



**HAL**  
open science

## Enseigner la conception (IV)

Philippe Boudon, Philippe Deshayes, Frédéric Pousin, Françoise Schatz

► **To cite this version:**

Philippe Boudon, Philippe Deshayes, Frédéric Pousin, Françoise Schatz. Enseigner la conception (IV): Volume de présentation. Volume I: Vers une didactique de la conception. Volume II: La petite fabrique de l'architecture. [Rapport de recherche] 635/90, Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de la mer / Bureau de la recherche architecturale (BRA); Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy / Laboratoire d'architecturologie et de recherche épistémologique sur l'architecture (LAREA). 1989. hal-01907647

**HAL Id: hal-01907647**

**<https://hal.science/hal-01907647>**

Submitted on 29 Oct 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

635

ENSEIGNER LA CONCEPTION (IV)

Ph. Boudon / Ph. Deshayes / F. Pousin / F. Schatz

Rapport final de programme quadriennal de recherche

1986-1989

(Volume de présentation)

LAREA

1989

Bureau de la Recherche Architecturale  
Ecole d'Architecture de Nancy

ENSEIGNER LA CONCEPTION (IV)

Ph. Boudon / Ph. Deshayes / F. Pousin / F. Schatz

Rapport final de programme quadriennal de recherche

1986-1989

(Volume de présentation)

LAREA

1989

Bureau de la Recherche Architecturale  
Ecole d'Architecture de Nancy

Le présent travail correspond au compte-rendu scientifique final sur la période 1986-1989 du programme quadriennal engagé pour le Bureau de la Recherche Architectural. Son contenu n'engage que la responsabilité de ses auteurs.

SOMMAIRE  
du volume de présentation

Avant-Propos

Manuel I

Manuel II

Manuel III

\* \* \*

Volume I Vers une didactique de la conception

Volume II La petite fabrique de l'architecture

\* \* \*

Avant-propos :

L'enseignement de l'architecture fait volontiers reposer sa particularité sur la notion de projet et, plus largement, sur la conception architecturale. Ce fait, qui suffit bien souvent à le distinguer de l'enseignement de type universitaire, s'accompagne de nombreux débats sur la réalité qu'il recouvre, les enjeux que cela soulève et la pédagogie qu'il entraîne.

Le déplacement opéré par l'architecturologie, par sa posture théorique majeure consistant à étudier le processus de conception des édifices et non l'édifice lui-même, rejoint l'enseignement de l'architecture sur cette particularité. Or l'étude de l'enseignement de l'architecture montre que même s'il s'agit bien de former les étudiants à leur activité future de concepteurs, la disjonction entre processus (projet) et résultat (édifice) n'y est pas théoriquement assumée.

La première hypothèse fondamentale issue, à ce stade, de la posture architecturologique, porte sur le fait que cette situation tient à l'absence d'une connaissance théorique de la conception : cette absence ôte toute réelle possibilité à l'enseignant d'explicitier le processus de conception en dehors d'une pédagogie consistant à placer l'étudiant en situation de concepteur. Autrement dit, la disjonction processus/résultat rejoint la disjonction connaissance du processus/savoirs sur les objets.

Une telle hypothèse, émise au départ de la présente recherche, aurait pu conduire à un examen critique de l'enseignement de l'architecture ayant pour unique objet de dégager les vicissitudes et les faiblesses consécutives de cet enseignement en regard de notre hypothèse de travail.

Notre démarche fut inverse : étudier les conséquences pédagogiques de notre hypothèse de départ sur l'enseignement de l'architecture et, en corollaire, proposer un contenu d'enseignement y souscrivant.

Autrement dit, le présent travail correspond à la tentative d'une ré-injection des acquis de la recherche architecturologique dans l'enseignement et la pédagogie.

Plusieurs étapes ont jalonné les premières phases de ce travail :

- élaboration d'un premier ensemble d'hypothèses sur la réalité de l'enseignement de l'architecture à partir de notre propre hypothèse fondamentale relative à la disjonction entre processus et résultat
- recueil d'informations écrites ou orales sur l'enseignement par entretien, recueil de textes et enquête
- identification des enjeux pédagogiques de l'enseignement de la conception, dans le champ de l'architecture lui-même, mais aussi, plus largement, dans d'autres domaines d'activité impliquant un travail de conception (ingénieurs, arts décoratifs etc...)
- recensement des contenus et des pratiques pédagogiques issues de notre équipe de recherche et, par conséquent, directement liées à la production de connaissances architecturologiques.

- production d'hypothèses de contenu d'enseignement, de postures pédagogiques et d'exercices associés à ces postures et à ces contenus.

On trouvera les résultats empiriques de ces étapes dans les deux premiers rapports de recherche réalisés en 1986 et 1987.

Au-delà de la seule préoccupation d'un examen des conséquences d'une telle ré-injection des acquis architecturologiques dans l'enseignement, l'un des objectifs affichés d'emblée pour notre travail était d'aboutir à un résultat utile pour l'enseignement, tant du côté des enseignants que des étudiants. L'hypothèse d'une production de manuels pédagogiques a donc constamment sous-tendu le travail de recherche dans la perspective de deux profils de manuels :

- un premier manuel visant la pédagogie de la conception architecturale et l'introduction aux renouvellements axiologiques et épistémologiques liés à ce déplacement d'une préoccupation de l'enseignement de l'architecture vers une finalité d'enseignement de la conception architecturale.

Un tel manuel, à visée propédeutique, concerne plus particulièrement un public d'enseignants, tant dans le champ de l'architecture que, plus largement, celui de la conception en général.

- Un second manuel développant les concepts et notions indentifiées par l'architecturologie dans une progressivité didactique permettant de fournir un contenu de référence pour l'enseignement de la conception architecturale. Associant des contenus permettant de construire des cours et

des exercices, un tel manuel concerne tout autant un public d'enseignants et un public d'étudiants.

Une esquisse de ces manuels fut proposée dans le rapport de recherche réalisé en 1988.

Le résultat théorique principal de ce travail tient à la démonstration de la possibilité de passer d'un enseignement artistique et intuitif du projet à une véritable didactique de la conception sous-tendue par une axiomatique énoncée de manière intelligible.

Les Volumes I et II livrent les contenus correspondant à chacun de ces manuels I et II, énonçant d'une part les enjeux pédagogiques de cette didactique et d'autre part, l'axiomatique qui la sous-tend dans une progression pédagogique. Avec l'enseignement de (et par) l'architecturologie, l'on passe d'un projet d'explication de l'architecture à une problématique de la conception architecturale dont l'enjeu principal n'est pas une connaissance permettant de (bien) concevoir, mais une connaissance qui permette de "concevoir la conception".

Visant à enseigner la conception (architecturale), l'architecturologie ne s'attache donc pas vraiment à enseigner à concevoir mais à connaître et maîtriser les questions et les outils de la conception. Rappelons ici les propos de J.L. Le Moigne sur la liberté plus grande du concepteur qui peut s'ensuivre : "Expérience de l'architecte, de l'ingénieur, du stratège, du juriste, de l'administrateur. Plus il théorise ses méthodes, plus il restaure sa liberté. Plus il assure la performance de ses

instruments, plus il a le choix de ses outils". Cette liberté ne préjuge pas de la nature des résultats du processus de conception - les objets architecturaux. Autrement dit, la conception ainsi entendue s'attache à quitter le champ de la doctrine architecturale, et comme nous le précisons dès le rapport de la première phase du présent programme de recherche à quitter l'idée d'une "théorie du projet", autrement dit la conception en tant qu'action.

Il reste qu'une telle visée, conduisant d'une part à une pédagogie (Livre I) et à un contenu (Livre II), s'appuie sur un contenu théorique issu de la recherche : l'architecturologie. Simultanément à la production de recherche directement visée par le programme mené de 1986 à 1989 il fut donc nécessaire de travailler à une nouvelle formalisation du contenu théorique de l'architecturologie, dans la perspective d'une modélisation de la conception architecturale

Bien que ne rentrant pas directement dans les objectifs initiaux du programme de recherche dont le présent rapport rend compte, on donnera néanmoins à la suite les principales orientations de ce travail, tant il nous paraît complémentaire des manuels I et II produits.

---

(1) Ph. Boudon / Ph. Deshayes / F. Pousin / F. Schatz, Enseigner la conception (I), 1986, Enseigner la conception (II), 1987.

(2) Ph. Boudon / Ph. Deshayes / F. Pousin / F. Schatz, Enseigner la conception (III), 1988.

(3) J.L. Le Moigne, La théorie du système général, PUF, 2ème édition 1984, p.21.

MANUEL I.

La finalité propédeutique première de ce manuel, dont l'annexe I au présent rapport de synthèse livre le contenu, est d'introduire au déplacement de l'enseignement de l'architecture vers celui de la conception, ses enjeux, quelque unes de ses conséquences tant pragmatiques qu'axiomatiques.

Le public envisagé pour ce manuel est majoritairement un public d'enseignants, à commencer par les enseignants d'architecture, mais aussi les enseignants de disciplines ou d'activités et de savoir-faires renvoyant plus globalement à la conception dans des domaines variés.

### 1. Organisation du manuel I.

Plusieurs découpages, aux objectifs définis, se superposent, qui structurent l'organisation de ce manuel.

En premier lieu, et de façon globale, le manuel est constitué de deux grandes parties successives dont les finalités relèvent de la problématique d'ensemble relative à l'introduction du déplacement vers la conception :

- une première partie (constituée de deux chapitres) s'attache à exposer les enjeux pédagogiques de ce déplacement en prenant acte de ce que l'enseignement de l'architecture, dans sa posture didactique la plus fréquente, comme dans sa pratique pédagogique liée au projet, ne sépare pas l'idée de l'édifice (l'objet architectural) de celle de sa conception (le processus). S'il y a bien, en effet, indivision de la conception et de

l'oeuvre, la "dualité récursive du processus et du résultat" (Le Moigne 1982) conduit cependant, faute d'une connaissance du processus de conception, à confondre le processus de conception avec l'architecture et à réduire la pédagogie de la conception à la seule question du projet. Quittant l'évidence de l'architecture comme objet de l'enseignement pour constituer l'enseignement lui-même comme objet, la question sous-jacente à cette partie est donc la suivante :

qu'enseigne-t-on lorsqu'on enseigne la conception architecturale ?

- Une seconde partie (constituée de trois chapitres) porte alors sur les contenus et modalités pédagogiques issues du déplacement précédent en vue d'une stratégie didactique de la conception architecturale. Montrant la nécessité d'une maîtrise théorique dans la connaissance du processus de conception, cette partie conduit à un énoncé du point de vue théorique permettant une telle maîtrise pour revenir au pédagogique suscité par ce point de vue.

Chacun des cinq chapitres de l'ouvrage possède en outre une structure commune qui découpe ceux-ci en trois sous-chapitres aux visées identiques d'un chapitre à l'autre :

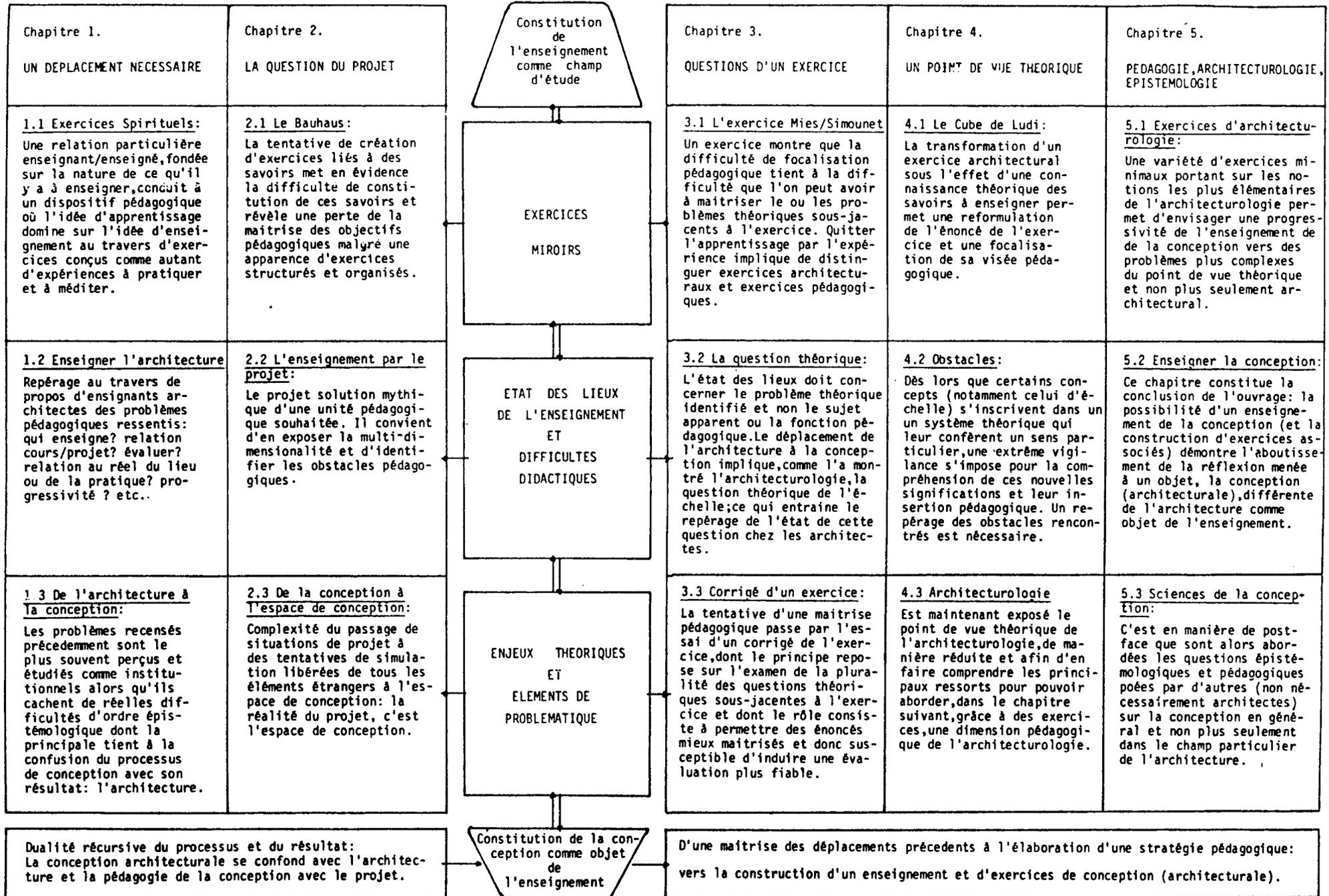
- en premier lieu, une manifestation concrète du problème particulier étudié par le chapitre, par l'exposé d'une situation pédagogique proposée comme "miroir" du problème en question. Ces situations pédagogiques, liées ou non à l'enseignement de l'architecture, ont pour objet de révéler les questions auxquelles l'enseignant peut être conduit dans

le cadre de la problématique propre au chapitre.

- en second lieu, un état des lieux de ces questions est effectué, à partir de textes et d'extraits d'entretiens auprès d'enseignants de l'architecture. Il témoigne des difficultés didactiques rencontrées dans l'enseignement de l'architecture.

- enfin, en troisième lieu, chaque chapitre se conclut par un recensement des principaux enjeux théoriques sous-tendant les situations précédentes et propose des éléments de problématiques visant à constituer la conception comme objet de l'enseignement.

Le tableau ci-après illustre cette superposition de découpage et montre les différents niveaux de lecture proposé dans le cadre de ce premier manuel.



## 2. Objectifs résumés du Manuel I :

Chaque chapitre manifeste donc un souci pédagogique particulier inscrit dans l'organisation précédente. On présente à la suite la succession des objectifs relatifs à chacun de ces chapitres :

### Chapitre 1 : Un déplacement nécessaire :

1.1. Amener l'enseignant à déplacer l'objet de son intérêt : de l'architecture à la pédagogie. Les questions d'architecture sont une chose, les questions de pédagogie de l'architecture en sont une autre.

1.2. Montrer que le milieu enseignant est travaillé par un ensemble de questions apparemment diverses mais renvoyant en fait à quelques problèmes majeurs : a/ l'enseignant; b/ le projet.

1.3. Essayer de formuler la nature épistémologique du problème suggéré dans le sous-chapitre précédent comme rendant compte des difficultés habituellement perçues comme individuelles et institutionnelles : amener la question de la conception.

### Chapitre 2 : la question du projet

2.1. Montrer l'existence de tentatives pédagogiques ciblées , manifester la différence analyse/synthèse au coeur de ces tentatives.

2.2. Face à la diversité des questions repérées en 1.2, le projet se donne comme la solution mythique d'une unité pédagogique souhaitée et l'on déploie donc ici la diversité des questions du projet.

2.3. Problématiser l'enseignement du projet en clarifiant ses diverses dimensions.

### Chapitre 3 : Questions d'un exercice :

3.1. Nécessité d'un point de vue théorique : faire comprendre à l'enseignant la multiplicité des ciblage possibles d'un exercice dont le contenu est pourtant bien délimité, focalisé et la nécessité qui s'ensuit de l'envisager sous l'angle d'un point de vue théorique pédagogique.

3.2. Montrer la difficulté de la constitution d'un point de vue théorique.

3.3. Réfléchir sur l'état des lieux précédent pour montrer comment on peut problématiser l'échelle retenue comme point de vue théorique central dans les sous-chapitres précédents.

Chapitre 4 : Un point de vue théorique :

4.1. Montrer la possibilité d'un exercice architecturologique

4.2. Dégager certains obstacles à un enseignement théorique en architecture et pointer l'importance de la notion d'obstacle

4.3. Énoncer le point de vue de l'architecturologie

Chapitre 5 : pédagogie, architecturologie, épistémologie

5.1. Montrer une variété d'exercices possibles portant sur les notions les plus élémentaires de l'architecturologie

5.2. Envisager un ordonnancement chronologique de la pédagogie relative au point de vue architecturologique

5.3. Ouvrir l'enseignant et l'étudiant à la possibilité d'une interrogation de nature épistémologique relative à l'architecture

MANUEL II.

La finalité de ce second manuel - dont le contenu est livré dans l'Volume II - est de proposer un contenu effectif pour un enseignement de la conception architecturale. S'inscrivant dans le prolongement des enjeux mis en évidence dans le Manuel I, il s'attache à construire une progressivité pédagogique dont la finalité - rappelons-le - n'est pas de permettre un savoir-faire relatif à la conception mais de fournir une connaissance de ce qui est en jeu dans la conception. Le public auquel ce manuel cherche à s'adresser est, outre les enseignants et les étudiants d'architecture pour qui un tel manuel pourrait être une référence possible, d'autres enseignants intéressés par l'architecture dans d'autres domaines d'enseignement. Il propose en effet une connaissance de l'architecture à partir de ce qui en fait sa nature profonde, la conception, et non plus seulement à partir de ce qui en fait sa réalité sociale, les édifices.

#### 1. Organisation du manuel :

Composé comme une suite ordonnée de repères fondamentaux de la conception architecturale, ce manuel propose un découpage qui, d'une introduction empirique à l'idée de conception architecturale à une simulation complète de la conception recense progressivement les notions et concepts-clé construits par l'architecturologie. Chaque chapitre propose ainsi une suite de notions-clé succinctement définies et accompagnées de développements concis relatifs aux principales questions théoriques ou pédagogiques qu'elles

impliquent. Ces définitions comme ces développements sont accompagnés d'exercices - exemples-types - visant, pour certains, une identification de la notion-clé, conduisant, pour d'autres, à une compréhension de celle-ci par une manipulation de la notion dans une mise en oeuvre théorique de la notion et, enfin, pour d'autres encore, proposant une production de faits de conception afin de dépasser la compréhension théorique pour accéder à une compréhension de la notion dans la réalité du processus de conception.

Des renvois étant évidemment prévus d'une notion à une autre, l'objectif de ce manuel est d'aider le lecteur à comprendre la conception architecturale en lui proposant un ensemble de concepts lui permettant de conscientiser et d'organiser une activité jusqu'à présent empirique et difficilement communicable. Les exercices prolongent les définitions conceptuelles et engagent vers une "pratique" (pédagogique et non architecturale) dont la finalité est la compréhension des phénomènes de conception. Les exercices présentés dans l'Annexe II ont été produits et expérimentés auprès de différents publics d'étudiants en architecture au cours du présent programme de recherche. Ils illustrent des cas de situations pédagogiques liés aux notion-clés proposées par ce manuel sans prétendre être les seuls exercices possibles relativement à ces notions.

Le texte proposé dans cette Annexe II ne préjuge pas, enfin, d'une mise en page plus "didactique" que l'on envisage d'ores et déjà sous la forme suivante :

<u>Notion clef :</u> Définition  	Notion-clef <u>Développements</u>  
Exercices liés à la notion-clé	Exercices liés au développement

(page de gauche)

(page de droite)

On ajoutera enfin que, compte-tenu des transformations que nécessitera le passage de l'état "rapport de recherche" à l'état "ouvrage publié" - notamment en termes de mise en page - les exercices présentés dans le Volume II n'y comprennent pas toujours de support graphique. Il faut d'ailleurs noter à ce sujet que les exemples ont été le plus souvent choisis parmi les architectures les plus canoniques. Par ailleurs les noms propres entre parenthèses accompagnés de date renverront à une bibliographie qui sera constituée pour l'édition finale.

## 2. Objectifs résumés du Manuel II :

Afin de donner une idée d'ensemble des notions-clés et des développements proposés dans ce manuel, on présente, à la suite, la table des matières détaillée de ce manuel en

Illustrant la différence précédemment faite entre notion-clef et développements par un jeu typographique :

## CHAPITRE I - DEPLACEMENTS-

### 1.1. Idée.

- 1.1.1. Idée et création.
- 1.1.2. Globalité de l'idée.
- 1.1.3. Flou de l'idée.
- 1.1.4. Réalité de l'idée.

### 1.2. Perception.

- 1.2.1. La conception comme anticipation d'une expérience perceptive.
- 1.2.2. Les lois de la perception visuelle, un outil pour l'architecte.
- 1.2.3. Perception de la conception.

### 1.3. Lecture.

- 1.3.1. Lecture et conception.
- 1.3.2. Conception - réception.

### 1.4. Usage.

- 1.4.1. Usage et qualification de l'espace.
- 1.4.2. Usage et conception.

### 1.5. Système.

1.5.1. Eléments du système.

1.5.2. Imbroglia du système.

1.5.3. Abstraction et matérialité du système.

1.5.4. Temporalité du système.

### 1.6. Discours.

1.6.1. Discours doctrinal.

1.6.2. Valeur de représentation du discours.

1.6.3. Les mots dans la conception.

## CHAPITRE II - SPECIFICITE DE LA CONCEPTION ARCHITECTURALE.

### 2.1. Espace architectural.

### 2.2. Le projet.

2.2.2. Le projet comme oeuvre.

2.2.2. Le projet comme négociation.

2.2.3. Le projet d'agence.

### 2.3. Processus.

2.3.1. Le point de vue méthodologique.

2.3.2. Le point de vue socio-professionnel.

2.3.3. Le point de vue socio-cognitif.

2.3.4. Critique des points de vue monovalents.

2.3.5. Le point de vue architecturologique.

### 2.4. Espace de conception.

2.4.1. Espace de conception et espace de représentation.

2.4.2. Espace de conception et espace architectural.

2.4.3. Espace de conception et architecturologie.

### 2.5. Espace architecturologique.

2.5.1. Description formelle de la Baker House.

2.5.2. Lecture architecturologique de la Baker House.

## CHAPITRE III - EMBRAYAGE.

### 3.1. Modélisation - modéliser.

#### 3.2. Mesure.

3.2.1. Proportion et échelle comme mode de mesure .

3.2.2. Proportion et Mesure.

3.2.3. Flou - Précision de la mesure.

3.2.4. Forme et mesure.

#### 3.3. Embrayage.

3.3.1. Architecture et géométrie.

3.3.2. Proportion, symétrie, composition.

3.3.3. Echelle architecturale et embrayage.

#### 3.4. Référence.

3.4.1. Référence métaphorique - Référence métonymique.

3.4.2. Classification logique.

#### 3.5. Pertinence.

3.5.1. Multiplicité des pertinences.

3.5.2. Compatibilité des pertinences.

### 3.6. Dimensionner.

3.6.1. Cotes et dimensions.

3.6.2. Les dimensions nominales comme références.

### 3.7. Découpage.

3.7.1. Illimitation des découpages.

3.7.2. Découpage des mots.

3.7.3. Tout/Parties.

## CHAPITRE IV - LE JEU MODELE - ECHELLE.

### 4.1. Opérateur / opérande.

4.1.1. Diversité des modèles.

4.1.2. La notion d'opération.

4.1.3. L'échelle de modèle : degré zéro de l'opérateur.

4.1.4. Modèle substrat - modèle téléologique.

4.1.5. Ressemblance et répétition.

### 4.2. Le jeu modèle /échelle.

4.2.1. Echelle du modèle.

### 4.3. Modèle et modélisation.

## CHAPITRE V - ECHELLE.

### 5.1. Echelle et mesure.

- 5.1.1. Découpage et mesure.
- 5.1.2. Diversité des opérations de conception.
- 5.1.3. Contrainte et échelle.

### 5.2. Polysémie de l'échelle.

- 5.2.1. Avoir de l'échelle - Donner de l'échelle - Mettre à l'échelle.
- 5.2.2. Trois connotations majeures de l'échelle.
- 5.2.3. Echelle architecturale / Echelle architecturologique.

### 5.3. Multiplicité d'échelles.

- 5.3.1. Changement d'échelle.
- 5.3.2. Multiplicité et polysémie.

### 5.4. Les échelles architecturologiques.

- 5.4.1. Echelle technique
- 5.4.2. Echelle fonctionnelle.
- 5.4.3. Echelle symbolique formelle.
- 5.4.4. Echelle symbolique dimensionnelle.
- 5.4.5. Echelle de modèle.
- 5.4.6. Echelle sémantique.
- 5.4.7. Echelle socio-culturelle.
- 5.4.8. Echelle de voisinage.
- 5.4.9. Echelle de visibilité.
- 5.4.10. Echelle optique.
- 5.4.11. Echelle parcellaire.

5.4.12. Echelle géographique.

5.4.13. Echelle d'extension.

5.4.14. Echelle cartographique.

5.4.15. Echelle de représentation.

5.4.16. Echelle géométrique.

5.4.17. Echelle des niveaux de conception.

5.4.18. Echelle humaine.

5.4.19. Echelle économique.

5.4.20. Echelle globale.

#### 5.5. Degré zéro de l'échelle - Méta-échelle.

5.5.1. L'échelle globale comme méta-échelle.

5.5.2. Echelle et contrainte.

5.5.3. Echelle et paramètre.

5.5.4. Différentes catégories d'échelles.

5.5.5. Echelles embrayantes - Echelles non embrayantes.

#### 5.6. Des ensembles d'opérations (échelle) au repérage des faits de mesure (scalème).

5.6.1. Globalité de l'opération de conception.

5.6.2. Précision du repérage des faits de mesure. 6

#### 5.7. Relations d'échelles.

5.7.1. Surdétermination et juxtaposition.

5.7.2. Des échelles et des scalèmes.

5.7.3. Relations d'échelles et support de la mesure.

5.7.4. Compatibilité des opérations de conception.

5.7.5. Echelle et support de mesure.

## CHAPITRE VI - OPERATIONALITE DU MODELE ARCHITECTUROLOGIQUE.

6.1. Niveau de conception et échelle.

- 6.1.1. Niveau de conception et découpage.
- 6.1.2. Niveau de conception et dimension.
- 6.1.3. Degré de liberté des niveaux de conception.
- 6.1.4. Objet architectural et niveau de conception.

6.2. Niveau de conception et modèle.

- 6.2.1. Changement de niveau de conception et changement de modèle.

6.3. Niveau de conception et échelle des niveaux de conception.

- 6.3.1. Echelle des niveaux de conception et rupture.
- 6.3.2. Niveaux de conception et limites.

6.4. Articulation des niveaux de conception.

- 6.4.1. Hierarchie des niveaux de conception.
- 6.4.2. Niveau de conception et systématique des solutions.

6.5. Moment de conception.

- 6.5.1. Echelle et moment de conception.
- 6.5.2. Moment de conception et dominance.
- 6.5.3. Moment d'opération - Moment de compatibilité.
- 6.5.4. Moment de conception et idée.

## CHAPITRE VII - APPROFONDISSEMENT DU MODELE

## ARCHITECTUROLOGIQUE.

### 7.1. Enchaînement d'échelles.

7.1.1. Relais de l'échelle sémantique et de l'échelle de représentation graphique.

7.1.2. Configurations privilégiées et cascade d'échelles.

### 7.2. Fonction d'échelles.

7.2.1. Fonction et modalité d'échelle.

### 7.3. Mode opératoire.

7.3.1. Support architecturologique et dimension.

7.3.2. Rapport fonctionnel d'une échelle au support.

### 7.4. Modalité d'échelle.

7.4.1. Juxtaposition et compatibilité.

7.4.2. Surdétermination et dominante.

### 7.5 Jeu de la conception.

7.5.1. Effet.

7.5.2. Inférence.

7.5.3. Motivation.

7.5.4. Champ de valorisation.

7.5.5. Variante.

7.5.6. Embrayage.

## CHAPITRE VIII - SIMULATION DE CONCEPTION ARCHITECTURALE.

8.1. Un cas développé : l'I.M.A.

8.2. Autres cas.

8.2.1. Différentes échelles : un centre civique.

8.2.2. Echelles à différentes échelles : la gypsothèque de  
Posagno.

8.2.3. Découpage : le CARAN

8.2.4. Changement de taille : les parcelles de Le Muet.

8.2.5. Déconstruction de l'échelle géométrique : le Turun  
Sanomat.

8.2.6. Embrayage : les "Houses" de P. Eisenman.

MANUEL III.

Simultanément à la visée pédagogique propre aux deux manuels précédents, l'impératif d'une formalisation du contenu théorique de l'architecturologie s'est progressivement révélé, au cours du programme de recherche. Trois recherches antérieures au présent programme avaient, certes, largement esquissé ce souci (\*). La perspective pédagogique, cependant, introduit nécessairement une révision critique des résultats de la recherche en proposant une nouvelle unité de formulation dans une perspective systémique. Dès lors l'hypothèse d'un troisième manuel, complémentaire aux deux premiers, s'est orientée vers cette perspective d'une formalisation systémique de l'architecturologie dans un souci pédagogique différent des deux manuels précédents, non plus envers l'enseignement de l'architecture mais vers l'initiation à la recherche dans le domaine de la conception architecturale. En même temps qu'un état des lieux de l'architecturologie, l'espoir de ce manuel serait de proposer et de suggérer de nouvelles dynamiques de recherche.

Deux principes nous ont guidé dans ce travail : faire état des acquis et questions en cours de l'architecturologie -dans un souci de formalisation systémique- et, à partir de cette mise en forme, donner au lecteur la possibilité d'avancer lui-même dans une dynamique de recherche sur la

---

(\*) Architecture et Architecturologie III, éléments de théorie (1975), Etude architecturologique (1983), Architecture et Architecturologie IV (1984).

conception architecturale en lui fournissant, de la manière la plus ouverte possible, le contexte tant théorique qu'architectural de l'énoncé des hypothèses, concepts et problématiques proposées. Donner un outil de travail utile au chercheur résumerait notre ambition.

Toute organisation didactique ou généalogique des problèmes a donc été rejetée au profit du seul objectif de cohérence scientifique: objectif sous-tendu par le terme même de modélisation, mais objectif à questionner en tant que tel au titre d'une nécessaire vigilance épistémologique (l'idée de modélisation ne va pas en effet de soi dans un champ éminemment dépendant de la pratique opérationnelle). En tout état de cause, un tel manuel supposera acquis les contenus pédagogiques propres aux deux volumes précédents (1).

Bien qu'à l'état de chantier, dont l'achèvement est envisagé dans le cadre d'un programme de recherche à venir, on présente malgré tout à la suite l'esprit et certaines orientations propres à ce manuel, complémentaire des précédents.

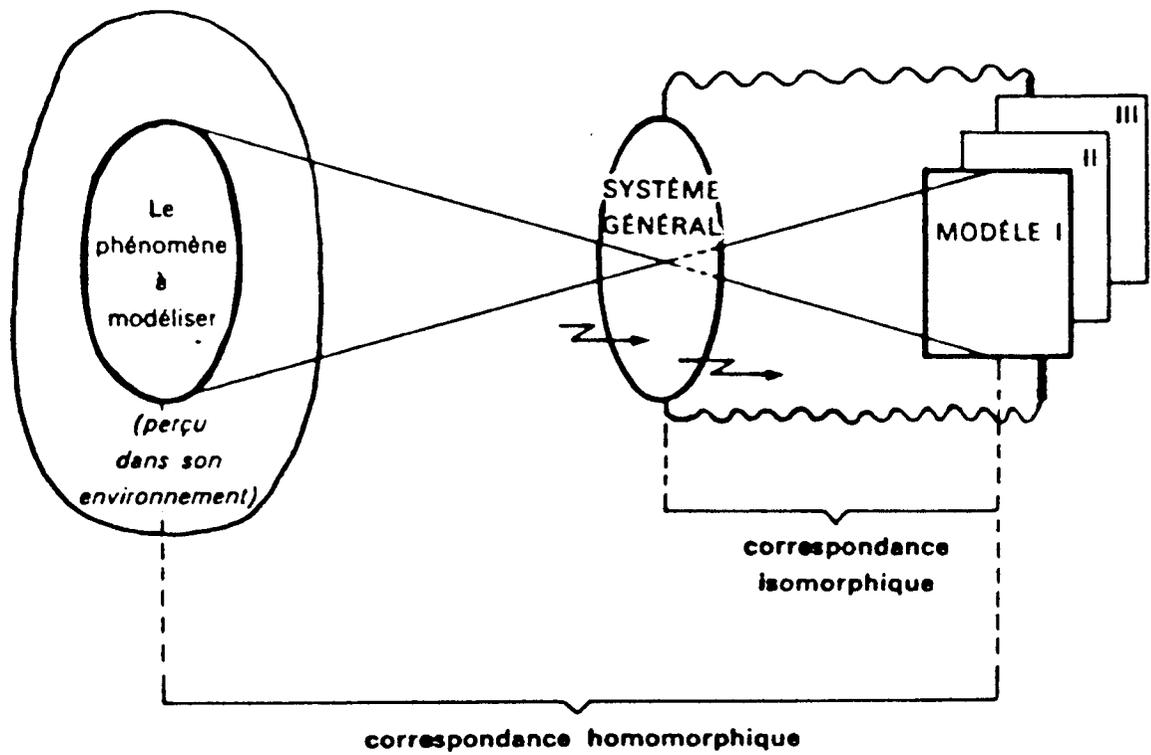
### 1. Problèmes de méthode.

L'enjeu de ce manuel est donc de proposer une modélisation de la conception architecturale. Autrement dit, de rendre intelligible la réalité du phénomène déclaré être "la conception architecturale", en souscrivant à l'exigence d'unité conceptuelle propre à l'idée de modèle telle qu'elle est véhiculée dans les approches scientifiques en matière de

modélisation (2).

Cette exigence d'unité procède du souci de cohérence scientifique auquel s'est évertuée l'entreprise architecturologique dès les prémisses de son élaboration. D'emblée est donc posée la double astreinte que l'objectif de modélisation implique: souscrire à l'exigence d'unité conceptuelle et rendre intelligible un phénomène. La première de ces astreintes revient à épouser au plus près la cohérence théorique d'où procède le modèle, autrement dit à s'évertuer à une constante isomorphie envers l'architecturologie. On devrait ici préciser que ce n'est évidemment pas l'architecturologie telle qu'énoncée jusqu'à présent qui peut tenir lieu d'une telle cohérence théorique mais bien l'unité théorique sous-jacente aux formalisations existantes de l'architecturologie. La seconde de ces astreintes concerne le souci d'intelligibilité maximum du phénomène de la conception, autrement dit la recherche d'une homomorphie envers ce phénomène. L'utilisation de ces deux termes, isomorphie et homomorphie, est ici à la fois de pure commodité et d'exacte signification.

Une représentation graphique empruntée à J.L.Le Moigne (3) permettra sans doute de mieux comprendre cette double astreinte dans l'effort de modélisation :



*Le modèle homomorphe de l'objet à modéliser est isomorphe du Système Général et est donc doté de toutes ses propriétés*

### 1.1. Homomorphie/Isomorphie

La correspondance système/modèle, de nature isomorphique, souligne donc la nécessaire soumission du modèle à l'unité théorique du système. En l'occurrence cette relation sera, pour nous, celle du modèle que l'on propose envers l'architecturologie considérée comme système théorique dès lors qu'on accepte de dépasser la formalisation actuelle pour envisager l'unité théorique qui la fonde.

Du côté de la relation au phénomène (la conception), l'homomorphie signifie que le modèle doit bien être en correspondance avec le phénomène, mais qu'il n'épuise pas la totalité du phénomène. Il est clair que notre ambition de modélisation est consciente de cette dernière limite: ce qui sera modélisé de la conception n'est pas la totalité complexe du phénomène mais la part que le modèle que nous proposons peut rendre intelligible. C'est donc l'idée de focalisation -présente dès l'abord de l'entreprise architecturologique- qui doit être acceptée. On sait que cette focalisation concerne la question de la mesure: l'activité de conception de l'architecte est irréductible hors du fait qu'il donne des mesures à l'espace et qu'il prend des mesures dans l'espace. Précisons d'emblée que cette question de la mesure sera autant envisagée dans son aspect quantitatif (les dimensions) que dans son aspect qualitatif (les formes): décisions d'organisation, de découpages, de transformations, mais aussi de conception.

### 1.2. Intelligibilité micro/macro.

Le modèle recherché ici vise à représenter ce qui, dans le

système architecturologique, est énonçable. On admettra donc que plusieurs degrés de complexité du modèle doivent être envisagés, correspondant à divers degrés de complexité du système. De même, en regard du phénomène, plusieurs degrés de complexité du modèle doivent également être envisagés. Le système comme le phénomène met en jeu des approches à la fois globales et locales, des niveaux de représentation ou des degrés de précision devant être différenciés. Par commodité on parlera, dans ce qui suit, de niveaux "macro" et "micro" pour illustrer cette question.

On concevra donc que, par exemple, à un état "macro" du système doive correspondre un état "macro" du modèle. Du "macro" au "micro" il s'agira donc moins d'un affinement du modèle que de plusieurs niveaux de complexité, imbriqués en réseau sans que l'un ou l'autre de ces niveaux soit, à lui seul, le modèle recherché.

### 1.3. Trois niveaux de modélisation.

Plutôt qu'à un modèle, l'on aboutira donc à une modélisation constituée de ces différents niveaux de complexité, du macro au micro.

De la représentation graphique précédente l'on dégagera donc plusieurs "étages" de la modélisation, correspondant à des états "macro" ou "micro" des trois éléments du tryptique: système, modèle, phénomène. Ces "étages", qui correspondront à une séquentialité dans l'écriture, s'appuieront, dans leur élaboration, sur l'exigence d'isomorphie avec le système. Le niveau de complexité auquel l'on devra parvenir in-fine doit être en effet avant tout celui correspondant à une

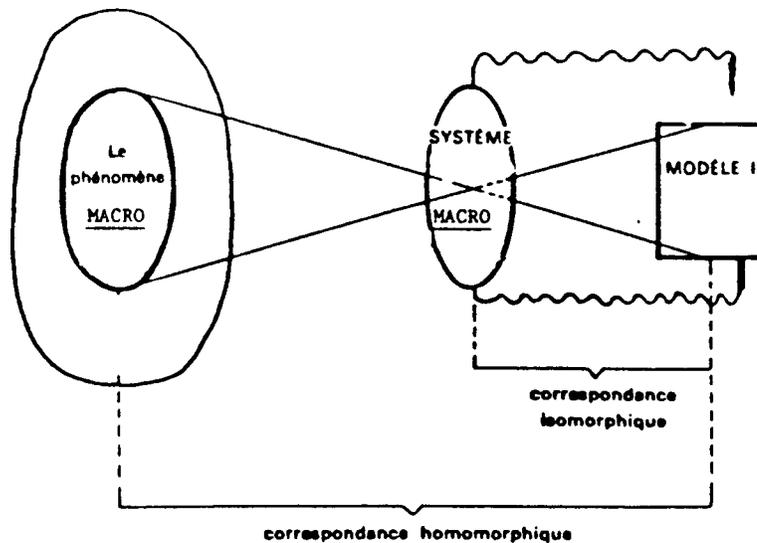
isomorphie avec un état "micro" du système.

Qu'en sera-t-il alors de la relation homomorphique avec le phénomène? L'idéal théorique serait bien évidemment que cela coïncide également avec un état "micro" du phénomène. Deux raisons, néanmoins, surviennent pour limiter cette ambition. La première est structurelle: dès lors que sont acceptées les idées de focalisation et d'homomorphie (et non d'isomorphie) il va de soi que le modèle ne pourra pas entrer en correspondance avec la totalité complexe du phénomène. La seconde raison est plus pragmatique: le "système" architecturologique présent dans l'ouvrage correspondra à son état d'avancement à l'heure d'aujourd'hui. De multiples pistes de recherche sont encore à défricher et à approfondir (Cf. infra § 4.). Dès lors l'isomorphie du modèle avec le système, quel que soit son degré de précision, laissera dans l'ombre, dans le phénomène, ce qui renverrait à cette part en chantier du système.

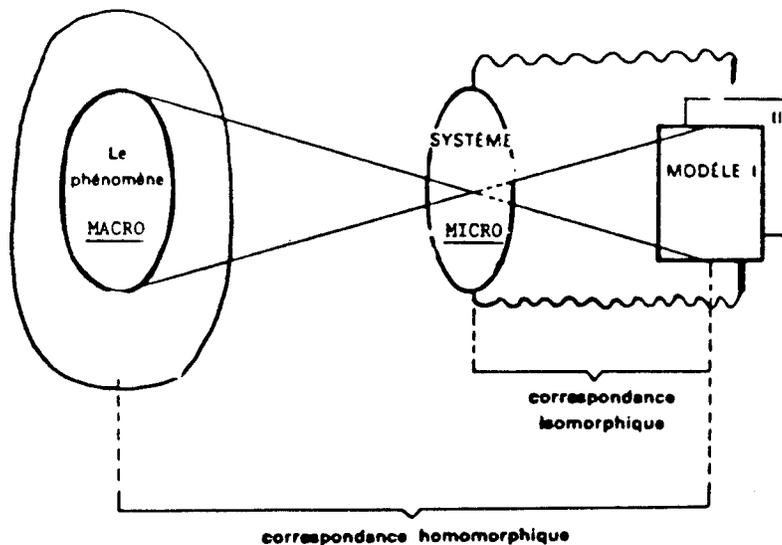
Ainsi le niveau de complexité du modèle en relation avec l'état micro du phénomène sera, de fait, intermédiaire entre le micro et le macro. On commencera, par contre, en s'assurant d'une correspondance isomorphique de l'état macro du système avec le modèle.

L'ordre général de l'ouvrage pourra donc être organisé par chacun des états correspondant à un niveau macro ou micro du système et du phénomène. Chacun de ces états constituera alors une partie du recueil, comme l'illustrent les trois schémas successifs suivant, correspondant chacun à une situation "macro" ou "micro" du système ou du phénomène.

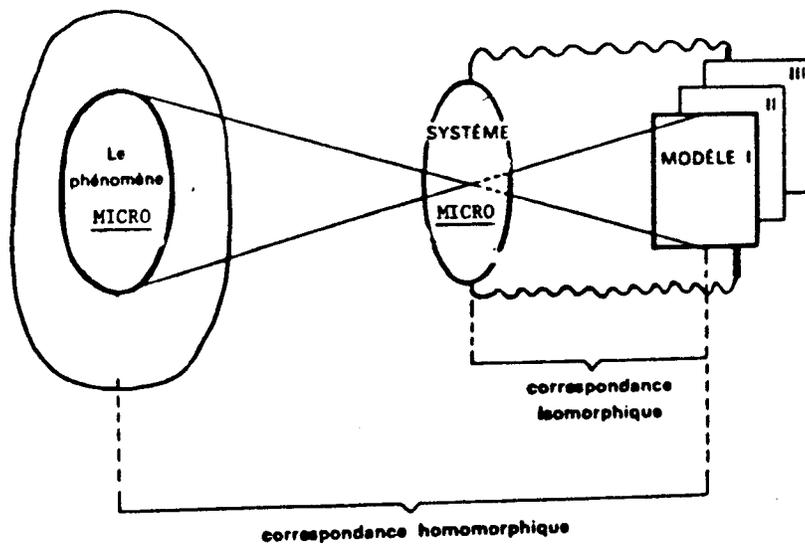
1)



2)



3)



## 2. Problèmes de contenu

Une première tentative de formalisation des propositions architecturologiques avait déjà été effectuée dès 1975. Sous le titre d'"éléments de théorie", elle avait organisé quelques 106 propositions selon un graphe ordonnancé (4) à partir d'une logique d'énonciation de ces propositions.

Depuis cette date, la production architecturologique a permis d'approfondir de nombreuses questions sous-tendues par certaines de ces propositions. De même, très légitimement, on doit aujourd'hui envisager la nécessité de compléments, de modifications, d'abandons dans la formalisation proposée. Néanmoins, indépendamment de ces transformations de contenu et d'enchaînement, cette formalisation de 1975 nous renseigne sur les propositions "paradigmatiques" fixant l'univers de l'ensemble des propositions qui suivent: ce qui est nécessaire et préliminaire au développement dans son détail.

Cinq propositions ou ensemble de propositions possédaient ce statut :

a) le déplacement de l'objet d'étude, des édifices au processus de conception envisagé comme travail: le projet (5)

b) l'identification de classes de représentation de la réalité qui informent ce travail de conception: les espaces de référence (6)

c) l'implication de la perception dans la conception et, inversement, de la conception dans la perception (7)

d) les parts de production et de reproduction dans la conception, exprimées par le couple réduction/répétition (8)

e) la double représentation, iconique et conceptuelle, présente dans le travail de projet (9).

Cet ensemble de propositions constitue, de fait, dans la formalisation de 1975, le niveau "macro" du système architecturologique à partir duquel peut s'introduire l'enchaînement détaillé des propositions relatives au modèle, à l'échelle et aux autres éléments structurant, à un niveau cette fois "micro" de l'architecturologie.

L'avancement du travail architecturologique, depuis cette époque, confirme ce corps liminaire de propositions en réunissant toutefois en un seul ensemble de propositions les deux dernières (d et e): cette nécessité provient, comme on le verra, d'un approfondissement de l'hypothèse d'une conception envisagée comme système. La double implication de la réduction/répétition d'une part et de l'iconique et du conceptuel d'autre part, se fonde en effet dans l'hypothèse unique de la conception en tant que système, hypothèse matérialisée par la constitution du système modèle/échelle.

Dès lors la première partie de l'ouvrage dessinera un premier niveau de modélisation isomorphe de ces premiers éléments, niveau macro de l'architecturologie. Ce premier stade devra en outre, conformément à ce qui a été dit précédemment, être en correspondance homomorphe avec le phénomène lui-même, avec la conception architecturale. Cette dernière nécessité rendra indispensable d'articuler aux précédents concepts issus de l'isomorphie avec le système,

des notions assurant cette homomorphie.

Exemple : le couple répétition/réduction suscitera, du côté du système, le couple modèle élémentaire/échelle élémentaire, respectivement opérande et opérateur de la réduction et de la répétition; tandis que pourront apparaître en correspondance homomorphique avec le phénomène de la conception les problèmes de l'imitation et de la copie.

L'examen du graphe de 1975 permet de constater qu'à la suite de ce premier ensemble de propositions, deux ensembles se succèdent logiquement. Le premier met en place les concepts essentiels à la focalisation architecturologique sur la problématique de la mesure. Le second ensemble de propositions traite de l'organisation architecturologique des concepts précédents en énonçant en détail les propositions intermédiaires assurant à l'ensemble précédent une cohésion théorique. L'avancement du travail architecturologique depuis 1975 modifie certains de ces contenus et certaines de ces articulations. Par contre, l'existence de ces deux ensembles de propositions -chacun répondant à des nécessités différentes- appartient à la démarche de modélisation et mérite à ce titre d'être rapprochée du découpage envisagé lors de l'examen des problèmes de méthode.

Le premier de ces deux ensembles correspond en fait à l'état d'avancement de la modélisation dans lequel l'approfondissement théorique procède de la priorité accordée à une exploration plus fine du phénomène "conception". La correspondance isomorphique avec le "système architecturologique" reste essentielle -et suscite de nouvelles propositions- mais l'accent est principalement

mis sur la réalité des problèmes du concepteur: mesurer, découper, dimensionner, changer d'échelle, décider, choisir.

La seconde partie de l'ouvrage portera donc sur ce second niveau de modélisation correspondant à un avancement dans la connaissance de la conception, tant du point de vue du phénomène lui-même que de l'acteur principal de ce phénomène, le concepteur. L'exigence d'isomorphie avec le système architecturologique contribuera à l'élaboration de propositions nouvelles, précisant le modèle à partir du phénomène.

Exemple : le travail d'avancement à partir de l'homomorphie avec le phénomène conception nous amènera à étudier les questions de découpage, de mise à l'échelle et de contiguïté dans l'espace. Ces mêmes notions susciteront l'élaboration de concepts et notions architecturologiques -isomorphes du système théorique- tels que champ de valorisation ou inférence.

La troisième partie de l'ouvrage nous conduira alors à un nouveau niveau de modélisation, tributaire cette fois d'une priorité accordée à l'exigence d'unité théorique et conceptuelle. Une formalisation des opérateurs et des opérations de conception sera proposée, en correspondance homomorphique avec le phénomène "conception", mais surtout dans la visée d'une unité théorique isomorphe au système architecturologique.

Exemple : l'approfondissement du concept de niveau de conception suscite, dans la perspective théorique, les notions nouvelles de parti et de support architecturologique, elles-mêmes en correspondance homomorphique avec la réalité du phénomène "conception".

Ainsi trois niveaux de modélisation doivent être envisagés,

liés à trois niveaux de correspondance entre les états "macro" et "micro" du système théorique (l'architecturologie) et du phénomène à modéliser: la conception architecturale.

### 3. Organisation du Manuel III.

La réflexion qui précède concernant tant l'orientation méthodologique que les hypothèses théoriques relatives à la perspective de modélisation conduisent à "trois niveaux" de modélisation qui, chacun, correspondent à une partie de l'ouvrage ainsi que l'illustre le plan envisagé qui est maintenant proposé :

#### -A- L'UNIVERS DE LA CONCEPTION

1. Projet
2. Espace de référence
3. Conception/Perception
4. La conception comme système

#### -B- CONCEVOIR

##### I/ ESPACE DE LA CONCEPTION

1. Mesure et embrayage
2. Découpage et dimensionnement

##### II/ TEMPS DE LA CONCEPTION

1. Economie de la conception
2. Téléologie de la conception

##### III/ COMPLEXITE DE LA CONCEPTION

1. Changement d'échelle et de modèle

2. Surdétermination

#### IV/ LE CONCEPTEUR

1. Processus de conception

2. Liberté du concepteur

#### -C- OPERATEURS ET OPERATIONS

1. Niveaux et moments de conception

2. Relations d'échelle

3. Parti et support architecturologique

4. Espace architecturologique et architectural

#### 4. Approfondissements

La priorité accordée, dans l'ensemble de ces trois parties, à l'interaction des éléments permettant la modélisation rend nécessaire une quatrième partie approfondissant certains aspects particuliers que la dynamique d'interaction propre aux trois précédentes parties nécessitait de passer provisoirement sous silence. Dès lors que ces éléments seront considérés pour eux-même, le choix de présentation de cette quatrième partie sera lexical.

Exemple : au cours des trois parties précédentes, l'opération de découpage aura pu conduire à esquisser -dans la correspondance homomorphique avec le phénomène "concevoir"- le problème du "détail architectural". Dès lors que ce problème particulier soulève d'autres questions que celles abordées par la modélisation, il sera nécessaire d'exposer, au mot "détail" de cette quatrième partie, la problématique globale que permet de construire le modèle sur cet objet d'étude pris isolément.

Par ailleurs, l'exposé du modèle au cours des trois parties

précédentes n'avait pas pour objectif de simuler la conception architecturale mais bien de la modéliser: l'opération de simulation correspond à l'étape ultérieure de mise en oeuvre du modèle sur des cas précis de conception (10). Il conviendra, dans cette partie lexicale, de présenter des exemples de telles mises en oeuvre. On pourra, d'ailleurs, s'appuyer pour ce faire sur notre travail antérieur relatif à l'ouvrage de P. Le Muet sur la Manière de bien bastir pour toutes sortes de personnes, recherche qui consistait justement à tenter une telle simulation (11).

De même figureront également, dans cette quatrième partie, les principales pistes que l'on peut envisager aujourd'hui en vue d'un approfondissement du modèle. En effet, en l'état actuel d'avancement du "chantier" architecturologique, la modélisation proposée est focalisée sur la question de la mesure. Cette focalisation est essentielle à l'idée et à la démarche de modélisation. Elle laisse par contre nécessairement dans l'ombre plusieurs aspects de la conception qui pourront paraître important à certains. Des voies d'extension du modèle seront donc indiquées sous forme de problématiques particulières relatives à ces points précis, problématiques que permet de construire la modélisation précédente.

Par exemple, la posture théorique de l'architecturologie conduit à dissocier l'idée de théorie de celle de doctrine sans que ce couple théorie/doctrine soit directement opératoire dans la construction du modèle. Il sera néanmoins nécessaire, tant l'idée de doctrine est importante dans la

réalité de la conception architecturale, d'expliciter cette distinction dans cette quatrième partie. On verra d'ailleurs à cette occasion que cette distinction éclaire elle-même notre propre posture de modélisation.

Enfin, certains concepts ou notions, nécessaires à l'élaboration du modèle -et de ce fait présents dans l'une ou plusieurs des trois parties précédentes-, impliquent une formalisation et un approfondissement que l'état actuel d'avancement de l'architecturologie ne permet pas encore de cerner totalement. Ce sera, par exemple, le cas de la notion d'inférence, dont la nécessité apparaît pour expliciter un mode opératoire particulier issu du concept de champ de valorisation, mais dont la formalisation n'est pas encore aboutie. De tels concepts et notions seront mentionnés dans l'ordre lexical, en même temps que les limites de leur connaissance et les développements envisagés pour leur approfondissement.

Cette quatrième partie présente donc les principales voies d'approfondissement du modèle et les pistes vers lesquelles peut s'orienter la recherche architecturologique à venir.

---

#### Notes

(1) Cf. Manuels I et II. L'assimilation des deux premiers manuels étant nécessaire à la compréhension du troisième, il va de soi qu'en ce qui concerne la lecture de cette partie du présent rapport d'activité - concernant le troisième manuel - le lecteur aura par définition quelque difficulté à saisir le sens de l'organisation que nous proposons ici; à moins qu'il ne soit déjà suffisamment au fait de l'architecturologie pour que le plan qui viendra conclure

lui fasse saisir plus intuitivement le sens des quatre parties annoncées.

(2) L'idée scientifique de modèle est bien évidemment ici à distinguer de l'idée iconique du modèle, par exemple celui du peintre...

(3) in J.L. Le Moigne, La théorie du système général, Paris, P.U.F., 1983, p.80. Un tel emprunt doit avant tout être considéré dans son but de clarté explicative. S'il nous paraît clair que l'entreprise de modélisation à laquelle nous tentons de nous livrer est en harmonie avec l'entreprise théorique de J.L. Le Moigne, il reste que bien des points resteraient à éclairer si l'on voulait pleinement justifier cet emprunt d'un point de vue théorique.

(4) Cf. Ph. Boudon et Al., Architecture et architecturologie, Tome 3, Paris, 1975, Chap 10.

(5) *ibid*, proposition 0000, p.77

(6) *ibid*, propositions 1 et 2, p.77

(7) *ibid*, propositions 5 à 10, p.77/78 et 14 à 20, p.79

(8) *ibid*, propositions 22 et 23 p.79/80 et 25 à 30, p.80/81

(9) *ibid*, proposition 24, p.80

(10) La valeur d'usage d'un modèle scientifique dépend de ses capacités de généralisation tandis que la valeur d'usage d'une simulation est limitée par l'horizon de ses mises en oeuvre concrètes...

(11) Cf. Ph. Boudon/Ph. Deshayes, Etude architecturologique sur la manière de bien bâtir pour toutes sortes de personnes par P. Le Muet, Paris, 1983. Cette simulation d'une activité de conception ne doit pas être confondue avec la tentative de modélisation à laquelle nous nous livrons ici. On sera d'ailleurs conduit, dans la suite de l'ouvrage (notamment 4ème partie), à préciser cette différence entre simulation et modélisation (Cf. supra, note 10).