nous obtenons un aperçu de la *réalité* qui nous était précédemment refusée.

2.3 *Innocence et conscience*

Il semble que se produise actuellement une fuite devant la responsabilité.

Il n'est plus possible d'esquiver la responsabilité d'une action réfléchie en travaillant dans le cadre de styles académiques. Mais le concepteur préserve son innocence par d'autres moyens, tels que sa situation d'« artiste », son vocabulaire d'initié, son idiome personnel, son intuition, etc. Tous ces éléments le soulagent lorsque, cantonné dans ses propres ressources, il reste incapable devant la complexité de l'information.

« Nous devons bien considérer que nous sommes à la veille d'un temps où l'homme peut être capable d'amplifier ses capacités d'intelligence et d'invention, de la même manière qu'au siècle dernier il s'est servi des machines pour amplifier ses capacités physiques. De nouveau et comme alors, notre innocence est perdue. » [1]

3. Problèmes méthodologiques

L'architecture ne peut assumer les tâches que lui impose la société moderne ou qu'elle assigne elle-même, qu'en recourant à des méthodes nouvelles. La méthode d'élaboration des projets n'est pas fonction d'une tâche de construction déterminée, mais de la structure des problèmes qui demeurent partout les mêmes.

Dans l'enseignement de la *planification et de l'élaboration* des projets on attachera une importance spéciale aux *problèmes de structure*.

3.1 *Méthode heuristique*

Une méthode heuristique est une façon de diriger son esprit et une même méthode doit être applicable non seulement à un type de problème dont les données sont variables, mais encore à plusieurs types de problème [2]. L'examen d'un certain nombre de méthodes nous les représente d'une façon très inégale :

3.1.1 Méthodes cherchant à exploiter un mécanisme intellectuel, une doctrine, une théorie existante.

3.1.2 Méthodes cherchant à créer ex nihilo une perspective de recherche, un point de vue, et exprimant plus clairement les mécanismes de l'esprit.

3.1.3 Méthodes soulignant un idéalisme fondé sur un matérialisme basé sur les concepts de « réels » et de « vérité ».

3.2 *Méthodologie de l'analyse de système* [3]

3.2.1 *Analyse de système*

Ensemble des études analytiques prépatoires permettant de prendre des décisions face à des problèmes complexes. Ces études analytiques considèrent directement le système lui-même en tant qu'*ensemble organisé* et comportant la détermination des *cadres stratégiques* et tactiques, la recherche des solutions optimales et cohérentes avec les cadres définis, la comparaison quantitative au moyen de critères appropriés.

Il faut distinguer dans l'analyse de système entre le fond des *techniques* utilisées et le *cadre méthodologique* de leur emploi. Il est important de bien faire cette distinction et de ne pas tenter de réduire ce qui est un esprit et une méthode à un simple arsenal de techniques plus ou moins sophistiquées.

3.2.2 *Cadre méthodologique*

Si les techniques s'affinent, évoluent, si d'autres apparaissent, le cadre méthodologique lui-même ne change guère. Son approche stratégie-tactique s'articule en trois temps principaux :

— précision du contour et des frontières du problème, identification des éléments essentiels, précision des buts à atteindre.
— collecte de l'information nécessaire à la compréhension du fonctionnement du système en jeu et de ses tenants et aboutissants, recherche des solutions alternatives capables de réaliser les objectifs assignés.
— évaluation des alternatives et leur représentation sous une forme facilitant la prise de décision.

3.2.3 *Démarche d'un système*

Tout au long de son déroulement, l'analyse procède par itération. Elle constitue elle-même un système dont les sorties remettent en cause les entrées et dont les boucles successives permettent d'approcher graduellement le résultat recherché.

Construite sur ces trois temps, l'analyse va pratiquement se dérouler en étapes successives relativement distinctes.

On peut en dénombrer six :

— formulation :
  nature réelle du problème posé
  groupe ou secteur particulier concerné
  objectifs à réaliser
  limites du problème
  délimitation des domaines que vont affecter les actions suivantes :
  — actions agissant sur l'environnement et sans incidence sur le système
  — actions agissant sur le système par son environnement (variables externes)
  — actions agissant sur le système par l'intérieur (variables internes)
— exploration :
  identification des éléments du système relations et liaisons
  compréhension du fonctionnement
— compréhension :
  mécanisme en jeu
  fonctionnement du système
  a) interne
  b) ensemble environnement/système
— conception des solutions :
  détermination des types de solutions (sous-systèmes)
  description de leur logique interne et des caractères essentiels
  caractérisation par la cohérence, l'aptitude à réaliser les objectifs visés.
— évaluation :
  séquence de préparation optionnelle
  révélation des préférences
— interprétation et présentation :
  détermination des critères et pondération (préférence).

3.2.4 *Limites*

L'analyse de système par l'étude détaillée des solutions et la tentative d'objectivation de leur comparaison représente une aide pour éclairer et diriger les actes de décision. Il convient pourtant de ne pas sous-estimer ses limites.

— Les systèmes étudiés sont très généralement des systèmes partiellement déterminés. Les solutions envisagées ne peuvent donc être que partiellement rationnelles.
— Un risque existe, celui de masquer ces limites et de laisser croire à une approche scientifique rigoureuse.
— Choisir implique toujours de se référer à un système de valeurs, pour trancher entre des intérêts contradictoires.
  L'analyse de système peut, si on le veut, être utilisée pour expliciter ce système de valeur et la nature réelle des choix politiques, mais elle pourrait aussi être utilisée pour le contraire.

En pratique, les problèmes exigeant des actes de décision majeurs, impliquant à long terme, ne peuvent se résoudre que sur la base de l'intuition et du jugement réunis. L'analyse de système ne peut donc venir étayer que la seule partie dévolue au jugement.

[1] C. Alexander : *La synthèse de la forme*. Introduction Dunod, Paris 1971.

[2] A. Moles : *La création scientifique*. Kister, Genève 1957.

[3] Références aux travaux de G. Latière sur l'*Analyse de système et les techniques décisionnelles*. Dunod, 1971.

3.3 *Systèmes méthodologiques*

Tableau synthétique des séquences dans le processus de conception [4].

A titre d'exemple, nous donnerons ici un répertoriage des différentes activités liées aux concepts des démarches méthodiques. Ce traitement a été imaginé et intégré dans le cadre d'un atelier de l'Ecole d'architecture de l'Université de Genève en 1969. Il représente une étape d'un travail qui pourrait être développé dans la formalisation des notions engendrées.

I. *Comprendre le problème*

— *Quelle est l'inconnue ?*
— *Quelles sont les données ?*
— *Quelle est la condition ?*
— Est-il possible de satisfaire à la condition ? La condition est-elle suffisante pour déterminer l'inconnue ? Est-elle insuffisante ? Redondante ? Contradictoire ?
— Dessinez une figure. Introduisez la notation appropriée.
— Distinguez les diverses parties de la condition. Pouvez-vous les formuler.

II. *Concevoir un plan*

— L'avez-vous déjà rencontrée ?
— Ou bien avez-vous rencontré le même problème sous une forme légèrement différente ?
— *Connaissez-vous un problème qui s'y rattache ?* Connaissez-vous un théorème qui puisse être utile ?
— *Regardez bien l'inconnue* et essayez de penser à un problème qui vous soit familier et qui ait la même inconnue ou une inconnue similaire.
— *Voici un problème qui se rattache au vôtre et que vous avez déjà résolu. Pourriez-vous vous servir de son résultat ?* Pourriez-vous vous servir de sa méthode ? Vous faudrait-il introduire un élément auxiliaire quelconque pour pouvoir vous en servir ?
— Pourriez-vous énoncer le problème différemment ? Pourriez-vous l'énoncer sous une autre forme encore ? Reportez-vous aux définitions.
— Si vous ne pouvez résoudre le problème qui vous est posé, essayez de résoudre d'abord un problème qui s'y rattache. Pourriez-vous imaginer un problème qui s'y rattache et qui soit plus accessible ? un problème plus général ? un problème plus particulier ? un problème analogue ? Pourriez-vous résoudre une partie du problème ? Ne gardez qu'une partie de la condition, négligez l'autre partie. Dans quelle mesure l'inconnue est-elle alors déterminée, comment peut-elle varier ? Pourriez-vous tirer des données un élément utile ? Pourriez-vous penser à d'autres données qui pourraient vous permettre de déterminer l'inconnue ? Pourriez-vous changer l'inconnue ? ou les données, ou toutes deux s'il est nécessaire, de façon que la nouvelle inconnue et les nouvelles données soient plus rapprochées les unes des autres ?
— Vous êtes-vous servi de toutes les données, de la condition tout entière ? Avez-vous tenu compte de toutes les notions essentielles que comportait le problème ?

III. *Mettre le plan à exécution*

— En mettant votre plan à exécution, vérifiez-en chaque détail l'un après l'autre. Pouvez-vous voir clairement si ce détail est correct ? Pouvez-vous démontrer qu'il est correct ?

IV. *Revenir sur la solution*

— Pouvez-vous vérifier le résultat ? Pouvez-vous vérifier le raisonnement ?
— Pouvez-vous obtenir le résultat différemment ? Pouvez-vous le voir d'un coup d'œil ?
— Pouvez-vous servir du résultat ou de la méthode pour quelque autre problème ?

Extraits : *Comment poser et résoudre un problème*, G. Polya, 1965.

[4] Références aux travaux de MM. G. Barbey et J.-C. Holy, professeurs. EAUG, 1969.

I. *Orientation*

A) Réception d'un programme, prise en charge d'un problème à résoudre.

II. *Préparation*

A) Formulation du problème

B) Recherche d'information.

III. *Analyse*

A) Décomposition du problème en éléments simplifiés.

B) Recherche d'une classification.

C) Application de standards.

D) Mise en relation des composantes.

E) Choix et utilisation d'un module.

IV. *Hypothèse*

A) Recherche d'une ou plusieurs conception-de base.

V. *Formulation et élaboration*

A) Adoption ou déviation par rapport à la conception de base.

B) Cycles de travail :
de l'approximatif au précis,
du général au spécifique,
d'une projection orthogonale à l'autre,
d'une projection orthogonale à une vue perspective,
d'un dessin à une maquette, montage ou prototype,
d'un système à l'autre : architectural, structural, installations. Formulation. Résolution. Evaluation.

C) Essais et corrections

D) Schémas en variante

VI. *Synthèse*

A) Combinaison des élément précédemment classifiés à l'intérieur d'une enveloppe.

B) Combinaison des composantes, y compris les schémas de principe.

C) Esquisses successives.

D) Adjonction progressive d'éléments de détail.

VII. *Evaluation*

A) Consultation du client.

B) Passages aux diverses échelles.

C) Vérification de la pertinence des options, de l'information et de la conception.

D) Etablissement du projet (plans, maquette...).

E) Projet final (avec vérification à l'échelle grandeur).

F) Adoption ou rejet du projet.

Réf. : ROBERT WEHRLI : *Architectural psychology-University of Utah*, 1965.

I. *Identification*

Description des besoins, des buts, ressources et intentions prioritaires du client, de l'usager et des communautés.

II. *Formulation*

Etablissement des différentes lignes d'action et stratégies possibles, relatives à la forme, à son contenu et à la méthode à suivre.

III. *Prédiction*

Formuler les conséquences vraisemblables de chaque alternative, en se basant sur une analyse à la fois rigoureuse et intuitive.

IV. *Sélection*

Déterminer la solution qui répond le mieux aux exigences décrites sous chiffre I.

V. *Organisation*

Mettre à profit les ressources disponibles en temps, argent et compétences pour rendre efficace la solution décrite sous chiffre IV.

VI. *Evaluation*

Examiner les conséquences de l'action entreprise et apporter les corrections nécessaires aux étapes antérieures du travail.

Réf. : CHERMAYEFF et ALEXANDER : *Community and Privacy*.

I. *Ensembles et exigences*

Propriétés et conditions.

II. *Relations et interactions entre exigences*

III. *Evaluation*

Pondération
Structuration
Modèles mathématiques : graphes.

IV. *Décompositions*

Partitions et recouvrements des graphes qui interviennent dans le problème *Autonomie maximum* des sous-ensembles.

V. *Elaboration des symboles*

Schéma structural du système

VI. *Réalisation*

Synthèse de la forme

Réf. : ALEXANDER : *Notes sur la synthèse de la forme*.

Il reste en fin de compte que la décision est un acte subjectif et il serait dangereux d'estimer que les résultats de l'analyse peuvent conclure d'eux-mêmes.

4. Cas d'application

Le processus de design [5].

4.1 *L'acte du design* consiste en :

— des objectifs concordants;

— une identification des propriétés (ou conditions requises par les objectifs à être présentes dans les résultats finaux);

— une détermination des relations entre différents états de propriété et les divers degrés d'accomplissement de leurs objectifs respectifs;

— l'établissement du domaine d'acceptabilité impliqué par les objectifs, en déterminant les états idéals et limites des propriétés;

— l'identification des lois contrôlant l'interdépendance des propriétés;

— s'assurer que l'interdépendance des propriétés constitue un royaume de rentabilité et que celui-ci se trouve en tout cas en partie dans le domaine d'acceptabilité;

— la sélection d'une solution optimale dans le champ défini;

Au cours de l'activité de résolution des problèmes, de nouveaux objectifs peuvent apparaître ou se transformer.

4.2 *Le programme de design*

L'acte du design doit donc être situé dans un contexte d'un processus plus vaste qui englobe la réalisation des propositions de design aussi bien que leur formulation.

Le programme de développement d'un produit est donc ce *contexte global*. Il doit y avoir évaluation et possibilité d'arrêt après chaque phase. :

1. Formulation de la stratégie
2. Recherche préliminaire
3. Esquisse de design
4. Détails du design
5. Construction de prototype
6. Etude de marché
7. Design de production
8. Planning de la production
9. Outillage
10. Production et vente

4.3 Le *processus de design* peut être constitué en trois parties :

1. progression dans le projet et le temps, indiquée par le *programme de design*;
2. la *décomposition* du problème en ses parties logiques, indépendantes du temps et exprimée par un *modèle systématique* (description des relations logiques entre les parties d'un problème);
3. la *réitération* ou mouvement cyclique à travers les sous-problèmes, reliant le monde réel, le modèle systématique et le programme de design.

La complexité d'un problème est fonction du nombre de systèmes traités et du nombre des interconnections entre les systèmes.

[5] *Méthodologie*. EPFL D.A. sem. 7, 1970-71, travail d'étudiants.

4.4 *Restriction de la variété*

La réalité est différente de la conception mentale que l'on s'en fait. Pour opérer sur des problèmes pratiques, nous devons les interpréter et cette *interprétation* est toujours une *simplification* que nous sommes capables de comprendre. C'est sur la base de ces simplifications que nous établissons nos méthodes et de ce fait elles correspondent à ces simplifications mentales et non aux problèmes réels. Dans la pratique, les situations du design en architecture et en planification sont tellement variées quelles ne peuvent être comprises d'une façon définitive. De plus, la plus grande partie de la méthodologie du design s'efforce d'explorer et d'expliquer le design d'une manière déterminée. Il en est résulté une inapplicabilité générale dans la pratique.

La méthodologie utilise dans sa stratégie une *simplication conceptuellle* pour résoudre les problèmes posés par la complexité des réalités.

4.5 *Situation du design*

La complexité ou variété d'un problème provient non pas de sa description informationnelle, mais des interprétations que nous imposons à cette description. Un problème a donc un potentiel de variété informationnelle. La variété réelle que nous rencontrons est déterminée par les interprétations dont nous tenons compte. Par exemple : une rue commerçante a des significations différentes pour un ingénieur de la circulation, un financier ou un commerçant, etc.

Le résultat d'un design est une réponse à différentes interprétations, mais une compréhension explicite des relations entre le design final et le problème initial n'est jamais totalement possible.

L'interprétation de l'architecte doit être structurée de façon à absorber la variété engendrée par les alternatives.

4.6 *But de certaines méthodes*

Il ne s'agit pas ici de donner une liste exhaustive des différentes méthodes de planification dans le domaine de l'architecture. Une bibliographie spécialisée évitera une simplification par trop diluante des différentes démarches. Il n'est pas dans ce propos de traiter dans le détail des méthodes de conception, mais d'attirer l'attention sur quelques buts à atteindre en fonction des objectifs posés.

4.6.1 *Buts pragmatiques*

— augmentation de la capacité de connaissance en réduisant le décalage entre capacité du projeteur et sa tâche;

— représentation des problèmes qui permette de les résoudre plus facilement;

— recherche de la compatibilité d'une méthode avec les variations de la réalité;

— établissement de structure de travail où toutes les compétences peuvent être mises en relation.

4.6.2 *Buts politiques*

— équilibre entre politique et planification à travers participation et responsabilité (Rittel);

— adaptation d'une forme malléable à un contexte fixe sans remise en question (Alexander);

— augmentation du rendement dans un contexte admis (position « apolitique » de Archer);

— compréhension scientifique restreinte au service de l'objectivité;

— remise en question des organismes politiques (Rittel).

4.6.3 *Buts pédagogiques*

— démocratisation du processus de planification (Rittel) ;

— terminologie compatible avec celle des disciplines voisines (Archer).

5. Analyse critique

Les dérivés d'une compréhension méthodologique ou de planification se limitent souvent qu'à la préparation de décisions, contrairement à l'extension de la notion de planification et de méthodologie qui implique une intention de *changement social*. Cette première compréhension peut être comprise comme « technocratique ». Toute méthodologie ne devrait pas être éprouvée quant à son fonctionnement formel seulement, mais tout spécialement selon les idées sociales qui sont à la base de cette méthodologie.

« La planification en architecture ne peut se transformer que dans la mesure où la société se transforme, c'est-à-dire selon que les circonstances économiques se transforment, sinon elle se meut dans la direction d'une utopie technique et, en tant que telle, serait acceptée à cause de son caractère socio-politique inoffensif, ou alors serait contrainte à l'isolation. » [6]

Souvent le processus de planification ne s'arrête qu'à la forme (proposition). L'instance de décision n'est pas introduite, donc le contrôle se fait en dehors du processus. La planification est un *processus politique*, donc un sous-système d'un système global, dont l'élargissement se fait dans les deux sens :

— mise en question des données variables

— prolongement par la compréhension des conséquences du processus.

La formulation d'exigences reste souvent un phénomène subjectif dépendant de la capacité du designer et renforce le caractère empirique de la méthode. Souvent la méthode, s'inscrivant dans un contexte politique accepté, ne fait que renforcer la structure permettant l'augmentation du rendement, (fonction rationaliste de l'objectivité) les décisions et les choix demeurant du ressort de l'intuition. Chaque cas soulevé ci-dessus tend à ne pas survaloriser des procédés sans avoir admis préalablement les limites et les faiblesses de leurs concepts.

[6] F. Grazioli : *Analyse critique de la méthode d'Alexander.*

Bibliographies

C. Alexander : *De la synthèse de la forme*. Essai. Dunod.

C. Alexander, S. Chermayeff : *Community and Privacy*. Pelican Book.

G. Barbey, J.-C. Holy : *Systèmes méthodologiques*. EAUG, 1969.

G. Best : *Méthode et intention dans le design architectural.*

R. Caude, A. Moles : *Créativité et méthodes d'innovation*. Fayard, Mame.

EPFL, sem. 7 D.A., 1970-71 : *Méthodologie* (Aubaret, Barman, Ferrari, Huser, Martin, F. Grazioli).

C. Jones : *Design Methods.*

L. Humphries : *Architectural Association*. Paper 4, Londres, 1969.

A. Moles : *Méthodologie, vers une science de l'action.*

— *Organisationsmethodik*. Team-Brief 16.

— *La création scientifique*. Kister, Genève.

G. Polya : *Comment poser et résoudre un problème*. Dunod 1965.

H. Rittel : *Systematik des Planens.*

P. Valéry : *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*. Coll. Idées, NRF, Paris.

J. Piaget : *Introduction à l'épistémologie génétique*. PUF.

G. Latière : *Analyse de système et techniques décisionnelles.* Dunod, Economie.

Adresse de l'auteur :

C. Morel, architecte EAUG, SIA
Marignac 13
CH — 1206 Genève.

Communication du Laboratoire d'hydraulique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne — LHYDREP

Dimensionnement des canalisations [1]

par J. BRUSCHIN [2]

Les travaux en cours dans le cadre d'une commission de la SIA ainsi que quelques prises de position plus ou moins récentes [1, 2] révèlent la confusion qui règne encore à ce sujet dans les milieux des ingénieurs civils. Cet état de choses, où se mêlent la méconnaissance des progrès fondamentaux accomplis depuis le début du siècle dans l'hydraulique des canalisations, l'absence d'une vue d'ensemble sur la nature physique des phénomènes de dissipation d'énergie dans les écoulements et, par conséquent, d'un jugement critique concernant les différentes lois de pertes de charge proposées, enfin, l'attachement aux habitudes, parfaitement justifié d'ailleurs devant l'incohérence, les erreurs, les réticences ou le silence des « spécialistes », montre que des efforts soutenus sont encore nécessaires pour apporter toute la clarté souhaitable dans ce domaine. Cet article, qui fait suite à une publication précédente [3], est, nous l'espérons, une contribution dans cette direction.

1. Pertes de charge dans les écoulements

S'il est peut-être superflu de rappeler que la perte de charge est synonyme de la dissipation d'énergie mécanique d'un écoulement, par contre, il est utile de reprendre succinctement ici la description du mécanisme physique de la dissipation, commun à toutes les formes d'écoulements.

Dans le cas le plus général, la perte de charge se produit :

— par frottement visqueux directement à la paroi dans une couche de fluide dont l'épaisseur reste, dans la règle, inférieure à une fraction de millimètre : la sous-couche laminaire,

[1] Cet article a été rédigé sur mandat du groupe « Calculs hydrauliques » dans le cadre du travail de la commission chargée de la rédaction du projet de norme SIA-E190 : « Canalisations/Kanalisationen ».

[2] Chargé de cours à l'EPFL, chef de section au LHYDREP.