

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

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

**Band:** 47 (1974)

**Heft:** 11

**Artikel:** Vers une conception scientifique du logement : généralités

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-127679>

### 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:** 22.01.2026

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

# Vers une conception scientifique du logement

## Généralités

19

### *Production artisanale*

Dans le système économique actuel, la production du domaine bâti répond avant toute chose à l'impératif de rentabilité, comme toute autre production du reste. Or, actuellement, dans la projettation architecturale allant de l'organisation fonctionnelle de volumes à l'organisation de leur réalisation, la plupart des décisions sont prises intuitivement en suivant l'expérience du projeteur, celle-ci étant soit directement acquise dans sa pratique, soit acquise au cours de sa formation universitaire ou technique. Ce type de projettation a pour principal défaut de ne pouvoir être contrôlable, et par conséquent de ne pas être contrôlé, si ce n'est empiriquement et à posteriori.

Cet impératif de recherche d'optima n'est donc généralement pas atteint parce qu'on ne s'en donne pas les moyens, ou atteint un peu par hasard si le projeteur bénéficie d'une bonne intuition et d'une bonne expérience.

Si, dans la réalisation de petites opérations, le dommage entraîné par l'utilisation de processus aussi sommaires est faible, voire négligeable, il n'en est évidemment pas de même dans la perspective, inévitable à notre avis, d'une production généralisée, rationalisée et industrialisée. Cette perspective n'est pas un concept « philosophique », mais s'inscrit dans la logique du développement des forces productives, comme en témoigne l'intérêt qu'y portent (ou qu'y ont porté) certaines grandes sociétés industrielles, dont la production se rattache à d'autres secteurs, mais qui sont constamment à la recherche de nouveaux marchés et de nouveaux profits : à titre d'exemple, nous trouvons CFEM, Renault, Simca en France, Montedison, Fiat en Italie, Fokker en Hollande.

D'autre part, le recours obligé à l'expérience hypothèque peut être l'apparition de formes et d'organizations nouvelles de l'habitat.

La projettation basée sur l'intuition et l'expérience, de la même manière qu'elle ne permet que rarement d'aboutir à des optima sur les moyens de production utilisés, ne permet que rarement de sortir des schémas d'organisation traditionnels et de trouver des optima qualitatifs sur les conditions auxquelles doit répondre un regroupement de logements. Du moment qu'on n'utilise pas de techniques de projettation contrôlables, on ne se hasarde pas dans des innovations dont on ne connaît les conséquences ni au niveau économique concernant leur réalisation, ni au niveau de leur utilisation.

On dit très souvent que les grands ensembles sont tristes et que les gens y sont malheureux. Ces faits

sont parfois étayés par des enquêtes ou par des statistiques sur le nombre de suicides. Mais il est couramment admis que, dans les limites de prix fixées par le système économique et culturel, il soit difficile de faire autre chose que ce qui est actuellement construit.

En conséquence, la plupart des architectes continuent soit à en produire de semblables, soit certains d'entre eux versent dans l'idéologie utopiste et se mettent à faire des projets pour la société des loisirs où tout à coup les promoteurs immobiliers seraient mus par l'idéal du bonheur de l'homme. Même si le bonheur de l'homme ne dépend fondamentalement pas de ses conditions de logement, pour autant qu'on respecte certains seuils, il est possible d'optimiser les exigences qualitatives de l'habitat et il est peut-être possible de produire des quartiers de logements où la vie soit qualitativement meilleure, au sens où qualité signifie, dans le cas particulier et à notre point de vue, moins de monotonie, de tristesse, d'anonymat, plus d'animation, possibilités d'épanouissement relatif par le bénéfice d'un espace plus sain (soleil, espace vert, etc.), plus de relations sociales potentielles (voisinage) et partant l'éventualité d'une « conscientisation » et d'une désaliénation idéologique des habitants-prolétaires-consommateurs.

Ces deux impératifs, quantitatif (économique) concernant l'organisation de la production et qualitatif concernant l'organisation des fonctions d'un produit architectural, imposent donc le recours à des méthodes systématiques de travail et, partant, le développement de moyens de production architecturale contrôlables et rigoureux.

Il s'agit de se donner la faculté de formuler un problème et d'établir des structures de traitement systématique de ce problème par un développement de la méthodologie.

Il s'agit de se donner la faculté de choix de contraintes précises par un développement des connaissances acquises dans une ou plusieurs disciplines, auxquelles se réfèrent ces choix. Il en résulte des spécialisations au niveau de la formation et de la pratique professionnelles, c'est-à-dire des clivages interdisciplinaires, en conséquence desquels il s'agit aussi de se donner des moyens de collaboration entre spécialistes par l'intelligibilité de la démarche de chacun, par la transcription et la transparence du processus de décisions.

Il s'agit aussi de se donner les moyens de traiter systématiquement ces données rigoureuses par une extension du champ d'application d'instruments

fondamentaux tels que les mathématiques, par le recours opérationnel à des techniques de traitement de problèmes comme par exemple l'ordinateur.

Il ne s'agit pas de réduire la production architecturale à des opérations mécaniques et bêtifiantes, mais de la structurer en systèmes permettant par exemple la recherche optimale d'une forme par une prospection systématique dont les capacités de résultat dépassent, dans tous les cas, celles de l'imagination humaine, si riche soit-elle.

En un mot, il s'agit de promouvoir la production architecturale au rang de discipline scientifique.

#### *Scientification, modèle, langage*

Le but de la recherche scientifique est de rendre compréhensible un phénomène réel afin de pouvoir le maîtriser ou en maîtriser les effets. Il ne suffit pas qu'un phénomène, naturel ou non, soit perçu pour qu'il soit compris et a fortiori maîtrisé, il faut que l'homme ait recours constamment à son intelligence, à ses facultés d'analyse et de synthèse.

La réalité est souvent tellement complexe que les données d'un phénomène, c'est-à-dire ses effets ou conséquences et, à mesure que l'on avance dans son investigation, certaines de ses causes, sont d'une part difficile à isoler et à inventorier, d'autre part nombreuses et multiples.

A la fois à cause et en conséquence de ce fait, on est souvent obligé d'une part de prendre une option spéculative qui serve de colonne vertébrale à l'investigation en lui assurant une logique<sup>1</sup>, d'autre part de simplifier le phénomène, de schématiser la réalité afin de pouvoir la structurer et la rendre intelligible. On a alors recours à un modèle et par « modélisations » successives, exécutées selon le processus analyse-synthèse, il devient finalement possible de reconstituer le phénomène au plus près de sa globalité, en tout cas d'une manière suffisamment précise pour que l'exigence particulière d'intelligibilité soit satisfaite.

Plus un modèle devient précis, plus il est explicatif de la réalité qu'il relate ; à la limite, il devient opérationnel, c'est-à-dire qu'il permet de maîtriser le phénomène, de le reproduire, de l'utiliser, de produire des résultats.

En chimie élémentaire par exemple, si les gaz parfaits n'existent pas réellement, la formulation de leur loi d'équilibre a été néanmoins un progrès capital et on y recourt constamment pour expliquer un

phénomène réel. C'est un cas typique de schématisation de la réalité pour qu'elle devienne compréhensible et maîtrisable.

La recherche scientifique doit répondre aux deux conditions :

- données établies scientifiquement
- manipulation de ces données exécutée scientifiquement.

Cette seconde condition est évidemment primordiale ; il vaut mieux raisonner juste sur des données fausses que raisonner faux sur des données justes ; elle est même suffisante dans une recherche méthodologique, pour autant que si l'on recourt à des données intuitives, elles ne soient pas aberrantes, ou à des données expérimentales, elles ne correspondent pas à des situations exceptionnelles.

Dès le moment où l'on a développé une méthode, les résultats opérationnels sont déterminés quant à leur obtention, et il suffit de faire varier les données pour produire de nouveaux résultats. Dans la pratique, si l'on reste dans l'impossibilité de déterminer des données satisfaisantes, l'examen de l'ensemble des résultats, produits en faisant varier les données, permet de relativiser ces résultats entre eux et en conséquence de pouvoir parfois choisir un résultat particulier (processus heuristique, statistique, etc.).

Développer une méthode signifie expliquer la manière de choisir un modèle et d'établir des relations entre les éléments qui participent à un même problème ou phénomène, ou au modèle qui représente ce phénomène : quand et comment un élément participe à un phénomène relativement à l'ensemble ou à une partie du phénomène.

Cela revient à développer une sorte de syntaxe, assimilable à des règles de composition, et une sorte de vocabulaire, dont l'ensemble constitue ce que nous appelons langage générateur, parce que la mise en relation d'un mot qui est un élément constitutif (objet ou condition) du modèle ou du problème étudié, avec un ou plusieurs autres mots produit une phrase ; la mise en relation d'une phrase avec une ou plusieurs autres, simultanément ou successivement, produit un objet qui, dans le cas particulier de l'application exposée plus loin, est un plan-masse de quartier de logement.

#### *Production scientifique*

La production architecturale et en particulier la production de logements, conçues en tant que discipline scientifique, n'échappent évidemment pas au constat de complexité dont nous avons parlé. Le rôle de l'architecte-projeteur ou de l'équipe de spé-

<sup>1)</sup> Ce que Jürgen Habermas appelle « stratégie », p. 21 de « La Technique et la Science comme Idéologie » Gallimard.

cialistes qui conçoivent un produit architectural, est alors de définir une stratégie, d'isoler un modèle, ses éléments constitutifs et leurs caractéristiques, d'identifier le tissu de relations qui les unit et surtout de le restituer sans une forme productive par la formulation d'un langage générateur.

Outre les disciplines donnant des valeurs tangibles telles que les caractéristiques physiques des matériaux, la géométrie et les dimensions, les données climatiques, les problèmes économiques, il intervient aussi des disciplines beaucoup moins opérationnelles telles que la sociologie, la psychologie l'anthropologie, la proxémie. Si celles-là ne sont pas toujours rigoureuses mais néanmoins précises, celles-ci sont loin d'avoir atteint un niveau scientifique de développement, en ce sens que les résultats qu'elles établissent sont soit trop généraux et vagues, soit trop particuliers (au sens de « sans caractère universel ») pour fournir des données scientifiques utilisables par l'architecte.

Si l'on parle par exemple des besoins fondamentaux, il est très difficile d'en définir d'autres que la faim, la soif, le sommeil, peut-être le sexe, peut-être le jeu, peut-être le besoin de dépenser l'énergie accumulée. Dès que l'on passe au niveau plus précis de besoin de ceci ou de cela, il est nécessaire de recourir à une nouvelle notion, celle de désirs : une population en manifeste de multiples et d'innombrables, mais aucun d'eux n'a généralement le caractère d'absolu nécessaire.

Compte tenu de cette carence de données, le choix du modèle et des données, formalisés par le langage générateur, sont fonction d'une part de la stratégie suivante : fournir la possibilité de relations de voisinage répondant à la sociabilité potentielle de l'homme, d'autre part de décisions intuitives faites avec les personnes qui ont collaboré ou suivi la recherche ou de décisions à base expérimentale, en référence à certains exemples récents de grands ensembles londoniens.

Ceux-ci sont pour une grande part à l'actif d'institutions communales comme le GLC (Greater London Council) et bénéficient par ce fait de l'accumulation d'expériences due à cette concentration de la production. De plus, ces institutions sont comprimées par deux contraintes économiques, d'une part au niveau du coût de production pour rester compétitives, d'autre part au niveau du prix de commercialisation pour ne pas être inflationnistes. Ces diverses conditions créent une stimulation à la recherche de nouvelles organisations de la distribution, de nouveaux arrangements des bâtiments et des apparte-

ments, qui a pour intérêt, outre celui de la nouveauté, de fournir des densités élevées sans pour autant produire une promiscuité.

Le langage générateur produit à la forme d'une succession de décisions dont certaines définissent la stratégie et sont développées dans le chapitre suivant, dont d'autres sont transcris dans la relation de la démarche.

Il s'agit d'abord de choix structurels par lesquels on fait ressortir les contraintes les plus fondamentales. Il s'agit aussi de choix instrumentaux afin de limiter le nombre de variantes.

Parmi le premier type de décisions, il y a notamment le choix du niveau plan-masse, de toutes les grandeurs dimensionnelles, de l'ensoleillement, de la distribution, parmi le second type, le choix des orientations, du nombre d'étages.

Il doit y avoir une constante navette entre la production de variantes par combinatoire appliquée sur le modèle, et la formulation de nouvelles conditions sur ce modèle permettant de contrôler les résultats. C'est la démarche classique dans la recherche scientifique allant de la formulation de règles et de choix de données, à leur exécution produisant des résultats, à l'examen de ces résultats et à la correction des règles choisies, jusqu'à la formulation de nouvelles règles en fonction de ceux-ci.

Lorsqu'on a recours à un instrument tel que l'ordinateur, ce langage doit de plus être traduit en langage informatique.

## Production de plans-masses de quartiers de logements à l'aide d'un ordinateur

### Stratégies

23

#### *Relations de voisinage*

Nous avons au début du travail formulé un postulat partant du principe que l'homme est un individu social, caractérisé par une inclination à la vie sociale communautaire. En conséquence, nous voulions, dans les plans de groupements de logements produits, fournir la possibilité d'établir des relations de voisinage, soit un embryon de vie communautaire. Nous n'avons trouvé que peu de justificatifs sociologiques à ce postulat. Il apparaît même une absence de ce désir de vie communautaire. D'après certains auteurs, l'exacerbation de l'individualisme, au niveau de l'habitat notamment, est la matérialisation de l'idéologie de notre société, basée sur le profit et l'intérêt individuels

#### *Champ de 100 × 100 m*

Relevant de la carence de la sociologie à fixer des données précises, il n'était pas possible de diviser la société en paliers en allant de la famille (deux à cinq personnes en général) à la totalité d'une population urbaine et choisir un palier sur lequel se situerait le travail.

Au départ, nous voulions un nombre d'habitants suffisant permettant de prévoir certains équipements et organisations génératrices éventuelles de relations de voisinage, et d'établir des conditions de vis-à-vis, d'ensoleillement, de liaisons entre les immeubles.

Cela signifiait d'avoir quelques dizaines, voire quelques centaines d'habitants et une alternance entre deux ou trois immeubles et deux ou trois cours.

Nous avons donc finalement choisi un carré d'environ 100 m. de côté, parce qu'il répondait aux deux conditions énumérées ci-dessus, que c'était un chiffre rond, qu'il n'y avait pas de raison de prendre un rectangle ou toute autre forme, mais plutôt la plus banale, et qu'il correspondait à une unité superficielle de planification régionale, bien que nous n'ayons pas étudié les relations entre cette unité et l'ensemble.

Nous expliquons plus loin comment ces dimensions ont été légèrement modifiées, conséquemment à une nécessité de « modulation » et à une nécessité de méthode.

#### *Ensoleillement*

Il n'est pas prouvé que les effets du soleil soient un besoin fondamental de l'homme au niveau de l'habitat. Certains le justifient par des raisons physiologiques, mais il est peut-être possible que l'homme puisse bénéficier des qualités antiseptiques du soleil dans un autre lieu que son habitat et sous une autre forme que la lumière directe, qu'il puisse

même les remplacer. Néanmoins, nous avons choisi l'ensoleillement comme contrainte formulée sous forme d'une norme qui doit être satisfait pour chaque logement.

#### *Densité maximale*

Compte tenu de notre postulat sur la vie commune et les relations de voisinage, nous pensons que la concentration de la population peut favoriser ces relations. D'autre part, la société dans laquelle nous vivons est réglée par la logique du profit et de la rentabilité maximale. Il est évident que si cette recherche de la densité maximale va dans l'intérêt des promoteurs immobiliers, nous ne plaçons pas notre recherche comme caution à leur pratique. Le rôle actuel de l'architecte est de les servir, en concevant l'architecture la plus rentable et la moins mauvaise, mais il ne lui permet pas de toucher directement et fondamentalement à la qualité de l'habitat par sa pratique professionnelle, limité qu'il est par l'ordre social.

#### *Orientation*

Les immeubles constituant les plans de groupements de logement que nous produisons sont orientés soit N.-S. soit E.-O.

Le nombre de ces orientations et ces orientations elles-mêmes sont tout à fait arbitraires. On imagine facilement qu'une plus grande diversité des orientations produise des plans subjectivement et intuitivement plus intéressants. D'autre part, nous n'avons pas fait de recherche particulière nous permettant de dire pour une quelconque raison que ces deux orientations étaient les meilleures. Si nous avons fait ce choix, c'est par nécessité méthodologique de simplification et de réduction du nombre des variantes.

#### *Courise*

Nous avons décidé de distribuer les logements par une courise, en excluant le système palier-cage d'escalier.

Le palier a pour principal défaut dans le cas particulier de bloquer les relations de voisinage parce qu'elles deviennent obligées. Par contre, la courise est intéressante en tant que concentration des circulations où les rencontres sont possibles et leur probabilité plus élevée<sup>1</sup>.

<sup>1)</sup> cf. « Famille et Habitation II », P. Chombard de Lauwe.

### *Terrasse*

Cette décision est dérivée de celle concernant l'ensoleillement et par extrapolation de la précédente. Nous avons décidé de doter un maximum de logements d'une terrasse dont les avantages sont les suivants:

- intérêt du prolongement extérieur à la cellule comme extension de sa surface ;
- intérêt d'un sas de privacité par rapport, d'une part, à l'intérieur de cellule, d'autre part, aux espaces extérieurs et aux vis-à-vis ;
- intérêt du prolongement extérieur comme zone semi-privée d'où les relations sont possibles avec plusieurs autres zones semblables.

### *Quatre étages*

Nous avons décidé de fixer le nombre d'étages à quatre. Il fallait choisir une hauteur acceptable tout en fournissant une densité élevée.

On justifie souvent un grand nombre d'étages par un gain d'espace au sol : en fait, par une courbe ayant en abscisse la surface construite, en ordonnée le nombre d'étages et comme constante la surface habitable, on s'aperçoit qu'à partir de six niveaux ce gain est négligeable.

D'autre part, certaines enquêtes tendent à prouver que l'habitat à partir d'une certaine hauteur est génératrice de troubles pathologiques.

Enfin, on admet couramment, et notamment dans certains règlements de construction, que les habitants supportent de monter et de descendre trois niveaux sans ascenseur. Cela permettait d'exclure l'ascenseur, en tant que déplacement individuel anonyme et peu sympathique et surcroît de coût de production.

### *Equipements*

Certains exemples, rares il est vrai, prouvent que certains équipements selon leur nature ou la manière dont ils sont conçus, servent de premier cadre à des relations de voisinage qui peuvent ensuite se développer.

Le temps limité imparti à ce travail ne nous a pas permis de faire entrer les équipements dans la formalisation des plans de groupements de logements, mais cette partie de l'étude est contenue dans le projet de continuation éventuelle. Néanmoins, nous en avons tenu compte dans la conception, dans la mesure où les équipements prévus peuvent s'intégrer ponctuellement dans les structures physiques proposées, par l'élimination, de cas en cas, d'une ou deux cellules.

## Relation de la démarche

25

A la base de la démarche se situe le choix d'un module: si l'on est au niveau du plan-masse et que l'on veut tenir compte de valeurs concrètes précises, il faut fixer une valeur numérique de référence.

Ce module devait être un multiple de  $0.60 \times 0.60$  parce que cette grandeur tend à se généraliser dans la rationalisation de la construction.

Le module fut d'abord une tranche de bâtiment dont la largeur était fixée, mais dont la profondeur restait à définir. La première idée aboutit aux dimensions suivantes :



mais ce module présentait plusieurs défauts : sa profondeur était fixe, par conséquent la profondeur des immeubles était fixée, ce qui rendait impossible des dispositions décalées de terrasses et restreignait la variété de générations des cellules. On imagine facilement que si la profondeur de surface habitable et de terrasse varie suivant les cas, les types de cellules seraient plus nombreux.

Cela signifiait que le module était trop grand, qu'il fallait en prendre un plus petit, bien que cela impliquât une augmentation du nombre des variantes de plans de groupements alors que nous tendions à le réduire. Le champ de  $100 \times 100$  m. se divisait en une grille dont chaque maillon avait la dimension du nouveau module ( $1,80 \times 1,80$ ), qui était une partie du module précédent. Chaque ligne de la grille était une combinaison de maillons, dont chacun était un côté soit d'un module « circulation » (a), soit d'un module « habitation » (b), soit d'un module terrasse (c), soit d'un module espace extérieur (d). Mais la combinatoire de ces lignes en fonction de règles à établir, chaque ligne étant elle-même une combinaison de maillons selon d'autres règles à établir également, sans parler des conditions entre étages, était beaucoup trop difficile à maîtriser, il nous fallait que procéder par paliers: d'abord un module de base m puis un autre plus grand M, combinaison de modules m définissant une tranche d'immeuble.

Après une brève investigation parmi les publications de typologies de plans de cellules, notre choix s'arrêta sur le travail de Eckert et Pressel<sup>1</sup>: projet présentant une forte proportion de cellules à terrasses, ce qui satisfaisait une de nos conditions fondamentales,

et basé sur un module générateur de plans de  $1,80 \times 4,80$ .

Le module de base recherché devait être le plus petit commun multiple des plans de cellules, c'est-à-dire qu'il devait être assez petit pour permettre une génération variée de plans de cellules, mais assez grand pour éviter que le nombre de variantes ne soit démesuré.

Aussi avons-nous essayé d'agrandir un peu le module de  $1,80 \times 4,80$  et nous avons choisi finalement  $2,40 \times 4,80$  avec trois variables suivant la fonction contenue par ce module (dessin).



Module-habitat



Module-coursive

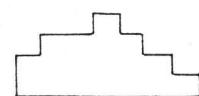


Module-terrasse

Puis nous avons choisi un module M de quatre étages, plus exactement un module est-ouest (M.EO) constitué d'au maximum 7 modules m (=  $16,80$  m) et un module nord-sud (M.NS) de 5 modules m au maximum (=  $12,00$  m), le M.EO ayant une profondeur éclairée plus grande que le M.NS puisque deux façades sont éclairées et ensoleillées. Voulant assurer aux cellules une terrasse, nous avons choisi des profils types de M avec comme condition d'avoir deux ou trois modules-terrasses par façade ensoleillée. (Cf. planche 1.)

Comme nous n'avons fait que quelques vérifications de plans de cellules à partir de ce module m, mais comme nous n'avons pas nous-même produit de typologie de plans de cellules, il est évident que ce choix n'était pas rigoureux mais partiellement spéculatif. Nous décidions aussi d'exclure les cas où on avait sur le même étage trois modules-terrasses, le rapport entre surface de terrasses et surface habitable nous paraissant disproportionné.

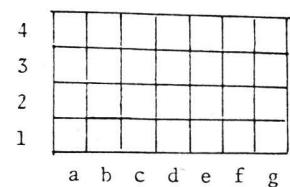
Nous avons fait ensuite l'inventaire des plans schématiques possibles par étage en combinant les trois variables m, d'une part en partant de 7 modules m, d'autre part en partant de 5 modules m jusqu'à 2 modules m (parce qu'on ne pouvait avoir un seul module m isolé sur un étage, qu'il soit terrasse, habitat ou coursive). (Cf. planche 2.)



<sup>1</sup> Architektur Wettbewerbe Nr 74, Krämer, Wohnsysteme.

Puis nous remplissions les modules M par ces plans schématiques pour produire toutes les coupes possibles, et les combiner ensuite entre elles sur le champ de  $100 \times 100$  m, en respectant les conditions d'ensoleillement et de coïncidence des coursives, pour obtenir des plans de groupements de logements. (Cf. planche 3.)

Dans la perspective de programmation de ce problème et afin d'identifier chaque variante selon un groupe de symbole qui corresponde aux dimensions en plan du module M, chacune des variantes a été transcrise dans un rectangle de  $2(4,80\text{ m}) \times 7(16,80\text{ m})$  symboles pour les M.EO et de  $2 \times 5(12,00\text{ m})$  symboles pour les M.NS. Les M.EO étaient donc définis par 7 paires de symboles indiquant le contenu de chaque niveau, la position en coordonnées des coursives et l'orientation, puisque chaque M.EO avait son symétrique. De la même manière les



M.NS étaient définis par 4 symboles pour les étages et par 2 paires de symboles coursives. L'indication sous forme de coordonnées de la position des coursives devait permettre de programmer facilement les conditions de juxtaposition en fonction de la continuité des coursives. Nous décidâmes d'autre part d'avoir des cellules traversantes, c'est-à-dire, compte tenu de la distribution par coursive, des cellules en duplex, les plus grandes d'entre elles tout au moins.

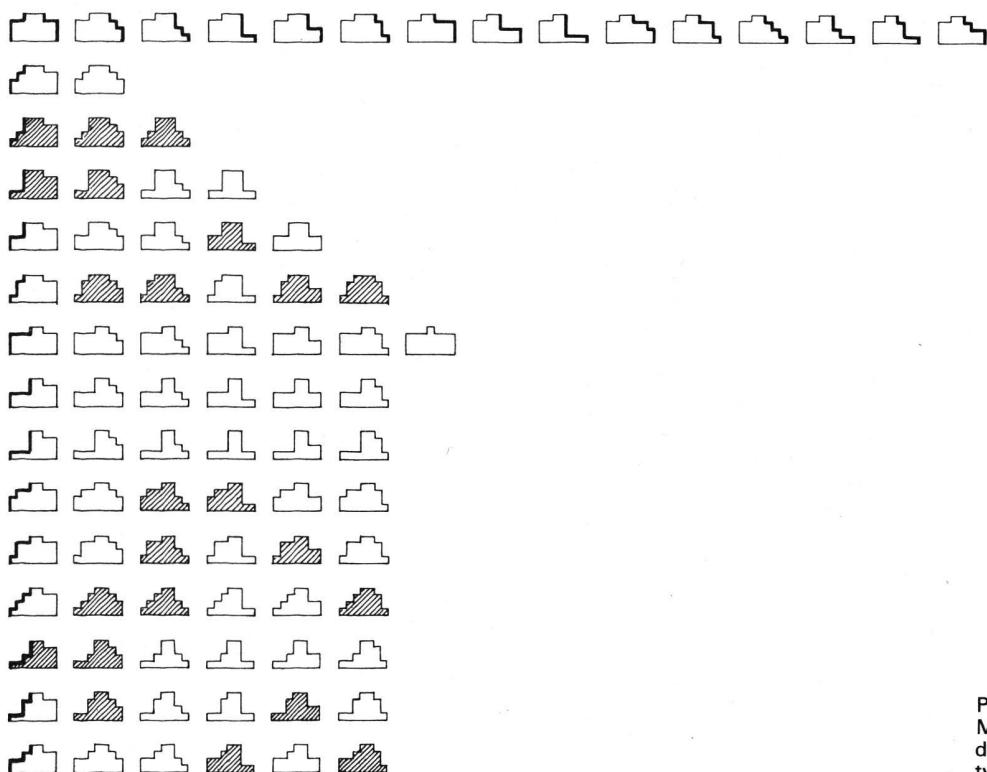
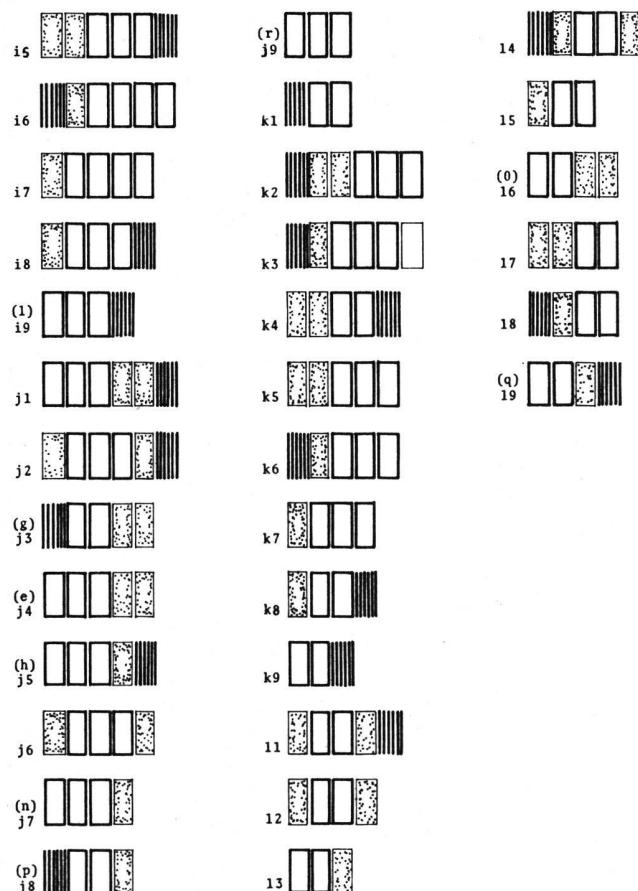
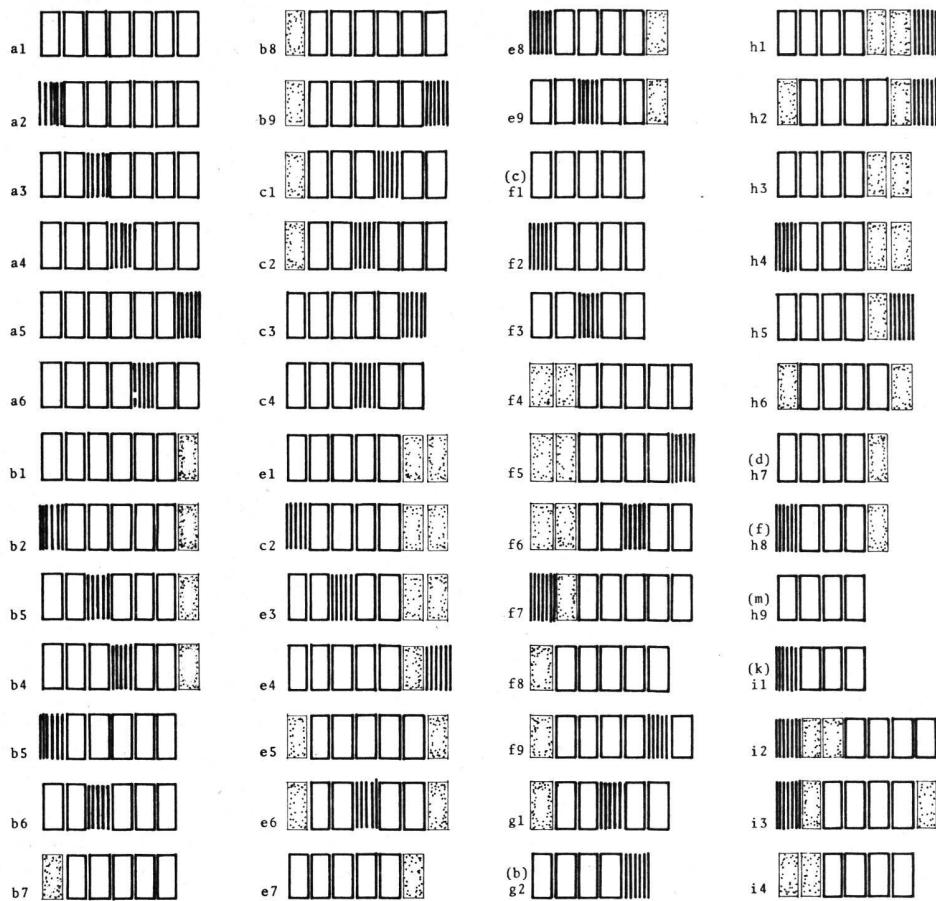


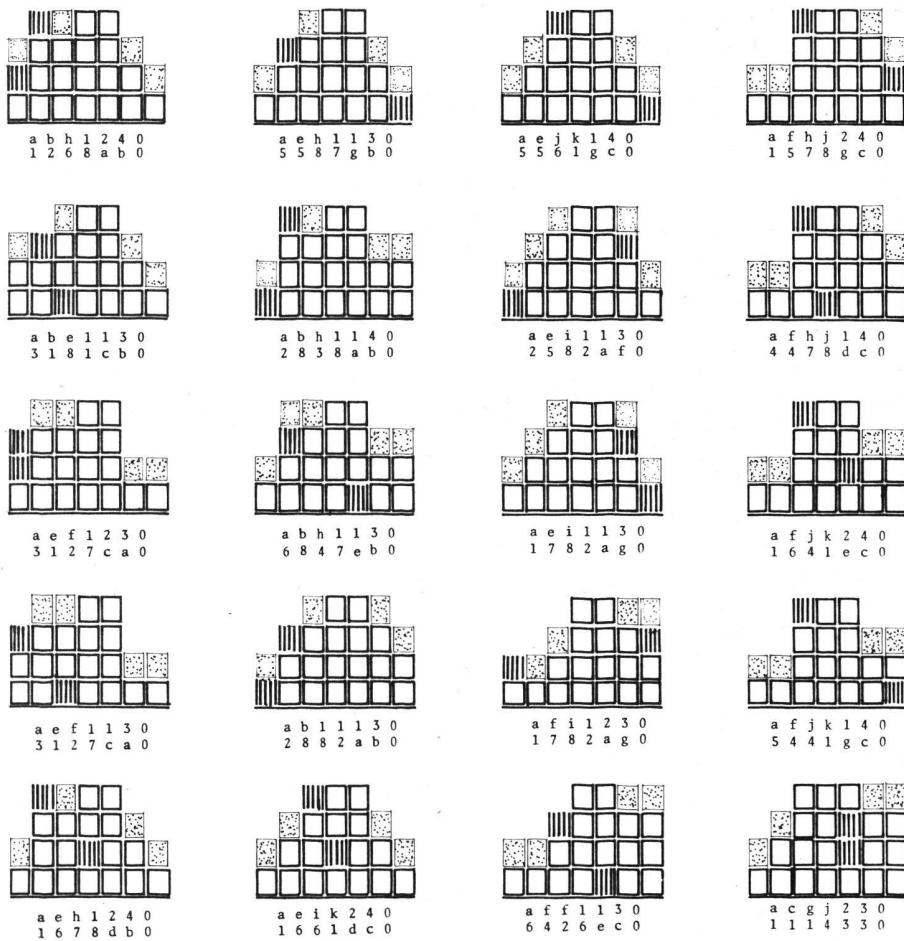
Planche 1  
Matrice des profils types  
des modules M.EO  
types retenus



**Planche 2**  
**Typologie des étages**  
 Les symboles entre parenthèses constituent le codage des types NS

Il fallait donc renoncer à utiliser, pour l'instant en tout cas, ces variantes et produire tous les plans-masses

possibles en prenant M.EO et M.NS sans tenir compte de leur contenu, pour en faire la combinatoire sur le champ de  $100 \times 100$  m. Mais cette combinatoire ne pouvait se faire n'importe comment et il fallait déterminer une « modulation » supplémentaire qui soit une sorte de canevas directeur selon lequel disposer les modules M. Il est évident qu'un module M ne peut constituer à lui seul un bâtiment. Il s'agit de déterminer une grille qui soit le support en plan de groupes de modules M.EO contigus, de groupes de modules M.NS contigus, et de surfaces libres nécessaires notamment à l'ensoleillement de ces modules. Les dimensions de la maille de cette grille sont le plus petit commun multiple des dimensions en plan des modules M et des distances nécessaires à l'ensoleil-

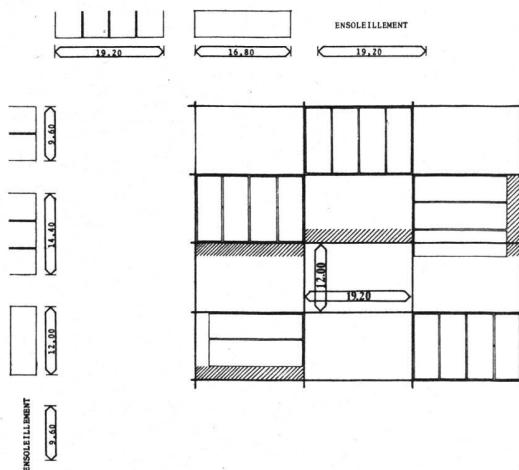


### **Planche 3** Illustration de quelques contenus des modules M.EO - coupes schémati- ques

lement, soit  $12,00 \times 19,20$  m, à 2,40 m près, vu qu'il n'a pas été possible de déterminer une maille qui coïncide exactement, qui soit rigoureusement ce plus petit commun multiple.

On verra plus loin en introduisant les décalages, que ce défaut est en fait un grand avantage. Cette trame était donc une sorte d'approximation qui pouvait soit être remplie par des groupes de modules M.NS (1), soit par des groupes de modules M.EO (2), soit rester vide pour les nécessités de l'ensoleillement (0).

Le champ de  $100 \times 100$  m comprenait 40 mailles qui pouvaient chacune être remplies par l'un des trois objets définis ci-dessus, soit en théorie  $3^{40}$  variantes, ce qui est un trop grand chiffre pour que nous puissions examiner chaque cas.



## Détermination de la trame directrice

Nous avons donc décidé de procéder par palier en produisant au moyen de l'ordinateur toutes les lignes (dans le sens EO) possibles de 5 mailles remplies par (0), (1) ou (2) soit  $3^5 = 243$  variantes, parmi les-  
quelles 68 étaient possibles réellement, (2) ne pou-  
vant jamais être contigu à (1) ou à (2). Parmi ces  
68, il n'a été retenu que les combinaisons comprenant:

ou  $2 \times (0), 1 \times (1), 2 \times (2)$   
 ou  $3 \times (0), 1 \times (1), 1 \times (2)$

soit au total 23 combinaisons, qui m'assuraient une densité optimale (minimum de (0)) et une certaine variété (des (1) et des (2)).

J0131	111-1	20212
J0132	111-2	
J0133	111-3	
J0134	111-4	
J0135	111-5	
J0136	111-6	
J0137	111-7	
J0138	111-8	
J0139	111-9	
J0140	111-10	
J0141	111-11	
J0142	111-12	
J0143	111-13	
J0144	111-14	
J0145	111-15	
J0146	111-16	
J0147	111-17	
J0148	111-18	
J0149	111-19	
J0150	111-20	
J0151	111-21	
J0152	111-22	
J0153	111-23	
J0154	111-24	
J0155	111-25	
J0156	111-26	
J0157	111-27	
J0158	111-28	
J0159	111-29	
J0160	111-30	
J0161	111-31	
J0162	111-32	
J0163	111-33	
J0164	111-34	
J0165	111-35	
J0166	111-36	
J0167	111-37	
J0168	111-38	
J0169	111-39	
J0170	111-40	
J0171	111-41	
J0172	111-42	
J0173	111-43	
J0174	111-44	
J0175	111-45	
J0176	111-46	
J0177	111-47	
J0178	111-48	
J0179	111-49	
J0180	111-50	
J0181	111-51	
J0182	111-52	
J0183	111-53	
J0184	111-54	
J0185	111-55	
J0186	111-56	
J0187	111-57	
J0188	111-58	
J0189	111-59	
J0190	111-60	
J0191	111-61	
J0192	111-62	
J0193	111-63	
J0194	111-64	
J0195	111-65	
J0196	111-66	
J0197	111-67	
J0198	111-68	
J0199	111-69	
J0200	111-70	
J0201	111-71	
J0202	111-72	
J0203	111-73	
J0204	111-74	
J0205	111-75	
J0206	111-76	
J0207	111-77	
J0208	111-78	
J0209	111-79	
J0210	111-80	
J0211	111-81	
J0212	111-82	
J0213	111-83	
J0214	111-84	
J0215	111-85	
J0216	111-86	
J0217	111-87	
J0218	111-88	
J0219	111-89	
J0220	111-90	
J0221	111-91	
J0222	111-92	
J0223	111-93	
J0224	111-94	
J0225	111-95	
J0226	111-96	
J0227	111-97	
J0228	111-98	
J0229	111-99	
J0230	111-100	
J0231	111-101	
J0232	111-102	
J0233	111-103	
J0234	111-104	
J0235	111-105	
J0236	111-106	
J0237	111-107	
J0238	111-108	
J0239	111-109	
J0240	111-110	
J0241	111-111	
J0242	111-112	
J0243	111-113	
J0244	111-114	
J0245	111-115	
J0246	111-116	
J0247	111-117	
J0248	111-118	
J0249	111-119	
J0250	111-120	
J0251	111-121	
J0252	111-122	
J0253	111-123	
J0254	111-124	
J0255	111-125	
J0256	111-126	
J0257	111-127	
J0258	111-128	
J0259	111-129	
J0260	111-130	
J0261	111-131	
J0262	111-132	
J0263	111-133	
J0264	111-134	
J0265	111-135	
J0266	111-136	
J0267	111-137	
J0268	111-138	
J0269	111-139	
J0270	111-140	
J0271	111-141	
J0272	111-142	
J0273	111-143	
J0274	111-144	
J0275	111-145	
J0276	111-146	
J0277	111-147	
J0278	111-148	
J0279	111-149	
J0280	111-150	
J0281	111-151	
J0282	111-152	
J0283	111-153	
J0284	111-154	
J0285	111-155	
J0286	111-156	
J0287	111-157	
J0288	111-158	
J0289	111-159	
J0290	111-160	
J0291	111-161	
J0292	111-162	
J0293	111-163	
J0294	111-164	
J0295	111-165	
J0296	111-166	
J0297	111-167	
J0298	111-168	
J0299	111-169	
J0300	111-170	
J0301	111-171	
J0302	111-172	
J0303	111-173	
J0304	111-174	
J0305	111-175	
J0306	111-176	
J0307	111-177	
J0308	111-178	
J0309	111-179	
J0310	111-180	
J0311	111-181	
J0312	111-182	
J0313	111-183	
J0314	111-184	
J0315	111-185	
J0316	111-186	
J0317	111-187	
J0318	111-188	
J0319	111-189	
J0320	111-190	
J0321	111-191	
J0322	111-192	
J0323	111-193	
J0324	111-194	
J0325	111-195	
J0326	111-196	
J0327	111-197	
J0328	111-198	
J0329	111-199	
J0330	111-200	
J0331	111-201	
J0332	111-202	
J0333	111-203	
J0334	111-204	
J0335	111-205	
J0336	111-206	
J0337	111-207	
J0338	111-208	
J0339	111-209	
J0340	111-210	
J0341	111-211	
J0342	111-212	
J0343	111-213	
J0344	111-214	
J0345	111-215	
J0346	111-216	
J0347	111-217	
J0348	111-218	
J0349	111-219	
J0350	111-220	
J0351	111-221	
J0352	111-222	
J0353	111-223	
J0354	111-224	
J0355	111-225	
J0356	111-226	
J0357	111-227	
J0358	111-228	
J0359	111-229	
J0360	111-230	
J0361	111-231	
J0362	111-232	
J0363	111-233	
J0364	111-234	
J0365	111-235	
J0366	111-236	
J0367	111-237	
J0368	111-238	
J0369	111-239	
J0370	111-240	
J0371	111-241	
J0372	111-242	
J0373	111-243	
J0374	111-244	
J0375	111-245	
J0376	111-246	
J0377	111-247	
J0378	111-248	
J0379	111-249	
J0380	111-250	
J0381	111-251	
J0382	111-252	
J0383	111-253	
J0384	111-254	
J0385	111-255	
J0386	111-256	
J0387	111-257	
J0388	111-258	
J0389	111-259	
J0390	111-260	
J0391	111-261	
J0392	111-262	
J0393	111-263	
J0394	111-264	
J0395	111-265	
J0396	111-266	
J0397	111-267	
J0398	111-268	
J0399	111-269	
J0400	111-270	
J0401	111-271	
J0402	111-272	
J0403	111-273	
J0404	111-274	
J0405	111-275	
J0406	111-276	
J0407	111-277	
J0408	111-278	
J0409	111-279	
J0410	111-280	
J0411	111-281	
J0412	111-282	
J0413	111-283	
J0414	111-284	
J0415	111-285	
J0416	111-286	
J0417	111-287	
J0418	111-288	
J0419	111-289	
J0420	111-290	
J0421	111-291	
J0422	111-292	
J0423	111-293	
J0424	111-294	
J0425	111-295	
J0426	111-296	
J0427	111-297	
J0428	111-298	
J0429	111-299	
J0430	111-300	
J0431	111-301	
J0432	111-302	
J0433	111-303	
J0434	111-304	
J0435	111-305	
J0436	111-306	
J0437	111-307	
J0438	111-308	
J0439	111-309	
J0440	111-310	
J0441	111-311	
J0442	111-312	
J0443	111-313	
J0444	111-314	
J0445	111-315	
J0446	111-316	
J0447	111-317	
J0448	111-318	
J0449	111-319	
J0450	111-320	
J0451	111-321	
J0452	111-322	
J0453	111-323	
J0454	111-324	
J0455	111-325	
J0456	111-326	
J0457	111-327	
J0458	111-328	
J0459	111-329	
J0460	111-330	
J0461	111-331	
J0462	111-332	
J0463	111-333	
J0464	111-334	
J0465	111-335	
J0466	111-336	
J0467	111-337	
J0468	111-338	
J0469	111-339	
J0470	111-340	
J0471	111-341	
J0472	111-342	
J0473	111-343	
J0474	111-344	
J0475	111-345	
J0476	111-346	
J0477	111-347	
J0478	111-348	
J0479	111-349	
J0480	111-350	
J0481	111-351	
J0482	111-352	
J0483	111-353	
J0484	111-354	
J0485	111-355	
J0486	111-356	
J0487	111-357	
J0488	111-358	
J0489	111-359	
J0490	111-360	
J0491	111-361	
J0492	111-362	
J0493	111-363	
J0494	111-364	
J0495	111-365	
J0496	111-366	
J0497	111-367	
J0498	111-368	
J0499	111-369	
J0500	111-370	
J0501	111-371	
J0502	111-372	
J0503	111-373	
J0504	111-374	
J0505	111-375	
J0506	111-376	
J0507	111-377	
J0508	111-378	
J0509	111-379	
J0510	111-380	
J0511	111-381	
J0512	111-382	
J0513	111-383	
J0514	111-384	
J0515	111-385	
J0516	111-386	
J0517	111-387	
J0518	111-388	
J0519	111-389	
J0520	111-390	
J0521	111-391	
J0522	111-392	
J0523	111-393	
J0524	111-394	
J0525	111-395	
J0526	111-396	
J0527	111-397	
J0528	111-398	
J0529	111-399	
J0530	111-400	
J0531	111-401	
J0532	111-402	
J0533	111-403	
J0534	111-404	
J0535	111-405	
J0536	111-406	
J0537	111-407	
J0538	111-408	
J0539	111-409	
J0540	111-410	
J0541	111-411	
J0542	111-412	
J0543	111-413	
J0544	111-414	
J0545	111-415	
J0546	111-416	
J0547	111-417	
J0548	111-418	
J0549	111-419	
J0550	111-420	
J0551	111-421	
J0552	111-422	

243 variantes de lignes, celles qui sont impossibles sont biffées, celles qui sont choisies marquées de \*

Ensuite, nous avons passé à un autre palier en produisant les combinaisons de ces 23 objets 3 à 3, soit les 3 premières lignes de la trame. Le nombre total de variantes ( $3^{23}$ ) a été réduit à 172 pour les deux contraintes suivantes :

- les (1) doivent obligatoirement être éclairés et ensoleillés au sud, ce qui signifie que chaque (1) doit avoir un (0) comme élément contigu au sud ; la possibilité de les éclairer au nord existe.
  - la densité doit être élevée, ce qui signifie que le nombre de (0), qui peut varier de 6 ( $3 \times 2$ ) à 9 ( $3 \times 3$ ) est limité à 7.
  - les (0) ne peuvent former une chaîne, auquel cas la continuité des coursives n'est plus facilement possible.

8 8 8

Puis avec ces 172 objets, qui sont donc des groupes de 3 lignes, nous avons produit, en les prenant 3 à 3,

## 172 variantes de groupes de 3 lignes

## Solution choisie

les combinaisons de 9 lignes qui correspondent aux plans-masses de  $100 \times 100$ , plus exactement 96 m ( $5 \times 19,20$  m) : pour 108 m ( $9 \times 12,00$  m). Là encore, le nombre de solutions est très grand ( $3^{172}$ ) ; pour les mêmes contraintes définies ci-dessus, – le nombre de (0), qui varie cette fois de 18 à 21 ayant été fixé à 20 – nous avons obtenu sept solutions et leur symétrique selon l'axe NS. Un module M.EO comprend en moyenne 18 modules m, en déduisant la surface des coursives mais en comptant la surface des terrasses avec un coefficient  $\frac{1}{2}$ ; un module M.NS comprend en moyenne 13 modules ; les plans-masses comptent environ 60 modules M.NS et 25 modules M.EO.

Surface du module m :  $2,40 \times 4,80 = 11,50$   
 $(60 \times 13 \times 11,5 \text{ m}^2) + (25 \times 18 \times 11,5 \text{ m}^2) = 1,415 \text{ ha}$   
 c'est-à-dire 560 habitants/hectare à  $25 \text{ m}^2/\text{habitant}$ .

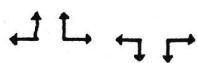
COS (coefficient d'occupation au sol):  $\frac{25}{45} = 0,55$   
densité 1,37

Sans que cela constitue une démonstration sur les limites de l'intuition, il est intéressant de relever que dans les essais de plans-masses faits intuitivement en maquette, en respectant les mêmes conditions d'ensoleillement, nous n'avons jamais dépassé 390 habitants.

Ces résultats sont intermédiaires à cause du caractère approximatif de la trame expliqué plus haut et parce qu'ils ne présentent que des juxtapositions d'angle. En déplaçant les modules M relativement les uns aux autres, cela permet d'obtenir une meilleure continuité des coursives, une diversification des espaces extérieurs qui peuvent de plus devenir communicants, une plus grande variété des contenus des modules M puisqu'on cherche à ne pas compliquer inutilement le cheminement.

Pour établir les conditions de décalage en conservant le bénéfice des résultats obtenus, il fallait fixer de combien et comment le contenu d'une maille pouvait se déplacer relativement au contenu d'une maille contiguë.

Il y a 4 types de déplacement possible :

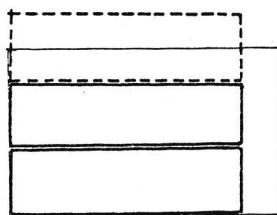


En appliquant ces types de déplacement successivement à chaque maille de la grille appartenant à la fois à une ligne paire et à une colonne paire, alors que les mailles impaires restaient fixes, nous avons obtenu quatre nouvelles grilles décalées qui, par superposition, reproduisaient la grille originelle, non plus constituée de mailles contigües, mais de mailles plus grandes et légèrement superposées, définissant un nouveau périmètre d'implantation pour chaque groupe de modules M.

Dans la phase précédente, nous avons utilisé un type NS et un type EO, que nous allons remplacer chacun par des variantes, compte tenu de la nouvelle grille.

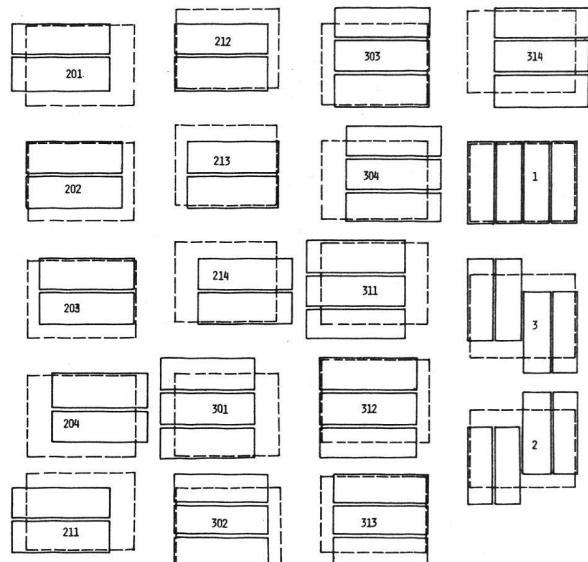
- 3 variantes pour le type NS
- 16 variantes pour le type EO ;

ce nombre est plus élevé que dans le cas NS parce qu'un groupe de modules M.EO n'occupait pas exactement une maille de la grille et qu'en conséquence son emplacement exact dans une maille était plus libre. En effet la maille mesure  $19,20 \times 12,00$  alors qu'un groupe de modules M.EO mesure  $16,80 \times 9,40$  ou  $16,80 \times 14,00$  suivant qu'il est constitué de 2 ou 3 modules M.

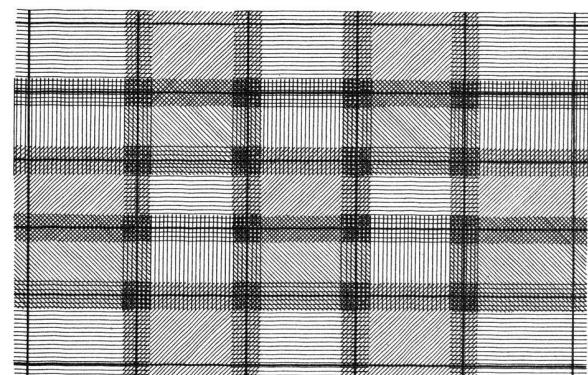


Ces deux nombres ont été déterminés en fonction de la continuité de la première coursive, dont les positions possibles avaient été définies dans l'inventaire des contenus. Nous nous sommes limité à la première coursive parce que l'on peut admettre qu'elle a une plus grande importance que la seconde, qu'elle doit donc être continue alors que la seconde ne l'est pas forcément.

A partir des quatorze plans-masses obtenus, l'application de ces nouvelles variables produisait une quantité beaucoup trop élevée de variantes pour qu'il soit possible de les traiter dans le temps imparti et intéressant de les représenter toutes.



19 variantes de groupes de modules M



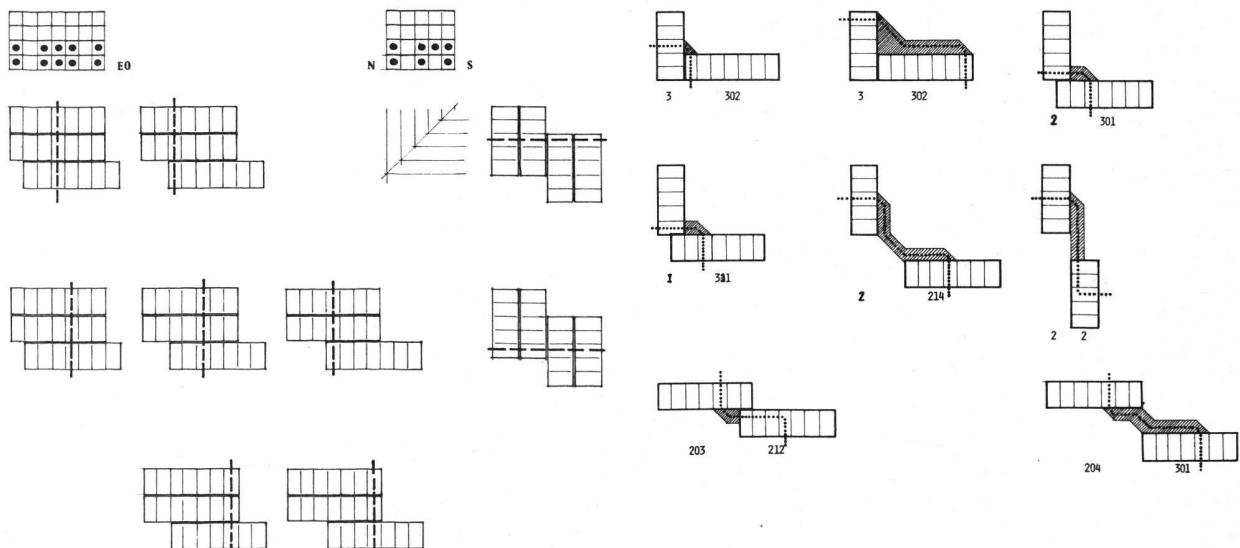
Trame résultante par superposition

Nous avons donc une fois de plus limité notre champ d'investigation, d'une part en choisissant tout à fait arbitrairement l'un des quatorze plans-masses, d'autre part en établissant de nouvelles règles restrictives :

- tout déplacement d'un groupe de modules M se fait dans le sens de son orientation;
- toute juxtaposition d'angle est éliminée ;
- deux immeubles sont soit partiellement contigus soit distants d'au moins 4 m. 80 afin que les cours

- soient communicantes. Nous avons choisi 4 m. 80 parce que c'est un multiple de 2 m. 40, qui permet le passage éventuel de services tels qu'ambulance, pompier, etc. ;
- deux immeubles contigus EO sont obligatoirement la combinaison de 2 et 3 modules M.EO ;

- tout immeuble EO isolé est constitué de trois modules M.EO, ce qui correspond à la décision de densité maximale ;
- l'élimination des cas où le déplacement, dans deux sens opposés de deux immeubles, ne respectait plus les conditions d'ensoleillement.



Déplacement des modules M en fonction de la position de la première coursive

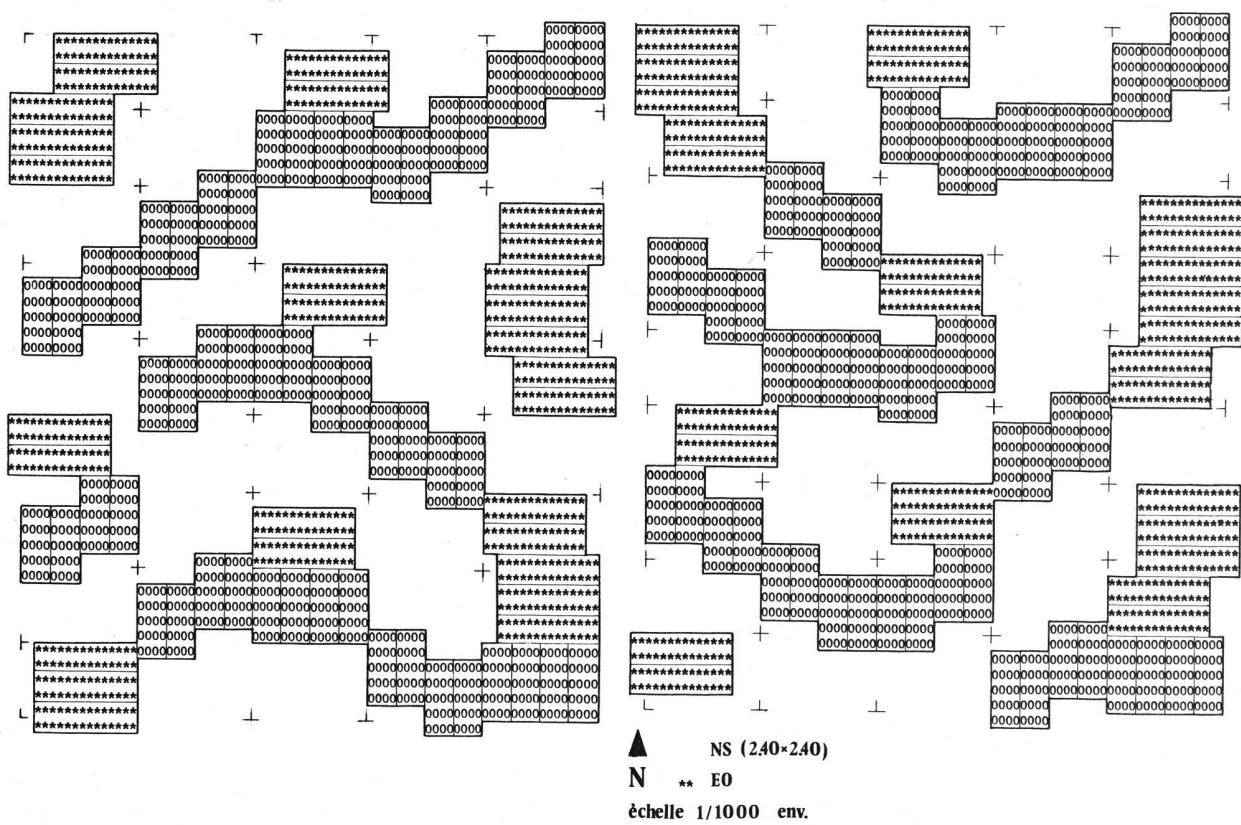
Conditions de juxtaposition des groupes de modules M sous la forme de quelques exemples

Pour une raison pratique et administrative, nous n'avons obtenu qu'une partie des résultats. Le travail à exécuter par l'ordinateur était très long, c'est-à-dire que le nombre d'opérations de vérifications des conditions était élevé et que ces opérations devaient être faites d'une manière successive et cyclique. Le temps limite accepté par l'administration du centre de calcul de l'EPF-L est de 1000 secondes octales, si bien qu'après avoir fonctionné avec le nouveau programme pendant cette période, l'ordinateur s'« arrêtait » et ne livrait que des résultats partiels.

Nous ne savons donc pas le nombre de variantes existantes. Ces résultats n'étaient pas utilisables pour une production systématique, dans la mesure où ils étaient un résidu arbitrairement choisi selon l'ordre où avaient été programmées les 19 variables. Cet ordre n'en est en fait pas un puisqu'il n'y a pas de hiérarchie entre ces variables.

Néanmoins, à titre illustratif, nous avons fait imprimer par l'ordinateur les deux solutions présentées.

## Exemples de solution de plan-masse



## Situation par rapport à la production de logements et continuations possibles

34

Le processus de projettation est constitué d'une série d'opérations successives partant en gros du choix d'implantation sur un terrain donné au détail constructif au 1/10<sup>e</sup> (voir même à une échelle plus grande).

Il est évident que, si ces opérations sont successives de la plus grande dimension à la plus petite, l'influence n'est pas irréversible et que la petite dimension détermine en partie la plus grande. Par exemple, le module m (2,40 × 4,80), lui-même multiple de 0,60 × 0,60, détermine avec exactitude la trame de 19,20 × 12,00. Ce travail, exécuté à partir des contraintes qui paraissent être les plus fortes, soit les dimensions des volumes et des vides, se situe donc au premier palier de cette série d'opérations de projettation, puisqu'il fixe le choix d'implantation, ou plus exactement des schémas de plans-masses.

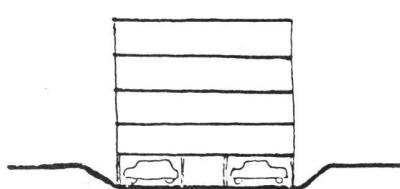
Par ce caractère théorique, les résultats sont peu opérationnels et partiels, ce qui pose la question de la continuation. L'intérêt de sa continuation réside dans le développement du langage générateur auquel nous avons déjà abouti, dans deux directions qui sont complémentaires, la première en étendant la valeur théorique de ce langage, la seconde en le menant vers une plus grande opérationnalité.

Une première démarche consisterait à étendre les variables choisies au niveau du plan-masse — en faisant :

- intervenir des problèmes de pente ;
- en choisissant des variantes de nombre d'étages et un mixage de ces variantes ;
- en choisissant un nombre plus grand de variantes d'orientation et des nouvelles règles de combinaison.

Une seconde démarche consisterait à raffiner des conditions déjà choisies comme par exemple l'ensoleillement, afin d'éliminer les situations défavorables, et à introduire d'autres conditions, considérées comme moins fondamentales et dont je n'ai pour l'instant pas tenu compte.

Il s'agit notamment :



- du problème de parkage des voitures, qui peut être soit rejeté à une échelle urbaine plus grande, soit à demi-enterré (cf. dessin) ce qui coûte probablement moins cher que complètement enterré en modifiant peu la hauteur des bâtiments et leur ombre portée, c'est-à-dire les conditions d'ensoleillement. Dans les résultats actuels, si l'on prévoyait le parking en plein air, il occuperait, d'après une rapide approximation, presque la totalité des surfaces libres (5600 m<sup>2</sup>)

$$\frac{560 \text{ hab}}{3 \text{ hab/voit}} = 190 \text{ voitures}$$

$$\times 25 \text{ m}^2/\text{voit} = 4750 \text{ m}^2$$

- du problème de l'environnement urbain, qui porte essentiellement sur le flux de trafic, à absorber par le système de routes et sa relation avec celui-ci, et sur les conditions de liaison du système piétonnier distributif interne au groupement avec cet environnement ;
- du problème de l'extension du champ théorique à une échelle plus grande, avec l'intervention de conditions de multiplication, d'implantations de nouveaux équipements et de routes que cela implique.
- du problème du choix des systèmes de distribution, parmi l'infinité de variantes, selon des règles qui restent à définir mais pour lesquelles il faudrait probablement traiter en parallèle le point suivant et peut-être utiliser les graphes (exemple : méthode du plus court chemin) ;
- du problème du choix de la forme des cours ;
- du problème des équipements, afin de déterminer leur emplacement, leur échelle (nombre d'habitants qu'ils touchent), leurs dimensions et autres caractéristiques ;
- du problème des circulations verticales ;
- du problème de la typologie des plans de logements, qui consiste à définir un mixage et des règles de combinaisons des différents types ; ceux-ci sont chacun un ou plusieurs parallélépipèdes dont les juxtapositions et empilements exacts constituent un bâtiment ;
- du problème de l'exécution industrialisée ; cela consiste, en fonction des types de plans et de contraintes de production choisis (infrastructure de production, coûts, dimensions, matériaux) à optimiser le nombre, la forme, les dimensions et les caractéristiques des éléments standards.

35

Les résultats produits peuvent être critiquables pour diverses raisons : par exemple, parce qu'il peut sembler, subjectivement, qu'un groupement de logements constitués d'immeubles de hauteurs différentes soit plus agréable ; ou parce qu'il y a des problèmes d'ensoleillement dans les angles qui ne sont pas résolus et probablement pour d'autres raisons encore. Ce genre de critiques serait très perspicace si ces résultats étaient considérés comme des aboutissements. Ils ne sont en fait que des illustrations, formalisées du point de vue architectural, de lois théoriques basées sur les contraintes les plus fondamentales, ou considérées comme telles dans notre travail, et extraites de la réalité de l'habitat.

Pour reprendre une analogie avec les sciences exactes et plus particulièrement la chimie, on peut prendre l'exemple de l'hydrogène : chacun sait qu'il n'existe nulle part et d'une manière naturelle à l'état pur. Cela n'empêche pas de le prendre comme tel dans des équations ayant pour objet une substance existant naturellement, ou sous forme de maquette représentant sa structure électronique. Cette « modélisation » de la réalité a permis d'expliquer cette réalité, et il ne viendrait à l'esprit d'aucune personne sensée de remettre en question la légitimité d'une telle utilisation.

De la même manière et à titre d'exemple, le soleil n'est pas une source lumineuse qui passe instantanément de l'est au sud, puis du sud à l'ouest, mais par ces trois positions selon un mouvement continu. Si nous avons, dans cette première phase de réduction scientifique de l'architecture, schématisé le mouvement solaire en prenant le soleil dans trois positions fixes, il est évident que dans une continuation de cette démarche, il faudrait transcrire cette réalité d'une manière plus raffinée en prenant d'autres positions intermédiaires et, à la limite, la courbe solaire elle-même, à une certaine date.

En ce qui concerne le contenu des décisions elles-mêmes, qui ne sont pour la plupart pas vérifiées, on peut faire plusieurs critiques. Mais si celles dont nous avons parlé plus haut portaient sur les fondements de notre travail, celles-ci ne peuvent avoir qu'un impact beaucoup plus réduit dans la mesure où ces décisions sont les données d'une méthode, soit d'une structure de traitement d'un problème sur laquelle il est très facile de mettre d'autres données. Plus globalement, on dira encore, comme nous l'avons déjà entendu relativement à notre travail, que les résultats sont « inhumains », ou que l'aboutissement d'une telle démarche vers des résultats opérationnels produirait des logements « inhumains ».

Il est possible qu'à partir d'un certain stade, vers cet

aboutissement, il soit plus judicieux ou simplement obligatoire, selon certains impératifs, par exemple d'efficacité du travail, de renoncer à établir des règles systématiques et de faire des choix de cas en cas. Mais, entre admettre cette éventualité et prétendre que les résultats d'une telle démarche seraient « inhumains », il y a le fossé séparant deux positions antagonistes.

La seconde de ces positions est carrément ascientifique, voire antiscientifique. Elle revient à admettre que les besoins physiques, sociaux, esthétiques, psychologiques, etc., de l'homme ne pourront jamais être théorisés, autrement dit, que la sociologie et ses disciplines dérivées n'accéderont jamais à un niveau scientifique de développement et qu'en conséquence, c'est à l'architecte de « sentir » ces besoins au niveau de l'habitat. Constater qu'elles ne l'ont pour l'instant pas atteint est une chose, vouloir prouver que cela ne se passera jamais en est une autre. Dans le premier cas, c'est un constat marqué de toute la prudence scientifique face à un domaine inconnu et incertain ; dans le second cas, c'est l'obtus retranchement derrière l'idéologie, par où on ne sait au juste quelle inhibition.

Il est évident que cette preuve n'est pas près d'être faite.

Néanmoins, cela ne paraît pas gêner une foule d'architectes qui, appliquant la consigne de la charte d'Athènes (l'architecte possède la connaissance la plus complète de l'homme), prétendent s'ériger en poètes de l'espace et font fébrilement vibrer leur sensibilité et leurs cordes vocales pour produire des espaces qui satisferaient les besoins de l'homme et où il serait heureux.

Ce type de pratique se conçoit très bien ; mais l'architecte devient alors un graphiste, qui fait des plans splendides, et, dans le meilleur des cas, un sculpteur, qui enrichit le patrimoine de l'humanité d'un nouveau monument.

Bien que nous ne prétendions pas avoir produit l'ébauche de structures bâties rendant l'homme heureux, mais d'avoir simplement entrepris une recherche, dont une des conditions était la manipulation de formes pouvant favoriser les relations de voisinage, paradoxalement, nous pensons être plus proche de cet objectif de bonheur relatif de l'homme, dans la mesure où nous formulons certains moyens méthodologiques qui permettraient de formaliser systématiquement ses besoins, dès le moment où la sociologie rendrait leur formulation possible.

De toute façon, ce concept de voisinage est à considérer avant tout en tant que stratégie. Il appartient à

## Bibliographie

36

I'étroite marge de manœuvre dont dispose l'architecte dans le contexte de domination-exploitation de l'organisation économique et sociale actuelle. Ce concept et, d'une manière plus générale, celui de satisfaction des besoins ne constituent nullement une alternative au malheur de l'habitant d'un grand-ensemble. La logique de cette organisation économique et sociale fait du logement une marchandise, de son habitant un consommateur et de la satisfaction des besoins un mode d'intégration.

François Z'Graggen  
architecte EPF-L

Pour leur contribution à ce travail, nous remercions MM. Adam Berler, architecte EPF-L, Hubert Froidevaux, ingénieur EPF-L, Martin Krampen, professeur EPF-L, Mlle Brigitte Léchot, MM. Pierre-Etienne Monot, architecte EPF-L, Alain Ruegg, professeur EPF-L. (travail de diplôme au D.A.-EPF-L 1973-74.)

- Comportement humain et espace bâti, Barbey et Gelber.  
Environnement et idéologie, Maldonado.  
Critique de la vie quotidienne, I et II, Lefebvre.  
Anthropologie du logement, Rapoport.  
Pour une sociologie des aspirations, Chombard de Lauwe.  
Famille et habitation, Chombard de Lauwe.  
Intimité et vie communautaire, Alexander et Chermayeff.  
Il problema soziale, costruttivo ed economico dell'abitazione, Diotallevi et Marescotti.  
The urban neighborhood : a sociological perspective, Suzanne Keller.  
Umwelthygiene in der Raumplanung, Grandjean et Gilgen.  
Les besoins fonctionnels de l'homme : marquage et appropriation de l'espace, RAUC Séminaire No : 1.  
La dialectique du logement et son environnement, Palmade, Lugassy, Couchard.  
La Sfida electronica : realtà e prospettive dell'uso del computer in architettura, 5° Salone internazionale dell'industrializzazione edilizia.  
Logement social, Pascal Biolaz, Archi. d'aujourd'hui, No 161.  
The language of space, Edward T. Hall.  
Quality in architecture : an anthropological view, Edward T. Hall.  
L'homme et son habitat, Dr Biancani.  
Deux enquêtes sur les habitations à 2 espaces de séjour, CSTB No 81.  
Etude danoise sur l'utilisation de l'espace dans les logements, CSTB No 66.  
Neighborhoods and human needs, M. Mead.  
Spatial factors in social interactions, M. Patterson.  
Planned privacy : what's its importance for the neighborhood, Wallace.  
Planungstheorie : ein Beitrag zur hierarchischen Strukturierung komplexer Probleme, IUP I.  
Wohnsysteme, Architektur Wettbewerbe Nr. 74.  
Low Rise high density : housing study, University of Edinburgh.  
La technique et la science comme « idéologie », Jürgen Habermas.  
  
N.B. Pour une question de place les programmes d'ordinateur n'ont pas été reproduits dans cette publication. Ils ne constituent évidemment aucune propriété intellectuelle et sont à disposition de toute personne intéressée.