

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

M: 004/E

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Épau Ecole Polytechnique
d'Architecture & d'Urbanisme

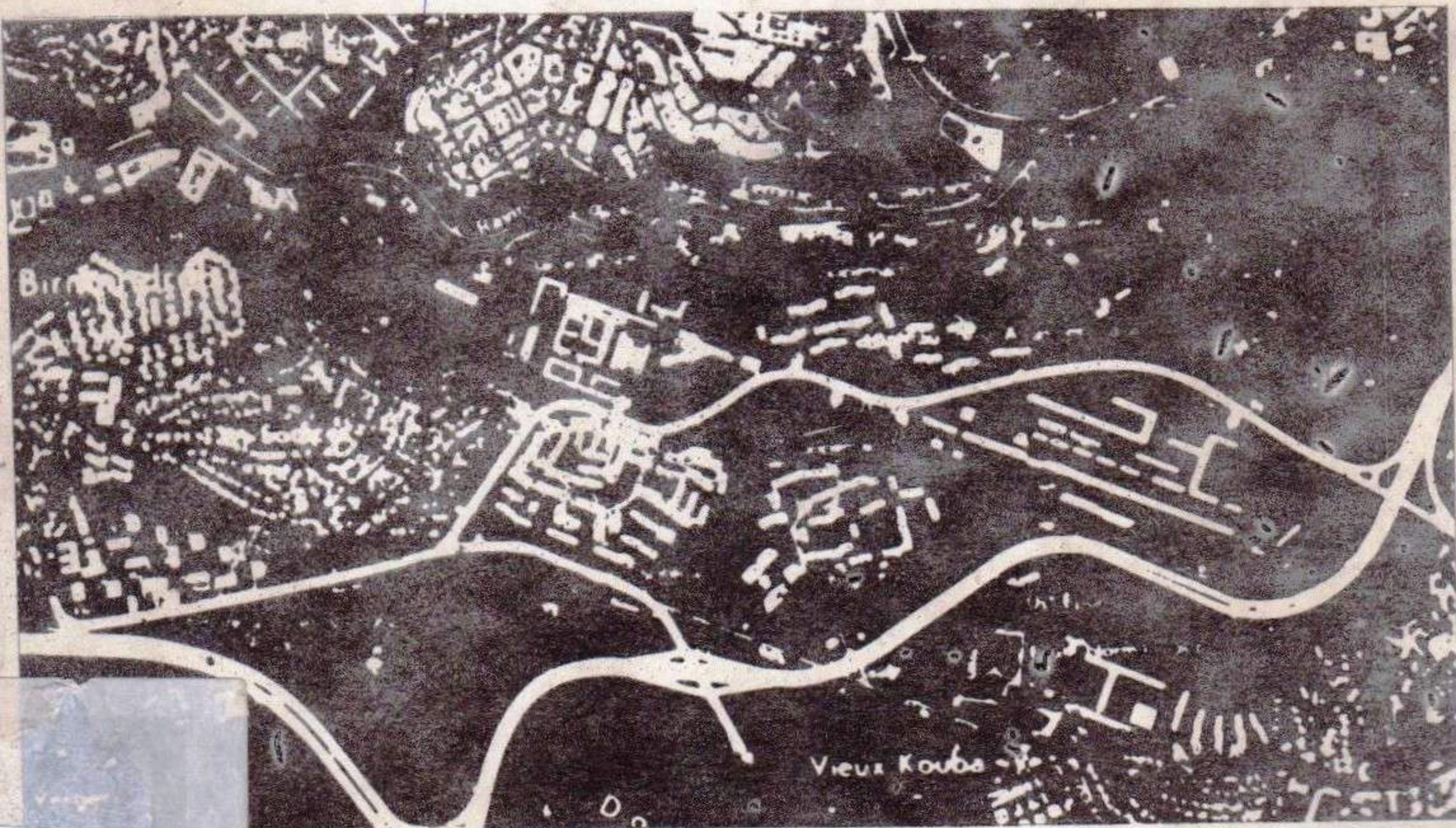
مدرسة علوم الهندسة المعمارية والتمدين

EXCLU de PRÉT

TECHNIQUES INDUSTRIALISEES ET CADRE BATI
EN ALGERIE

POUR DE NOUVELLES APPROCHES QUALITATIVES

Magister en urbanisme These n° 148



par Amarouyache Mohamed

PROFESSEUR

G. Trebbi

RAPORTEUR

El-Harrach, Alger

PROFESSEUR

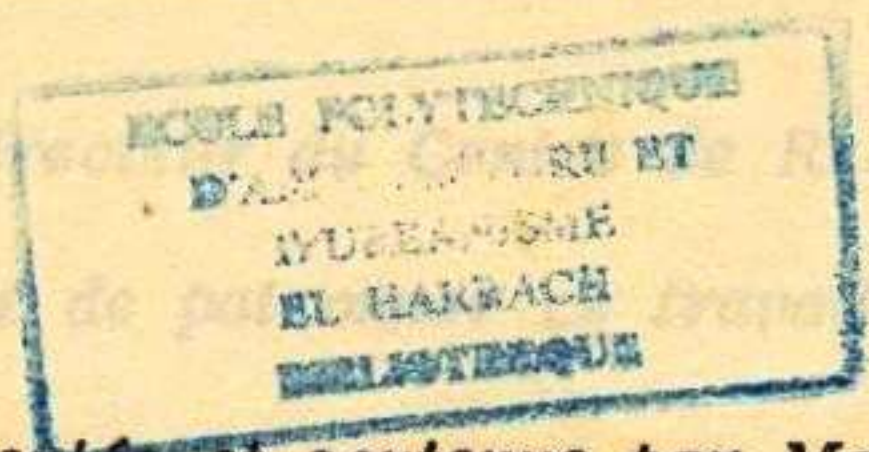
F. Mancuso

CO RAPORTEUR

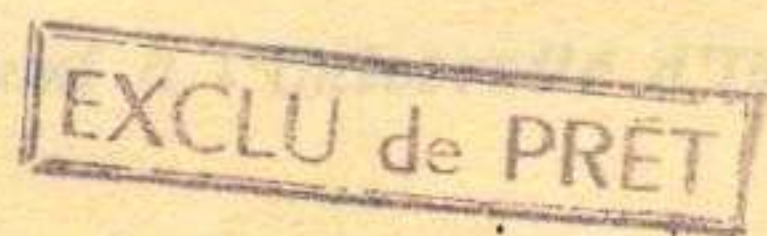
DECEMBRE 1983

TECHNIQUES INDUSTRIALISEES ET CADRE BATI EN ALGERIE

POUR DE NOUVELLES APPROCHES QUALITATIVES



Thèse de Magister en urbanisme présentée et soutenue par Monsieur **AMAROUAYACHE Mohamed**, Architecte, devant le Jury composé de Messieurs :



. **SARI Djilali, Président**

*Professeur à l'Institut de Géographie
Université d'ALGER.*

. **KARLOWICZ Rysard**

Professeur à l'E.P.A.U - Examineur

. **RIHOSEK Miroslav**

Maître de Conférence à l'E.P.A.U - Examineur

. **TREBBI Giorgio**

*Professeur à l'Institut d'Architecture de BOLOGNE
Rapporteur*

. **MANCUSO Franco**

*Professeur à l'Université de VENISE
Co-rapporteur.*

**EL-HARRACH ALGER
DECEMBRE 1983.**



Je remercie,

*Le Professeur Giorgio TREBBI, Directeur du Centre de Recherche
OIKOS à BOLOGNE, d'avoir accepté de patronner ce travail de
thèse*

*Monsieur Mauro BERTAGNIN, Enseignant à l'Université d'Udine
pour son soutien*

*Le Professeur Franco MANCUSO d'avoir accepté d'être le co-
rapporteur de cette thèse*

Je remercie également,

*La Direction de l'E.P.A.U d'avoir mis à ma disposition tous
les moyens disponibles pour la réalisation du document final,*

*Madame LARBI pour sa collaboration efficace dans la mise au
point de ce document*

Monsieur A. MEKATI pour son aide dans la reproduction photos.

A Monsieur le Professeur D.SARI.

Votre réputation et celle de vos publications qui ont dépassé le cadre de nos frontières font de vous un digne représentant de l'élite intellectuelle Algérienne.

Nous sommes particulièrement sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury.

Veillez trouver ici, l'expression de notre gratitude et de notre haute considération.

A Messieurs les Professeurs R. KARLOWICZ et M. RIHOJEK.

Votre précieuse participation et votre collaboration à l'activité pédagogique et culturelle de l'E.P.A.U sont déjà un honneur pour nous tous.

Veillez trouver ici, l'expression de notre fièreté et de notre gratitude pour avoir accepté d'examiner et de juger notre travail.



TECHNIQUES INDUSTRIALISEES ET CADRE BATI

EN ALGERIE

POUR DE NOUVELLES APPROCHES QUALITATIVES

==

CHAPITRE II - DEFINITION ET TERMINOLOGIE

<u>CHA PITRE I - INTRODUCTION -</u>	<u>Pages</u>
1.1 - <i>Problématique générale</i>	7
1.2 - <i>Objectifs visés</i>	8
<u>CHA PITRE II - EVOLUTION HISTORIQUE ET TENDANCE ACTUELLES DE L'INDUSTRIALISATION DE LA CONSTRUCTION -</u>	
2.1 - <i>La construction à travers les âges</i>	11
2.2 - <i>Historique de l'industrialisation du bâtiment : des idées à la concrétisation</i>	12
2.3 - <i>Evolution et tendance dans le monde dans la décennie écoulée.</i>	15
2.3.1 - <i>En France</i>	16
2.3.2 - <i>U.S.A</i>	17
2.3.3 - <i>En Grande Bretagne</i>	18
2.3.4 - <i>Au Japon</i>	18
2.3.5 - <i>En Finlande</i>	20

.../..

2.3.6 - Au Danemark	20
2.3.7 - En U.R.S.S et dans les autres pays de l'Est	21
2.3.8 - Quant à la situation en Algérie	21

CHAPITRE III - DEFINITION ET TERMINOLOGIE -

3.1 - L'industrialisation et le bâtiment	23
3.2 - Définitions	24
3.3 - Concepts terminologiques	26
3.3.1 - Processus de production	26
3.3.2 - Notion de produit	27
3.3.3 - Processus de production intégré	27
3.3.4 - Processus de production éclaté	28
3.3.5 - Le composant	28
3.3.6 - le sous-ensemble	28
3.3.7 - Le module	29
3.3.8 - Filière	29
3.3.9 - Système de construction	29
3.3.10 - Notion de standard	33

3.3.11 - Préfabrication	33
3.4 - Nécessité d'une vision nouvelle	34

CHAPITRE IV - APPROCHE ANALYTIQUE DE LA SITUATION
DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME EN
ALGERIE

4.1 - La crise à travers quelques chiffres	35
4.2 - Aspects caractéristiques dans les grands centres urbains	36
4.3 - Situation du parc existant et évaluation des besoins	42
4.4 - Les programmes publics récents	43
4.5 - Les réserves foncières	47
4.6 - Coût et dimensions des logements	48
4.7 - Armature urbaine de l'Algérie	50
4.8 - Les équipements collectifs d'accompagnement	53

CHAPITRE V - L'INDUSTRIALISATION DU BATIMENT
EN ALGERIE -

5.1 - Généralités	57
5.2 - Quatre grandes familles technologiques	58
5.3 - Les grandes entreprises dominantes	60

5.4 - Les différentes étapes d'évolution du secteur industrialisé	73
5.4.1 - Par rapport au nombre d'usines installées	73
5.4.2 - Evolution par rapport au nombre de logements en "industrialisé"	74
5.5 - Taille des opérations	75
5.6 - Les tendances récentes	76
5.7 - La reconstruction du CHLEF (ex. EL ASNAM) et ses implications	80

EXCLU de PRÉT

CHAPITRE VI - INDUSTRIALISATION DU BATIMENT ET CADRE BATI - ASPECTS ANALYTIQUES -

6.1 - La vision technocratique de la problématique	88
6.2 - Problème d'intervention dans le tissu urbain existant	91
6.3 - Analyse d'une situation spécifique	96
6.3.1 - Sur le plan économique	97
6.3.2 - Sur le plan qualitatif	98
6.3.3 - Les conséquences sur la qualité de composition du plan de masse	98
6.4 - Les techniques dites "industrialisées" employées en Algérie et leurs retombées sur l'environnement urbain.	101
6.4.1 - Désintégration et éclatement des périphéries urbaines	104

6.4.2 - Aspects du cadre bâti résultant	107
6.4.3 - Le cas de la nouvelle ville de CHLEF	118

CHAPITRE VII - L'INDUSTRIALISATION DU BATIMENT ET
LA NOTION DE DIVERSITE -

7.1 - La théorie de l'uniformité	127
7.2 - Notion de diversité	128
7.3 - Nécessité de la diversité	129
7.4 - Diversité et industrialisation du bâtiment	130
7.4.1 - Diversité et systèmes fermés	130
7.4.2 - Diversité et systèmes ouverts	131

CHAPITRE VIII - VERS UNE EVOLUTION QUALITATIVE
DU CADRE BATI PAR L'INDUSTRIALISATION
DU BATIMENT -

8.1 - Les limites de l'approche à l'industrialisation en Algérie	133
8.2 - Les techniques industrialisées de la construction en Algérie et leurs potentialités d'évolution	134
8.2.1 - Un exemple d'évolution concrétisé, le procédé COOPAL de SIDI-MOUSSA	135
8.2.2 - Systèmes hybrides : potentialités évolutives	139

8.2.3 - Un exemple d'adaptabilité possible - Le projet WILGENDONK	141
8.3 - Participation et rôle créatif de l'utilisateur	150
8.3.1 - Méthodologie du S.A.R, participation et industrialisation de la construction	153
8.4 - Envisager l'avenir	158
8.4.1 - A travers un plan de recherche appliquée	158
8.4.2 - Conclusion	163
- Liste des tableaux	167
- Liste des illustrations	168
- Bibliographie	169

CHAPITRE I - INTRODUCTION

I.1 - Problématique générale :

D'après les derniers chiffres des statistiques officielles algériennes, près de 60% des habitants ont moins de dix huit ans; le taux de natalité se situe entre 3,2% et 3,4%, ce qui en d'autres termes veut dire que d'ici la fin du siècle la population de l'Algérie aura doublé.

Déjà en 1977, la population recensée était de 18.250.000 habitants dont la moitié est urbanisée et se concentre particulièrement dans les grandes villes du littoral méditerranéen.

Cet accroissement rapide de la population et son taux d'urbanisation implique des quantités de problèmes de toute sorte.

Un des plus cruciaux que pose le développement exigé par cet accroissement est celui du logement et par extension celui de l'urbanisation avec tout ce que cela sous-entend : constructions, qualité du logement et de son environnement, les problèmes d'organisation, des transports, de l'industrialisation et autres éléments indispensables à la constitution d'un espace urbain en harmonie avec les nécessités de la vie individuelle et sociale.

Le choix de répondre à cette énorme demande, par l'utilisation des techniques industrialisées du bâtiment s'est précisé et s'est renforcé au fil des années de la dernière décennie.

Mais est-ce que certaines conditions spécifiques indispensables sont réunies pour que puisse se développer l'industrialisation du secteur de la construction en Algérie ?

En effet l'industrialisation dans le bâtiment comme dans n'importe quel autre secteur peut concerner plusieurs degrés et peut prendre plusieurs formes, impliquant toutes des investissements (équipements fixes, outillage, matériel divers).

En tout cas, ce qui est certain, c'est que l'industrialisation du bâtiment n'est pas une "solution miracle".

Son degré et sa forme optimale à atteindre doivent être rapportés au contexte socio-économique du moment, faisant appel à deux types de paramètres :

- les facteurs de production (main-d'œuvre, équipements, matériaux, matériels);*
- les performances du produit (qualités, prix, délais ...).*

1.2 - Objectifs visés :

Il s'agit avant tout de montrer à la lumière des chiffres des statistiques nationales, que l'Algérie vit actuellement une situation de crise que beaucoup de pays dit "développés", ont vécu avant, et notamment, dans la période d'après-guerre. Il faut donc profiter de cet avantage du retard pour en tirer les enseignements instructifs

et en saisir les aspects qui ont permis d'atteindre des évolutions positives dans la production industrialisée du cadre bâti.

Le choix de l'industrialisation, processus caractéristique de notre siècle, se présente comme la voie dominante pour résoudre les problèmes de déficit et des demandes impressionnantes dans le secteur de l'habitat.

Un autre objectif de cette réflexion, consiste à mettre en évidence le fait que l'industrialisation du bâtiment n'est qu'un moyen technologique, dont l'utilisation en Algérie durant la dernière décennie, n'a pas bénéficié de choix adéquats et d'un contexte organisé et rationalisé.

Les résultats en sont des retombées négatives sur le plan de la rentabilité et de l'économie, ainsi que sur le plan de la qualité du cadre bâti obtenu.

Il s'agit de mettre en évidence des possibilités d'évolution positive du capital technologique déjà acquis, par une utilisation optimale des potentialités humaines et matérielles existantes; de montrer qu'il y a d'autres voies plus convaincantes pour l'utilisation de techniques industrialisées du bâtiment.

L'analyse de certaines expériences étrangères ayant abordé le même type de problématique à l'échelle urbaine, permet d'envisager un environnement construit, mieux adapté aux besoins et aux aspirations socio-économiques des usagers, qui auraient dû être depuis toujours, des participants actifs au processus de sa conception.

C'est d'ailleurs pour cela que nous avons jugé important de souligner la nécessité de cette "participation" comme élément innovateur dans la conception et la production même, de l'habitat. Il ressort de ces expériences et de l'analyse de la situation à l'échelle internationale, que la solution de cette crise, ne soit guère réductible à l'utilisation de recettes technologiques précises; il faut plutôt reprendre foi et confiance dans les ressources créatrices de l'homme. Il semble en effet, qu'à ce niveau de réflexion, que toute proposition concrète isolée, serait d'un apport négligeable, compte tenu de l'échelle de la problématique et de son évolution constante.

De ce fait, notre conclusion découle d'une conviction profonde : la nécessité d'envisager l'avenir à travers le développement et la dynamisation d'une stratégie de recherche appliquée permanente touchant tous les domaines de la production de l'environnement bâti.

CHAPITRE II

EVOLUTION HISTORIQUE ET TENDANCES ACTUELLES DE L'INDUSTRIALISATION DE LA CONSTRUCTION

2.1 - La construction à travers les âges :



Le bâtiment, comme on le sait, se situe à la base de toute préoccupation de développement; ce qui explique ses fortes interactions avec les autres secteurs de l'économie. Le problème de l'industrialisation de l'Algérie, et particulièrement celle du bâtiment dépasse largement le cadre national. Il ya donc nécessité de faire référence à la question à l'échelle internationale.

On peut dire de façon très schématique, que l'histoire des formes et des idées de la construction a été marquée par des époques et des dates caractéristiques.

L'apparition des 'Dolmen', 15.000 ans avant J.C environ, fut le premier acte symbolique; il précéda l'utilisation de la brique de boue, 4.000 ans avant J.C. Aux environs de 3.000 ans avant J.C, les Egyptiens entreprirent la construction des pyramides avec la Pierre de taille. Beaucoup plus tard, c'est-à-dire au moyen âge, certains pays nordiques ont commencé à réaliser des façades en bois.

Un certain nombre de concrétisations marquantes peuvent résumer l'évolution rapide qui suivit.

On peut citer le BALOON FRAME aux U.S.A en 1830, le CRYSTAL PALACE en Grande Bretagne en 1853, le MOBIL HOME et le tridimensionnel BELL aux U.S.A respectivement en 1910 et en 1927, la préfabrication en usine en U.R.S.S en 1935.

Tout cela nous amène à aborder l'évolution historique de l'industrialisation du bâtiment.

2.2 - Historique de l'industrialisation du bâtiment : des idées à la concrétisation.

Au niveau des idées on peut remonter assez loin puisque déjà au XVIème siècle Léonard de VINCI déclarait :

"Une maison doit pouvoir se prêter à toute modification avant qu'on en découvre l'ordre, ce sera possible quand on morcellera sa structure en éléments distincts qui seront fabriqués individuellement et regroupés par la suite".

Mais dans les faits, l'industrialisation du bâtiment est née concrètement dans la période de l'entre-deux-guerre avec comme date importante l'année 1935 qui voit sortir d'usine les premières séries d'éléments préfabriqués en Union Soviétique.

Dans cette période, on relève un fait nouveau caractérisé par l'intervention consciente, organisée et surtout globale sur l'espace.

L'instrument conceptuel en est la généralisation de la notion de standard, parallèlement aux idées de "mécanique parfaite", "précision de montage" et "montage à sec".

Le CORBUSIER déclarait à cet égard :

" Il s'agit ici de réaliser l'établissement de standards rigoureux d'ossature qui sont l'élément constitutif de la maison (voir programme du Pavillon de l'Esprit Nouveau - (1925).) - Ces éléments sont réalisés en usine : ils ne comportent que la mise en œuvre d'éléments secs, de façon que la maison puisse être montée dans tous ses moindres détails par des équipes de "monteurs" et non plus par les divers corps de métiers séculaires du bâtiment, car ceux-ci entraînent entre eux un enchaînement dont la conséquence est une grande perte de temps. Ainsi le bâtiment peut être réalisé avec tout son équipement intérieur par une seule équipe de monteurs" (1).

C'est lui qui écrivait également :

" Petit à petit les chantiers s'industrialiseront, l'introduction de la machine dans le bâtiment conduira à l'établissement d'éléments les éléments apporteront l'unité du détail, et l'unité du détail est une condition" (2).

Ne trouve-t-on pas dans ces affirmations des idées fondamentales de l'industrialisation ouverte ?

(1) - LE CORBUSIER - Oeuvre complète 1910-1927

(2) - LE CORBUSIER - Vers une architecture Ed. Vincent et Freal 1958

Au niveau des idées, donc, la conception de l'industrialisation du bâtiment est beaucoup plus ancienne qu'on l'imagine en général.

On pourrait en effet continuer à citer beaucoup d'intervenants dans le domaine. Certains d'entre eux ont eu des apports positifs, mais beaucoup d'autres en ont ralenti ou freiné l'évolution.

C'est le cas entre autres, de certains déviationnistes dont de grands maîtres de l'architecture moderne; leur influence a favorisé la confusion et l'incompréhension du phénomène de l'industrialisation du bâtiment.

L'après-guerre va être marqué par un grand tournant qui va tout bousculer.

Les destructions massives des villes ont engendré une situation dont le dépassement exigeait entre autres, la reconstruction du plus grand nombre de logements dans le minimum de temps, la compensation du déficit de main-d'œuvre (perdue dans la guerre), et l'économie sur les coûts de réalisation, compte tenu de la situation catastrophique des finances.

Très schématiquement, l'historique de l'industrialisation du bâtiment pourrait être résumée ainsi :

A la naissance on retrouve deux facteurs entièrement liés, c'est-à-dire le développement accéléré de l'industrialisation au XIXème siècle, ou révolution industrielle, d'une part, et l'urbanisation

où l'habitat se présente dès lors comme un problème social crucial.

On peut ainsi distinguer essentiellement deux périodes :

- Une période expérimentale correspondant à l'entre deux guerres;
- et une période de concrétisation de la deuxième guerre à nos jours, avec différentes phases d'évolution et différents tournants. Jusqu'en 1953, on enregistre une progression de la production avec industrialisation des projets types, utilisation des standards, les "catégories" du "traditionnel évolue", préfabrication différenciée ou préfabrication partielle etc...

Depuis 1964 c'est le difficile grand tournant vers "l'industrialisation ouverte".

Jusqu'aux années 60 environ les débats sont dominés par les problèmes quantitatifs du logement. C'est d'ailleurs une période où la pratique va contredire les théories des années vingt et trente.

Le développement massif des systèmes rigides prend le pas sur les systèmes souples déjà élaborés antérieurement.

2.3 - Evolution et tendance dans le monde dans la décennie écoulée :

Ce qui est intéressant pour nous, c'est de faire un flash sur les tendances durant la décennie écoulée dans le secteur de l'industrie du bâtiment à travers certains pays développés; car cette période coïncide avec celle du démarrage effectif de l'industrialisation du bâtiment en Algérie.

2.3.1 - En France :

A partir de 1972, s'amorce un tournant important. On a constaté en effet que le défi exagéré de réduire les coûts s'est soldé par la dégradation de la qualité et l'appauvrissement de l'Architecture. Les expériences multiples ont montré que la trop grande série se traduit par une monotonie certaine sans diminution des coûts. Le ralentissement de la demande a conduit à une concurrence et à une remise en cause du secteur des modèles. On renonce alors aux procédés trop rigides, ce qui se traduit par le développement d'une industrie de composants plus ou moins complexes et volumineux : poutres, prédalles, poutrelles, blocs spéciaux, grandes briques et autres composants. Parallèlement le matériel de transport et de manutention se perfectionne pour remédier à la dégradation des produits. Beaucoup d'usines disparaissent tandis que d'autres se reconvertissent vers des systèmes constructifs du type "Mécâno" qui, tout en limitant la gamme des éléments permettent de réaliser des volumes variés. Les coffrages outils suivent et se mettent à évoluer pour donner des architectures variées et deviennent des "MECCANO" d'éléments standards; ils conservent ainsi leur dominance.

On assiste également à l'utilisation de produits de plus en plus élaborés tels que les cloisons, les blocs fenêtres, les doublages isolants, composants de salle d'eau, pieuvres électriques et autres. Dans les techniques autres que les coffrages-outils on assiste à la séparation des jonctions pour simplifier la coordination. C'est donc la tendance aux possibilités combinatoires pour augmenter la compatibilité entre les composants de diverses origines pour tendre vers ce qu'on appelle industrialisation ouverte.

2.3.2 - U.S.A :

Les Etats Unis construisent environ 2.300.000 logements par an se répartissant comme suit :

- . 60% en maisons individuelles
- . 30% en petits bâtiments collectifs
- . 10% en grands immeubles collectifs.

La part réalisée par le secteur industrialisé est de l'ordre de 22% soit environ 500.000 logements.

On fabrique également pas moins de 600.000 "Mobil Home" (ou logement mobile) qui représente une caractéristique de toute l'Amérique du Nord, pour plusieurs raisons (dont la possibilité d'éviter certaines contraintes normatives, et l'autorité du Syndicat du bâtiment permet d'atteindre des prix de revient concurrentiels). Les usines qui les produisent ont un rayon d'action de l'ordre de 200 kms.

Les tendances récentes sont diverses et peuvent se résumer par l'augmentation progressive de la production de maisons mobiles, la production annuelle d'environ 100.000 maisons modulaires de trois types différents (sélectorial house, en R.D.C, modular bar, et modular stock sous forme de boîtes superposables), et la fabrication de composants ou sous ensembles intéressant particulièrement les bâtiments publics. (1)

2.3.3 - En Grande Bretagne :

L'utilisation de systèmes du type "MECCANO" utilisant des composants interchangeables est encouragée.

Les communes et comtés sont invités à la consultation sur la base de cahiers des charges définissant les exigences des composants.

On peut citer pour exemple le système (C.L.A.S.P) utilisant une ossature métallique, un catalogue de planchers en béton, des panneaux de façade lourds et légers et des éléments de partition, les systèmes "S.C.O.L.A" (Second Consortium of Local Authorities) et (South Eastern Architects collaboration). Ces divers systèmes intéressent un peu moins du quart du marché. Le développement du marché de composants est resté limité.

Il faut signaler également le système de composants inter-changeables pour les constructions hospitalières et concernant tout le territoire, et le système "Method of Building" mis au point par le Ministère de l'Environnement et intéressant les bâtiments administratifs et sociaux et les centraux téléphoniques. (2)

2.3.4 - Au Japon :

En 1979, 160.000 logements industrialisés ont été réalisés, dont 29.000 en bois, 91.000 en acier et 40.000 en béton. Cela ne représente cependant que 10% des réalisations.

Dans la même année, 198 usines produisaient des logements industrialisés. Tous les systèmes sont fermés.

Au Japon, le logement industrialisé ne concurrence pas le traditionnel sur le plan des coûts, mais sur le plan de la qualité qui en est meilleure et le temps de réalisation qui, avec le coût, sont connus avec précision à l'avance.

Le fait spécifique réside dans le pari engagé par des firmes souvent étrangères au secteur du bâtiment sur le développement des modules en acier.

Le Japon tente également de développer la production de structures d'accueil pour des modules légers. Ces structures sont produites sur le site et comportent tous les systèmes de fluides et autres. Parmi les objectifs visés on peut citer la production de modules, salle de bains ou cuisine, qui devrait se rapprocher des 40.000 unités.

Actuellement le Japon semble être le pays qui a, à l'étude, les recherches plus avancées à l'échelle opérationnelle pour la reconversion industrielle appliquée au bâtiment d'habitation collective utilisant les procédés, la technologie et les matériaux de différents secteurs productifs.

Le "produit bâtiment" obtenu avec ces applications (constitué de parties simples et complexes avec possibilité d'adaptabilité et de démontabilité), est réellement innovateur. (3)

2.3.5 - En Finlande :

L'exemple finlandais est intéressant à citer, car c'est la première fois qu'on voit la mise au point d'un système national d'industrialisation par composants compatibles (le béton élément system). Il a permis de réaliser 30% du marché national, de réduire de 40% les temps sur chantiers, et 10% de gain sur les coûts. La rigidité architecturale et la monotonie du B.E.S, ont amené son remplacement par le "P.L.S" en 1980; c'est un système caractérisé par l'utilisation de poteaux de dalles.(4)

2.3.6 - Le Danemark est passé de la préfabrication lourde à l'industrialisation ouverte. Depuis quelques années on note la baisse du volume des constructions neuves (30.000 unités en 1975 contre 53.000 en 1970), et une forte progression de maisons individuelles, il ne reste que 18% de collectif bas. L'évolution vers l'ouverture fut favorisée par la Coordination Modulaire dans les bâtiments locatifs "Loi de Construction" de 1961 d'où mise au point de composants modulaires, et par la standardisation du système de joints par les plus gros fabricants de composants lourds.

En 1974 on créa le B.P.S (Système de Conception du Bâtiment) regroupant tous les intéressés, des pouvoirs publics aux maîtres d'ouvrages en passant par architectes, ingénieurs, entrepreneurs et autres. Son rôle principal est la mise au point des règles du jeu de la coordination. (5)

2.3.7 - En U.R.S.S et dans les autres pays de l'Est la préfabrication lourde par grands panneaux domine la construction industrielle du bâtiment, la tendance est au perfectionnement de ce processus par le report du maximum de tâches en usine, par l'intégration de nombreux éléments du second œuvre. On vise ainsi à porter à 50% la réduction de la main-d'oeuvre par rapport au secteur traditionnel.

La tendance est également à l'utilisation de façades légères afin d'alléger les ouvrages.

Ce type de techniques de construction par panneaux de grandes dimensions s'avère malgré tout assez limité même dans des économies de type centralisé très avantageuses sur le plan de l'organisation de la production, et celui de la question foncière.

En effet, même si on minimise les inconvénients majeurs du produit en résultant, on s'aperçoit que le gain sur le coût n'excède pas le taux de 9%. (6)

2.3.8 - Quant à la situation en Algérie, le phénomène est beaucoup plus récent. Ce n'est qu'à la veille de la décennie écoulée, que commencèrent les premières expériences dans ce domaine.

En 1968, l'Entreprise "ECOTEC" tente de mettre au point un procédé de construction local avec la collaboration de deux ingénieurs polonais, procédé qui est assez rapidement abandonné.

En 1969, l'Entreprise "SONATIBA" se lance à son tour dans l'expérience avec sa première usine de production de logement par panneaux lourds de grandes dimensions, son "Procédé" PASCAL est Français et l'usine est implantée à CONSTANTINE.

ECOTEC revient avec une usine de tridimensionnel pour logement en 1975. Son procédé "VARECO" est une adaptation du procédé Suisse - VARIEL. Mais en pratique, le véritable démarrage de l'industrialisation du bâtiment en Algérie coïncide avec le lancement du deuxième Plan quadriennal 1973/1977 avec une multitude et une prolifération particulière des coffrages outils et des procédés industrialisés, et une nette accélération en 1975 à travers tout le territoire national.

- (1) et (2) -D'après les enquêtes de la Direction du bâtiment des travaux publics et de la conjoncture au Ministère Français de l'équipement.
- (3) cfr. Supplément au n°313 des annales de l'I.T.B.T.B Français.
- (4) cfr. TA n°328 p.106
- (5) cfr. Industrialized Housing in DENMARK - COPENHAGEN 1976
- (6) cfr. L'urbanistica dei paesi socialisti-citta territorio e trutturate sociale - Mazzotta Milano 1977.

CHAPITRE III

DEFINITIONS ET TERMINOLOGIE

EXCLU de PRÉT

3.1 - L'INDUSTRIALISATION ET LE BATIMENT :

En réalité il n'a jamais été aisé de définir, d'une manière satisfaisante pour tout le monde ce qu'est l'industrialisation du bâtiment sans créer des situations de polémiques, violentes parfois. Des conflits orageux ont caractérisé cette question dès l'époque de l'entre-deux guerres : pour beaucoup, la série a toujours existé au niveau de la production (ex. la brique), pour d'autres non moins nombreux une ère nouvelle doit déboucher sur une révolution dans les mentalités pour "produire d'autres villes". Dans cette période donc apparaissent néanmoins deux postulats :

1. - L'industrialisation du bâtiment comme totalité :

Toutes les constructions en seront affectées et toutes leurs caractéristiques en seront améliorées.

2. - L'industrialisation comme nécessité :

C'est un processus inévitable, une évidence inéluctable. Dès lors, des concepts se répandent et se généralisent.

Un premier phénomène sera l'augmentation du machinisme afin d'améliorer la production de la main-d'oeuvre, par la division, entre autres, du travail, constituée de tâches répétitives, ce qui implique

donc le développement des éléments répétitifs, les types, les produits en séries et les produits en usine,

Par suite, faisant une analogie avec les industries de pointe (automobile et aviation entre autres), on préconise l'utilisation de matériaux nouveaux.

Un deuxième phénomène sera la rationalisation de la conduite de la production par les méthodes d'ordonnancement.

Malgré tout ce qu'on peut dire sur cette question, une évidence s'impose : l'industrialisation est une des caractéristiques principales de notre époque. Le bâtiment, malgré toutes ses traditions ne peut y échapper.

En effet, il semble de plus en plus impératif que tous les efforts doivent être entrepris pour que le bâtiment s'adapte à l'exigence de la réponse au nouveau volume des besoins dans des conditions analogues, économiquement à celles qui régissent les autres productions industrielles.

Il semble utile, afin d'atténuer toutes les confusions et les mauvaises interprétations de poser ou de rappeler certaines définitions, et de clarifier certains concepts terminologiques.

3.2 - DEFINITIONS :

L'industrialisation du bâtiment est cette tendance à la recherche de

l'optimisation des conditions d'exécution des constructions adaptées aux conceptions économiques modernes et au progrès technique par une approche méthodique et une préparation rigoureuse du travail à tous les niveaux, cela implique entre autres l'adaptation à toutes les phases d'exécution (préparation, production, manutention, mise en œuvre ...).

G. BLACHERE, Directeur du D.S.T.E, Français, définit l'industrialisation comme "... l'utilisation de technologie qui remplace l'habileté de l'artisan par l'usage de la machine (1).

Il existe des définitions qui tendent à caractériser l'industrialisation du bâtiment par différentes notions :

- Le rapport entre le travail manuel et le travail mécanique, plus il y a de travail mécanique, moins il y a le travail manuel et plus il y a industrialisation.

- Mécanisation plus automatisation plus usine égale industrialisation.

- Main d'œuvre plus méthodes artisanales plus chantier égale absence d'industrialisation.

- Le degré d'industrialisation qui s'exprime par le rapport : coût des dépenses sur chantier/coût des dépenses totales de la construction; ou rapporté aux dépenses de main d'œuvre, coût de M/O sur chantier/coût total de M/O.

On ne peut être sûr de définir d'une manière rigoureusement satisfaisante pour le monde. Néanmoins nous pouvons résumer toutes ces idées dans la définition suivante :

L'industrialisation recouvre toutes les techniques susceptibles de permettre une rationalisation de la construction, en augmentant la part des équipements et en limitant celle de l'intervention humaine pour la simplifier, en multipliant les opérations répétitives analogues à celle qu'on trouve dans la production industrielle en série. Elle implique théoriquement une organisation préalable des opérations de chantier.

3.3 - CONCEPTS TERMINOLOGIQUES :

Lorsque l'on aborde les problèmes de l'industrialisation du bâtiment on utilise des concepts spécifiques au bâtiment, mais aussi des termes en rapport avec les aspects de l'industrie au sens large du terme.

Beaucoup d'équivoques persistent alors dans l'usage de ces termes dans les milieux professionnels même. Il semble intéressant de préciser le sens de certains des plus usités.

3.3.1 - Processus de production :

C'est la combinaison de deux facteurs, qui sont le travail

et le capital, dans une unité de production, le travail peut être physique, intellectuel, social etc...., le capital est constitué par deux types de biens : ceux qui interviennent une seule fois dans le cycle de productions (c'est-à-dire les matières premières et les autres biens intermédiaires transformés et les stocks de produits finis), on le désigne par "capital circulant" et ceux qui interviennent dans plusieurs cycles de production, (tels que les bâtiments d'usine, les machines et les outils) on l'appelle "capital fixe".

3.3.2 - Notion de produit :

Le produit est le résultat final d'un processus de production, il se caractérise par sa technologie de fabrication, c'est le produit physique, ou par les fonctions ou services qu'il permet de remplacer, c'est le produit fonction,

a - Les matériaux -

Eléments naturels ou fabriqués n'ayant subi aucune mise en forme et qui sont granuleux, soit pulvérulent, soit visqueux (ex. sable, éminent, matière plastique ...).

b - Les demi produits -

Matériaux ayant subi une mise en forme ne permettant pas encore de les intégrer tels quels dans une construction (ex. panneaux de particules de bois, tôles profilées de toute nature, acier d'armature).

3.3.3 - Processus de production intégré :

En ce qui concerne le bâtiment cela correspond à la mise en

forme de matériaux et demi produits en totalité sur le site d'implantation (la préfabrication foraine sur le site).

3.3.4 - Processus de production éclaté :

Mise en forme des matériaux et des demi produits dans des unités fixes totalement distinctes du chantier, cela correspond à la fabrication d'éléments plus ou moins élaborés qui sont amenés sur le chantier et intégrés à la construction. Ces éléments peuvent être soit :

3.3.5 - Le composant :

Produit ayant subi une mise en forme et directement intégrable à l'ouvrage. Il ne peut remplir une fonction que s'il est assemblé avec d'autres composants. Ses dimensions sont plus ou moins grandes (ex. une tuile, une brique, une prédalle, un radiateur, un lavabo...). Relativement à la conception de l'ouvrage le composant est neutre, d'où une souplesse de composition assez importante.

3.3.6 - Le sous ensemble :

Produit fini qui assure à lui seul une ou plusieurs fonctions suivant ses dimensions et son degré d'élaboration (ex. les panneaux de façade, les blocs fenêtres, les blocs techniques, les escaliers préfabriqués...). Contrairement au composant qui est neutre le sous ensemble est assez déterminant.



3.3.7 - Le module :

*Produit fini très élaboré représentant un volume de taille variable .
assurant la quasi-totalité des fonctions; il représente un morceau de
l'ouvrage ou bâtiment dont la construction se résume alors à une
juxtaposition ou une superposition d'un certain nombre de modules.*

3.3.8 - Filière :

*Le Bureau d'information et de prévision économique (Organisme
d'Etude et de Recherche Français), appelle ainsi l'ensemble des
stades complémentaires qui constituent un processus de production.*

3.3.9 - Système de construction :

*C'est la combinaison de techniques permettant de réaliser des
ouvrages remplissant les diverses fonctions d'un bâtiment.*

a - Système homogène -

*Système dans lequel les techniques utilisées pour toutes les fonctions
dépendent de la même filière.*

b - Système hybride -

*Contrairement au système précédent les techniques qui y sont
utilisées pour toutes les fonctions dépendent des filières différentes.*

c - Les banches -

Ce sont des coffrages pour coulage vertical des murs. On y distingue :

c.1 - Banches démontables : ossature métallique sur laquelle on peut fixer une surface coffrante en bois, acier ou autre matériaux.

c.2 - Banches modulaires : le plus souvent de hauteur d'étage et de largeur modulée, assemblées par boulon ou clavettes.

c.3 - Banches monolithes : entièrement métallique et ayant tous les éléments (peau, raidisseurs, etaiements) solidaires. Tous les systèmes de banches ne peuvent fonctionner sans un ensemble d'accessoires spéciaux, (éléments d'entretoisement pour la modulation, éléments d'ajustage etc.), et de banches spéciales pour les pignons, les angles droits, les arrondis et coffrages outils pour poteaux d'ossature.

d - Tables -

Coffrages permettant de couler des dalles horizontales. On y distingue :

d.1 - Les tables démontables

d.2 - Les tables spécialisées de dimensions fixes

d.3 - Les tables spécialisées extensibles qui allient la flexibilité du premier type et perfectionnement du second.

e - Les tunnels -

Coffrages de synthèse entre tables et banches permettant le coulage simultanée des refends et des dalles. Le plus souvent ils se résument en un assemblage entre deux équerres ou coquilles avec chacune un élément vertical et un élément horizontal. Il est possible de relier les deux coquilles pour une table centrale permettant de faire varier la portée. Il existe également des tunnels d'une seule pièce pesant jusqu'à cinq tonnes. L'avantage des tunnels réside dans le fait qu'il possède un seul poste de travail au lieu de deux pour les précédents (tables et banches). Un étaieement central est nécessaire aux décoffrages.

Il existe également de coffrages outils plus perfectionnés et plus sophistiqués, fabriqués sur commande pour des besoins particuliers.

f - Coffrages glissants -

C'est un type de coffrage qui se déplace verticalement au fur et à mesure que s'effectue la prise de béton et que se fait l'alimentation en béton frais. La coulée se fait par couches de 10 à 20 cms. et à la vitesse moyenne de 4 à 6 M/par jour. Le déplacement du coffrage se fait par verins à pression hydraulique. D'autres accessoires sont nécessaires, les plus importants sont la plateforme supérieure de coulage et la passerelle de finition également pour la circulation des ouvriers (talochage, ragréage, démontage des réservations ...).

Dans la catégorie des technologies de coulage sur chantier, on peut citer tous les types de coffrages perdus qui sont connus.

g - Pompage du béton -

C'est une technologie, caractérisée par une mécanisation plus ou moins poussée. Cela permet d'envoyer jusqu'à 20 m³ de "béton prêt à l'emploi" (dont la préparation est rigoureusement contrôlée et garantie) à des distances de 400 M. environ à l'horizontale et 50 M. à la verticale.

h - Traitement du béton par la chaleur :

Avant le coulage : on peut soit chauffer les agrégats jusqu'à 60° environ soit chauffer le béton (dans les malaxeurs par injection de vapeur, ou dans des bennes par résistances électriques).

Après coulage : soit par apport de chaleur interne (ou "auto étuvage") soit par apport externe (moules chauffants ou enceinte chauffante).

i - Traitement de béton par le froid :

"Béton congelé", c'est une technique française récente qui consiste à congeler le béton de 20 à 15° au moment du coulage ce qui permet un démontage très rapide puisque la congélation assure la stabilité mécanique des pièces, le rechauffement libère l'eau et provoque la prise du ciment de l'extérieur vers l'intérieur. Si cette technologie évolue et se confirme, elle permettra de faire jusqu'à huit coulage par jour avec le même moule, au lieu de deux traditionnellement. Elle permettra en outre, vue la faible adhérence du

moûle, d'envisager une plus grande précision et donc des pièces plus complexes.

3.3.10 - Notion de standard :

S.SYRHUS, Architecte Polonais déclarait à cet égard en 1932 :

" C'est ainsi que par le standard de disposition des piliers par le standard du plancher éclairé, le standard du plan multipliable et élastique, en passant par le standard d'une rue, nous nous approchons du problème de communication et des transports, qui est celui de l'organisation de liaisons entre l'habitation, le lieu de travail et celui du repos .. (2).

Le principe du standard est assez clair, il correspond aux termes essentiels de l'architecture fonctionnaliste et de l'aménagement rationnel de banlieue qui fait correspondre à chaque niveau d'intervention dans le cadre bâti, un ensemble de besoins parfaitement délimités, donc "standardisables". Cela revient en fait à une substitution du découpage en corps d'Etat de métier par un découpage "fonctionnel standard" (structure, enveloppe, partition, équipement).

3.3.11 - Préfabrication :

Il semble assez utile de préciser le sens de ce concept, car beaucoup de gens le confondent avec industrialisation. C'est la décomposition d'un ouvrage spécifique en composants semi finis pour

un assemblage sur le site. C'est donc une opération essentiellement de chantier.

3.4 - NECESSITE D'UNE VISION NOUVELLE :

Il est évident que cette terminologie ne se limite pas aux quelques concepts ci-dessus cités, c'est pour cela qu'il semble indispensable de s'y familiariser pour appréhender les diverses nuances de tout discours sur l'industrialisation du bâtiment. Ce faisant, il faut préciser que toutes ces définitions et ces notions sont fortement marquées, soit par des visions des courants fonctionnalistes, soit par des visions technicistes.

Les expériences récentes montrent qu'il faut considérer l'industrialisation du bâtiment sous l'angle de vue qualitatif, afin d'offrir dans le cadre de l'habitat collectif, des possibilités de manipulations de l'espace par les habitants. Les travaux du Groupe S.A.R (3) en sont un exemple caractéristique.

(1) - cfr. *Technologie de la construction industrialisée*
G. BLACHERÉ

(2) - cfr. *A. d'Aujourd'hui : Production en masse*

(3) - Groupe S.A.R (Stiching Architecten Research)
- Groupe d'architectes hollandais formé en 1965 pour faire des recherches basés sur la participation à travers les "structures supports" et "unités détachables".

CHAPITRE IV

APPROCHE ANALYTIQUE DE LA SITUATION

DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME EN ALGERIE *



4.1 - LA CRISE A TRAVERS QUELQUES CHIFFRES :

Avant l'Indépendance le taux d'urbanisation des villes était faible. En 1966, il y avait 12.096.000 habitants dont 3.760.000 urbains vivant dans 600.000 sur 1.900.000 logements existants.

En 1983, cette population est passée à environ vingt millions, alors que le rythme de construction n'a guère suivi. En effet, à la fin du premier plan quadriennal le taux de réalisation arrivait à 19% et à la fin de 1977, il restait à réaliser (tous plans confondus) 15.328 logements programmés.

Plus récemment encore, durant la première moitié de l'année 1982, ALGER a livré 1.500 logements sur 5.000, BLIDA 2.600 sur 8.000 et TIZI-OUZOU 3.000 sur 6.170 programmés.

Les origines des problèmes de l'habitat et de l'urbanisme remontent aux premières années ayant suivi l'indépendance.

Les causes principales en sont la démographie galopante, l'exode rurale, et le développement prioritaire de l'industrie de base au détriment du secteur du bâtiment.

En 1966, 29% des Algériens vivaient en milieu urbain, ce nombre est passé à 42% en 1979, et sera bientôt de 50%.

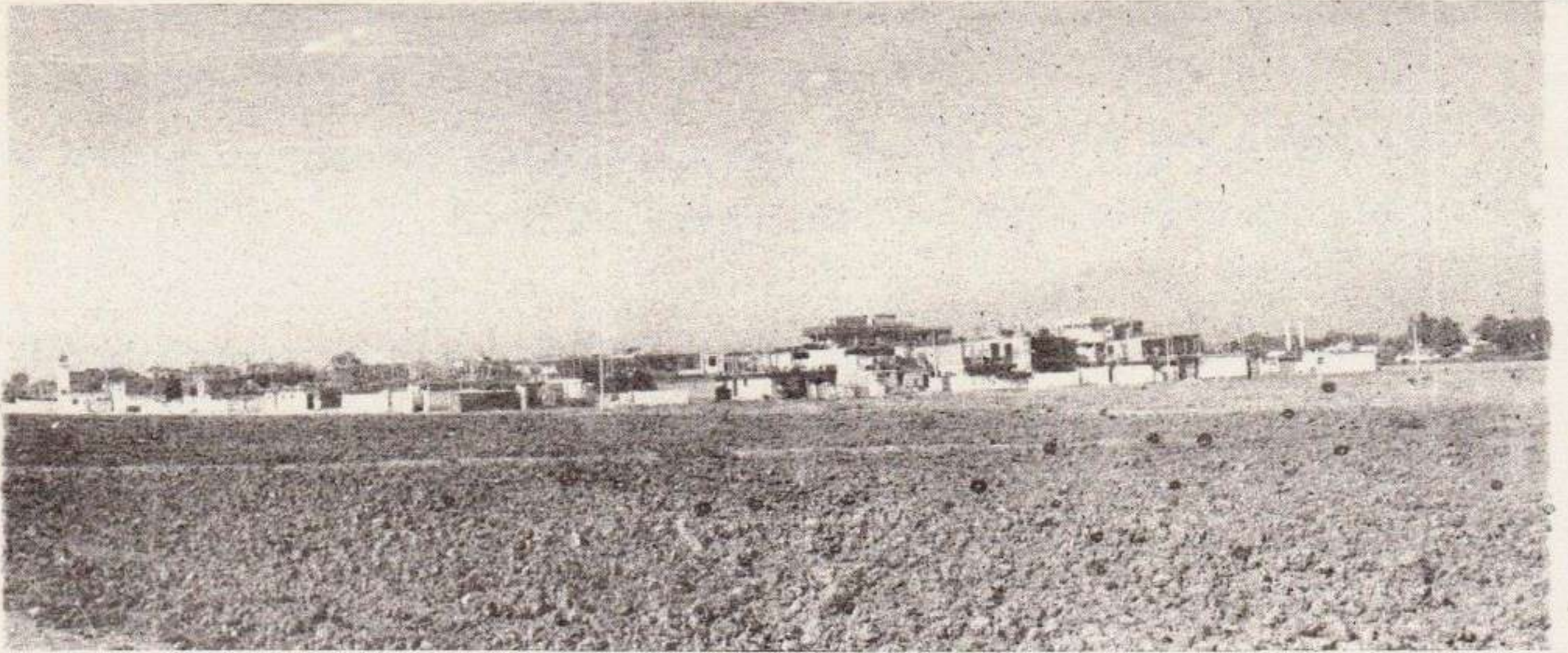
Toute cette population se concentre dans les quelques grands pôles urbains que sont ALGER, ORAN, ANNABA, CONSTANTINE et BLIDA... ce qui correspond à 18% de la population totale. Si cette tendance se poursuit, on aura à la fin du siècle 64% d'urbains, et 46% de la population occuperait seulement 7% du territoire national.

Tout cela n'est pas sans conséquences négatives sur les grands centres urbains.

4.2 - ASPECTS CARACTERISTIQUES DANS LES GRANDS CENTRES URBAINS :

La population de la capitale est passée de un million en 1966, à environ deux millions actuellement. Par exemple à la Casbah, les estimations récentes donnent un chiffre de 110.000 individus entassés à la moyenne et six personnes par pièce ne dépassant pas les 12 m².

Le surpeuplement, la congestion du trafic, les coupures d'eau, l'extension des bidonvilles ont été ces dernières années les paramètres les plus révélateurs de l'incapacité à maîtriser l'urbanisation de la capitale dont le taux de croissance est de l'ordre de 8%; taux qui descend vers 5 à 6% pour les autres grandes villes comme ORAN, CONSTANTINE et ANNABA; on pourrait penser que cela est dû principalement aux zones industrielles croissantes, mais les autres zones d'urbanisation ponctuelles connaissent la crise de l'habitat.

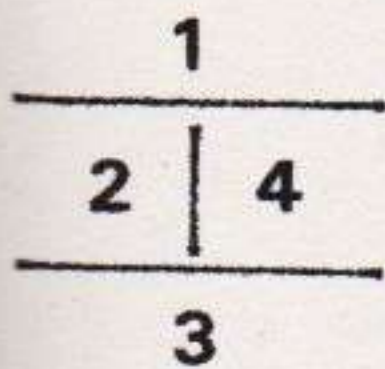


1. - Immense zone d'habitat sauvage consommant inexorablement des terres fertiles. *Eucalyptus* - ALGER

2. - Rue de pénétration à l'intérieur du même tissu.

3. - Une opération de résorption d'habitat précaire et bidonville à la première phase : installation de maisonnettes préfabriquées en bois et amiente ciment. *EUCALYPTUS* - ALGER

4. - Une opération d'habitat précaire au stade final : construction de murettes légères autour des maisonnettes. *Eucalyptus* - ALGER.

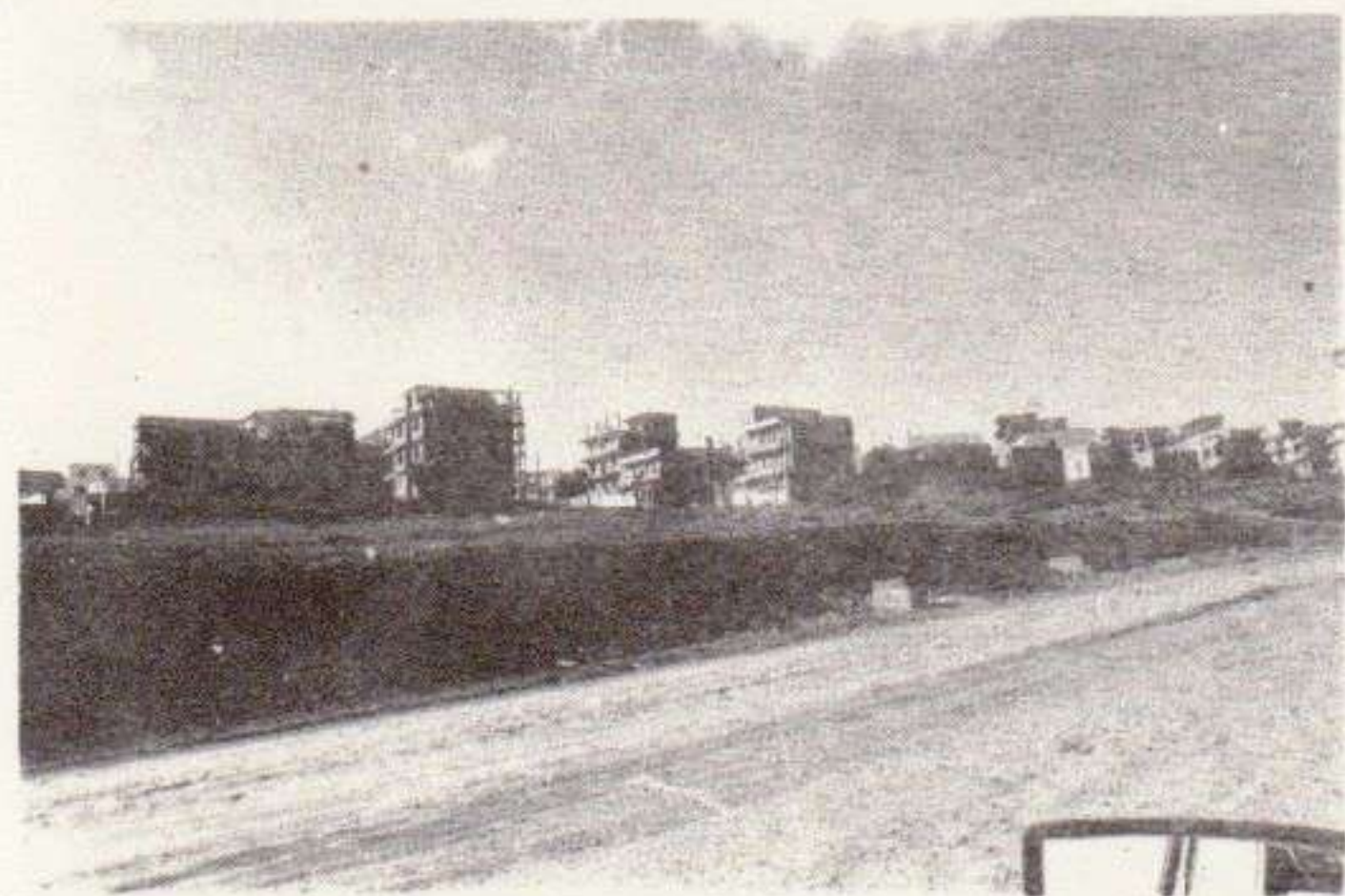
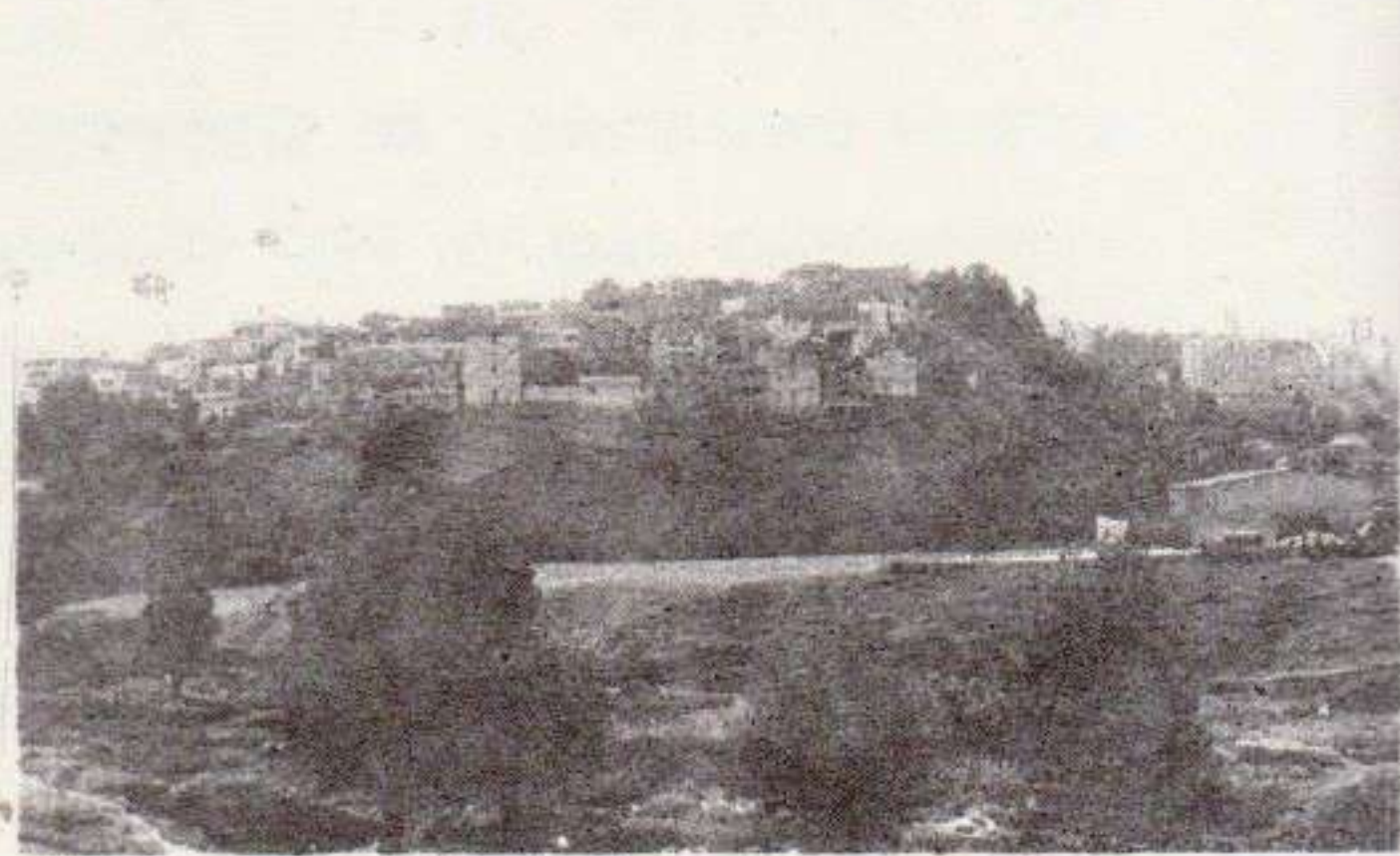
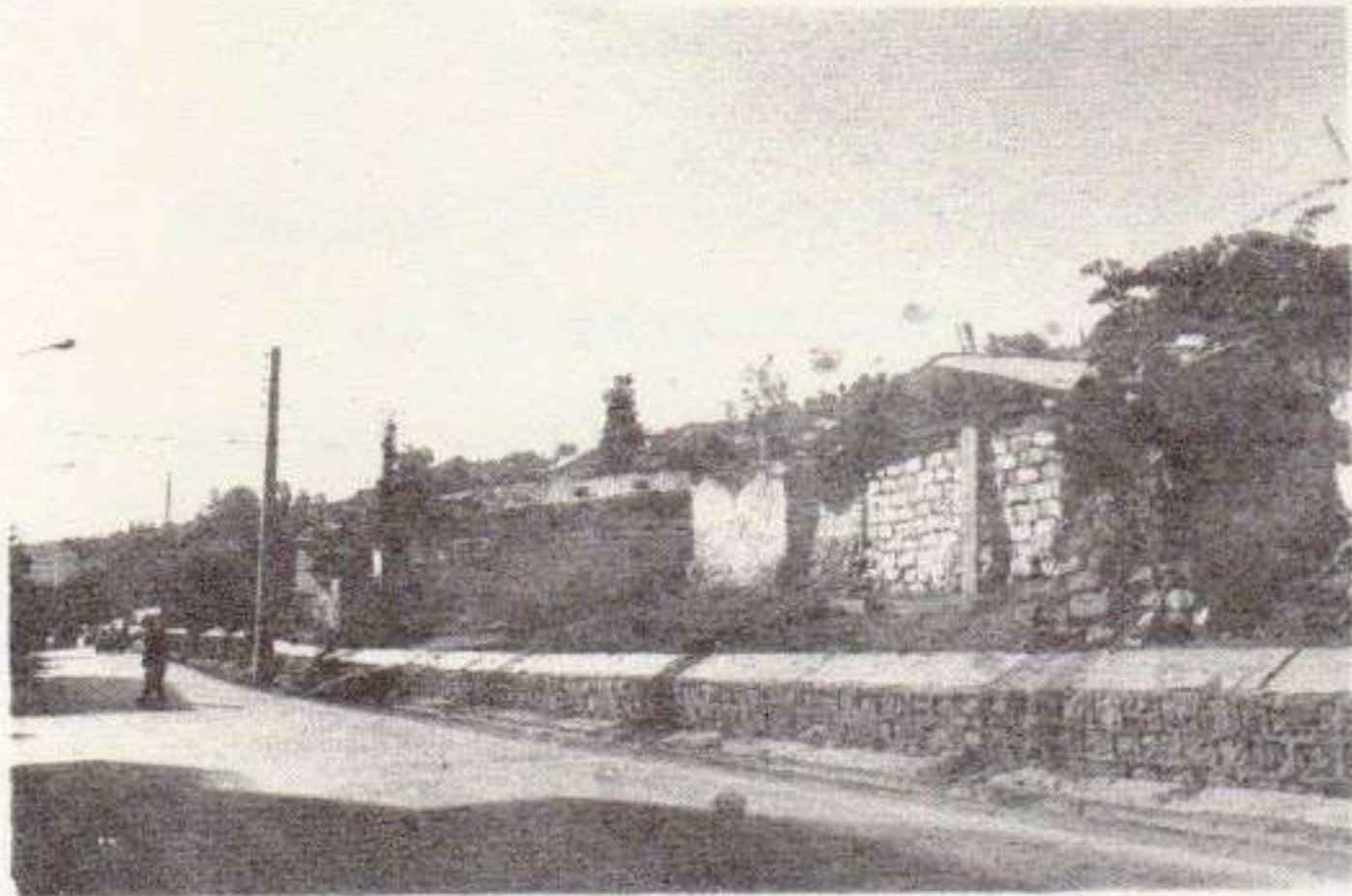


A ANNABA ou les progrès de l'industrie sédérurgique d'EL HADJAR a engendré un accroissement vertigineux de l'urbanisation et du surpeuplement caractérisé par un développement de nombreux bidonvilles à la périphérie ainsi que des occupations illégales de gourbis dispersés sur les terrains agricoles.

A CONSTANTINE, établissements spontanés, bidonvilles et taudis ont proliféré ces dernières années.

On y remarque cependant de nombreux chantiers de réalisation de grands ensembles, la SONATIBA y est la principale intervenante. Les réalisations sont du type "bâtiment barre" à quatre étages. A l'autre extrémité de la ville, la cité Abdelkader, du quartier Ziardia est un bidonville où les habitations précaires sont réalisées en briques de terre ou en parpaings et recouvertes de tôle ondulée. A quatre kilomètres du centre sur la route vers Lekhroub, un important ensemble de squatters s'est développé sur la pente d'un talus. Des opérations de résorption sont tentées, comme le lotissement El-Gamaas, grand ensemble très dense sur un plan sommaire en damier. Les habitations en sont des maisonnettes préfabriquées, alignées comme des cubes sur un terrain de quelques hectares à l'extérieur de la ville.

A ORAN, comme dans la plupart des grandes villes, on remarque aisément une ségrégation. Les importantes villas des quartiers "Les Palmiers" ou "Saint Hubert" contrastent de manière choquante de par leurs dimensions et leurs couleurs criardes avec les maisons en terre qui s'accrochent aux pentes abruptes du ravin en se mêlant souvent à de petites maisons en parpaings gris ou peintes en bleu et blanc. Dans certains bidonvilles des surélévations d'habitations



SITUATION DE L'HABITAT A CONSTANTINE

1. - *Habitations précaires en briques de terre, parpaings et tôle ondulée - Cité Abdelkader au quartier Ziedia.*
2. - *Lotissement El Gamaas = ensemble très concentrationnaire de maisonnettes préfabriquées alignées sur un plan sommaire en damier affichant une laideur affligeante (réalisé dans le cadre de la résorption de l'habitat précaire).*
3. - *Bidonville au pied de bâtiments d'un grand ensemble (Oued El Had)*
4. - *Habitat spontané de forte densité: s'étant fortement développé débordé sur le flanc escarpé d'une colline, défiant toute logique de stabilité et de sécurité.*
5. - *Grand lotissement de villas massives à l'allure provocateur, affichant fortune et mauvais goût.*
6. - *Habitat précaire, bidonville et grand ensemble de bâtiments collectifs caractérisant l'aspect hétéroclite du paysage périphérique.
(Oued El Had) -*

1	2
3	4
5	6

précaires sur des terrains à forte pente défient toute notion de sécurité - là aussi, d'importants programmes de logements sociaux sont réalisés. Ce sont soit de grands ensembles collectifs, soit des cités aux immeubles de faible hauteur, aux façades animées comme c'est le cas de la cité des Amandiers.

4.3 - SITUATION DU PARC EXISTANT ET EVALUATION DES BESOINS :

La situation du parc actuel de logements, vue au travers des besoins programmés, et réalisés ou non, depuis l'année 1967, d'une part, et des besoins et projets à venir d'autre part, peut permettre la détermination plus précise des objectifs et l'évaluation du décalage entre le rythme de réalisation par le passé et ces derniers. Avant d'aborder les détails de la question, nous pouvons les schématiser par les données fondamentales suivantes :

- La surcharge du parc existant :

2,208 millions de logements furent dénombrés par le recensement national en 1977, pour le compte de 17,3 millions d'habitants ce qui revient à un taux d'occupation par logement (TOL) de 7,83 personnes (logement moyen de trois pièces bien entendu) sans oublier que la majorité de ces logements sont dans un état de précarité avancé.

Il faudrait noter que la situation s'est détériorée ces dernières années. On comptait en effet en 1966, 1,980 M. logements pour 12,200 Millions d'habitants soit un "TOL" de 6,13 personnes/logements. On remarque donc une évolution négative résultant du déphasage entre

le rythme de progression des constructions (soit 4,9%) et l'accroissement démographique (47%) au cours de la décennie (67-77).

- L'évaluation de besoins est considérable pour les années à venir on pourrait localiser trois niveaux différents :

. Résorption des mal logés, soit un déficit de l'ordre de 800.000 logements, à raison de six personnes pour trois pièces.

. Réponse à l'accroissement démographique (+ 3% par an) ce qui implique environ 100.000 logements/an, chiffre qui sera en progression pour devenir 250.000 environ en l'an 2.000.

. Renouvellement du parc à raison de 2% par an; ce qui donnerait environ 4.500 logements/an, chiffre qui ira en progressant lui aussi, et ceci représente un nombre supérieur à celui des réalisations du secteur public en 1978.

Cela étant, on devrait décupler le rythme actuel de production de logements pour pouvoir faire face à tous ces besoins immédiatement, ce qui semble difficile à concevoir pour le moment.

Conséquence immédiate : le déficit va s'aggraver encore pendant les années à venir vues les perspectives impressionnantes que nous venons de résumer.

Le décollage du secteur de la construction de logement escompté s'avère relativement lent; bien qu'on y remarque une forte évolution, le seuil de renversement n'est pas encore atteint, cela le sera lorsque le déficit commencera à diminuer.

Le recensement de 1977 donne entre autres des indications quant au raccordement aux réseaux d'eaux, d'assainissement et d'électricité, il permet donc d'avoir une idée du type de logements existants et leur éventuelle précarité.

On pourrait résumer ces éléments dans le tableau suivant : (T.1)

Type de raccordement	Urbain	Rural	Total
Eau courante	81,5 (94,2)	20,7	45,8
Assainissement - Egoût	77,1 (91,2)	13,7	39,9
- Fosse	12,6 (2,7)	15,3	14,2
Electricité	83,5 (93,3)	25,1	59,2
Gaz de ville	33,1 (53,6)	-	13
Butane	66,0 (44,1)	77,7	72

- Les chiffres encadrés correspondent aux quatre métropoles -

4.4 - LES PROGRAMMES PUBLICS RECENTS :

Le nombre de logements programmés sur finances publiques peut être pris comme base pour l'évaluation de la situation. En effet, la procédure dans ce cas est pratiquement irréversible : à partir de son inscription, un programme sera réalisé tôt ou tard. En effet, jusqu'à

présent des retards importants ont toujours caractérisé les réalisations : les programmes inscrits au premier plan quadriennal ont été réalisés dans une bonne proportion au cours du second plan, et presque tout le programme du second plan restait à livrer à la fin de ce plan, résultat des retards accumulés.

Cependant si l'on s'en tient aux chiffres officiels on remarque une très forte progression : 25.713 logements urbains achevés entre 1967 et 1977, contre 14.585 pour 1978 et 32.000 pour l'année 1979. La production a donc décuplée en 1979 par rapport à la période 67-77.

Entre 1979 et 1982, les programmes du Ministère prévoient l'achèvement d'environ 560.000 logements se répartissant comme suit :

- 180.000 logements en cours de réalisation au 31.12.1978.
- 135.000 des restes à réaliser des anciens programmes à mettre en chantier de toute urgence.
- 145.000 logements urbains nouvellement programmés (dont 45.000 pour l'industrie).
- 100.000 logements ruraux nouveaux.

Ces programmes sont caractérisés par une préparation dès leur lancement et une coordination des moyens de réalisation des entreprises sous tutelle du Ministère de l'Habitat et de la Construction, et contrairement à ce qui se faisait par le passé, les différentes opérations sont réparties et imposées aux différentes entreprises.

Nous ne pouvons passer sur cette question de programmes sans aborder le problème des épargnants dont l'évolution s'est concrétisée par la création de l'O.N.L.F (Office National du Logement Familial) chargé de construire exclusivement pour l'épargnant ce qui permet entre autres d'alléger le problème crucial de l'attribution du logement achevé. Son activité est séparée de celle du Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme et consiste pour le plan quinquennal à construire 100.000 logements.

A tout cela viennent s'ajouter, comme nous l'avons déjà signalé, deux programmes spéciaux complémentaires du programme global grand public, ils ont un caractère qui les rattachent soit à des administrations, soit à des Sociétés Nationales et Ministères, il s'agit pour l'heure, des logements préfabriqués pour remplacer des bidonvilles et le déficit des grandes zones industrielles. Ce sont des logements importés avec tous les aléas que cela suppose. L'objectif en est de parer au plus pressé : 5.000 pour la Wilaya d'ALGER.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur décide quant à lui la construction de 1.000 logements dans chaque ville universitaire et 500 logements pour enseignants dans chaque centre universitaire et cela indépendamment des Citées Universitaires.

Un mini programme plus ou moins similaire est prévu pour le Ministère de la Santé.

Dans l'Enseignement Secondaire, il est prévu 23 logements par lycées et 18 par C.E.M, les centres de formation entre 20 et 36

logement suivant la taille du Centre, pour les cadres de l'Administration Centrale il était prévu un programme de 6.000 logements.

4.5 - LES RESERVES FONCIERES :

Il y a également le problème des réserves foncières, qui lui, est vu sous son aspect impact psychologique et dont l'importance substantiel jusqu'à présent est qu'il sera à l'origine de la construction de plusieurs milliers de logements individuels.

Tel qu'il est défini par les textes et surtout dans le cadre des coopératives immobilières, il constitue un frein aux constructions illicites qui sont très nombreuses (même si elles ne sont pas comptabiliser, elles n'en demeurent pas très importantes et posent souvent des problèmes d'urbanisation (entre autre consommation de terres fertiles) comme c'est le cas entre Dar-El-Beida et les Eucalyptus dans la Wilaya d'ALGER.

Ces réserves foncières ont donné lieu à un développement très rapide du logement "individuel privé", développement d'ailleurs abusif, se traduisant parfois par des lotissements énormes de l'ordre de 150 parcelles sans le moindre espace vert ou équipement prévu.

Certaines communes en sont arrivées à manquer de terrains pour l'implantation de projets d'intérêt public.

4.6 - COUT ET DIMENSION DES LOGEMENTS :

Le volume impressionnant des objectifs de production peut donner une idée des moyens financiers colossaux à dégager pour leur réalisation.

Les coûts normatifs sont évalués suivant quatre zones classées en fonction des surcoûts dus essentiellement à des difficultés de réalisation liées entre autre à l'éloignement par rapport à la côte. A titre purement comparatif on peut donner les indications ministérielles suivantes :

- zone 1 : 2.310 DA/m², exemple : à BEJAIA
un logement moyen de 65 m².
revient à 150.150 DA.
- zone 2 : 2.650 DA/m² soit 172.200 DA, à SETIF.
- zone 3 : 2.990 DA/m² soit 194.350 DA, à OUM-EL-BOUAGHI
- zone 4 : 3.460 DA/m² soit 224.990 DA, pour un logement moyen de 65 m², à OUARGLA (tous ces coûts sont à actualiser)

Dans le passé, il y avait quatre types de standing :

- . type A₁ : super amélioré
- . type A : amélioré
- . type B : moyen
- . type C : économique

Il n'a été retenu pour les nouveaux programmes que les types économiques, les autres seront pris en charge par leurs futurs occupants dans le cadre de l'accession à la propriété, ils en supporteront les frais supplémentaires, la dimension moyenne de ce logement type est de 65 M2 à 3% de tolérance.

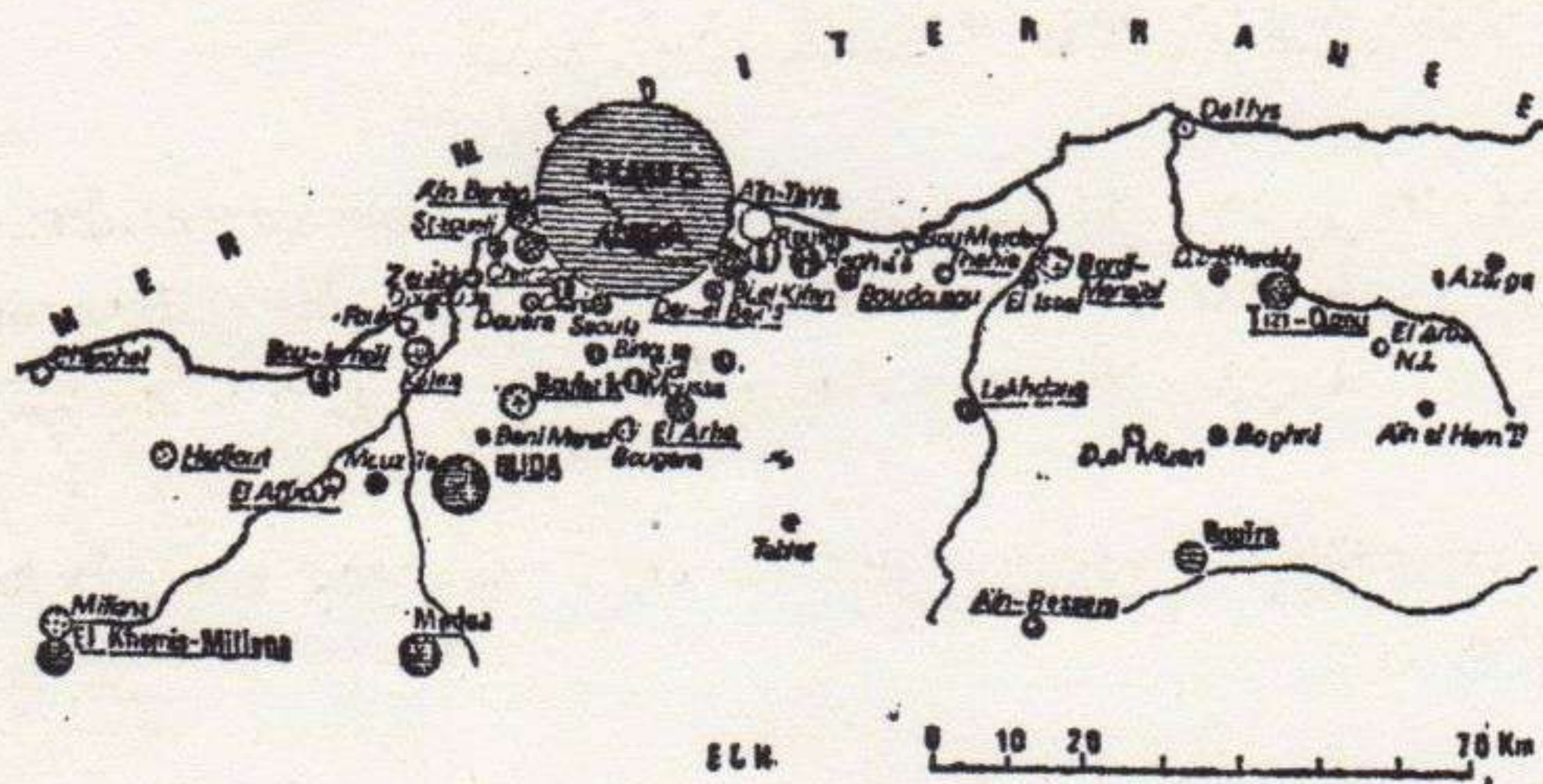
- 10 % de logements de 50 M2 ou deux pièces
- 60% " de 65 M2 ou trois pièces
- 20% " de 83 M2 ou quatre pièces
- 10% " de 96 M2 ou cinq pièces

(Tout récemment une décision ministérielle interdit la réalisation de logements de deux pièces et prévoit des commerces en rez-de-chaussée de bâtiment).

Nous verrons cependant lorsque nous aborderons les logements industrialisés dont les programmes furent lancés entre 1970 et 1978 que ces chiffres concernant les prix et les dimensions sont nettement différents.

- Répartition des opérations à travers le territoire -

Si l'on considère les interventions par Wilaya, on constate un relatif équilibre avec un taux moyen de 2,5% du nombre total d'habitant, avec une légère augmentation pour la Wilaya d'ANNABA ou le taux d'occupation actuel est particulièrement élevé.



. *Carte des villes de la région d'ALGER.*

. *Le développement des villes satellites d'ALGER devrait diminuer et arreter le mouvement migratoire pour en soulager la pression sur la capitale.*

On relève également une favorisation légère pour les villes satellites de la Capitale, dont TIZI-OUZOU principalement, c'est également le cas des villes situées au centre des régions défavorisées et cela dans le but de constituer une sorte de barrière contre l'exode vers ALGER.

4.7 - ARMATURE URBAINE DE L'ALGERIE :

Urbain, rural : Ce sont deux notions perçues très souvent d'une manière empirique si l'on s'en tient à la vision de cette question à travers les types de programmes arrêtés jusqu'à présent.

Il y a cependant le recensement de 1977 qui donne les conclusions suivantes :

- Quatre métropoles urbaines dominant les activités économiques et sociales régionales et exerçant une influence au niveau national même.

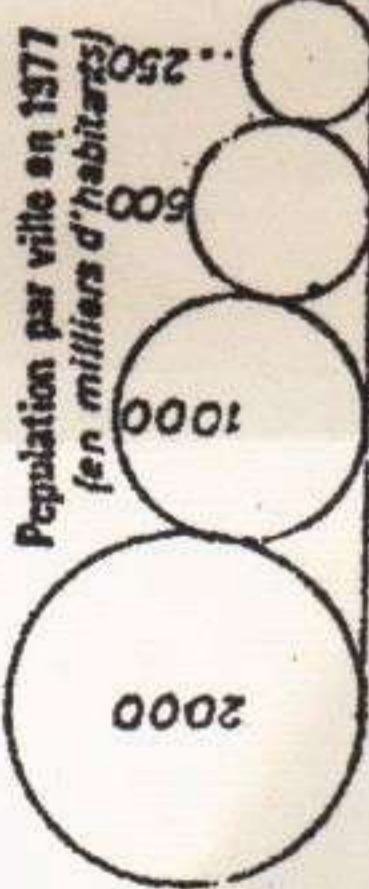
Elles ont pour Centres ALGER, ORAN, ANNABA et CONSTANTINE.

- 109 agglomérations urbaines avec au moins le 3/4 des actifs non agricoles.

- 60 agglomérations semi-urbaines potentielles appelées à acquérir le statut urbain.

- 50 agglomérations ayant une population active en partie non agricole.

Croissance relative locale urbaine	
Croissance moyenne algérienne (%)	
Plus de 300	POSITIF
201 - 300	
151 - 200	
120 - 150	
103 - 119	
98 - 102	EQUILIBRÉ
80 - 97	
40 - 79	NEGATIF
0 - 39	
DECREISSANCE	

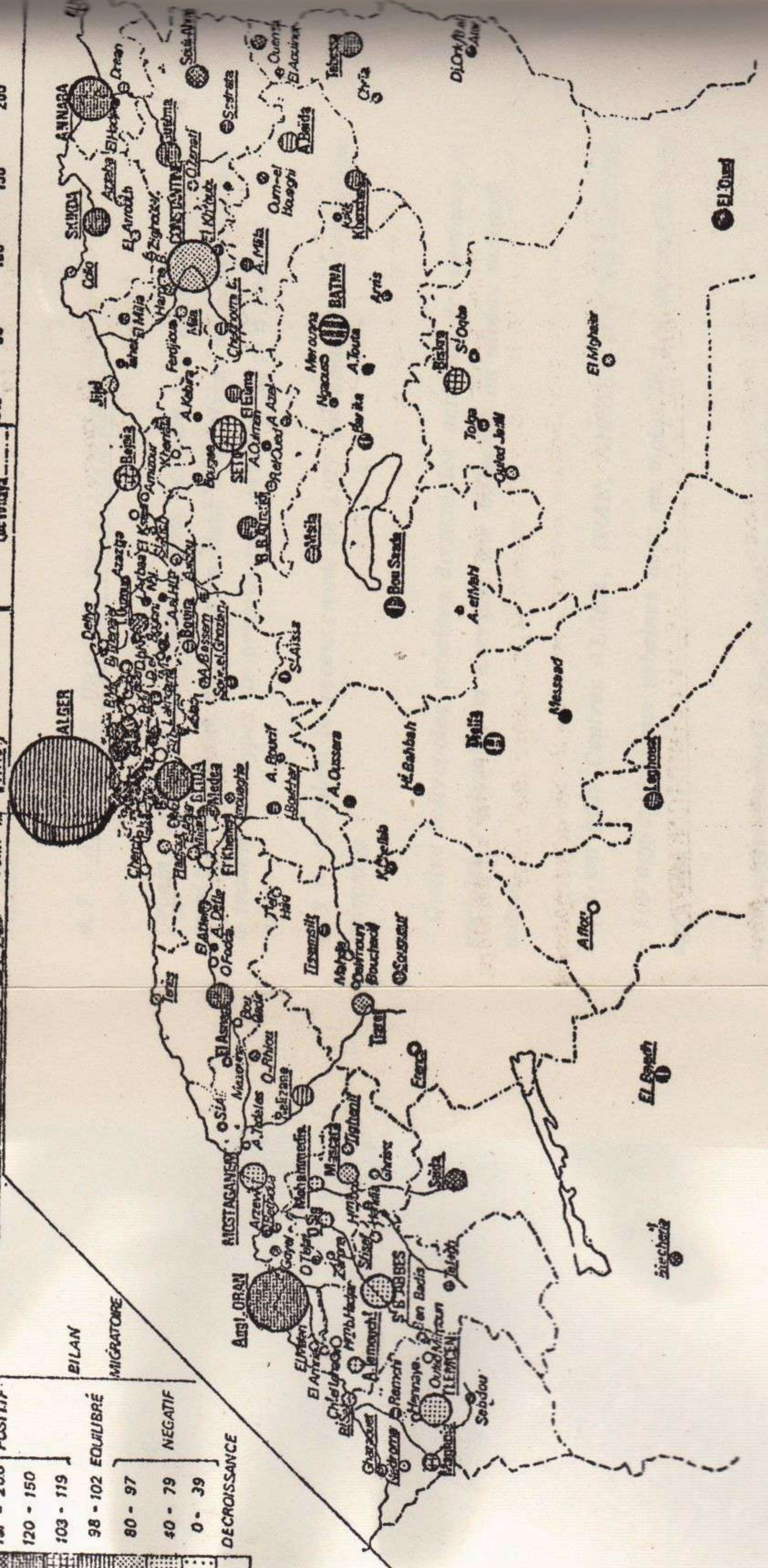
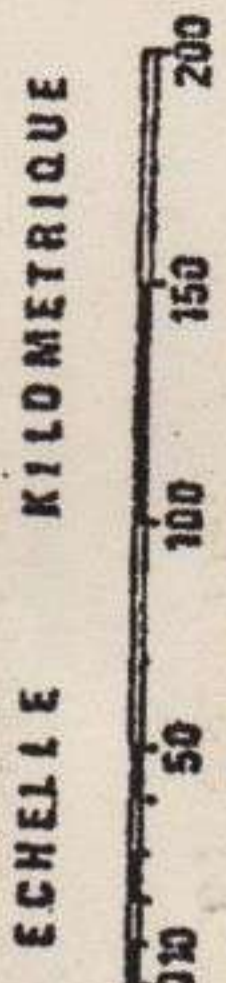


GRANDE VILLE
Ville Moyenne
Petite Ville

deja classées
urbaines en 1966

LIMITES
de l'Etat
de l'Algérie

**POPULATION EN 1977 ET BILAN MIGRATOIRE 1955-1977
DES VILLES D'ALGERIE**



EL Oued

EL Spah

Zitchechia

Aflou

Melis

Bou Saada

BATNA

Oran

MISTAGANES

ALGER

ANNABA

SKIKDA

Constantine

EL Oued

Par rapport à la population active le recensement, tenant compte uniquement du lieu de résidence (ce qui n'est pas tout à fait juste) donne les résultats suivants :

Au 31 Décembre 1977, il y avait :

- 10.177 millions de ruraux*
- 7.095 millions d'urbains*

Cette population se répartissait à travers les différents secteurs d'activité comme suit :

- 30% dans l'agriculture*
- 32% dans l'industrie et le bâtiment*
- 38% dans les services*

Une remarque importante peut donc être faite : il existe un décalage important entre le nombre de ruraux et le nombre des actifs agricoles; ce qui peut laisser prévoir pour l'avenir un développement plus rapide de l'habitat urbain.

4.8 - LES EQUIPEMENTS COLLECTIFS D'ACCOMPAGNEMENT :

Il n'y a pas très longtemps encore, on ne concevait pas les opérations de logements avec leurs équipements d'accompagnements. Depuis peu cependant, chaque programme de logement est prévu avec structure d'équipement proportionnelle, définie par une grille et un niveau d'élaboration plus grand pour les gros programmes.

Au niveau des investissements cela correspond à environ 12 à 13% de la valeur des logements; pour un programme de 800 logements, cela se traduit par :

- 700 M2. de commerces
- 400 M2. pour crèches
- Une école primaire de 16 classes
- Une pharmacie (environ 50 M2)
- Un centre de santé
- Une mosquée (200 M2)
- Une maison de jeunes (200 M2)
- Un ou plusieurs cafés (240 M2)
- Un restaurant de 240 M2
- 240 M2 pour la Sûreté
- 240 M2 pour le Parti
- Un bain Maure de 480 M2
- Un hôtel de 240 M2
- Une A.P.C (Municipalité de 480 M2)
- Et divers autres éléments
- Pour 2.600 logements 2.300 M2. de commerces, une agence bancaire etc..

(Mais cela ne se fait pas encore de manière concrète).

En conclusion nous pouvons dire que les hypothèses émises par le Ministère qui consistent en la réalisation de programmes en très grande progression,

- 90.000 en 1980
- 100.000 en 1981

- 140.000 en 1985
- 200.000 en 1991
- 290.000 en 2.000

ne donnerait donc que des résultats modestes dans l'amélioration de la situation puisqu'on se situerait aux environs d'un T.O.L compris entre 6 et 7 personnes par logement moyen de trois pièces.

Cependant les problèmes de délais de réalisation nettement caractérisés par des retards font que tous ces efforts pour redresser la situation sont ralentis.

Ex. - Sur les 140.000 logements prévus en 1983, il n'en sera livré que 80.000 Unités environ (y compris les programmes en retard).

- Situation juridique des logements :

Tous les logements réalisés par le secteur d'Etat sont donnés en location, particulièrement en milieu urbain.

Les loyers en sont d'ailleurs particulièrement élevés en comparaison aux tarifs des constructions moins récentes.

Il en est de même pour tous les logements dits "biens vacants".

Cependant l'Etat a mis au point une procédure pour faciliter l'accès à la propriété, dont la vente avec facilités de paiement pouvant aller jusqu'à 25 ans. Devant le faible succès de l'opération les pouvoirs publics ont rabaisé les prix de 20 à 40% suivant les cas,

ce qui a donné par exemple des coûts de l'ordre de 6 à 7 millions de centimes pour un logement moyen récent, représentant moins des 30% du prix de revient de sa réalisation.

Une attribution, pratiquement gratuite, en propriété serait faite pour les logements ruraux, toujours dans le but de retenir ou de faire revenir les ruraux à la terre.

Le recensement de 1977 donne les résultats suivants : (T 2)

	Locataires	Propriétaires	Logés gratuitement
- Urbains	56,9	32,7	10,3
- Métropoles	79,6	12,4	7,3
- Ruraux	10,1	73,6	16,3
TOTAL	29,2	56,7	13,8

Sources principales : RGPH 77 - Ministère du Plan et de l'aménagement du territoire - Ministère de l'Habitat et de la Construction.

Voir aussi A. Actualité n°814 du 21 - 27 Mai 1981 et n°919 du 26 Mai et du 1er Juin 1983

E. Moudjahid du 5 Janvier 1983.

CHAPITRE V

L'INDUSTRIALISATION DU BATIMENT

EN ALGERIE*

5.1 - GENERALITES :

Nous venons de voir que le secteur du bâtiment en Algérie se caractérise par le volume impressionnant des besoins et des perspectives de réalisation, et surtout par l'urgence des opérations. Il est donc impensable de vouloir ou d'espérer atteindre les objectifs sans un bouleversement dans le mode de production du cadre bâti. La modernisation et le progrès technique au sens large du terme sont impératifs. Un aspect fondamental de ce progrès réside dans l'industrialisation de ce secteur vital de l'économie, car comme on dit "quand le bâtiment va, tout va".

L'industrie du bâtiment doit donc permettre de construire, dans les meilleurs délais, des logements de meilleure qualité, avec des coûts plus réduits, l'urgence du problème et les limites financières du pays étant des contraintes très importantes.

- Niveau d'intégration :

En Algérie l'industrialisation du bâtiment touche la structure du

.../..

* Sources principales : C.N.A.T - Ministère de l'Habitat, enquêtes personnelles.

batiment, l'enveloppe constituée par les façades, les pignons et les partitions ou éléments de cloisonnement. Les fondations et l'équipement (plomberie et autres éléments du second œuvre) ne sont pratiquement pas concernés jusqu'à présent.

Il faudrait également considérer qu'à travers cette analyse on définira comme système industrialisé toute combinaison de techniques aboutissant à la réalisation, par un ou plusieurs procédés industrialisés, des composants essentiels de la structure du bâtiment. Cela exclut donc la fabrication de prédalles pour planchers.

Il existe en Algérie une multitude de modalités d'industrialisation, elles pourront être regroupées (comme l'a fait le Centre National d'Etude et d'Animation de l'Entreprise des Travaux) ou C.N.A.T en:

5.2 - QUATRE GRANDES FAMILLES TECHNOLOGIQUES :

1. - Technologie de Mécanisation -

Ce sont toutes les techniques que beaucoup appellent le traditionnel amélioré, car la rationalisation y est à son niveau élémentaire. La réalisation se fait sur le site même d'implantation et cela en totalité. La mécanisation consiste donc à recourir au coffrage à l'aide de plaques en tôle, ou "peau" utilisées pour réaliser les surfaces horizontales ou planchers (utilisation de tables), et surfaces verticales (utilisation de banches).

.../..

L'évolution du système est réalisée par le coffrage tunnel, qui est en quelque sorte la synthèse des tables et banches, son avantage réside dans l'amélioration de la production (un seul poste de travail, une seule équipe d'approvisionnement) et dans la bonne finition des "cueillies" c'est-à-dire les arrêts entre murs et plafond.

Les tunnels sont de deux types :

- tunnel transversal qui donne un plancher sur deux refends
- tunnel longitudinal qui donne un plancher sur une façade porteuse et un refend qui lui est parallèle.

Concrètement les tunnels se présentent soit en une seule pièce qui peut atteindre quatre à cinq tonnes, soit en deux équerres ou demi-coquilles et parfois par une table permettant de modifier la portée, l'inconvénient majeur réside pour le tunnel dans son manque de souplesse du fait que la structure du bâtiment doit être tramée et répétitive.

2. - Technologie de fabrication par panneaux en béton armé -

Ce sont toutes les techniques qui consistent à fabriquer à l'avance, transporter et assembler sur le site d'implantation des surfaces constituant des éléments plus ou moins grands de murs ou de planchers. C'est un système retenu pour la plupart des usines de pré-fabrication. En Algérie, on recourt essentiellement à la fabrication lourde par grands panneaux, (dans le procédé utilisé par la SONATIBA, ils font 3,36 M sur 3,22 M au moins), qui constituent

soit des éléments de structure (murs porteurs ou dalles), soit des éléments d'enveloppe (façades, pignons), soit des éléments de partition (cloisons). Ces éléments de base sont accompagnés d'éléments dits "spéciaux" constitués par les escaliers, les acrotères, les claustras etc... Les usines sont fixes ou foraines.

3. - Préfabrication tridimensionnelle -

Elle se résume dans la fabrication de modules en usine, transportés sur le site et empilés pour constituer un immeuble. L'ECOTEC est la seule entreprise qui utilise ce procédé depuis 1975 et possède actuellement six chantiers et quatre usines fixes.

4. - Système hybrides -

Dans ce cas, le processus de production bâtiment dépend de deux filières complémentaires :

- Réalisation en œuvre directement sur le site d'une partie de la construction (il s'agit des murs de structure accompagnés souvent de dalles).

- Assemblage d'éléments préfabriqués auparavant en usine (panneaux de façades surtout, mais souvent aussi les dalles et éléments spéciaux).

5.3 - LES GRANDES ENTREPRISES DOMINANTES :

Nous profiterons de l'identification de ces Entreprises pour donner une idée des plus importants programmes de logements industrialisés.

- SONATIBA - Société Nationale.

C'est la première entreprise qui a commencé à produire des logements industrialisés en Algérie en 1969 et cela parallèlement à ses constructions traditionnelles qui sont importantes en Algérie. Nous nous limiterons cependant à l'analyse de son secteur industrialisé.

Ce dernier se résumait en début de l'année 1980 à sept (07) unités de production dont :

- 3 usines de préfabrication lourde panneaux B.A pour logements -

. CONSTANTINE avec 8 logements/jour

. ANNABA " 8 "

. SKIKDA " 4 "

- 1 unité de production avec système hybrides (tables et banches et façades en usine), de capacité 4 logements/jour.

- 1 unité de préfabrication lourde d'éléments pour C.E.M à ORAN avec une capacité de 10 CEM/An.

- 1 unité de production d'éléments d'ossature pour bâtiments industriels, en béton précontrait installés à ALGER (REGHAIA) dotée d'une capacité de production de 200.000 M2/An.

- 1 unité filiale, la S.A.P.F pour travaux de pieux et fondations.

La SONATIBA est une Société en croissance continue, c'est ainsi qu'en 1981 elle a porté sa capacité de 24 logements/Jour à 51, donc 12.750 logements/An et de 10 à 27 C.E.M/An. Et il en est de même pour ses autres productions telles que menuiserie, carreaux de plâtre, carrelage etc...

A la fin de 1981, elle devait quintupler son chiffre d'affaire, compte tenu de ses programmes à réaliser et des investissements qu'ils nécessitent. Ses effectifs seraient alors portés de 16.000 agents en 1979 à 22.000 en 1981.

Son plan de charge en 1980 comprenait environ 24.000 logements en cours et une vingtaine de C.E.M et environ 80.000 M2 de bâtiment industriel.

A titre indicatif son plan comprenait :

- Habital	25.000 logements
- Bâtiment industriel	450.000 Mètres carrés
- Equipement collectif	57 C.E.M

- D.N.C - E.N.I.P : Société Nationale.

Elle produit des logements à partir d'un procédé dit "COOPAAL" qui est dérivé du procédé Danois Larseu Nielson acquis en 1974. Le lancement de la production remonte à 1976.

.../..

Capacité de production 2.400 logements/an ou 10 logements/jour avec deux équipes de production.

Effectifs : 2.445 en 1978. Ce chiffre a augmenté depuis, l'Entreprise ayant été renforcée par une unité de production traditionnelle en 1980, néanmoins il faut dire que le secteur industrialisé n'a pas changé depuis 1978. L'usine travaillant toujours avec une seule équipe pour une production réelle de deux logements par jour en moyenne.

L'E.N.I.P a déjà réalisé 434 logements, se répartissant en :

- 24	logements	d'une	pièce	de	surface	26,69	M2
- 24	"	de	2	"	"	69,30	M2
- 226	"	de	3	"	"	82,81	M2
- 140	"	de	4	"	"	95,91	M2
- 20	"	de	5	"	"	108,26	M2

lancés en 1976 et achevés en 1978.

- SIDI MOUSSA 2 : 574 logements avec une surface moyenne de 84,36 M2. lancés en 1977 et achevés en 1979.

- BOUGARA 1, opération de 490 logements lancés en 1978 et achevés en 1979.

- BOUGARA 2, opération de 980 logements lancés en 1978 achevés début 1983 avec pour les deux opérations une moyenne de 2,85 pièces par logement, pour une surface de 75,01 M2.

.../..

- BOUINAN : 30 logements lancés en 1977 et achevés en 1978.
- LARBA : 742 logements lancés en 1979 en cours d'achèvement début 1983.
- BOUFARIK, environ 200 logements en cours d'achèvement en 1983.

Le coût s'élevait à 3.000 DA/M2 en 1978.

L'usine comptait 372 employés entre ouvriers et gestionnaires. Elle a coûté environ 98 Millions de Dinars.

ECOTEC -

C'est une entreprise qui utilise à elle seule trois systèmes industrialisés différents. Le tridimensionnel avec quatre usines fixes à (ALGER, CONSTANTINE, ANNABA et BATNA) et une usine utilisant un système de préfabrication semi lourde (petits panneaux) située à ORAN avec une capacité théorique de huit logements/jour et une production qui en 1980 n'avait pas encore dépassé le seuil de 2 log/jour.

ECOTEC utilise également un système de mécanisation à base de tables et lanches; la structure d'activité en 1980 était :

- logement 52%
- Equipements scolaires, universitaires 33%
- Industries et autres 15%

En 1980, ECOTEC avait parmi ses plus importants programmes 6.000 logements en cours de réalisation à travers le territoire national, et dont le prix moyen n'était pas loin de 2.700 DA/M2.

SORECAL -

C'est une grosse entreprise d'Etat relativement récente par rapport à celle qu'on vient de voir et notamment la SONATIBA et ECOTEC. Elle utilise un système hybride avec tables et banches. Tout le reste (façades, volées, d'escaliers, acrotères, gaines de ventilation et de fumée), en usine, dont elle possède deux : l'une fixe localisée à OUED-SMAR (en 1977) et l'autre foraine localisée également dans la région d'ALGER et produisant les mêmes composants que la première. Elle a été acquise officiellement le 28 Juillet 1979. La capacité des deux usines est de 9 logements/jour dont 5 pour la deuxième citée, le coût moyen de réalisation des logements SORECAL était de l'ordre de 3.000 DA. par mètres carré en 1980.

La SORECAL possède également une unité de production de carreaux de plâtre depuis juin 1979, les effectifs étaient de l'ordre de 27.000 personnes en 1980 entre chantiers et usines principalement; les programmes principaux dans lesquels la SORECAL s'est engagée sont les suivants :

- 5.400 logements à BORDJ-EL-KIFFAN (ALGER) achevés en 1983.
- 300 logements à HYDRA
- 140 logements à EL-HARRACH
- 40 logements à GUE-DE-CONSTANTINE

SOREC-SUD -

C'est une société régionale pour les constructions du Sud, ses réalisations ont démarré en 1969, cependant l'industrialisation ne l'a atteinte qu'en 1976 avec un système hybride; coffrage tunnel de deux logements par jour et production en usine des façades en béton architectonique, des conduites de ventilation et d'acrotères etc..
Avec une capacité de 12 logements/jour. Pour ses chantiers éloignés (OUARGLA et LAGHOUAT), les éléments de façades et éléments spéciaux sont de fabrication foraine. Une unité de préfabrication de menuiserie en bois, et une unité de fabrication d'ouvrages métalliques orientée fabrication des moules et des coffrages métalliques.

Elle possède également une unité de fabrication de carrelage. Ses principales réalisations en logements sont (1.000 + 640 + 500) logements dans la Wilaya de BLIDA.

- 510 logements à MEDEA*
- 800 logements à BERROUAGHIA lancés en 1975*
- 300 logements à KSAR-EL-BOUKHARI*

donc 1.610 logements pour la seule Wilaya de MEDEA en 1976.

Parallèlement à ces grosses entreprises, il existe en Algérie une multitude d'autres entreprises (régionales, de Wilaya, étrangères, privées etc..) qui utilisent des procédés dits industrialisés à un degré plus ou moins appréciables.

COOPEMAD (Nationale)

Elle possède deux unités de préfabrication en usine foraine, l'une à

EXCLU de PRÉT

ALGER et qui a déjà réalisé 1.000 logements lancés en 1976 et terminés début 1980 (3 années plus précisément) l'autre unité est située à TEBESSA, à l'Est du pays. Elle est beaucoup plus récente puisque sa réalisation était en voie d'achèvement au début de 1980.

Sa capacité est double de celle d'ALGER, puisqu'elle est de 4 logements/jour. Au total, la COOPEMAD dispose d'une capacité de réalisation de 6 logements/jour avec une moyenne de production de l'ordre de 5 logements/jour d'une moyenne de 3,37 pièces pour une surface de 77,63 M². Ses effectifs étaient en 1980 de 370 personnes environ pour ses deux unités et de 700 personnes pour ses chantiers. Son programme en cours d'achèvement est de :
1.500 logements à TEBESSA.

SORECOR -

Entreprise régionale réalisé le gros œuvre des logements par panneaux lourds en B.A en plusieurs usines foraines dont celle d'ORAN 4 logements/jour, celle d'ARZEW 1 logement/jour et celle de MOSTAGHANEM 2 logements/jour avec un procédé français (SEYCHAND et BOSSUYT) dont la Société Française a joué le rôle de Bureau d'Etude et Maître d'Œuvre : étude de plan de masse, étude complète de réalisation et suivi de l'exécution avec assistance technique pour les programmes de SORECOR et E.P.B.T.P d'EL-ASNAM.

Ses principaux programmes sont :

- *GHAZAOUET (ORAN) - 320 logements lancés en 1973 au mois de Mars et achevés en Février 1977.*
- *DAR-EL-BEIDA (ORAN) et AIN-EL-BEIDA (ORAN) respectivement 600 logements et 616 logements lancés en Avril 1975 et achevés en Septembre 1979.*
- *ORAN également, 500 logements lancés fin 1977 et terminés en début 1981.*
- *ARZE W 774 logements lancés en Mars 1978 et prévus pour Mars 1981 et 120 logements lancés en 1977 au mois de Juillet et achevés en Juin 1979.*
- *MOSTAGHANEM : 800 logements lancés en Mars 1976 et achevés en Mars 1979.*

Pour terminer cette identification des entreprises et leurs principaux programmes, nous pouvons résumer la situation dans les tableaux suivants :

.../...

SYSTEME DE PREFABRICATION PAR PANNEAUX LOURDS									
T 3									
USINES FORAINES					USINES FIXES				
SOCIETE	WILAYA	PROCEDE	CAP.	PROD.	INTEG.	PROG.	DEBUT	FIN	
ECOTEC (N)	ORAN	La seule usine pts panneaux.	8	2	E.P.M	574	1977		
DNC - ENIP (N)	BLIDA	Coopal (DK)	5	1,6	E à 25%	3250	1976	1982	
SONATIBA (N)	CONSTANTINE	Pascal (F)	6	2	E.M	7529	1970	1980	
"	SKIKDA	"	6	3	E.M	3876	1971		
"	ANNABA	"	6		E.M	2980	1973		
BAUFIA (E)	O. BOUAGHI A. MILILA	KONGZ (CH)	3	2,5		600	1976	1979	
EPBTP (W)	ANNABA	Polygon (Hollande)	2		100% E 10% PM	400	1978	1980	
SOTREMPREF (W)	M'SILA	Gibat (F)	3				78-79		
SORECOR (R)	TLEMCEEN	Sechaud				320	1973	1977	
"	ORAN		4	3,2	M	1216	1975	1979	
"	ORAN		2	1,6	E.M	500	1978	1980	
"	ARZEW		1			894	1977	1981	
"	MOSTAGHANEM	Brossuyt (France)	2			800	1976	1979	
EPBTP (R)	EL ASNAM	S/Bossurt	2			796	1975	1978	
COOPEMAD (N)	ALGER/KOUBA	Bareys (F)	2	1,7		1.000	1976	1979	

T	4	SYSTEME DE MECANISATION									
	SOCIETES	WILAYA	PROC.	CAPACITE LOG/JOUR.	PROD.	INTEG.	PROG.	DEBUT	FIN		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	D.N.C (N)	TLEMCEN				Ttr	1750	1975	1980		
	SOTRAWIT (W)	TLEMCEN				Ttr	714	1977	1980		
	HASNA OUI (P)	BEL-ABBES				Ttr	369	1975	1979		
	SOTRATTI (W)	MEDEA				Ttr	294	1976	1979		
	SEGNA (P)	ALGER				T Lg.	1850	1976	en pls. prog. (2)		
	EGECO (P)	BADJARAHA (A)				Ttr	1000	1976	1980		
	ESTE (R)	GUELMA				TtrB pd	800	1975	-		
	E.P.B.T.P (R)	BATNA				B.pd	946	1976	debut 1980		
	S.T.W.S (W)	SETIF				TB	600	1976	fin 1979		
	S.N.A.T.P.B (P)	ANNABA				T.lg	1350	1976	-		
	BUM (E)	ANNABA				T.tr	1275	1976	1979/1980 ⁽¹⁾		
	SOREC-SUD (R)	LAGHOUAT OUARGLA				T.tr	815	1976			

(1) Faillite en 1980

Légende

Ttr : Tunnel transversal - Tlg. Tunnel longitudinal - T.B Tables - Banches pd : Prédalle
 N. Société Nationale - P : Société privée - E : Société étrangère - R. Ste Régionale W - Ste Wilaya

(2) en plusieurs programmes

T	SOCIETES	WILAYA	PROCEDE	CAP.	INTEGRATION ^(S.Q)	PROG.	DEBUT	FIN
5	S.N.B.T raprt (R)	BLIDA	OVERUPS (GB)	4 (3)	Ttr	1000	1975	1981
	SOREC SUD (R)	"		2 (1)	Ttr + element Sp	3750	"	en cours
	SORECAL (R)	ALGER		5	Element Sp + TB	3800	"	"
	SONATIBA (N)	ALGER (REGHAIA)	(F)	5	"	3400	"	1980
	BUM (E)	CONSTANTINE	(D)	6	B + Element SP	2000	1976	1981
	EDCO (R)	ORAN	METALEX	2	E.T.tr	1000	"	"
	"	ARZEW	"		T.B.E	1000	"	"
	ITALEDIL (E)	"	(1)		Ttr + cloisons	1500	1977	
	SORECAL (N)	ALGER Bordj-El-Kiffan			T.B. + Elt Sp.	2000	1975	
	LAMIGEON (E)	TIZI OUZOU	(F)		T.B + Dalles	1124	1976	1979
	ETOB (W)	OUM EL BOUA- GHI		1,5	B + Dalles	1000	1975	
	SICED (E)	Oum-El-Bouaghi Am El Beida	SACMA (1)		Dalle + B	650	1976	
	ITALEDIL (E)	SKIKDA	(1)	1,5	Ttr. + cloisons	760	1977	
	"	SKIKDA (COLLO)	(1)		"	420	"	
	BUM	ANNABA	(D)		Ttr+Elt Sp.	840	1976	

S Y S T E M E

H Y B R I D E

SYSTEME TRIDIMENSIONNEL		USINES FIXES													
T	6	SOCIETES	WILAYA	PROC.	CAP.	POD.	INTEG.	PROG.	DEBUT	FIN					
		ECOTEC (N)	ALGER KHEMIS/KHACH- NA	VARCO	2	1,5	85% SO	1134	77	81					
		"	CONSTANTINE	"	2,5	1,5	"	1400	77	en cours					
		"	ANNABA	"	2,5	1	"	850	75	80					
		"	BATNA	"	2,5	1	"	412	74	78					

5.4 - LES DIFFERENTES ETAPES D'EVOLUTION DU SECTEUR INDUSTRIALISE :

Cette évolution peut être évaluée par rapport à deux paramètres principaux :

5.4.1 - Par rapport au nombre d'usines installées, on peut distinguer trois périodes :

- 1970/1971 : Naissance et évolution lente; c'est également une période d'industrialisation lourde seulement avec quatre usines de préfabrifications par panneaux lourds et une usine de tridimensionnel, au total cinq usines dont une unité foraine.

- 1975/1977 : Une très forte progression s'effectue de la manière suivante :

- 16 usines nouvelles en 1975 dont :

4 pour le système mécanisation

4 " panneaux lourds (1 fixe, 3 foraines)

1 " tridimensionnel (fixe)

7 " hybride (3 foraines, 4 fixes)

- 18 usines installées en 1976 dont :

8 pour les systèmes mécanisation

3 " panneaux lourds (1 fixe, 2 forains)

2 " tridimensionnel (fixes)

5 " hybrides (1 fixe, 4 forains)

- 5 nouvelles usines en 1977 dont :

2 pour les systèmes par panneaux lourds, et plus précisément

1 foraine et 1 fixe pour petits panneaux (c'est d'ailleurs la seule dans le type recensée en Algérie).

3 usines foraines pour les systèmes hybrides, la remarque que l'on peut faire est que la proportion des usines foraines dans cette période a été très grande par rapport au nombre d'usines total installées, soit 28 usines foraines pour 11 fixes (dont 5 pour système hybride).

La troisième période que l'on peut distinguer dans cette évolution se situe entre 1978 et 1981 avec un ralentissement notable; 4 unités nouvelles et une extension.

- SONATIBA : Unité foraine à TEBESSA 1979
- SONATIBA " à OUM-EL-BOUAGHI
- COOPEMAD " à TEBESSA 1979 pour panneaux lourds
- E.N.R.I.C Unité fixe de grande capacité (8 log./jour soit 2.000/an) à ALGER et dont la réalisation remonte à 1981.

- Extension de l'unité de la SONATIBA d'ORAN pour système hybride (tables, banches, et éléments de façades et spéciaux préfabriqués.)

5.4.2 - Evolution par rapport au nombre de logements en industrialisé :

Entre 1970 et 1974, le nombre moyen de logements lancés en secteur industrialisé étant de l'ordre de 1.500 logements/An soit un pourcentage de 19%.

Entre 1975 et 1977 ce nombre est monté à 19.000/An (soit 13 fois plus environ) représentant les 47,7% des 117.000 logements recensés.

Cette évolution s'est faite remarquée également par son extension au territoire national, puisque, de cinq Wilayates intéressées en 1974 on est passé à 20 Wilayates en 1977 sur les 31 constituant l'ensemble. (Il faut noter que celles qui n'ont pas été directement touchées sont concernées par les Unités des Wilayates voisines).

En 1983, les pourcentages concernant les logements réalisés, ou en cours, par le secteur public était de l'ordre de :

- 10% en préfa. lourde (panneaux de grande dimension et tridimensionnel).
- 80% en mécanisation et système hybride
- 10% en techniques traditionnelles.

5.5 - TAILLE DES OPERATIONS :

- Types de programmes concernés par l'industrialisation du bâtiment :

Si nous voulons résumer cela par des chiffres, nous pouvons dire que 78% environ des logements groupés par opération de plus de 1.000 logements, soit 58% de logements des opérations entre 3.00 et 1.000 logements sont en industrialisé.

Ce chiffre chute à 6% pour les opérations inférieures à 300 logements.

Ceci est un fait très important car il suppose une problématique complexe, à analyser suivant plusieurs facteurs dont les plus importants en ce qui nous concerne sont : les aspects urbanistiques qui en seront fortement marqués. Les aspects architecturaux du cadre

bati (esthétique, diversité ou monotonie, problèmes de repérage etc..) Aspects que nous tenterons d'aborder dans les derniers chapitres.

5.6 - LES TENDANCES RECENTES :

Plus de 60% des logements industrialisés sont réalisés avec des techniques intermédiaires, c'est à dire préfa. lourde foraine, système hybride et tunnels, c'est donc par un renforcement des techniques autres que la préfabrication lourde en usine que la situation et les tendances se caractérisent .

Evolution analytique critique globale -

Nous venons de voir que l'orientation officielle dominante consiste en une généralisation de l'industrialisation du secteur de la construction, bien que nous nous sommes intéressés essentiellement au domaine du logement (qui n'est pas le seul touché), basé sur les coffrages outils (tables, banches et tunnels).

L'Etat a en effet décider d'arrêter tout achat d'usine de préfabrication lourde. Le bilan en est effectivement décevant avec comme constat principal, la mauvaise maîtrise de ce type (usine, ce qui s'est caractérisé par une production très inférieure à leur capacité. Cela implique entre autres conséquences, des coûts très élevés pour la réalisation et des délais trop longs. Faut-il pour autant renoncer à tout ce potentiel de production déjà acquis ? Cela semble évidemment difficile à concevoir.

Il est clair que les situations présentes sont totalement divergentes. L'usine de préfabrication lourde doit approvisionner en éléments des chantiers dans un rayon assez limité, fonction lui-même de l'infrastructure routière. En outre, on doit être assuré de programmes importants et unifiés pour pouvoir l'amortir sur sa durée de vie. La plupart des pays européens comme la France ont évolué depuis vers des situations où les petits ensembles de maisons individuelles se multiplient et où les grands chantiers avec de vastes programmes sont rares, et lorsqu'il y en a un, il est partagé entre plusieurs promoteurs et de multiples entreprises. Il est donc difficile dans ces conditions de rentabiliser une usine de préfabrication lourde dont les exigences comme on vient de voir sont autres.

La situation algérienne est totalement différente. Les besoins sont comme nous l'avons vu impressionnants ce qui nécessite de grands programmes à travers tout le pays, et plus particulièrement dans les centres urbains (environ quatre millions de logements à réaliser dans les vingt années à venir), eux mêmes sous équipés. Il semble qu'entre autres raisons, les mauvais résultats des unités de préfabrication sont dues au fait que celles-ci sont nées de façon spontanée et anarchique avec peu d'attention sur les choix des procédés utilisés qui sont multiples et différents; elles n'ont pas reçu l'attention particulière méritée car le secteur de l'habitat a été relégué au second plan, ces dernières années, après les efforts d'industrialisation consentis. L'avenir réside dans la recherche de la maîtrise de ces techniques, ce rôle principal devant revenir aux professionnels en la matière et principalement les ingénieurs et les architectes.

Les efforts de redressement que l'on a commencé à fournir depuis 1977 pourraient aboutir à une utilisation plus rentable et plus rationnelle de ces usines. Cela pourrait entre autre abaisser les prix de revient et accélérer le rythme de production, telles sont d'ailleurs les principales finalités de ces techniques de construction, cela est même l'objectif essentiel de l'adoption des techniques plus simples que nous avons remarqué depuis 1975.

Nous pouvons invoquer l'anarchie qui caractérise la multiplicité des procédés, cela serait cependant aussi valable en ce qui concerne les chantiers à coffrages outils. Le manque néanmoins d'homogénéité des procédés est réellement néfastes pour les questions de formation de la main-d'œuvre et du personnel, ainsi que celui de la maintenance.

Nous pouvons également invoquer la mauvaise rentabilité constatée par l'utilisation, en une seule équipe, de ces usines dont la capacité est calculée sur la base de deux équipes.

Il y aurait également d'autres raisons que nous verrons et qui ne sont pas à incomber aux techniques et technologies utilisées.

Il est un fait certain, que la maîtrise de la technologie s'acquiert. Cela s'est plus ou moins réalisé dans le secteur de l'industrie proprement dite où le taux d'utilisation des capacités de production est de l'ordre de 75% pour les unités de deux ou trois ans. Il faut dire également que l'industrialisation du bâtiment est relativement récente et qu'il n'est peut être pas tout à fait le temps de faire un bilan définitif (une trentaine d'installations de préfabrication ne datent que de 1975/76 avec plus de 15 environs dans le courant de 1977).

Il est à remarquer en plus que les résultats obtenus en préfabrication lourde ne sont pas aussi mauvais lorsqu'il s'agit d'unités foraines. L'exemple le plus frappant est donné par les usines de SORECOR et de l'E.P.B.T.P d'EL ASNAM qui après quelques mois d'utilisation et de préparation des ouvriers fonctionnent à 100% de leur capacité. Cependant les chantiers ne suivent pas le rythme de production de l'usine.

La préfabrication est souvent jugée également sur la durée totale de réalisation de la construction, or il est à remarquer que le second œuvre est le principal facteur de retard sur les réalisations et cela pour plusieurs raisons dont le manque de main d'œuvre qualifiée, la rupture d'approvisionnement, la mauvaise rationalisation des chantiers etc.. (de l'ordre de 12 à 18 mois après l'achèvement des opérations de montage), ce qui implique la nécessité de rechercher une bonne partie de la solution dans ce domaine.

L'intégration des C.E.S en usine par une industrialisation réelle (ECOTEC produit en usine avec des méthodes traditionnelles) reste très faible.

- Au niveau des investissements consentis les unités foraines reviennent beaucoup moins chères vu l'économie des installations (enveloppe entre autre) et des équipements (entre autre ceux de la manutention, puisqu'on peut utiliser les grues de chantier et économiser les coûts de ponts roulants et autres).

- Les coffrages outils quant à eux semblent favoriser les petits investissements immédiats. En effet, ils coûtent environ moins chères à l'achat (environ 50%), mais vu leurs multiples manipulations sur

chantiers ils durent deux fois moins de temps (ils permettent la réalisation de 1.000 à 1.500 logements environ). De plus, de l'avis d'experts de Bureau d'Etudes, les agrégats sont de mauvaise qualité en général, il faut prolonger le temps de coffrage d'un jour, ce qui exige deux fois plus d'équipements par rapport aux mêmes besoins dans des conditions normales.

Cela étant, il s'avère indispensable de fabriquer les coffrages outils en Algérie. Cela a commencé à se faire, par la Société Nationale de Construction Métallique (SN.METAL) entre autre.

5.7 - LA RECONSTRUCTION DU CHLEF (EX.EL ASNAM) ET SES IMPLICATIONS :

Une fois de plus, pour des raisons d'urgence et de financement, il a été décidé de reconstruire la Wilaya de CHLEF (rasée par le séisme de 1980) provisoirement, déclare-t-on officiellement, avec du préfabriqué léger d'importation.

C'est ainsi que le 10 Octobre 1982, exactement deux ans après la catastrophe, il n'y avait plus aucune famille vivant sous une tente. A cette date, en effet, pas moins de 22.000 logements dont quelques uns en duplex ont été montés. Parallèlement, certains équipements impératifs (dont plusieurs centres de santé, polycliniques, des centaines de classes primaires, des dizaines de collèges, une école paramédicale un institut de technologie de l'enseignement et quelques centres de formation professionnelle) ont été réalisés avec les mêmes procédés légers.

Ce faisant, la première phase de reconstruction du CHLEF fut avancée comme étant un grand succès, ce qui est vrai si l'on ne s'en tient qu'aux chiffres.

La conséquence directe fut l'encouragement à multiplier et développer ce type de construction en préfabrication légère. L'O.N.E.P (Office National de Promotion de la Construction en Préfabriqué), créé vers le début de l'année 1982 se retrouve au début de 1983 avec un vaste programme d'importation de toute sorte de projets, formule "clefs en mains", puisque même la viabilisation revient aux fournisseurs étrangers dont les plus nombreux sont Français, Italiens, Espagnols, mais aussi Suisses, Belges, Danois, Hollandais. La tâche revenant au secteur national se limite à la préparation des plateformes d'implantation.

Le programme total prévoit un peu plus de quatre millions de m² construits, avec toutes les implications sur la qualité du cadre bâti, et dont nous tenterons de voir quelques aspects.

On peut résumer l'essentiel de ce programme dans le tableau suivant :

Programme d'urgence du "CHLEF" -

HABITAT

- Habitat urbain	20.000 logements
- Habitat rural épars	13.050 "
- Habitat rural aggloméré	8.620 "

EDUCATION

- Primaires	1.655 classes
- Moyen	41 C.E.M
- Secondaire	8 lycées
- Centre de formation	9 C.F.P
- Cantines scolaires	83

SANTE

- Hôpitaux	8
- Polycliniques	15
- Clinique maternité rurale	1
- Pharmacie centrale	5
- Centre de santé	45 (+ 30 en don étranger)
- Cité d'enfance	1 (+ 2 en don étranger)
- Jardins d'enfants	1

COMMERCE

- Super marchés	3
- Aires de stockage	4
- S.E.F	5
- Boulangeries	18

A ces programmes de Wilaya, il faut ajouter des programmes de logements dont les Maîtres d'ouvrages sont de grosses Entreprises Nationales :

- SONATRACH -

ANNABA	400 logements
ARZEW	1.150 "
HASSI-MESSAOUD	1.850 "
AIN HAMRA	71 "
HASSI R'MEL	800 "
LAGHOAT	100 "
SIKDA	656 "

- S.N.M.C -

Oued Sly	125 "
SETIF	125 "
CONSTANTINE	125 "
ALGER	65 "
BOUIRA	125 "
MEFTAHA	125 "
SAIDA	125 "
MOSTAGHANEM	125 "
BENI SAF	125 "

- S.N.METAL -

ANNABA	50	logements
AIN DE FLA	50	"
TIARET	100	"
ORAN	20	"

- S.N.S -

EL HADJAR	100	"
AZZABA	50	"
ORAN	30	"
GHARDAIA	100	"
BATNA	48	"



Ces derniers chiffres concernant des logements essentiellement individuels, témoignent des efforts entrepris par le pouvoir central pour atténuer la crise par tous les moyens. En effet la restructuration des grosses entreprises, parallèlement aux objectifs économiques, dont la maîtrise de la gestion, vise la décentralisation et le désengorgement des grands centres urbains. Cependant les solutions choisies dans ce but restent très discutables. On imagine mal par exemple un lotissement réalisé avec des maisonnettes préfabriquées de type européen sur un site aussi spécifique et aussi particulier que celui de GHARDAIA.

T 7	T Y P E S D E P R O J E T S									
	Logements	Cité dominière	Cité Universit.	CEM	CFP	Technic.	Lycée	Hopi- tal	CFPM	
W I L A Y A T E										
ADRAR	900			2	5			1		
LAGHOUAT	430			2	6	1		1		
OUM-EL- BOUAGHI	300			2	5	2		1		
BATNA	180			2	1			2		
BE JALA		1		3		2		1		
BISKRA				4	6	1		3		
BE CHAR				2	4			1		
BLIDA		1		2		2				
BOUIRA	256			4		1				
TAMENRASET	100			2	2			1		
TEBESSA	250			6		2		1		
TLEMCEN	50			1	1	1				
TIARET	630			5	6	2		1	3	

WILAYATE	logem ^t	Cité d'ouaniè- re	Cité Univer- sitaire	C.E.M	C.F.P	Techni- cum	Lycée	Hopital	C.F.P. M
TIZI OUZOU	48		1	5		2			
ALGER	4710	1	2	5	5	3		4	1
DJELFA	700			10	5	1		2	
JJEL	446			3	3	2		1	
SETIF	150	1				1			
SAIDA				3	5	1			
SKIKDA	700	1				1			
SIDI-BEL-ABBES	300			1	1	1			
ANNABA	1860	1							
GUELMA	1500		1	5					
CONSTANTINE	1100			3	5	3			1
MEDEA	100			5	5	2	1		

	Logement	Cité Universit.	Cité douanière	CEM	CFP	Tech- nicum	Lycée	Hôpital	CFPM
MOSTAGHANEM	310			4		1		2	
M'SILA	288				5	1		2	1
MASCARA	420			3	3	3	2	4	
OUARGLA	100			2	4	1		3	1
ORAN	500			3		2			

CHAPITRE VI

INDUSTRIALISATION DU BATIMENT ET CADRE BATI

ASPECTS ANALYTIQUES

6.1 - LA VISION TECHNOCRATIQUE DE LA PROBLEMATIQUE :

Les résultats auxquels nous nous trouvons aujourd'hui confrontés sont dus au fait que la formation de l'espace a été monopolisée par la technocratie, l'ingénierie et le management. Il est inquiétant et aberrant d'entendre dire par les plus hautes instances responsables du secteur de la construction qu'il y a assez d'étude et de recherches. Le bon sens et la bonne conscience de la situation devraient plutôt les pousser à revendiquer plus d'Architecture et plus particulièrement concernant le logement et son environnement dont les effets sur les comportements sociaux quotidiens soient loin d'être neutres.

En 1983, le secteur public de production dans le bâtiment procède à 90% avec des "techniques dites industrialisées". Or une analyse critique de ce secteur nous amène à mettre en évidence les rapports entre les techniques dites industrialisées utilisées jusqu'à présent et la conception des logements et du cadre bâti qui en découlent.

On a cru pouvoir dissocier les aspects quantitatifs des autres exigences de l'habitat afin de les traiter en priorité. Le résultat on le devine dès maintenant, car il n'y a qu'à voir ce qui s'est passé dans certains pays ayant vécu à peu près les mêmes problèmes, et qui, aujourd'hui

se retrouvent avec une bonne partie de leur parc de logements, constituée essentiellement par de grands ensembles oppressants et dans lesquels toutes transformations ou reconversions sont interdites par le bon sens.

L'Algérie devrait au contraire essayer de tirer des avantages de son retard, dans les erreurs commises dans certains pays ayant vécu les mêmes problèmes, afin d'en déduire les enseignements très importants, et éviter des erreurs telles que :

- des choix de procédés de constructions liés à des avantages (théoriques) immédiats, avec toutes les conséquences négatives que cela implique à savoir procédés rigides, négligeant l'habitabilité et la valeur d'usage du logement et de son environnement.

- se fier à la modernité technologique intrinsèque.

- des choix de techniques réductrices de main-d'oeuvre dans des situations où cela n'était pas souhaité.

- la confusion entre industrialisation et préfabrication d'éléments lourds de grandes dimensions. L'industrialisation devrait produire des composants tels que : portes standards, fenêtres de diverses dimensions, éléments bloc-eau, éléments d'ossatures et de charpentes légères et autres composants ouverts.

Parallèlement à l'argument quantitatif, on avance également des arguments d'économie, négligeant la situation spécifique de l'Algérie et se basant sur les résultats dans certains pays (capitalistes ou socialistes), où cet argument se traduit par :

- . Une économie de planification et de conception.*
- . Une économie de réalisation et de rationalisation.*
- . Une économie de matériel de mise en œuvre et tout cela chiffres à l'appui.*

Or ces conditions n'ont pas été remplies en Algérie, ce qui remet en question la rentabilité sur le plan de la quantité et de l'économie.

Une autre différence importante peut être relevée. Il s'agit de la taille des opérations qui sont beaucoup plus grandes en Algérie. Elles atteignent souvent l'ordre de plusieurs milliers de logements contre 100 à 150 ailleurs.

Les conséquences sont l'énorme écart entre les objectifs visés par l'utilisation de ces techniques industrialisées et la qualité du cadre bâti produit.

Donc l'utilisation, depuis une bonne décennie des procédés de préfabrication lourde comme les panneaux de grandes dimensions et les cellules tridimensionnelles, qui même dans les meilleures conditions de maintenance du matériel, de stabilité de la main-d'œuvre et de bonne gestion en général, (ce qui est peu fréquent jusqu'à présent en Algérie) ne garantissent même pas les objectifs quantitatifs et économiques.

En effet, depuis qu'on a commencé à faire des bilans, les résultats paraissent évidents, et se caractérisent par une mauvaise productivité, une mauvaise rentabilité et par une qualité douteuse concernant les logements et les paysages du cadre bâti produit.

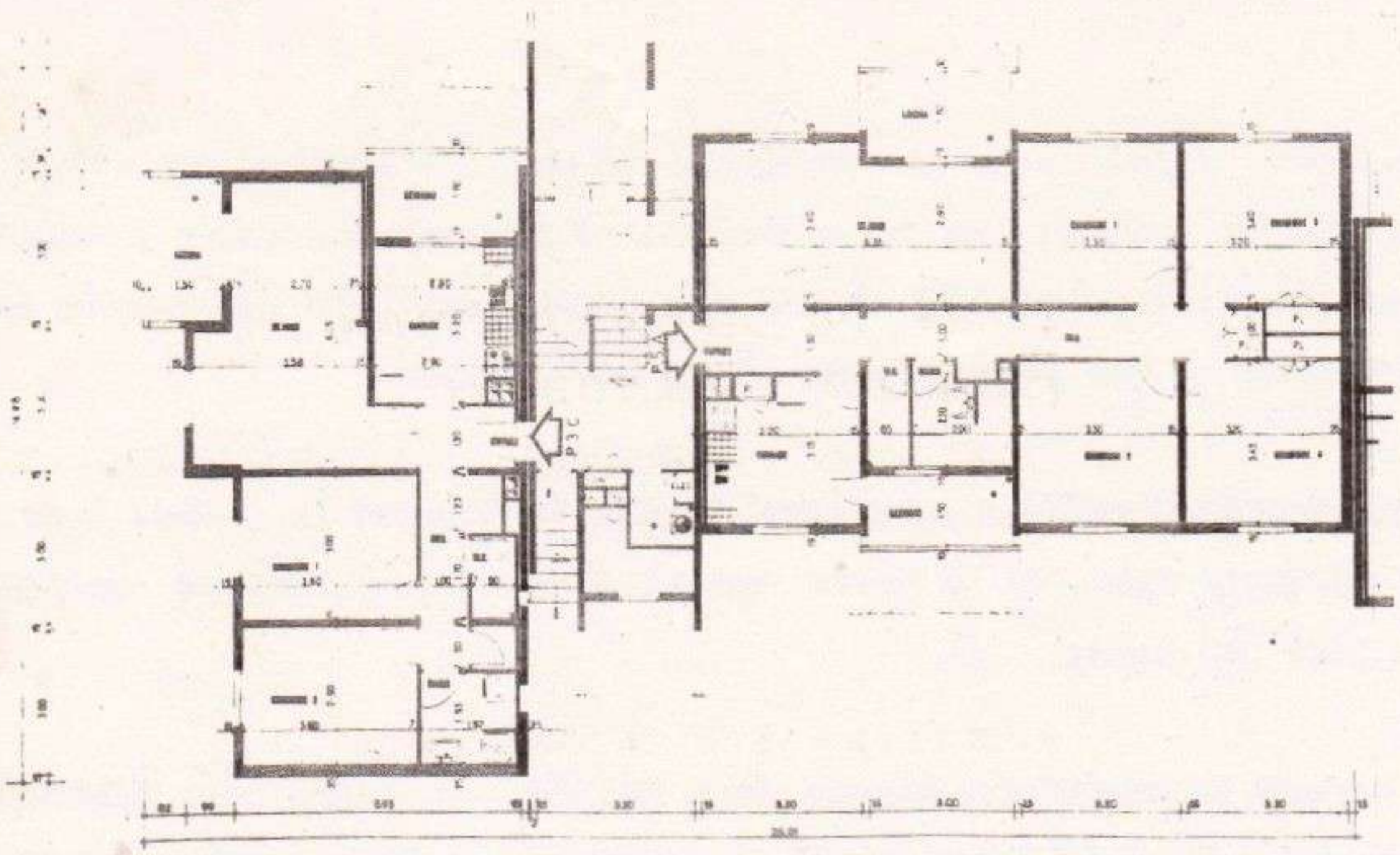
Les procédés utilisés sont hermétiques impliquant la cellule type, le bâtiment type, et la barre comme élément principal de composition du plan de masse.

L'espace logement est bloqué dans des travées médiocres ponctuées par des voiles de béton armé et enveloppe de béton sonore où toute tentative légitime de personnalisation de l'espace est rendue impossible. Il n'est pas question de pouvoir planter ne serait-ce qu'un clou sur ce type de parois. Les isolations thermiques et surtout les isolations phoniques sont très médiocres dans la majeure partie des logements réalisés.

6.2 - PROBLEME D'INTERVENTION DANS LE TISSU URBAIN EXISTANT :

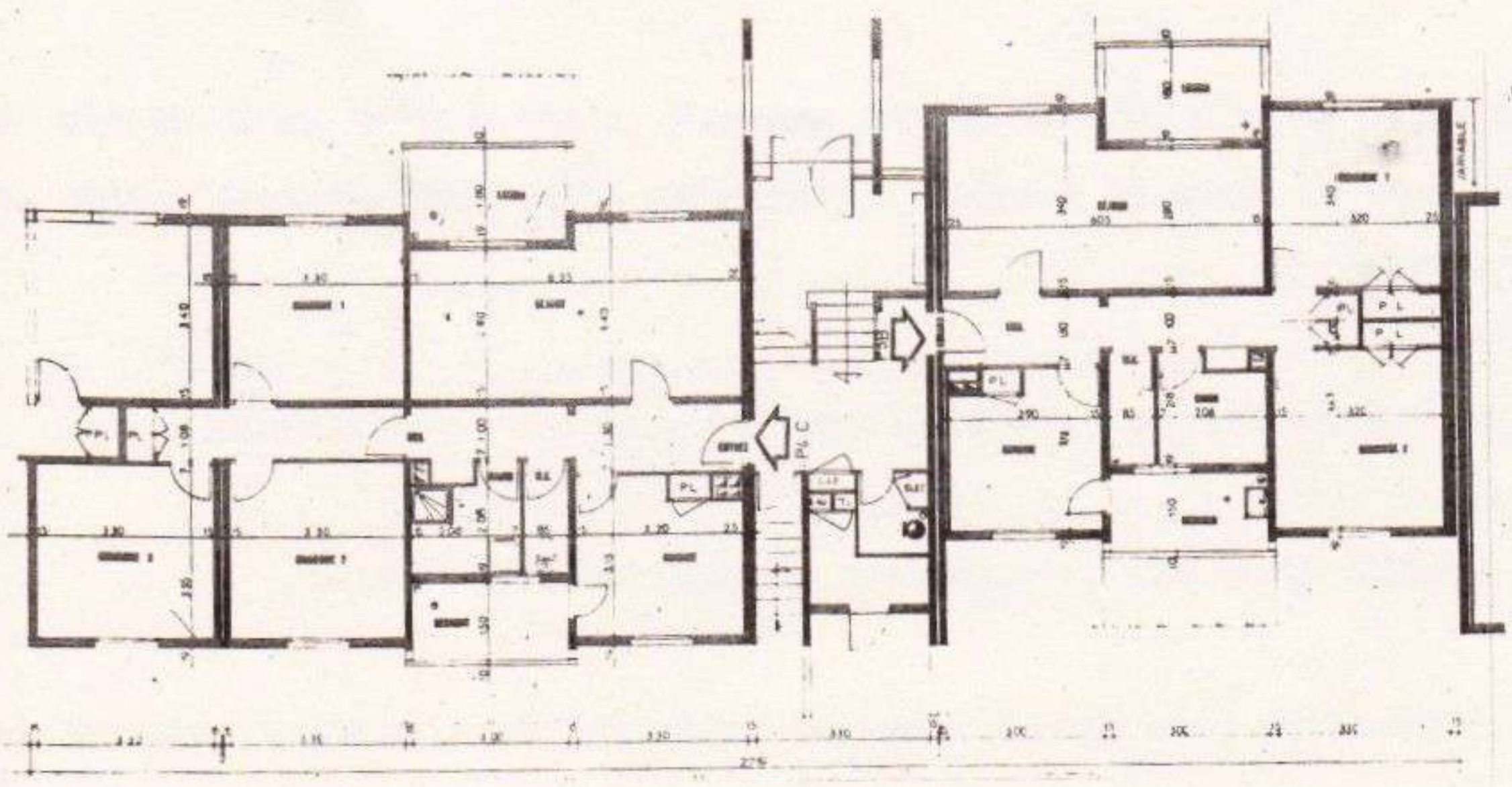
Un tissu urbain est un "tissu vivant", c'est à dire qu'il évolue dans l'espace et dans le temps. Différentes situations peuvent alors se présenter :

- Densification par remplissage des espaces intersticiels.*
- Réutilisation par substitution du patrimoine vétuste.*
- Rénovation pour améliorer ou réadapter la structure urbaine existante.*



	3PC	5P4
ENTREE	2.56	4.30
DEGAGEMENT	6.29	7.56
RANGEMENT	0.81	2.78
CUISINE	9.00	9.32
SEJOUR	20.09	19.70
CHAMBRE 1	10.80	11.21
CHAMBRE 2	10.44	11.32
CHAMBRE 3		10.88
CHAMBRE 4		10.98
S DE BAINS	3.80	
W.C	1.53	
	65.32	93.77
LOGGIA	4.50	5.58
SECHOR	5.40	5.58

	4PC	3PB
ENTREE	4.30	3.90
DEGAGEMENT	7.56	4.11
RANGEMENT	1.31	2.78
CUISINE	9.32	8.36
SEJOUR	19.70	18.68
CHAMBRE 1	11.22	10.88
CHAMBRE 2	11.32	10.95
CHAMBRE 3	11.22	
CHAMBRE 4		
S DE BAINS	3.86	3.86
W.C	1.85	1.89
	81.66	85.43
LOGGIA	5.58	5.40
SECHOR	5.58	4.50



SYSTEME DE MECANISATION
(TABLES + BANCHES)
E.B.O (ORAN)

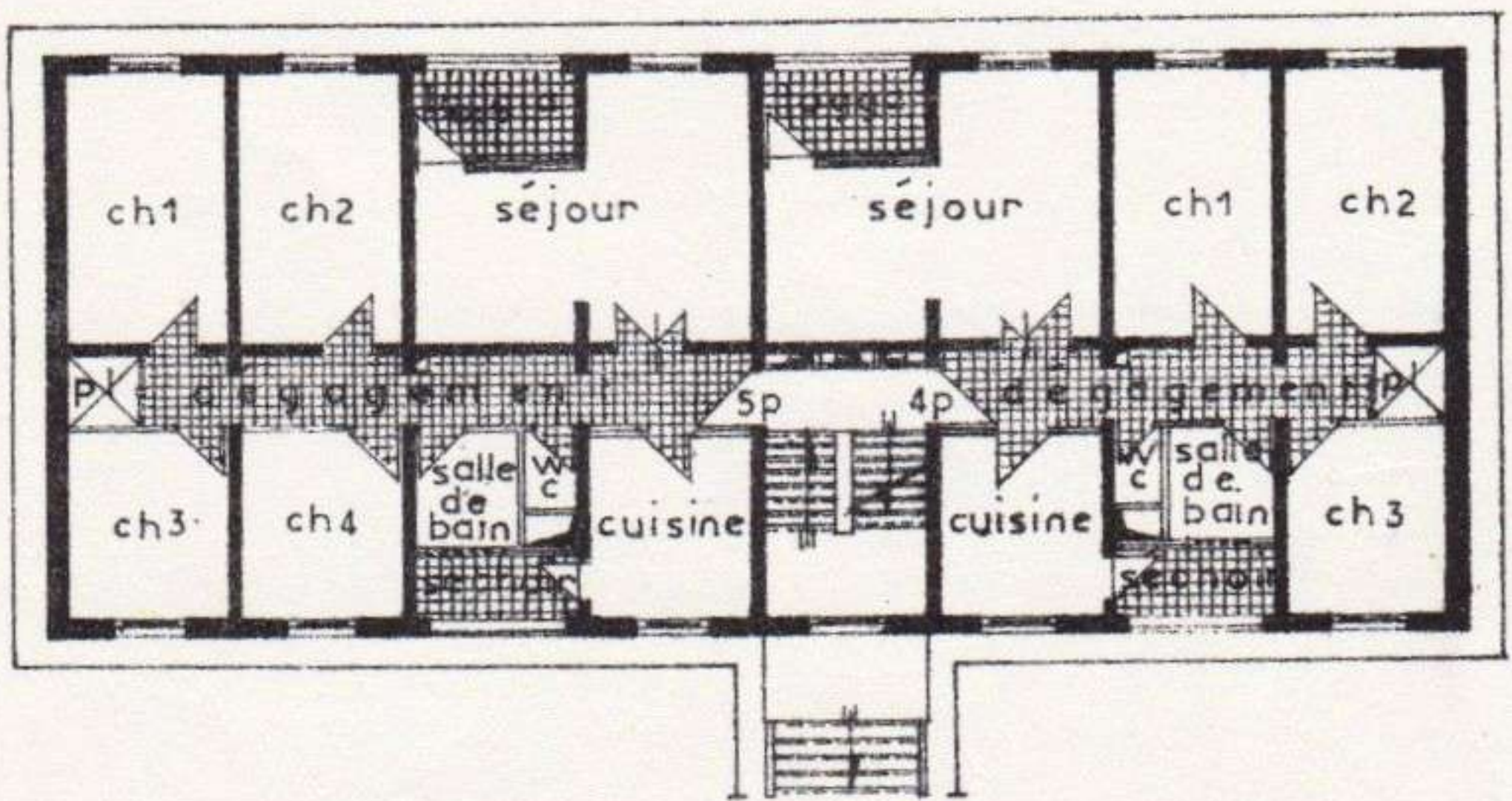
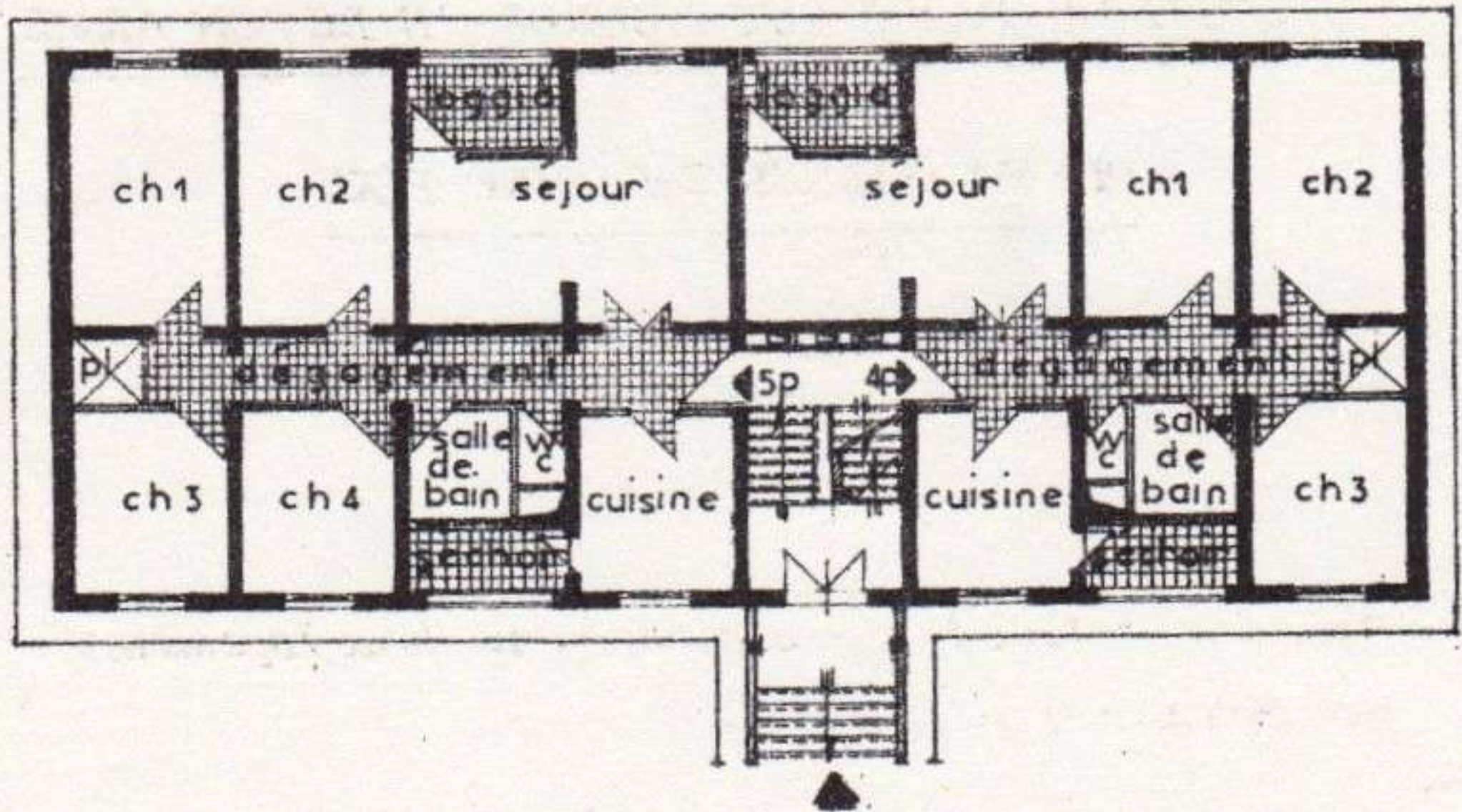
1. - Assemblage 5 P + 3 P

$\frac{1}{2}$

2. - Assemblage 4 P - 3 P

Ech. 1/200





SYSTEME PANNEAUX LOURDS EN BETON ARME

PREFABRIQUES EN USINE FIXE

E.C.S.M -SIDI MOUSSA

*Plan d'un bâtiment barre assemblant deux logements
par niveau : 4 P + 5P.*

$\frac{1}{2}$

1. - *Plan R.D.C Ech. 1/200*

2. - *Plan étage courant 1/200.*

Autant d'opérations indispensables et pour lesquelles donc les systèmes fermés couramment utilisés s'avèrent inadaptés en général. On se heurte, en effet, aux problèmes d'accessibilité à l'intérieur du tissu urbain existant.

le cas de l'intervention des grosses entreprises (telles que E.C.O.T.E.C SONATIBA, D.N.C et autres) dans la Casbah, bien qu'assez spécifique, et assez caractéristique de cette situation, car tout le savoir faire technologique de ces entreprises est basé sur l'utilisation de moyens typiques de cette industrialisation lourde par système fermé, mobilisant du gros matériel et gros engins de mise en œuvre et de manutention.

D'autre part, ces systèmes d'industrialisation sont conçus pour la production d'un "objet architectural" déterminé, ils s'avèrent donc trop rigides pour réaliser l'intégration de fonctions et d'espaces urbains caractérisés par leur multiplicité et leur diversité.

6.3 - ANALYSE D'UNE SITUATION SPECIFIQUE -

Pour illustrer quelques uns des aspects que nous venons de voir, il semble intéressant de les analyser à travers l'historique d'une grande entreprise de production et réalisation de logements par panneaux lourds de grandes dimensions (l'élément de mur pignon approche les 10 tonnes).

L'usine a été négociée "clef en main". Un procédé Danois (Thomas SHMIDT) a été adapté sur une proposition de plan de principe tout à fait élémentaire. Le bâtiment type devait se présenter comme une barre avec des voiles transversaux d'entre axe 3 m, et contreventé par un refend longitudinal et des façades autoportantes. Le nombre de niveaux prévus

était de l'ordre de huit à dix étages; tous les calculs de génie civil ont été faits par le fournisseur y compris ceux des fondations (radier général plur refends) en ce qui concerne la première opération de 434 logements à SIDI-MOUSSA en 1974. Par crainte de complications diverses, on a décidé à la veille du lancement de l'opération, la suppression des ascenseurs dont les cages prévues et produites furent transformées en débarras pour les logements. Cela limita le nombre de niveaux à R + 4 pour tous les bâtiments (rentabilité oblige). Quelles en sont les conséquences ?

6.3.1 - Sur le plan économique -

Gaspillage énorme de matériaux puisque les sections en béton armé des éléments (tels que refends et autres) avec lesquels on réalise des bâtiments de R + 4 étaient prévues pour des bâtiments d'une dizaine de niveaux.

Fondation excessivement coûteuses, car le terrain d'implantation était un terrain agricole à faible portance, ce qui impliqua une solution de radier général avec refends. De plus les restes de produits chimiques d'engrais dans le sol ont nécessité l'emploi de ciments spéciaux d'importation.

L'utilisation de très gros engins de manutention en usine et sur le chantier.

Le faible niveau d'intégration des corps d'état du S.O et le taux important des tâches en "traditionnel" sur le chantier (dont le coulage

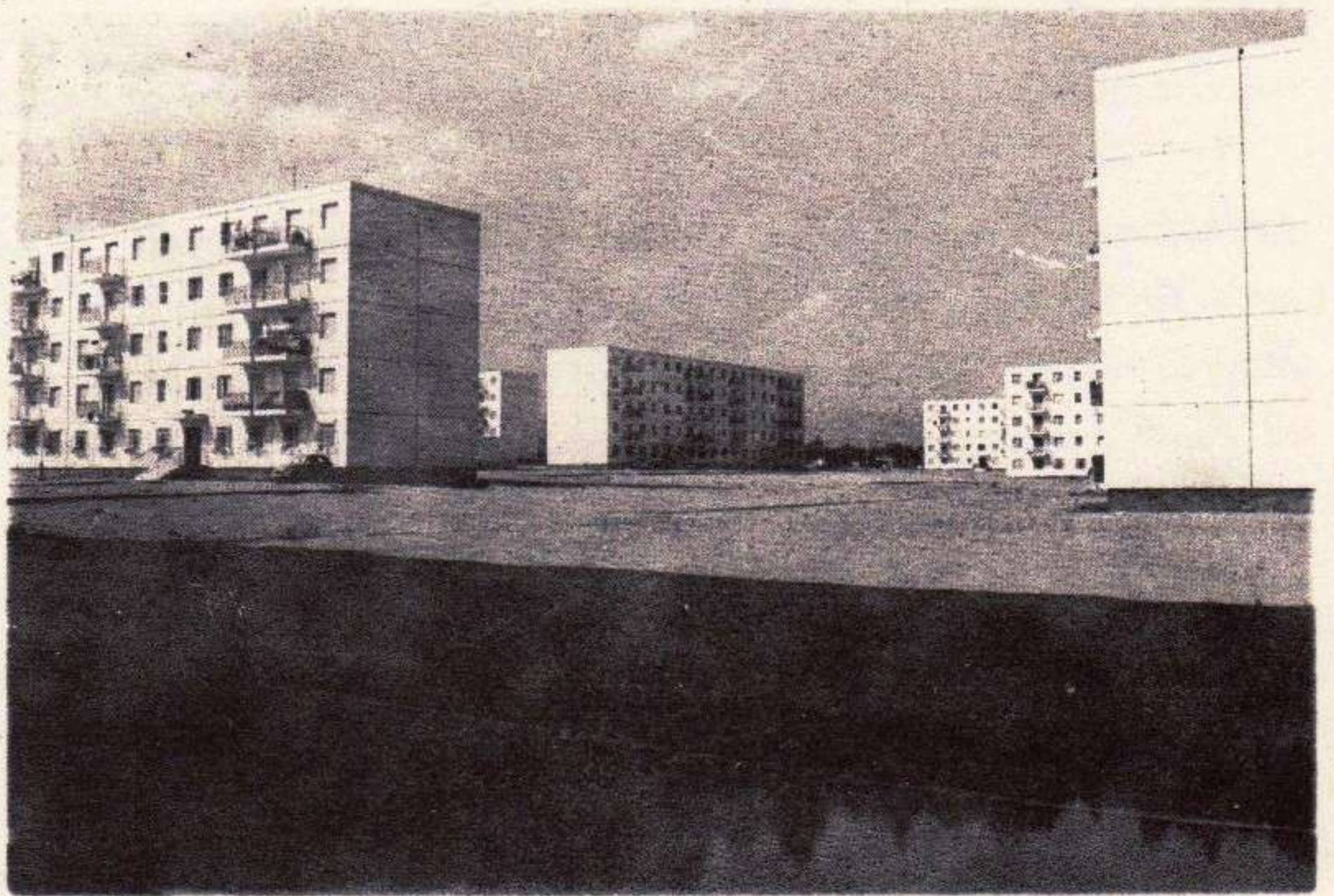
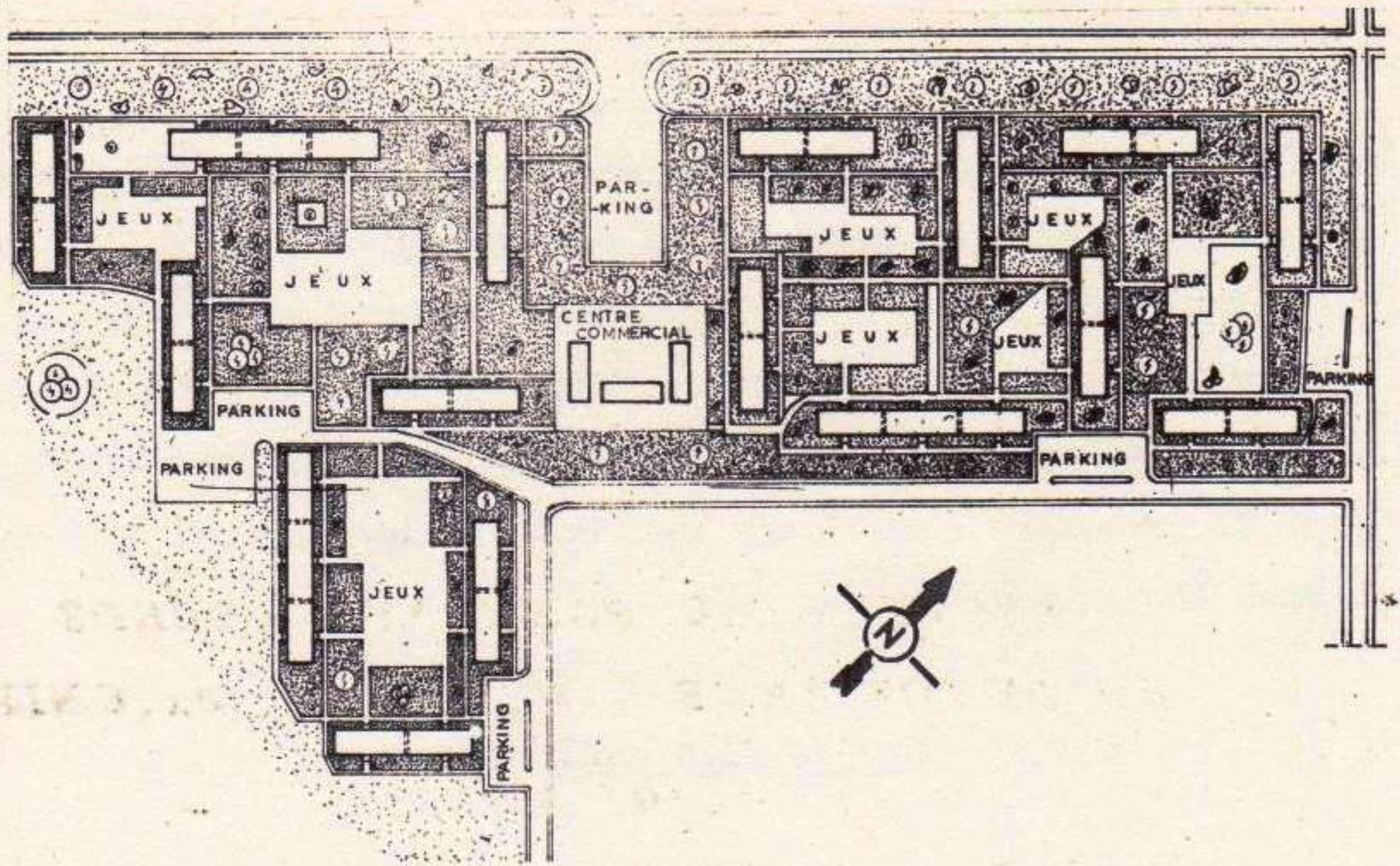
en béton armé des joints verticaux et horizontaux, du complément de cloisonnement en briques, le revêtement des sols ...), compte tenu des aléas de rupture d'approvisionnement en matériaux divers font allonger excessivement les délais de réalisation sur le site (les 434 logements ont duré plus de 40 mois, délai inadmissible, même pour la première expérience de l'entreprise), ce qui fait monter fortement les coûts.

6.3.2 - Sur le plan qualitatif :

Les plans de cellules présentent une habitabilité correcte, mais néanmoins très rigide, car les refends de structure en béton armé interdisent toute modification ou transformation, les travées de 2,80 m, ajoutées à l'emplacement des ouvertures au centre des panneaux de façade conditionnent fortement l'aménagement des espaces intérieurs. Les prolongements extérieurs constitués par le débordement de la dalle de plancher sont totalement découverts et par conséquent presque inutilisables par des utilisateurs exigeant une intimité importante.

Le bâtiment type a une architecture des plus dénudée, il se présente sous forme d'une barre ou parallélépipède d'environ (10 x 27 x 16) M3, avec des balcons en porte-à-faux sans aucune protection visuelle, et semblant mal s'intégrer aux façades monotones du volume simple du bâtiment.

6.3.3 - Les conséquences sur la qualité de composition du plan de masse d'un grand ensemble de plusieurs dizaines de bâtiments de ce type sont évidentes : platitude, monotonie, espaces publics non caractérisés et sans signification, rapport individuel collectif



**SYSTEME DE PANNEAUX LOURDS
EN BETON ARME - E.C.S.M. (ex.ENIP)**

SIDI MOUSSA

1. - *Plan de masse de 490 logements à BOUGARA
ech. 1/5.000
Composition horthogonale de bâtiments en barres.*
3. - *Vue d'ensemble sur les 490 logements.*

$\frac{1}{2}$

conflictuel (absence d'espaces intermédiaires, tels que les cours semi publiques, les terrasses et les logias relativement protégées de l'extérieur).

Il ne s'agit pas là d'une situation isolée, mais plutôt assez fréquente.

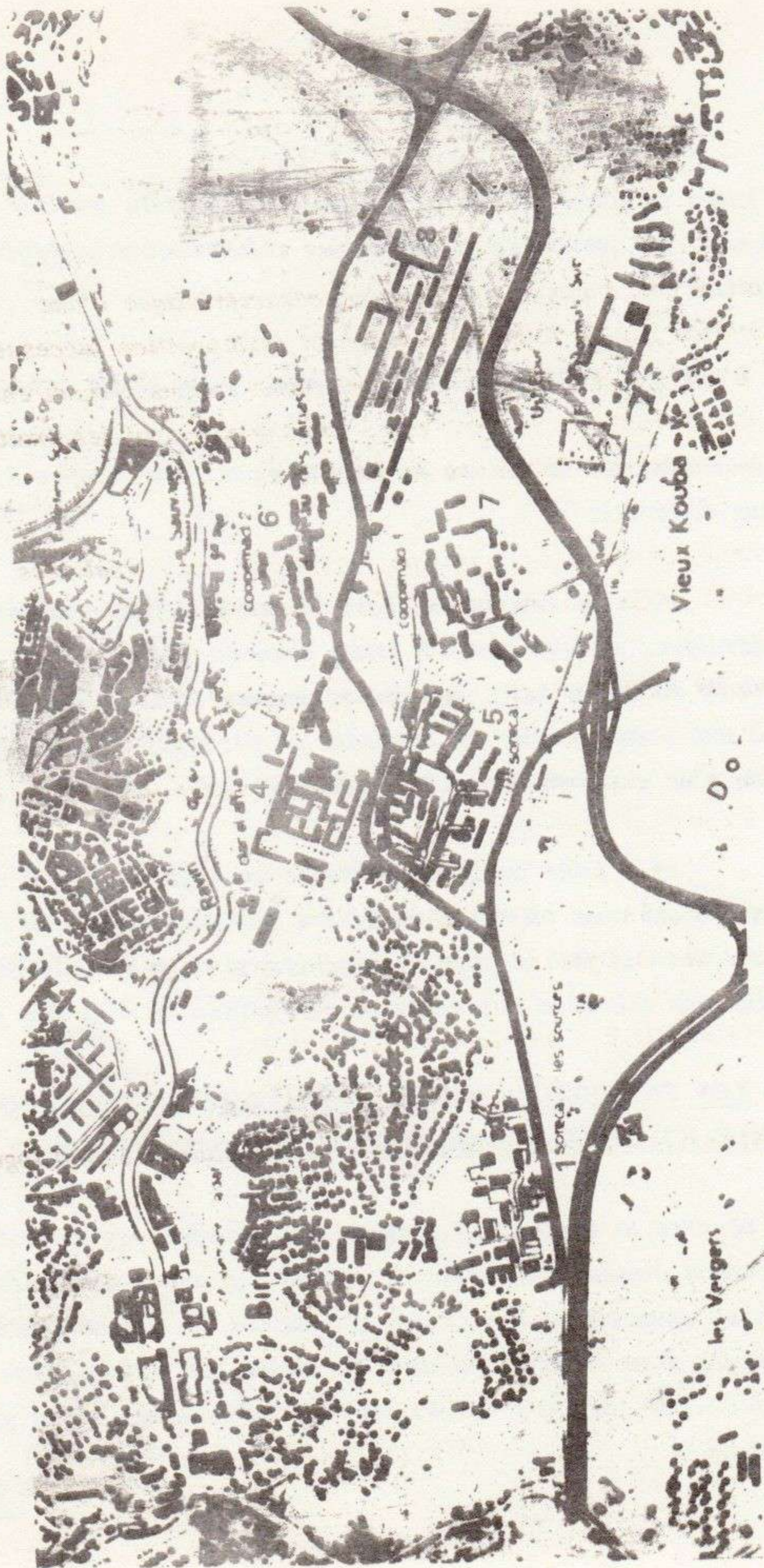
Ces inconvénients et graves lacunes trouvent leur source à deux niveaux différents :

a) - Au niveau du choix de ces techniques industrialisées. Ces dernières n'ayant pas fait leurs preuves (même sur le plan quantitatif du cadre bâti), ont été reconnues comme étant peu favorables à une bonne qualité du logement en particulier. Elles sont de plus en plus abandonnées un peu partout.

b) - Leur mauvaise maîtrise en Algérie, due à diverses raisons, (dont nous en avons analysées quelques unes), en a aggravé les faiblesses et fait baisser la productivité et la rentabilité. Ce qui entraîne une élévation des coûts de réalisation et donc des prix.

6.4 - LES TECHNIQUES DITES 'INDUSTRIALISEES' EMPLOYEES EN ALGERIE ET LEURS RETOMBÉES SUR L'ENVIRONNEMENT URBAIN :

Si on observe la croissance spatiale des grandes agglomérations Algériennes durant ces dernières années, on remarque aisément qu'elle se caractérise par la désarticulation, la discontinuité et l'incohérence dans le développement du cadre bâti urbain. Son extension s'est faite par additions successives de lotissements et de grandes opérations.



Le plateau des ammassers : exemple caractéristique d'une urbanisation qui se fait par addition et juxtaposition successives de plans de masse de grands ensembles sans aucune liaison entre eux, et où désagrégation, rupture et désarticulation sont les traits dominants de l'environnement urbain résultant.

- 1. - Grand ensemble des sources (barres et tours réalisées par la SORECAL et achevées en 1978/79)*
- 2. - Habitat individuel et spontané des sources*
- 3. - Ensemble collectif Diar Echems (sur l'autre versant du ravin de la femme sauvage)*
- 4. - Diar El Affia (1.000 logements)*
- 5. - Cités des Ammassers 800 logements SORECAL*
- 6. - COOPEMAD 2 = 350 logements*
- 7. - " 1 = 630 " (1980)*
- 8. - Premier grand ensemble réalisé sur le plateau 1.600 logements*

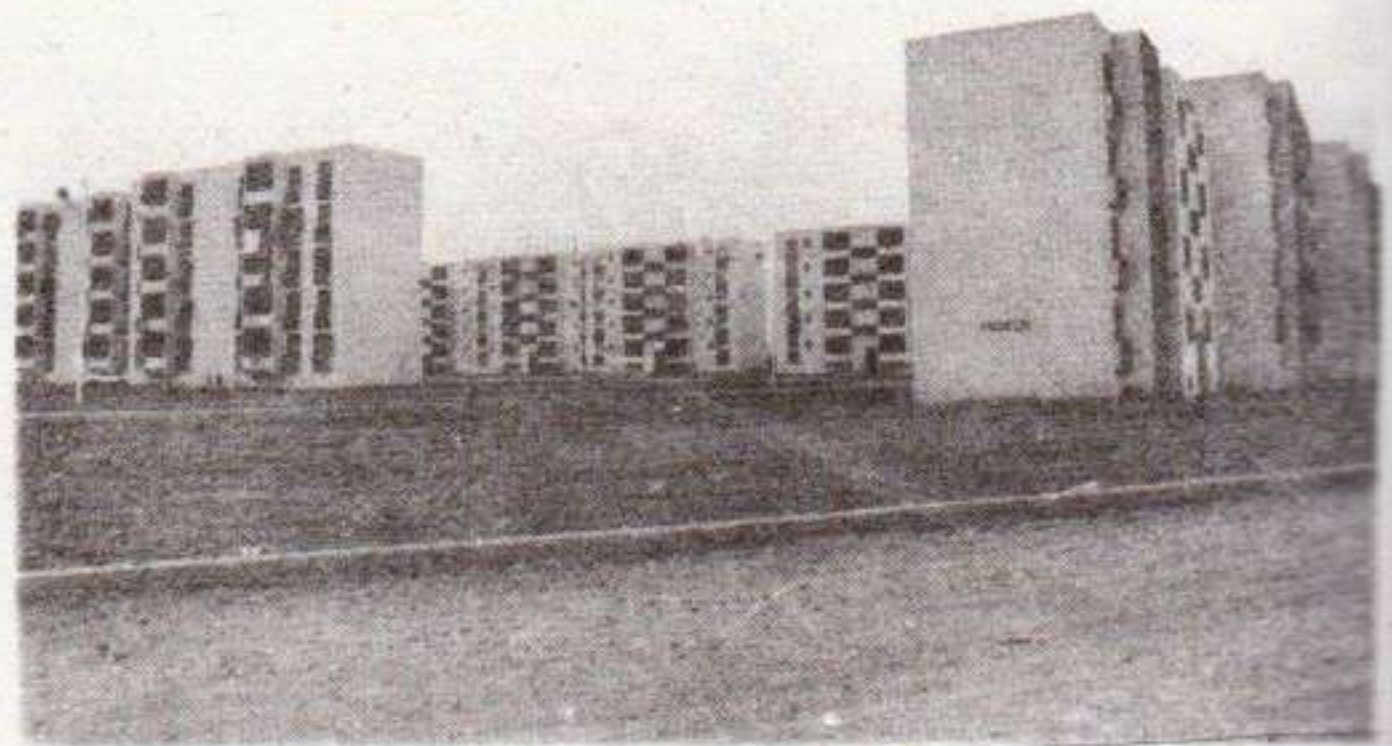
A ALGER, par exemple, il suffit de voir les grands ensembles des Z.H.U.N. de BAB-EZZOUAR (avec ses 10.000 logements environs) de SIDI GARIDI (avec ses 4.800 logements) ou ceux du plateau des ANASSERS, pour reconnaître l'image des mauvais grands ensembles des Z.U.P. Françaises.

6.4.1 - Désintégration et éclatement des périphéries urbaines :

Cela a surchargé et affaibli davantage la structure urbaine existante. La ségrégation et la spécialisation spatiale ont multiplié les mouvements migratoires quotidiens entre les lieux de travail et les "cités dortoirs nouvellement construites". Cela engendre une foule de problèmes, dont le transport, la congestion du trafic et la baisse de productivité des travailleurs.

Ce processus de production du cadre bâti est particulièrement conditionné par les techniques de préfabrication lourde utilisées. Schématiquement il se résume ainsi :

Le déficit et les besoins énormes de l'habitat impliquent le souci de "faire vite" et au moindre coût, l'industrialisation par procédés lourds se présente alors comme solution évidente. Mais ses contraintes et sa rentabilisation passent par la réalisation de grandes opérations, celles-ci exigeant de grands terrains non accidentés ce qui entraîne l'éclatement des périphéries urbaines, phénomène devenu commun aux grandes agglomérations algériennes.



L'ECLATEMENT DES PERIPHERIES URBAINES

1. - *Vue partielle du grand ensemble de la B.U.M. à CONSTANTINE (prog. de 2.000 logements en système hybride constitué ee barres et de tours).*

2. - *Image du débordement périphérique de la ville de Sétif : grand ensemble de logements le long de la route vers ALGER.*

3. - *Nouveaux ensembles de la Z.H.UN de ZIADIA. A l'arrière plan, l'image très lointaine de la ville donne une idée de la localisation de ces grands ensembles.*

4. - *Cité ECOTEC (1350 logements en tridimensionnel) : un des aspects du cadre bâti de la Z.H.U.N de BAB-EZZOUAR.*

5. - *ZIADIA : Le cadre bâti se résume à des bâtiments sous forme de barres parallèles donnant l'impression d'avoir été implantés de façon tout à fait fortuite.*

6. - *Cité SONATIBA, un autre aspect du cadre bâti de l'immense Z.H.U.N de BAB-EZZOUAR.*

1	2
3	4
5	6

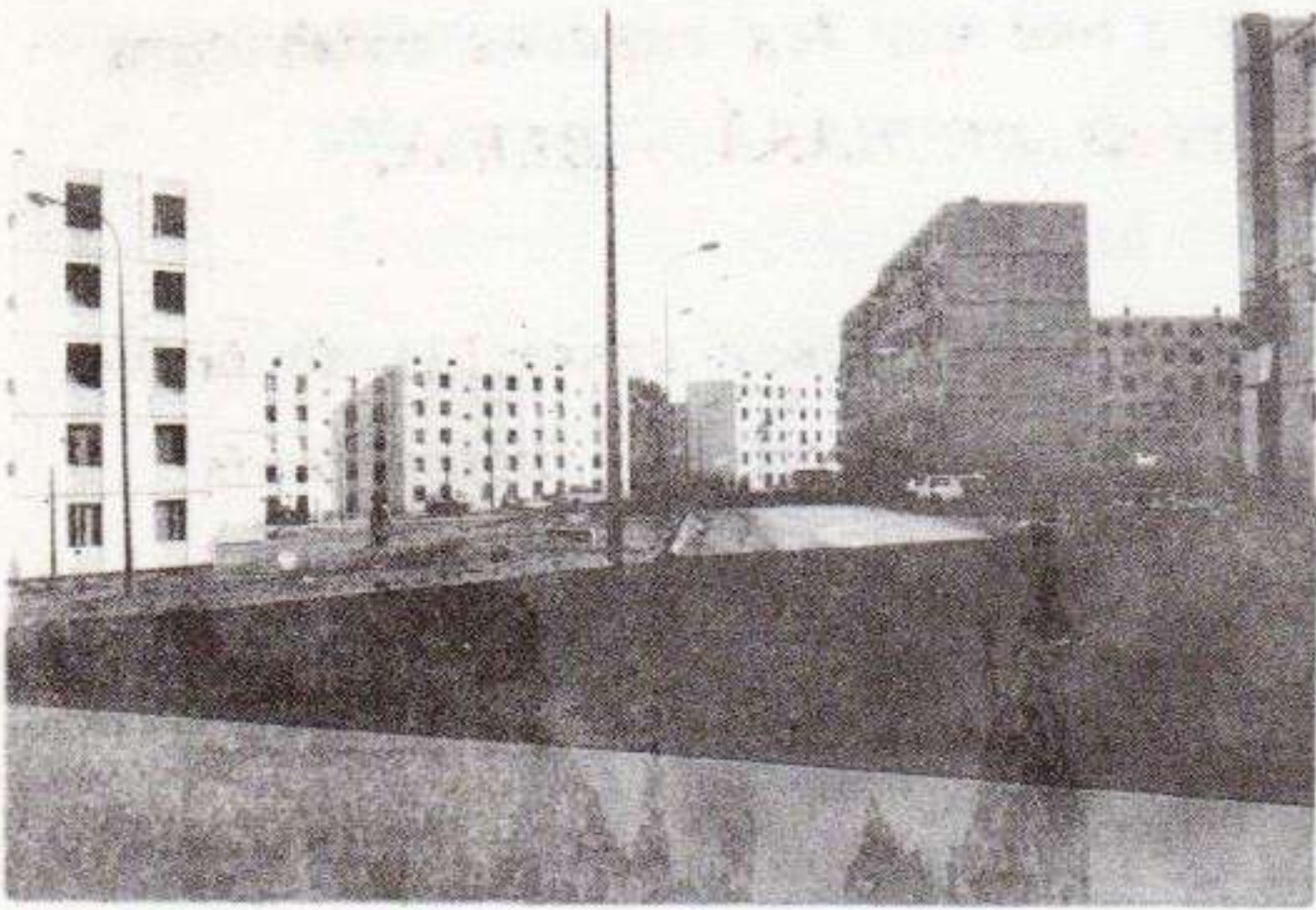
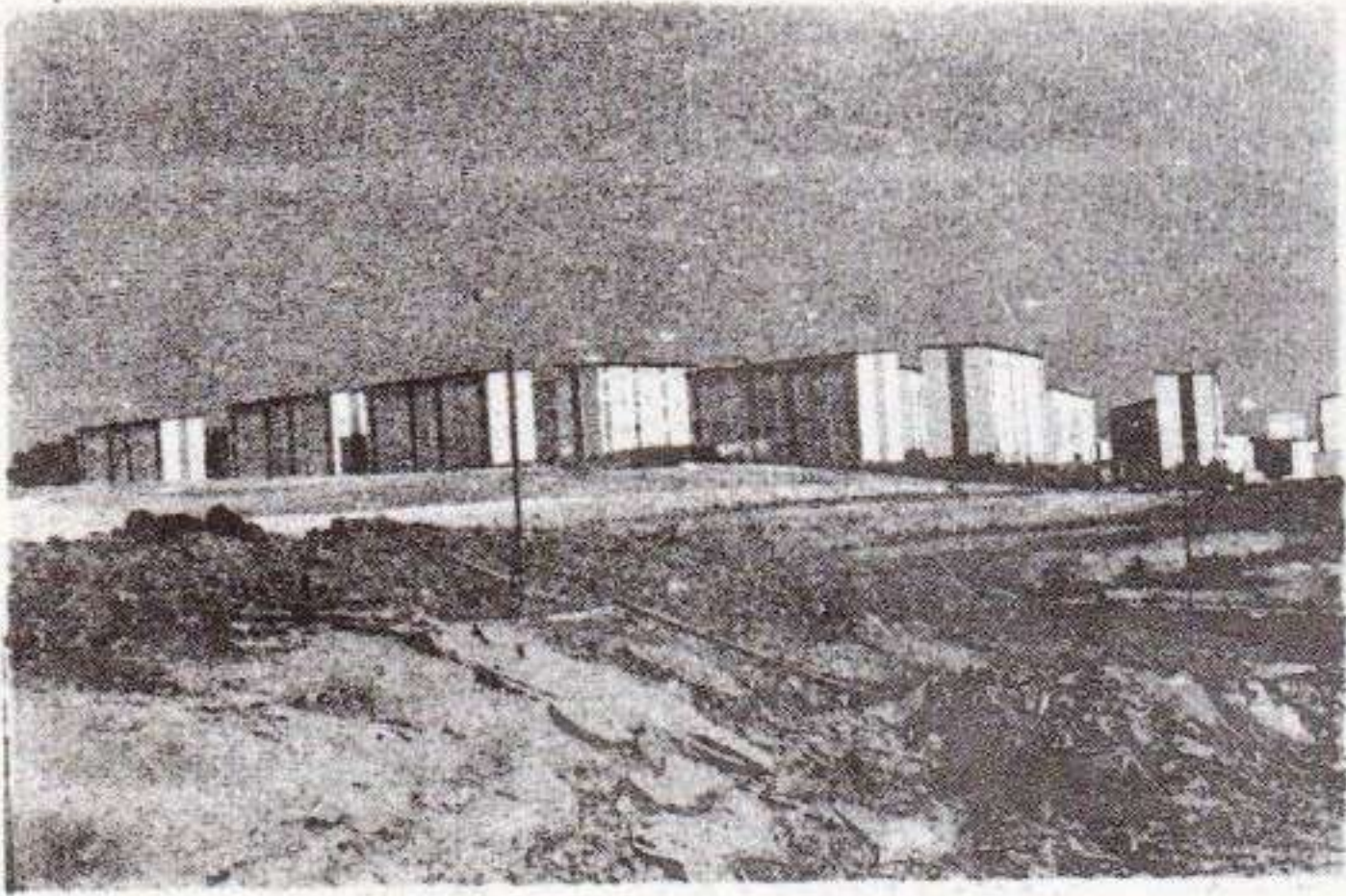
6.4.2 - Aspects du cadre bâti résultant -

L'aspect commun à ces grands ensembles est caractérisé par l'indifférenciation du tissu urbain et le dénuement des formes qui en découlent. Leur "monotonie" est l'une des insatisfactions majeures des habitants dont l'enthousiasme d'avoir acquis un logement est assez vite estompé par une foule de problèmes nouveaux auxquels ils se trouvent confrontés.

Cette monotonie est la conséquence de l'utilisation de techniques d'industrialisation par procédés fermés et lourds, impliquant des compositions urbaines dont l'expression la plus riche se limite à répéter un rythme de barres et de tours, des espaces sans significations précises limités par ces bâtiments identiques à R + 4, ou encore série de barres perpendiculaires et parallèles. On voit donc aisément que les typologies produites par ces technologies en usage, combinées à des techniques d'urbanisme aussi simplistes que "le Zoning", impliquent des conséquences déterminantes sur l'organisation de l'espace urbain et ses caractéristiques physiques.

La construction sur le même site de 500, 1.000, voire même 5.000 logements organisés en dizaine ou centaine de bâtiments identiques, produit un paysage d'une sévérité excessive où règne un anonymat affligeant voire angoissant parfois.

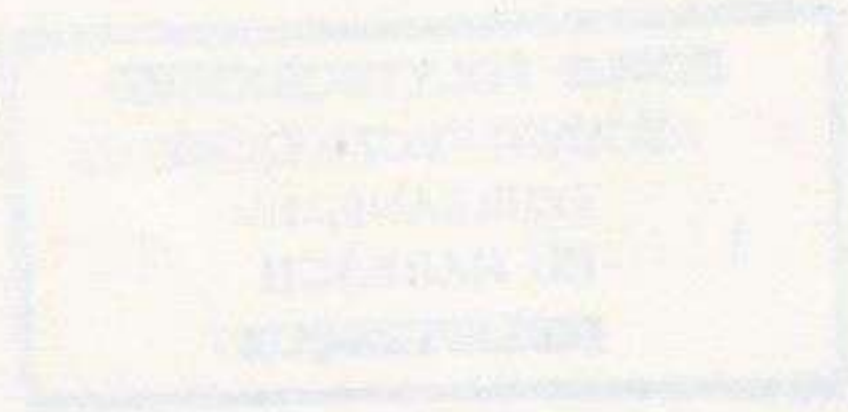
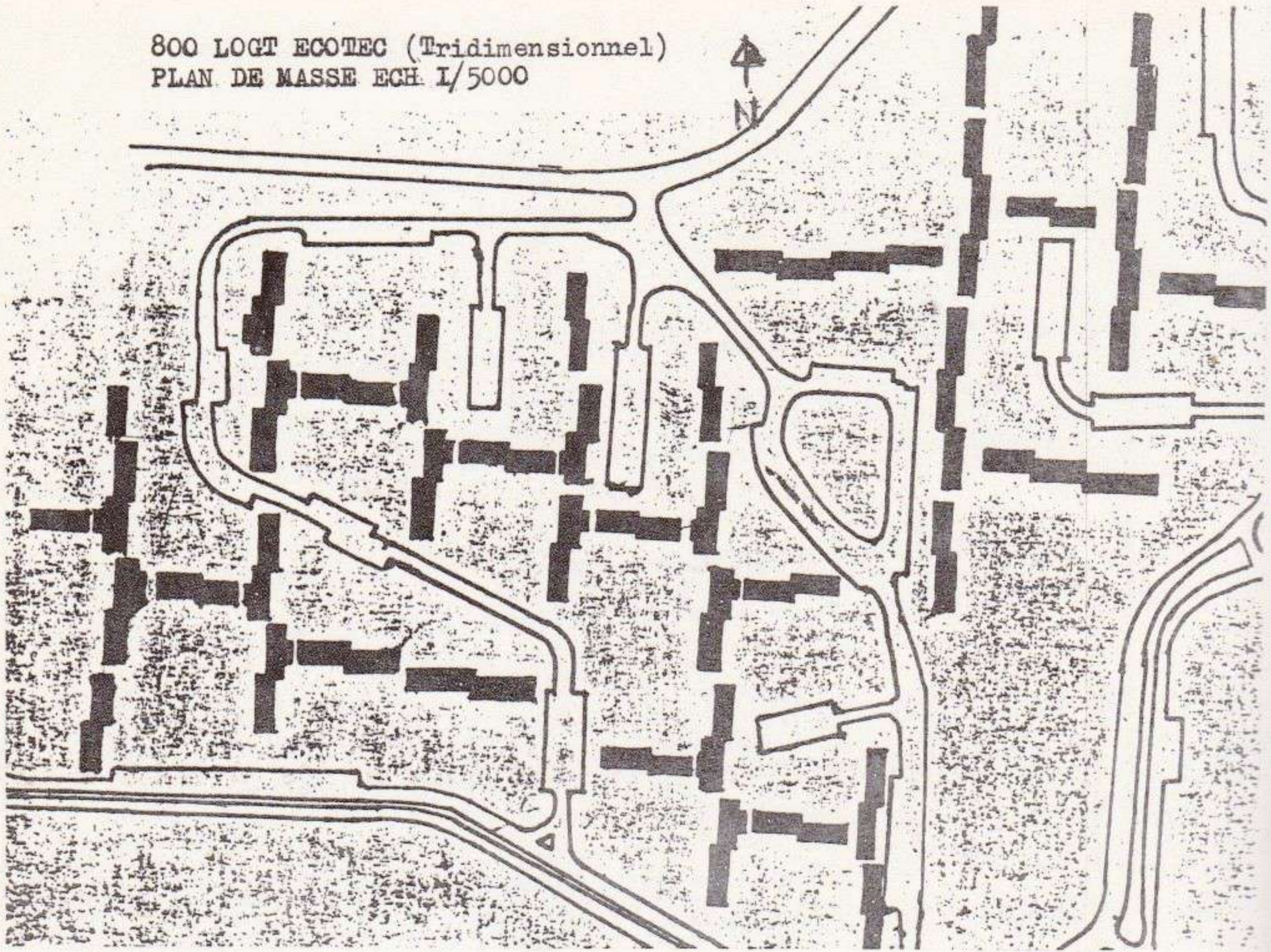
L'absence d'éléments physiques de repérage dans le cadre bâti obtenu est quasi totale. On y remédie par l'utilisation de symboles non visuels : un chiffre pour le bâtiment, une lettre pour l'escalier d'accès, un autre chiffre pour le logement ou subtilité majeure, une couleur différente sur une façade identique.



ASPECTS DU CADRE BÂTI EN "INDUSTRIALISÉ"

1. - 460 logements en préfa. légère (prog. ONEP) réalisés en moins de 4 mois. L'aspect général représente la négation quasi totale de l'architecture et de l'urbanisme GUEZ-DE-CONSTANTINE - ALGER.
2. - 630 logements en panneaux lourds : vue sur les espaces extérieurs sans traitement et signification précis. BOUGARA - BLIDA.
3. - Cité OUED EL HAD à CONSTANTINE : immense ensemble de bâtiments identiques et d'espaces extérieurs intersticiel insignifiants.
4. - Vue sur l'ensemble des 350 logements en panneaux lourds d'usine foraine . LES ANNASSERS - ALGER
5. - Cité ECOTEC : Image typique d'espace extérieur de la Cité de 1350 logements BAB-EZZOUAR - ALGER
6. - Cité du 5 Juillet en panneaux lourds - SONATIBA - CONSTANTINE

800 LOGT ECOTEC (Tridimensionnel)
PLAN DE MASSE ECH. 1/5000



SYSTEME TRIDIMENSIONNEL

ECOTEC - ALGER

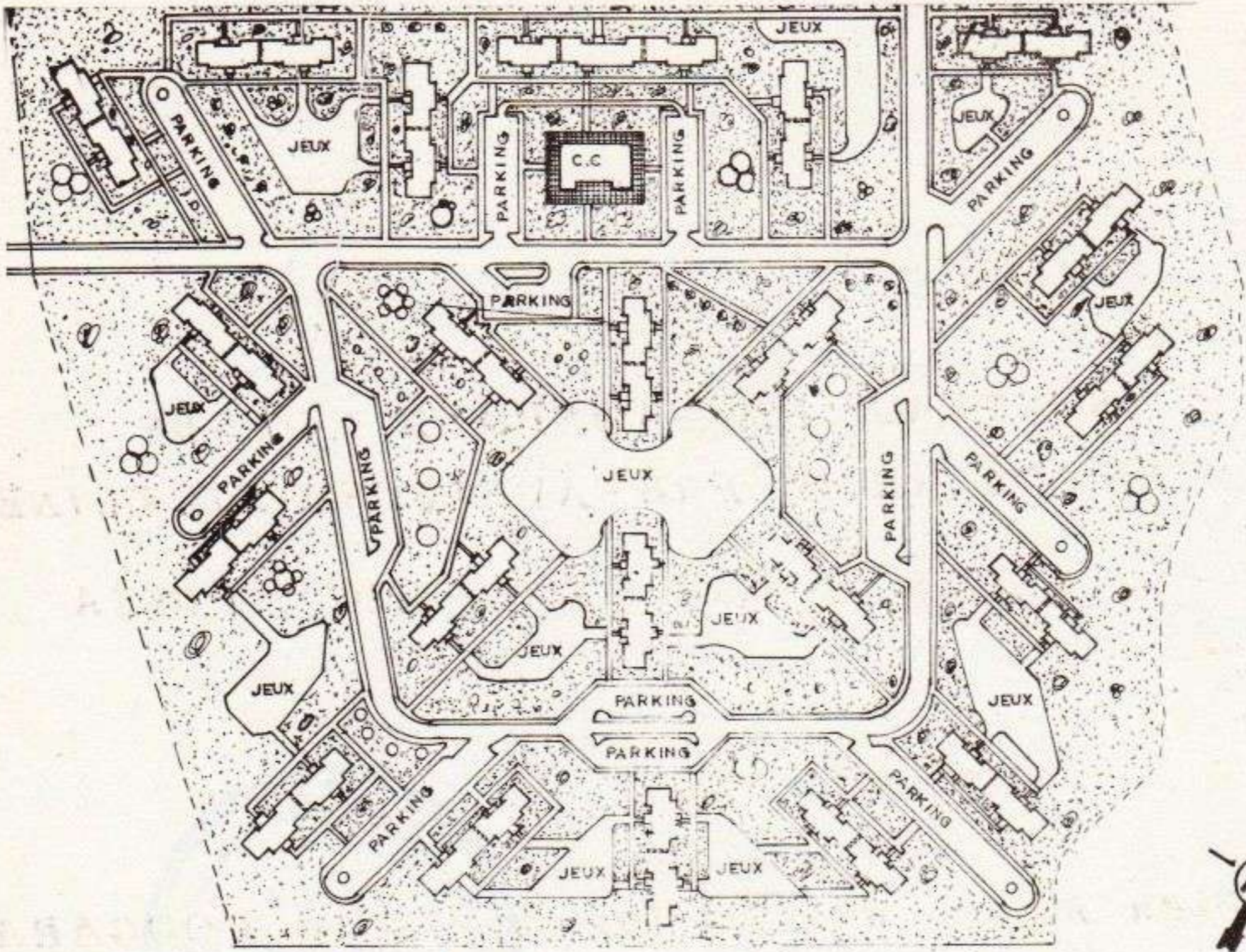
1. - *Plan de masse de 800 logements à BAB EZZOUA*

Ech. 1 / 5.000

1

2

2. - *Vue d'ensemble*



**SYSTEME DE PANNEAUX LOURDS
EN BETON ARME PREFABRIQUES EN USINE FIXE
E.C.S.M (ex. ENIP) SIDI MOUSSA**

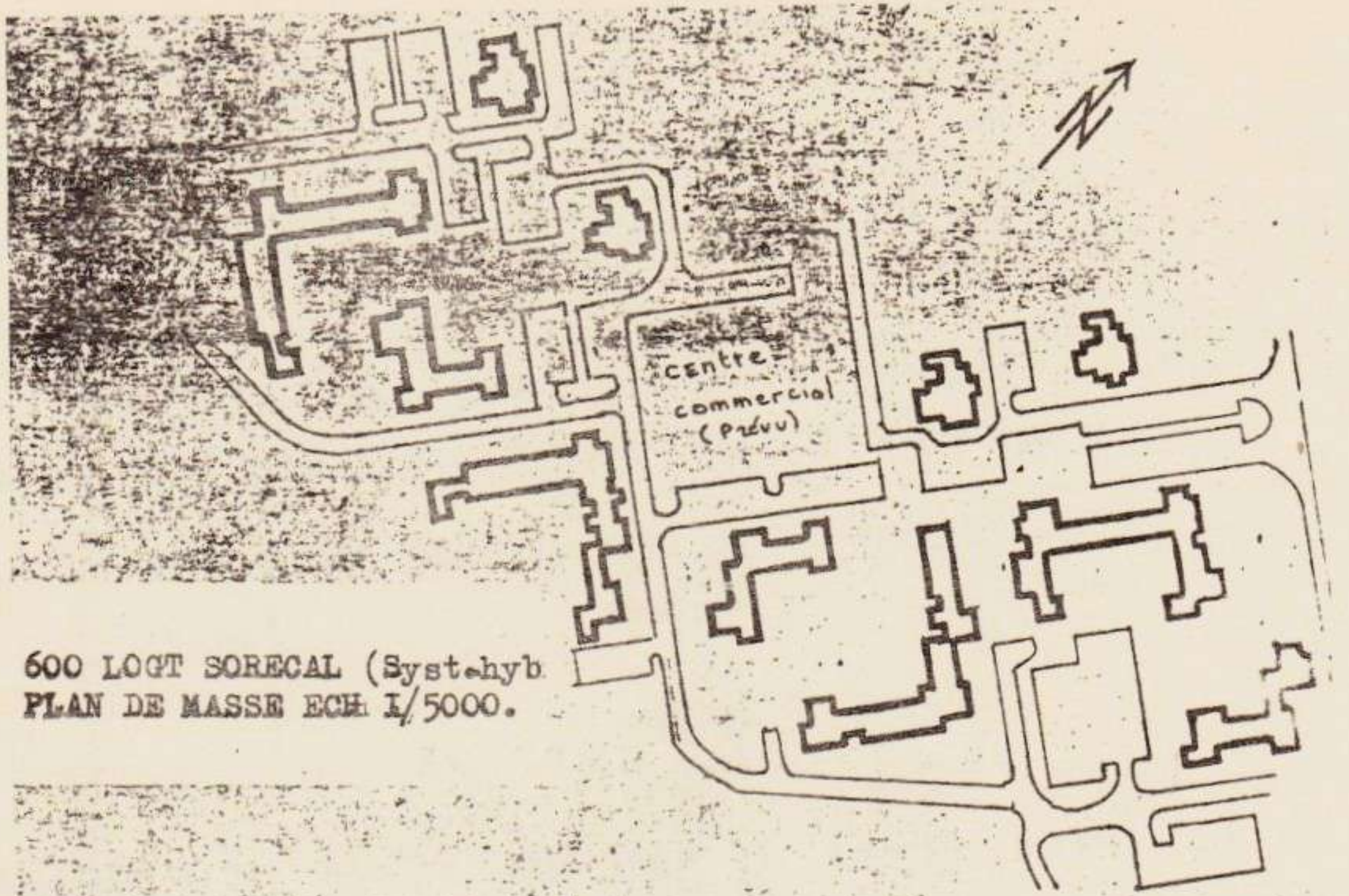
**1. - Plan masse de 630 logements à BOUGARA
(à 30 kms d'ALGER) -**

Ech. 1/5.000

1

2

**2. - Vue d'ensemble montrant le type de "cadre bâti"
obtenu.**



600 LOGT SORECAL (Syst. hyb)
PLAN DE MASSE ECH. 1/5000.



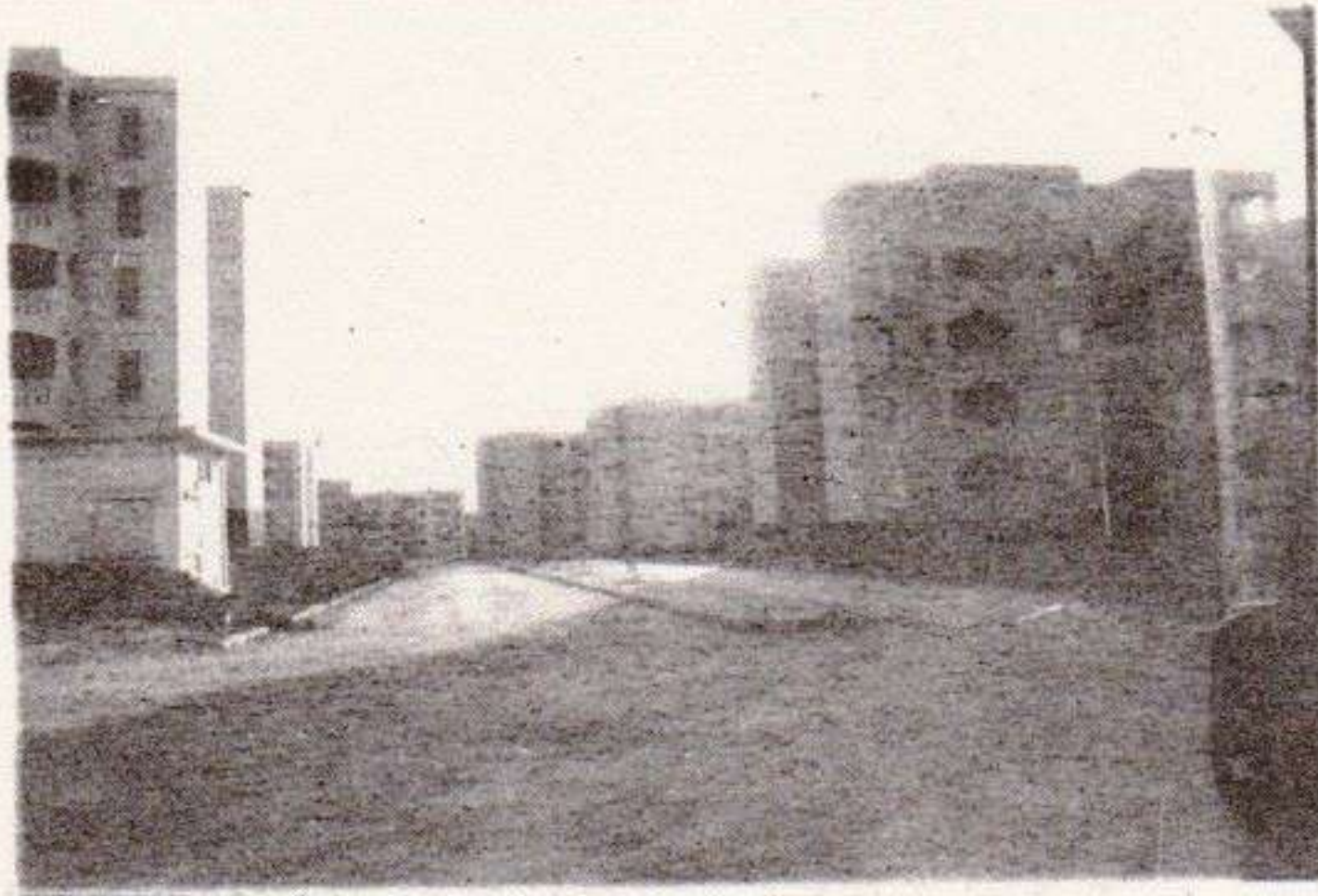
**SYSTEME HYBRIDE
SORECAL - ALGER**

1. † *Plan de masse d'une tranche de 600 logements
de l'opération des 5.400 logements à BAB-
EZZOUAR Ech. 1./5.000.*

1

2

2. - *Vue d'ensemble sur l'opération des 5.400
logements.*



EXCLU de PRÉT

SYSTEMES HYBRIDES
(TUNNEL + FACADES PREFABRIQUES)

1. - *Vue partielle sur le ZUHN de GARIDI
(totalisant 4.800 logements) -
Logements de l'opération S.N.E.R.I*

1

2

2. - *ZUHN de GARIDI - ALGER
vue d'ensemble sur la même opération*

3

3. - *Logements D.N.C au bord de la rocade
sud - ALGER*

Tous ces aspects négatifs sont la conséquence logique d'une vision étroite et limitée, qui consiste à voir la production du cadre bâti urbain, à travers un objet architectural polarisant toutes les préoccupations.

La projection urbaine se résume alors à une parcellisation des diverses fonctions par la pratique du zonage spatial, seule technique de projection urbaine appliquée et dont l'utilisation a été décidée en 1975 par le M.T.P.C pour combler un vide méthodologique et politique dans ce domaine. (1)

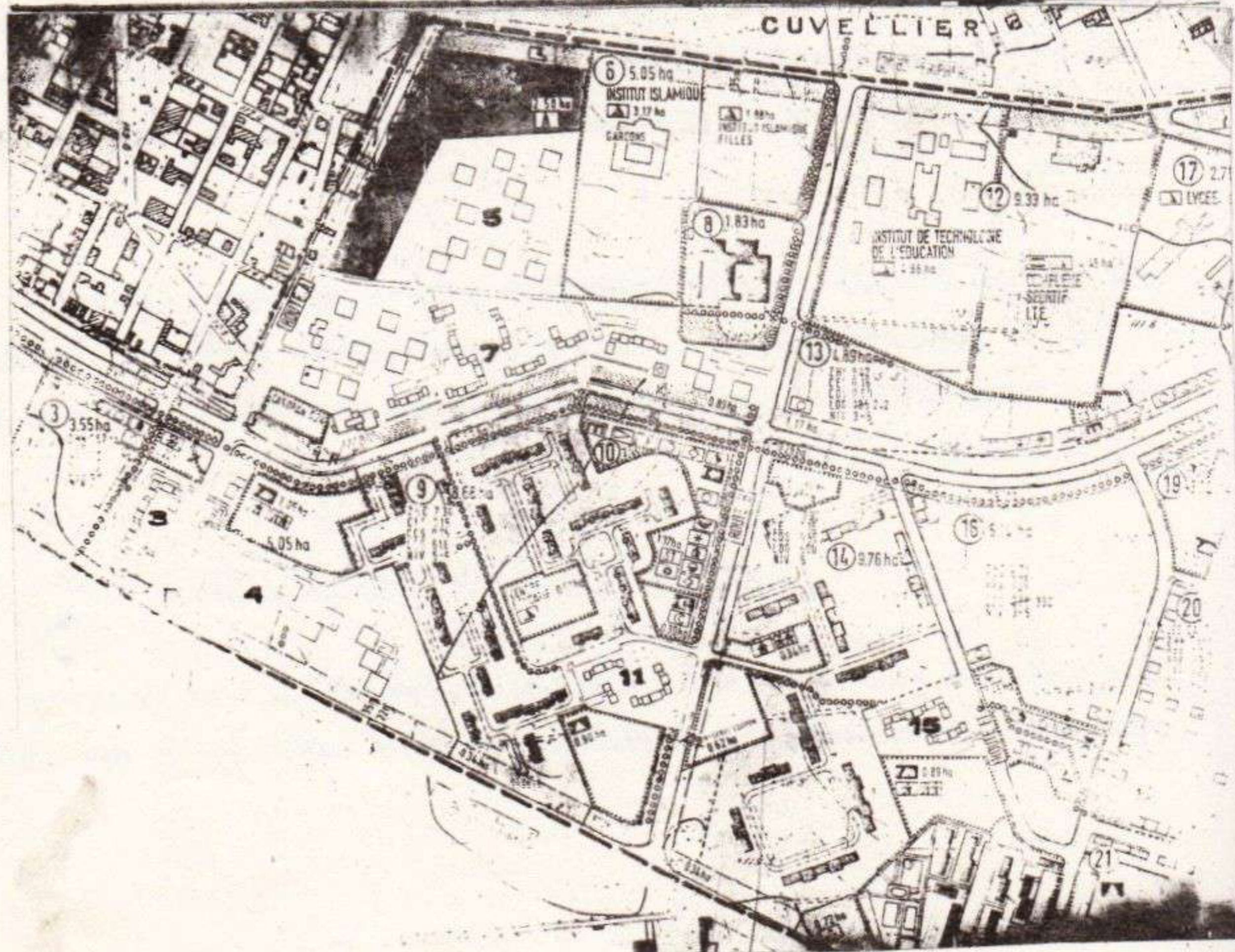
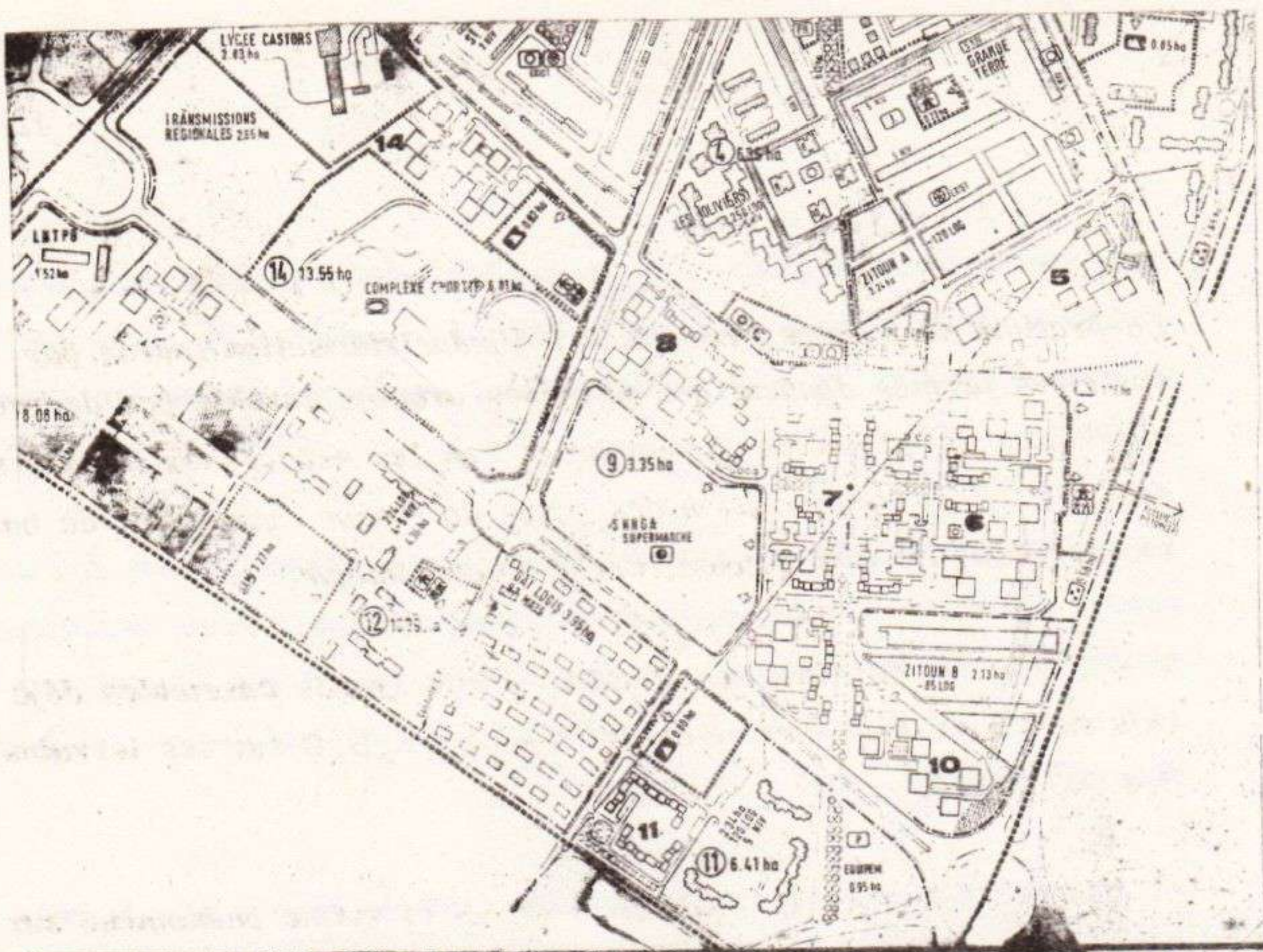
Le résultat concret en est un paysage urbain envahi par de très grands ensembles sub-urbains, caractérisés essentiellement par d'innombrables "éléments bâtis nonocordes", et où les espaces extérieurs ne sont qu'intersticiels s'opposant au développement de toute vie sociale.

La rupture brutale avec la contexture urbaine existante est vue et vécue de manière choquante. Les espaces publics résiduels résultent de la juxtaposition de deux plans masses ou deux opérations dont-il est le négatif.

6.4.3 - Le cas de la nouvelle ville de CHLEF - (2)

Il s'agit d'un cas issu d'une situation spécifique, il n'en demeure pas moins cependant, que le phénomène reste assez fidèle au schéma

.../..



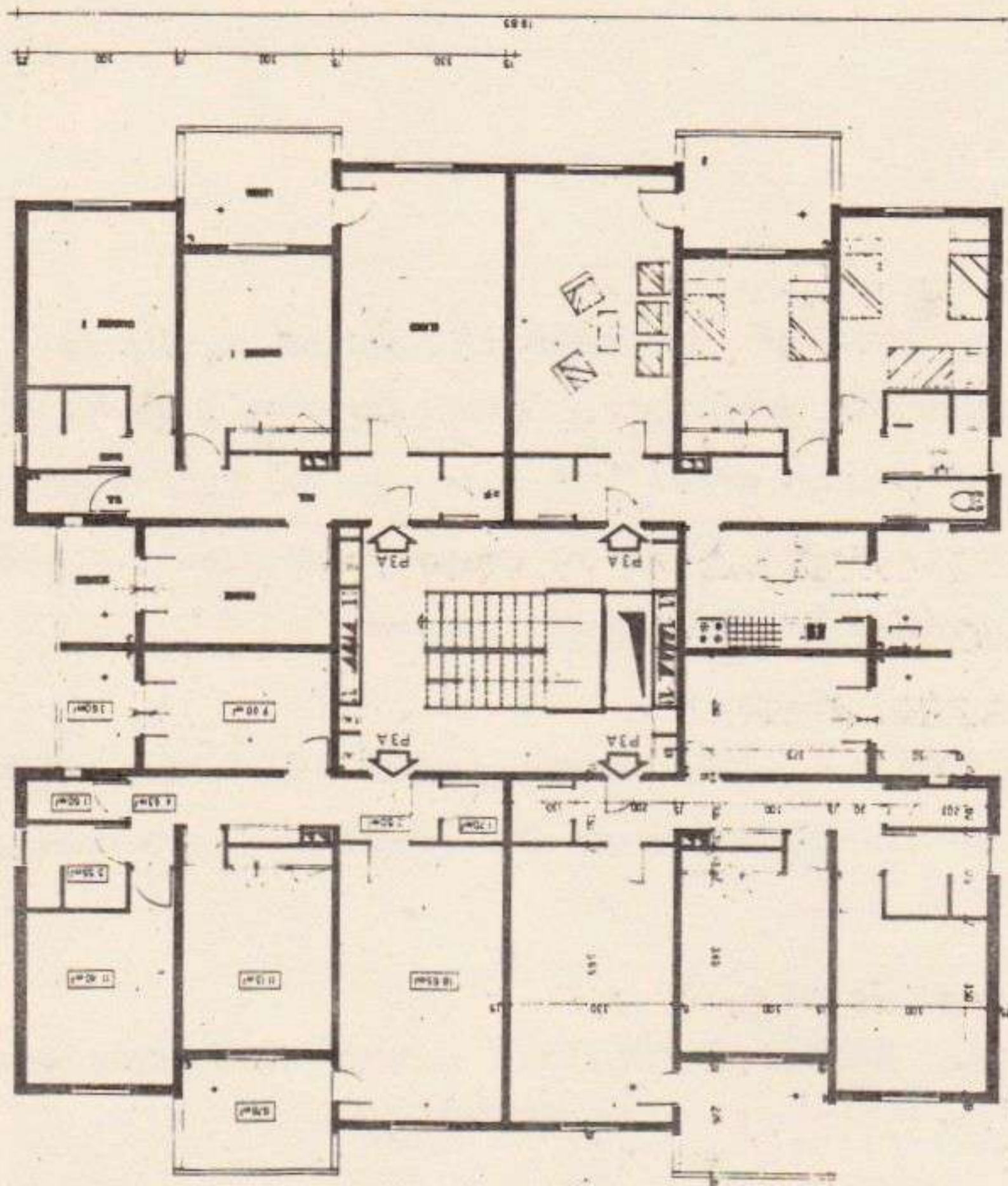
La pratique du zonage, combinée à l'industrialisation lourde par systèmes fermés donnent des paysages urbains envahis par de grands ensembles de bâtiments "monocordes" où les espaces extérieurs sont des résidus de juxtaposition des plans de masse, composés de bâtiments types conçus en tant qu'objet architectural unique.

1

2
1. - Z.H.U.N de MARVAL à ORAN : aux grands ensembles déjà existants on rajoute des interventions de l'E.B.O sur les terrains 3,4,5,7,11,15.

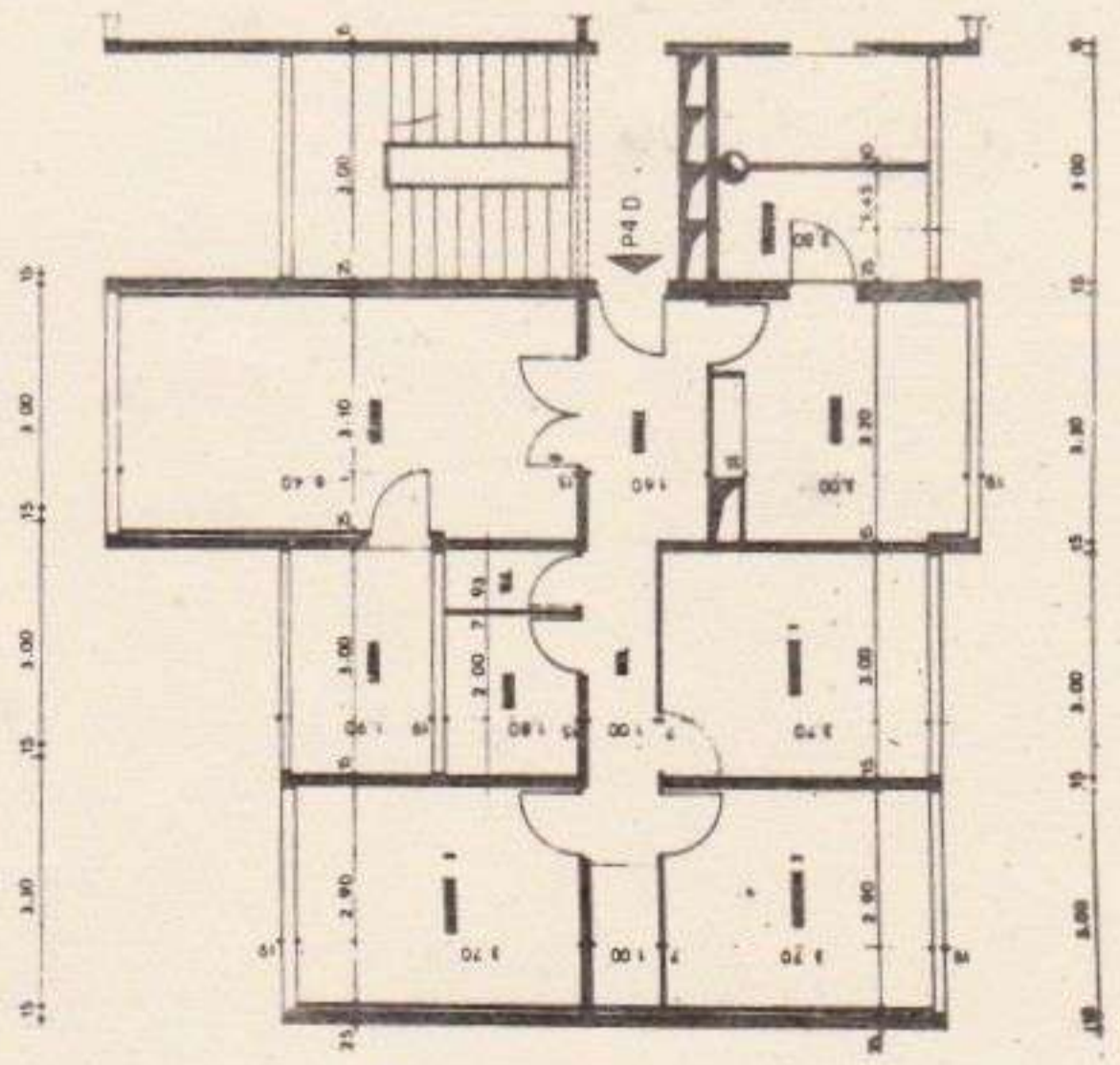
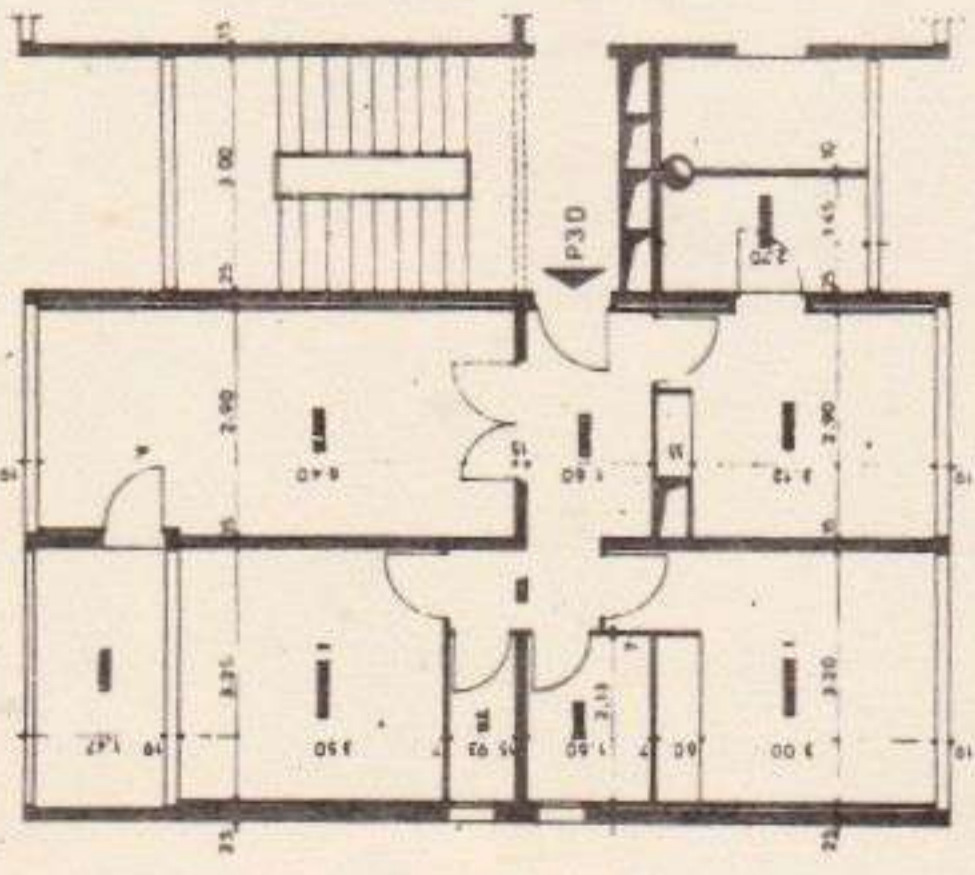
2. -Z.H.U.N de DAR EL BEIDA à ORAN et même phénomène sur les terrains 5,6,7,8,10,11,13,14

(voir les plans types de logements et de bâtiments de ces interventions dans la page suivante).



ENTREE	2.60
DEGAGEMENT	4.93
CUISINE	9.00
SEJOUR	18.65
CHAMBRE 1	11.13
CHAMBRE 2	11.40
CHAMBRE 3	11.40
CHAMBRE 4	11.40
S DE BAINS	3.55
W.C.	1.50
LOGGA	6.78
SEJOUR	3.50

3P.D.	4.00
ENTREE	4.52
DEGAGEMENT	2.08
W.C.	1.74
CUISINE	9.52
SEJOUR	18.40
CHAMBRE 1	10.87
CHAMBRE 2	11.20
CHAMBRE 3	10.73
CHAMBRE 4	10.73
S DE BAINS	3.60
W.C.	1.98
LOGGA	4.85
SEJOUR	3.91



**LOGEMENTS EN SYSTEME DE MECANISATION
(TABLES ET BANCHES)
E.B.O (EX. SONATIBA D'ORAN)**

1. - *Plan de logement de 3 P. et 4.P*
Ech. 1/200

1

2

2. - *Plan d'étage courant d'un bâtiment en plot
de 4 X 3 P.*
Ech. 1/200

que nous venons de voir.

L'image du cadre bâti actuel de la ville de CHLEF se caractérise par un impressionnant paysage, constitué par des milliers de petites maisonnettes en préfabriqué (représentant pratiquement l'unique objet architectural à travers lequel fut conçu le nouvel environnement), se dressant sur les collines de Lalla Aouda, Chorfa et Ouled Mohamed. Elles sont presque toutes entourées de murettes d'environ 2 mètres de hauteur.

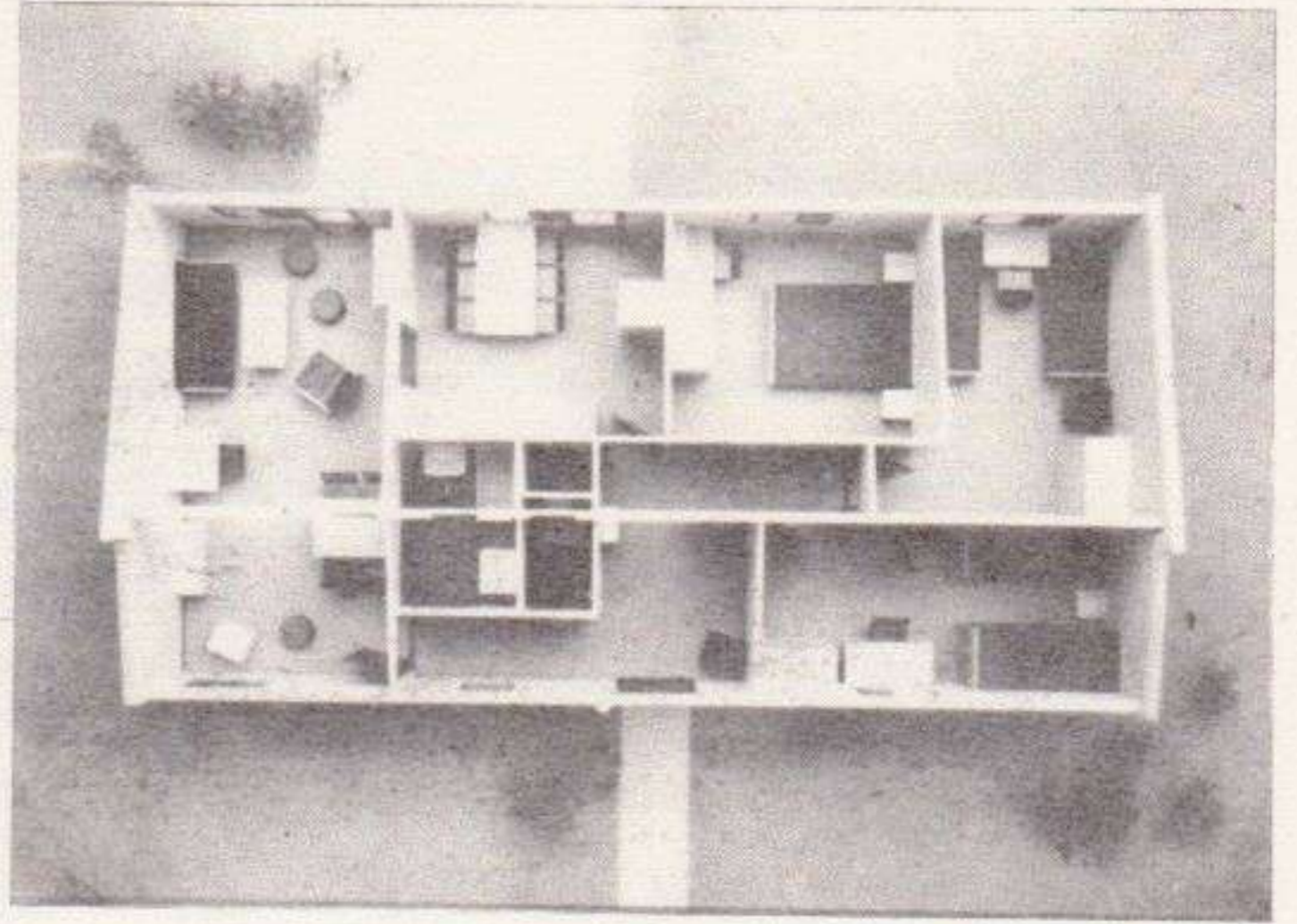
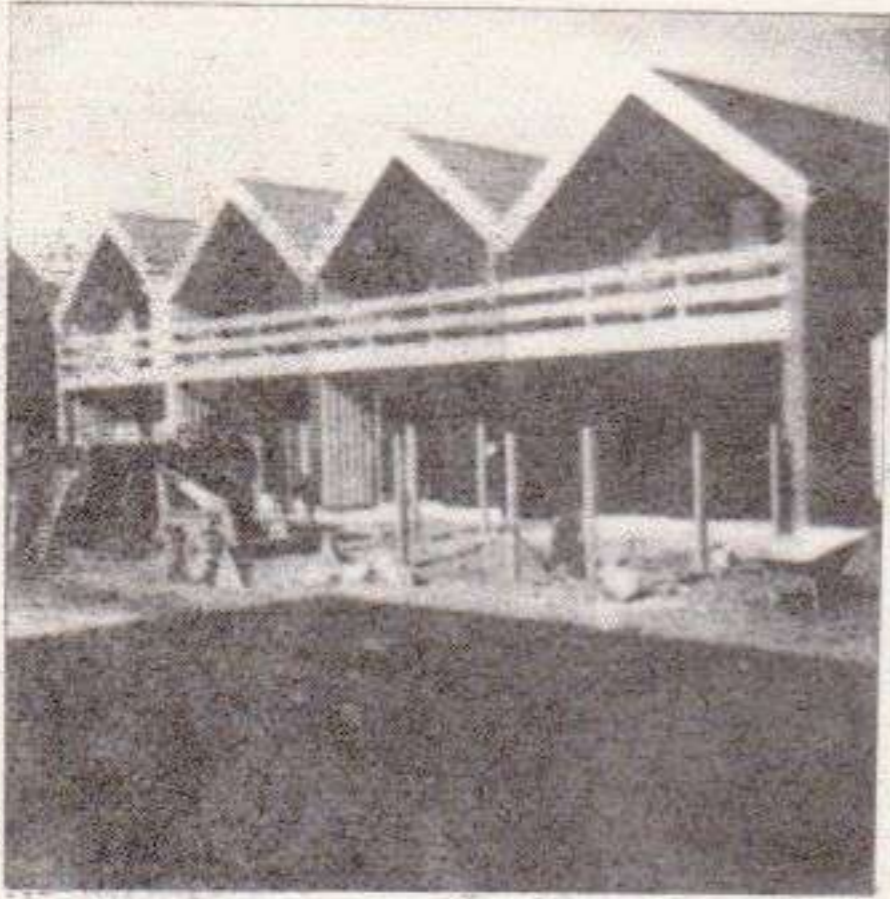
L'ancienne ville s'est désintégrée en quatre parties isolées les unes des autres et très éloignées de l'ancien centre ville où se trouve concentrée toute l'activité sociale et administrative.

Le plus important et le plus éloigné des quatre principaux sites est assez proche du village socialiste de Chettia.

Il a l'allure d'une véritable ville champignon comptant près de 6.000 maisonnettes réparties sur plusieurs dizaines d'hectares (ce qui montre une très forte consommation des terres agricoles). Chettia est dotée de quelques équipements tels que des écoles primaires, de collèges, des centres de santé, ainsi que quelques points de vente de sociétés nationales.

L'éclatement de la ville a compliqué et aggravé les problèmes de déplacements et de transport (ce qui a favorisé le développement des taxis clandestins, et une très forte spéculation sur les motocycles qui font désormais partie intégrante du nouveau paysage).

Les habitants des nouveaux sites souffrent également de la défaillance des structures commerciales, due au retard de réalisation du programme des



RECONSTRUCTION DU CHLEF :
DEUX TYPES DE LOGEMENTS REALISES

1.2 - Logements en duplex; préfabriqués en bois et aggloméré spécial (réalisés en 1983)

1 | 3

2 | 4

3.4 - Plan et perspective d'une maisonnette préfabriquée en bois et partition aggloméré à base de plâtre.

La concentration par milliers de ce type d'habitation a dévoré les terres fertiles et perpétué les aspects du sinistre.

grandes surfaces et des 1.600 petits commerces à répartir à travers les nouveaux établissements, d'où de grands problèmes d'approvisionnement.

La conséquence directe en est une prolifération impressionnante de baraques de commerces divers, surtout le long de la route menant vers ORAN. L'accroissement des besoins dans ce domaine, ainsi que la nécessité de recréer ne serait-ce qu'un semblant d'animation, a amené beaucoup de commerçants à réouvrir leurs locaux où subsistent des risques d'effondrement.

L'absence quasi-totale de vie sociale à l'intérieur des nouveaux lotissements est très bien illustrée par l'image insolite de consommateurs attablés avec insouciance à l'intérieur de cafés complètement fissurés du centre urbain ancien.

(1) Cfr. Doc. M.T.P.C : Circulaires n°355 du 19.02.1975, n°2015 du 21.12.75 et n°519 du 8.03.1976.

(2) Voir. plan d'urgence de la Wilaya du CHLEF au Chapitre 5.

CHAPITRE VII

L'INDUSTRIALISATION DU BATIMENT ET LA

NOTION DE DIVERSITE

7.1 - LA THEORIE DE L'UNIFORMITE :

Les pionniers de l'architecture moderne, tels que W. GROPIUS, LE CORBUSIER et autres MIES VAN DER ROHE, ont été à l'origine d'une grande spéculation qui a prôné l'uniformité. Ils ont ainsi éliminé toute résistance à l'architecture de la répétition. A travers leurs œuvres et leurs écrits, ils ont préconisé et encouragé la pratique de cette uniformité :

Au niveau de l'architecture et selon W. GROPIUS :

"l'unification des composantes architecturales aurait l'effet salutaire de conférer à nos villes ce caractère homogène, marque distinctive d'une culture urbaine supérieure" (1)

Au niveau des sites :

".. Partout où la civilisation s'intensifie, le terrain plat fournit des solutions normales.." (LE CORBUSIER) (2).

Au niveau des hommes : Ce dernier évoquant les besoins humains déclare :

"Ils sont tous très identiques entre les hommes, les hommes étant tous faits sur le même moule depuis les époques les plus lointaines que nous connaissons" (3).

Au niveau régional et national même, nous retrouvons cet appel à l'uniformité, à travers notamment l'idée d'une "Architecture Internationale" développée par W. GROPIUS, et devenue depuis réalité, au détriment de toute spécificité originelle et originale.

7.2 - NOTION DE DIVERSITE :

Toutes les idées de ce mouvement ont été à l'origine d'une très forte influence sur la production architecturale et urbanistique de ces toutes dernières décennies.

C'est par réaction contre les préjudices de cette influence tyrannique sur l'environnement urbain que s'est développée, depuis quelques années, la prise de conscience des besoins de diversité. L'expression "d'influence tyrannique" ne doit pas paraître exagérée, car on peut déceler une arrière pensée de menace ou de chantage dans certaines déclarations telles que celle de Philippe MADELIN qui préconise

"... l'instauration d'un système de pénalités pour modifications tels que les frais d'étude complets soient pris en charge par le client récalcitrant à l'uniformité .." (4). Avant lui LE CORBUSIER écrivait

"... poussés par la nécessité, ils obéissent" (5).

La variété d'un bâtiment est présentée et reconnue comme qualité essentielle (6). La recherche de la diversité devient une préoccupation primordiale pour toute conception de système industrialisé entre autre. Mais en réalité, la notion de diversité est assez délicate à saisir si l'on veut éviter une certaine ambiguïté ou confusion. Le concept de diversité englobe l'idée de pluralité, entendue comme une entité constituée d'un ensemble d'individualités différentes.

Chez les concepteurs de systèmes de composition architecturale, industrialisés ou non, la diversité est souvent confondue avec la combinatoire. Celle-ci repose sur l'idée de variation d'un nombre donnée de variables prédéterminées; c'est une diversité limitée à un système, et dont les effets ne durent que le temps du décryptage de son mécanisme.

La diversité par contre est basée sur le changement de variables et non sur les différentes valeurs ou expressions que peuvent prendre ces variables.

7.3 - NECESSITE DE LA DIVERSITE :

Le manque, pour ne pas dire l'absence de diversité dans un paysage urbain caractérisé par la monotonie et l'uniformité, entraîne des aspects de rigueur et de sévérité d'un environnement pesant. La diversité peut y apporter des effets esthétiques pouvant, plus ou moins sensiblement le radoucir. Ces effets esthétiques ne sont pas très évidents, mais sont reconnus instinctivement par tous les usagers de l'environnement urbain actuel et notamment les habitants des grands ensembles.

Plus évidente est la nécessité de la diversité pour le repérage dans l'environnement urbain et la mémorisation de ses éléments structurants. Son rôle et son importance peuvent devenir fondamentaux. Le développement de la signalétique urbaine est la conséquence logique de l'appauvrissement inquiétant, et de l'incapacité de l'architecture et de l'urbanisme contemporain à y matérialiser le repérage.

La diversité est nécessaire à un besoin psychologique d'appropriation; elle permet la reconnaissance progressive de l'environnement personnel (de "sa ville" à "sa maison" en passant par "son quartier").

Evoquant les qualités d'une ville, K.LYNCH parle de "lisibilité" et "d'imaginabilité", quand celle-ci présente des images suffisamment distinctes pour être mémorisables (7).

Dans le tissu urbain ancien, on évolue avec aisance et quiétude. Avec les mêmes composantes et les mêmes matériaux, on y a concrétisé une diversité se traduisant par des images clairement perceptibles, qui nous dispense, par exemple de vérifier le numéro dans la rue d'un immeuble qu'on a visité ne serait-ce qu'une fois; ce n'est point le cas pour un bâtiment dans un de nos grands ensembles d'habitation, où le risque d'égarement est très grand.

7.4 - DIVERSITE ET INDUSTRIALISATION DU BATIMENT :

7.4.1 - Diversité et systèmes fermés -

Nous avons déjà abordé, indirectement, cette question au chapitre précédent, à travers l'analyse du cadre bâti produit par ce type de système en Algérie.

En réalité, si nous considérons un système fermé classique, on s'apercevrait que toute modification dans la production d'un élément se fait de manière très artisanale. C'est une opération qui nécessiterait éventuellement l'arrêt de la production, et le simple changement d'une joue à l'intérieur d'un moule exigerait une journée d'effort. Il y a donc apparemment incompatibilité entre les systèmes fermés et la diversité, telle que nous venons de l'analyser. Cela est dû essentiellement au fait que cette question de la diversité n'a jamais été posée sous forme de problème technologique.

En effet, en termes théoriques un système fermé peut disposer d'un "système de diversité" basé, d'une part sur les variantes (par exemple les variantes dimensionnelles), et d'autre part, sur la combinatoire des éléments.

7.4.2 - Diversité et systèmes ouverts :

On peut résumer l'idée de système ouvert par la conception d'un grand nombre de composants compatibles ou interchangeableables et pouvant se prêter à la réalisation de bâtiments non prédéterminés. C'est leurs caractères d'universalité qui fait l'essence même du système. C'est pour cela que ces composants compatibles peuvent ou doivent être produits par un grand nombre d'entreprises différentes. Ils sont donc basés sur leur aptitude à produire une architecture impliquant la diversité. C'est ce qui fait leur intérêt et constitue en même temps l'obstacle fondamental à leur développement, obstacle dû principalement au problème des joints, qui, technologiquement n'a pas encore été résolu.

Un exemple intéressant à citer est constitué par "le système Solfège", dont les mécanismes de diversité sont basés sur une combinatoire très riche de petits éléments (6).



- (1) - Cfr. W. GROPIUS - *La nouvelle architecture et le Bauhaus* Collection Témoins et Témoignages, Actualité - 1969.
- (2) (3) Cfr. LE CORBUSIER - *vers une architecture* Ed. Vincent et Freal - 1968.
- (4) - *Industrialisation du bâtiment* par P. MADELIN - G.M. PERIN 1969.
- (5) - Cfr. LE CORBUSIER - *Oeuvres complètes - 1910 - 1927*
- (6) - Cfr. *de l'ambiguïté en architecture* par l'architecte Américain Robert VENTURI Dunod 71 - Collection Aspects de l'Urbanisme
- (7) - Cfr. *l'image de la cité* par Kevin LYNCH - Collection aspects de l'urbanisme 1969.
- (8) - Cfr. Revue T. et A. n° 328 - *Industrialisation ouverte* - 1979/80.

CHAPITRE VIII

VERS UNE EVOLUTION QUALITATIVE DU CADRE BATI PAR L'INDUSTRIALISATION DU BATIMENT

8.1 - LES LIMITES DE L'APPROCHE A L'INDUSTRIALISATION EN ALGERIE :

L'analyse et l'évaluation de la situation actuelle dans ce secteur en Algérie, vue à travers ses aspects les plus caractéristiques, permet de constater que l'industrialisation, phénomène typique de notre époque, s'affirme comme une nécessité reconnue; cependant les résultats obtenus jusqu'à présent, soit sur le plan purement économique, soit sur le plan de la qualité du cadre bâti réalisé, ne sont guère encourageants.

Cette industrialisation est pratiquement monopolisée par les techniques de préfabrication lourde et les techniques de mise en forme sur le site, qui jugées sur leur produit, sont pratiquement assimilées à une architecture et un urbanisme de grands ensembles, avec tout ce que cela comporte comme aspects négatifs.

Il est vrai que ce type d'industrialisation de la construction est reconnu, surtout dans le contexte socio-économique actuel, comme peu adaptée à la production d'un environnement bâti satisfaisant; cependant, ce qui est moins évident à reconnaître, c'est le mauvais usage qu'on en fait, c'est-à-dire une interprétation dogmatique et maladroite des principes sortis des C.I.A.M (1).

(1) - Congrès Internationaux sur l'Architecture Moderne réguliers entre 1928 et 1956 (sauf pour la 2ème guerre).

En effet, il semble de prime abord, qu'il soit possible de parvenir à une efficacité d'utilisation de ces mêmes techniques industrialisées au service d'une architecture et d'un urbanisme mieux réfléchis.

Les approches possibles doivent alors être en rapport direct avec les buts et les objectifs visés et dont l'impact est la mise en évidence de potentialités évolutives des moyens existants et la recherche et la mise au point de nouvelles formules.

8.2 - LES TECHNIQUES INDUSTRIALISEES DE LA CONSTRUCTION EN ALGERIE ET LEURS POTENTIALITES D'EVOLUTION :

La prolifération en Algérie de procédés de mise en forme en usines (foraines ou fixes) et sur le site, pendant la décennie écoulée, a mobilisé des investissements fabuleux en équipements et matériel; il paraît donc évident que les panneaux lourds en B.A, les coffrages tunnels, les banches et tables continueront à produire l'essentiel du cadre bâti dans les années à venir.

Cette constatation nous amène à considérer, par rapport à des expériences étrangères et algériennes, une optimisation des potentialités des ressources humaines et matérielles disponibles.

Les hypothèses de rationalisation et d'amélioration avancées ici, ont un caractère méthodologique, mais conservent néanmoins leur valeur propositive.

8.2.1 - Un exemple d'évolution concrétisé.

Le procédé COOPAL de SIDI MOUSSA.

A propos d'amélioration et de rationalisation, une expérience réalisée sur un procédé fermé de panneaux lourds en béton armé, mérite d'être soulignée.

Entre 1974 et 1978, cinq à six architectes se sont succédés au B.E.T de l'entreprise concernée. Certains d'entre eux ont proposé des solutions pour l'évolution du produit, mais aucune n'a été exploitée, pour diverses raisons dont principalement la crainte de perturber la production.

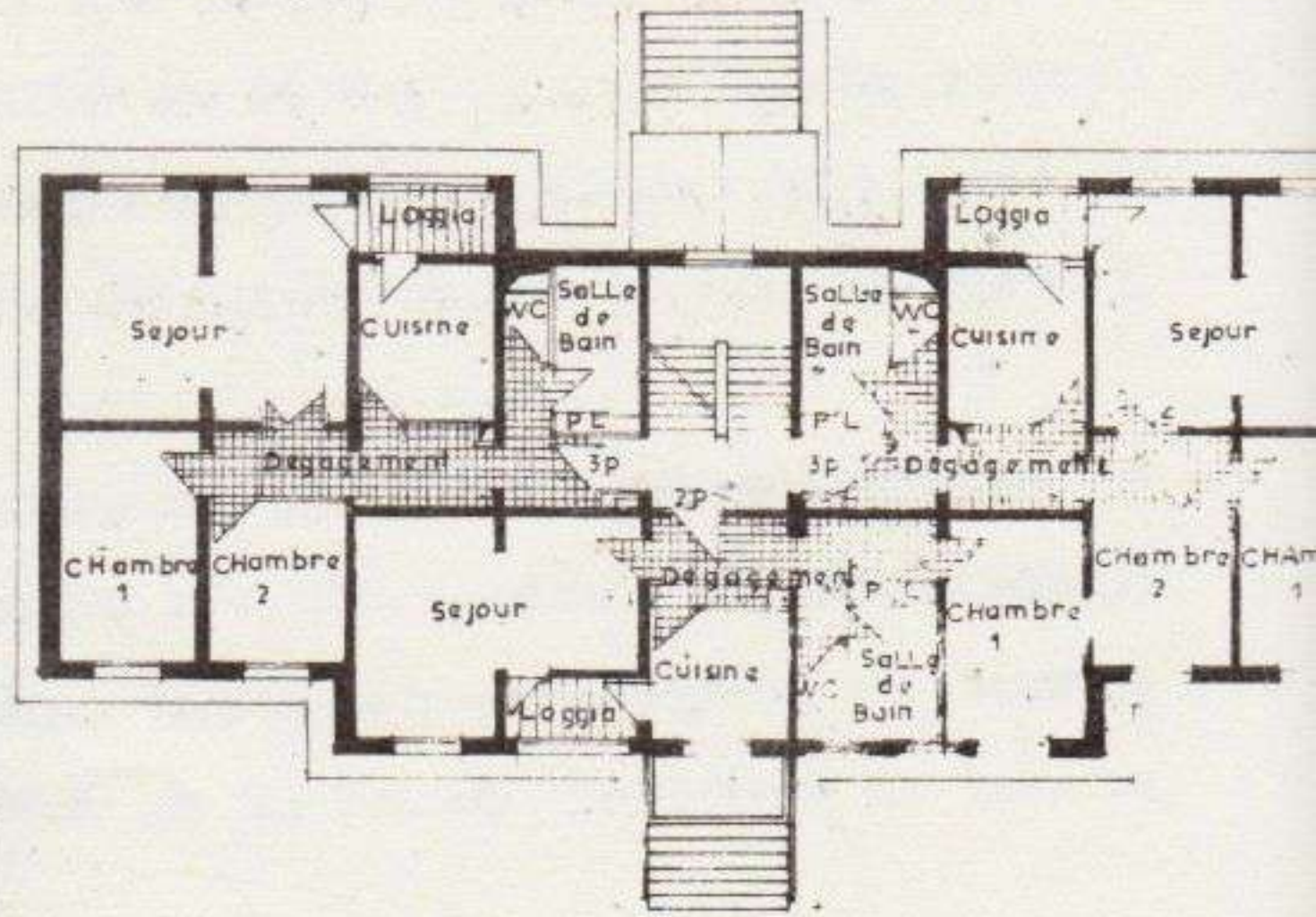
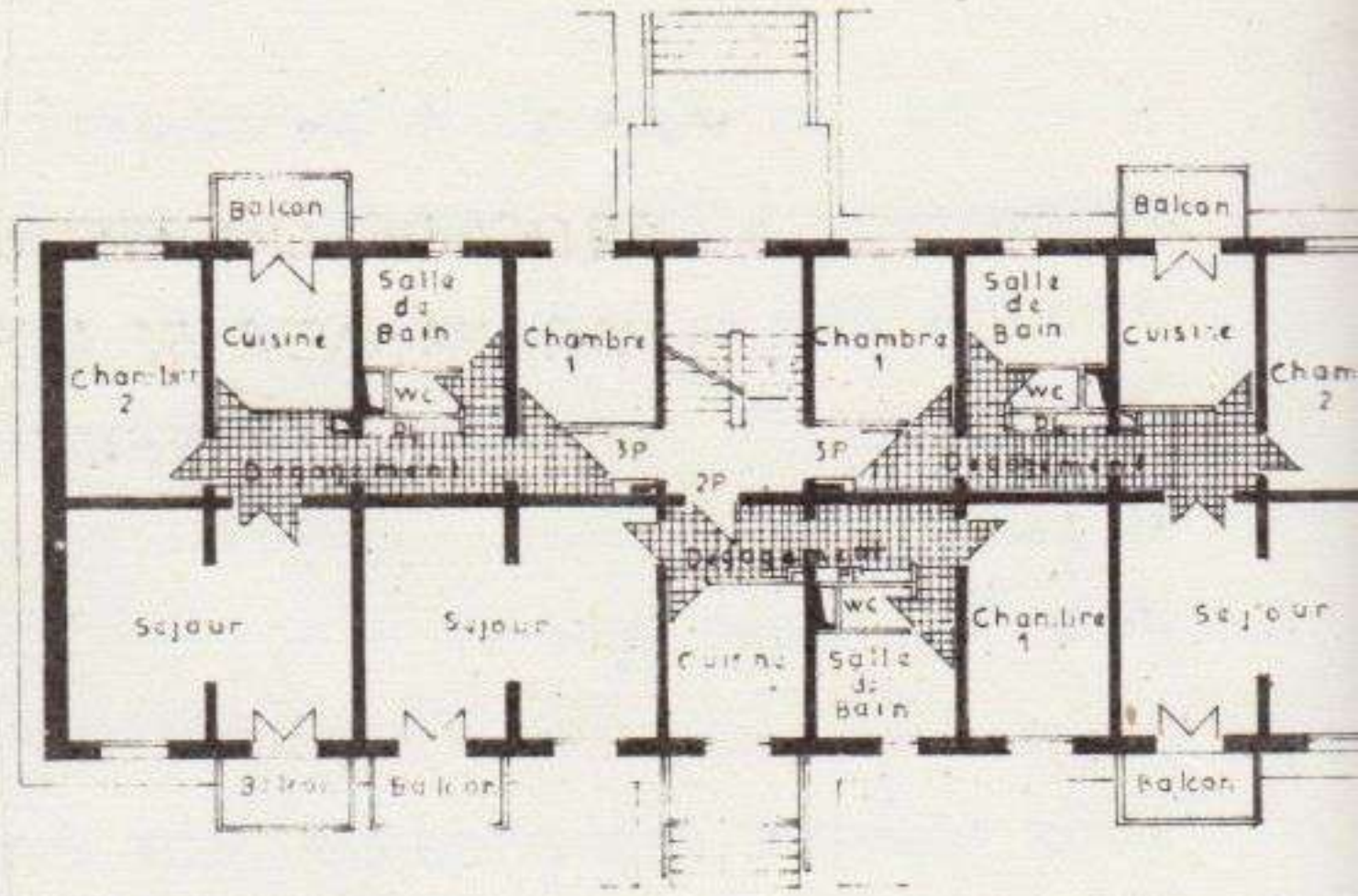
En 1978, j'ai dû personnellement recevoir, en tant que seul architecte du B.E.T, une délégation de trois experts architectes de différentes nationalités, venus dans le cadre de la coopération internationale des nations unies pour le développement industriel, avec comme mission d'étudier et faire évoluer le produit de l'Entreprise industrielle en question. Après une brève visite à l'unité de préfabrication et au chantier, ils emportèrent toute la documentation nécessaire (dont en particulier les propositions déjà élaborées). Ils étaient de retour quelques semaines plus tard pour présenter un document de synthèse reproduisant entre autre les solutions existantes et une proposition principale. Le seul apport positif de cette dernière fut d'enthousiasmer et d'intéresser les responsables de l'entreprise à l'évolution qualitative des logements et des bâtiments types avec lesquels quatre opérations totalisant 1.538 logements étaient en voie d'achèvement.

Il ne fut pas difficile de démontrer objectivement que ce qu'ils proposaient n'était évolutif ni sur le plan économique (augmentation sensible des besoins en produits divers), ni sur le plan typologique (négligence de valeur et recommandations spécifiques), ni même sur le plan technologique (accroissement sensible du taux de traditionnel dans le second œuvre).

Pour appuyer concrètement cette critique, j'ai saisi l'occasion de présenter une contre-proposition nouvellement élaborée; elle fut immédiatement approuvée à l'unanimité. Les améliorations apportées concernent notamment l'esthétique générale du bâtiment (la barre parallépipédique et brisée, créant des reliefs qui animent la façade avec quelques jeux d'ombre), et le rapport conflictuel intérieur - extérieur du logement avec son environnement immédiat qui est radouci (par la transformation des balcons totalement découverts en loggias intégrées à la masse du bâtiment et suffisamment protégées de toute agressivité extérieure; elles constituent en outre des espaces ouverts agréables autour desquels s'articulent cuisines et séjours).

La production des différents composants est réalisée avec les mêmes équipements de l'usine; elle est en outre améliorée (la nouvelle gamme de composants comprend moins de "dalles balcons" ce qui résoud un problème antérieur de déficit de production de ce composant).

Un prototype du produit évolué fut réalisé dans l'aire d'exposition du Ministère de l'Habitat à la Foire Internationale d'ALGER de 1978 et deux grandes opérations (980 logements à BOUGARA et 742 logements à l'ARBAA) furent lancées la même année. D'autre part, un projet de préfabrication des partitions intérieures fut mis au point avec les seules ressources du B.E.T.



PROCEDE COOPAL POUR PREFABRICATION
PAR PANNEAUX LOURDS EN B.A
USINE FIXE A SIDI MOUSSA -

1 - 2. - *Plan (Ech/300) et vue sur façade du produit initial :*
bâtiment barre avec balcons en porte-à-faux constituant des espaces non protégés et non utilisables dans un contexte social dominé par le besoin fort de se protéger de l'extérieur.

1

2

3

4

3.4 - *Plan (Ech.1/300) et vue sur façade du produit amélioré : la barre est brisée, les espaces couverts vers l'extérieur sont intégrés au corps du bâtiment, leur rapport avec l'extérieur n'est plus conflictuel et les espaces des logements sont mieux articulés.*



Cette expérience, aussi modeste soit-elle permet de faire deux constats principaux :

- La connaissance et la prise en considération des conditions conjoncturelles du contexte socio-économique spécifique sont un préalable à toute action visant une évolution qualitative du produit d'un procédé ou technique industrialisé quelconque.

- L'utilisation optimale des ressources humaines et matérielles aboutit toujours à certaines capacités de développement qualitatif et cela même dans le cas le plus défavorable d'un système rigide et fermé tel que celui de panneaux lourds en béton armé produits en usine.

8.2.2 - Systemes hybrides : potentialités évolutives :

Parmi les systèmes et techniques dites industrialisées, les systèmes hybrides définis dans le chapitre 5, sont largement dominants dans la production du cadre bâti en Algérie.

Cependant, leur utilisation n'a donné jusqu'à présent que des bâtiments types constitués de logements rigides et figés rythmés par des voiles en béton armé, ne permettant aucune initiative d'intervention des usagers.

La conception de ces bâtiments types est caractérisée par une vision se limitant à un objet unitaire indépendamment de toute considération globale d'un environnement urbain. Pourtant la technique des systèmes hybrides est assez maîtrisée actuellement en Algérie. Il reste donc à comprendre que, construire un quartier de plusieurs centaines de

logements, c'est concrétiser un cadre de vie pour plusieurs milliers de futurs habitants. Il faut par conséquent être conscient qu'il ne s'agit point d'une simple opération d'arithmétique, suivie d'une simple juxtaposition aléatoire de logements ou bâtiments types. Ce genre de pratique n'est pas rare, l'exemple de la Z.H.U.N de GARIDI (4.800 logements) en est caractéristique.

Il faut savoir qu'à cette échelle, il s'agit bien d'une opération d'urbanisme d'importance considérable, nécessitant la concrétisation d'un certain nombre d'objectifs, tels que :

- L'attribution d'une signification aux espaces extérieurs, par la détermination de l'échelle et du traitement correspondant à leurs fonctions précises; par l'implantation adéquate des équipements collectifs de façon à atteindre l'intégration nécessaire à la complémentarité entre ces espaces extérieurs et les espaces intérieurs du logement; par leur protection des nuisances causées par la voirie et parkings.
- La hiérarchisation fonctionnelle qui est une condition à l'équilibre optimal entre l'individuel et le collectif, qui permet aussi bien l'isolement que le contact et la rencontre à travers toutes les composantes de cet environnement bâti (de l'espace public à la cellule, en passant par les circulations et les accès).
- Concilier des contraintes de densités avec certains avantages d'habitat individuel ou semi-collectif tels que des accès personnalisés et protégés, des espaces privatifs extérieurs confortables (terrasse, cours, grandes loggias et autre espace vert maîtrisable).

- Le respect et la mise en valeur de certaines spécificités régionales (micro-climat, mode de vie ...), qui sont des éléments motivants pour une architecture humaine et diversifiée.

Avec ces mêmes systèmes on a réalisé à l'étranger des exemples dans lesquels toutes ces conditions sont remplies. Dans ce sens, un exemple intéressant semble être très enrichissant du point de vue méthodologique, car il accorde en plus une priorité à la participation des usagers. Il s'agit du projet d'un quartier résidentiel à PAPPENDRECHT en Hollande.

8.2.3 - Un exemple d'adaptabilité possible - Le projet WILGENDONK.

Le projet de Wilgendonk, en Hollande concernant 7.000 à 8.000 habitants, a été conçu par F. VAN DER WERF qui proposa un processus de développement fondé sur les principes du groupe S.A.R dans lequel il menait des recherches.

L'analyse de ce projet est particulièrement enrichissante : d'une part, par son apport méthodologique sur l'approche de la problématique de l'habitat à l'échelle urbaine, d'autre part, par la mise en évidence d'une harmonisation possible entre des moyens technologiques et des objectifs de réalisation d'un environnement bâti aux caractéristiques clairement définies.

Les trois aspects qui sont très intéressants à relever dans ce projet sont :

-L'utilisation de système industrialisé largement diffusé en Algérie : système hybride (coffrage tunnel plus composants produits en usine).

- La participation effective des différents intervenants (architecte, usagers, promoteurs).

- L'approche du problème de l'habitat dans sa globalité.

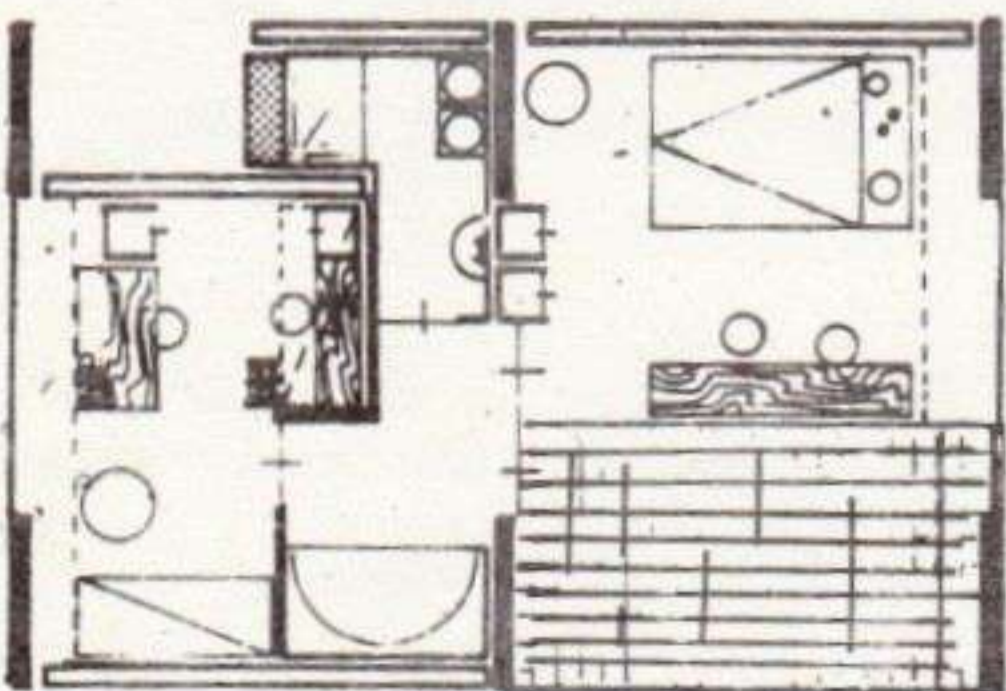
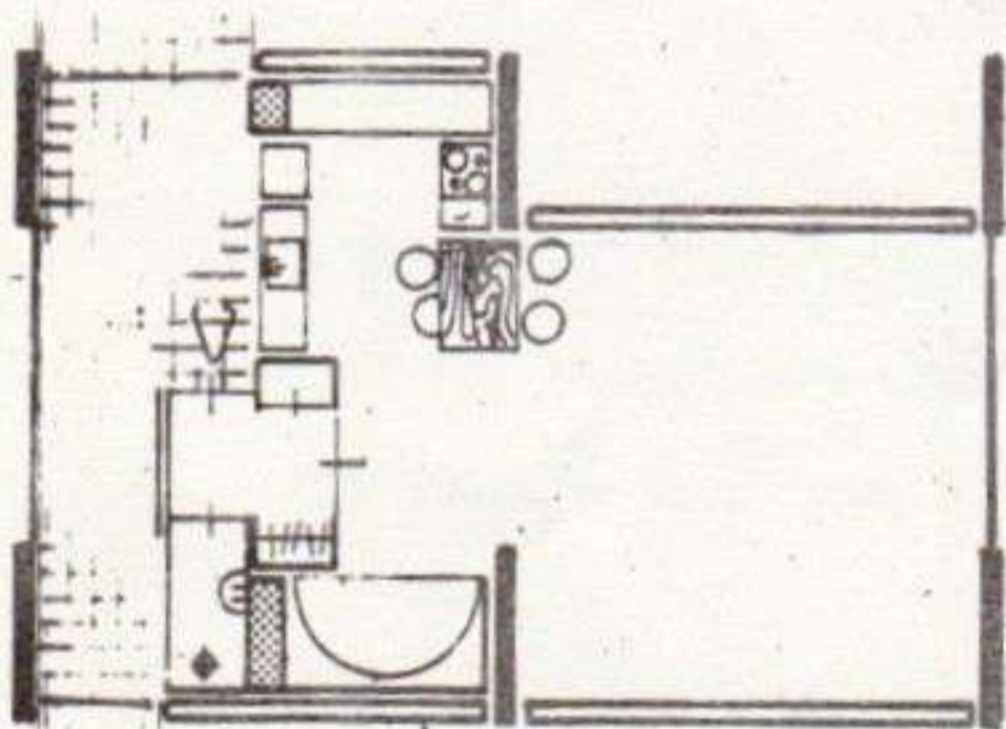
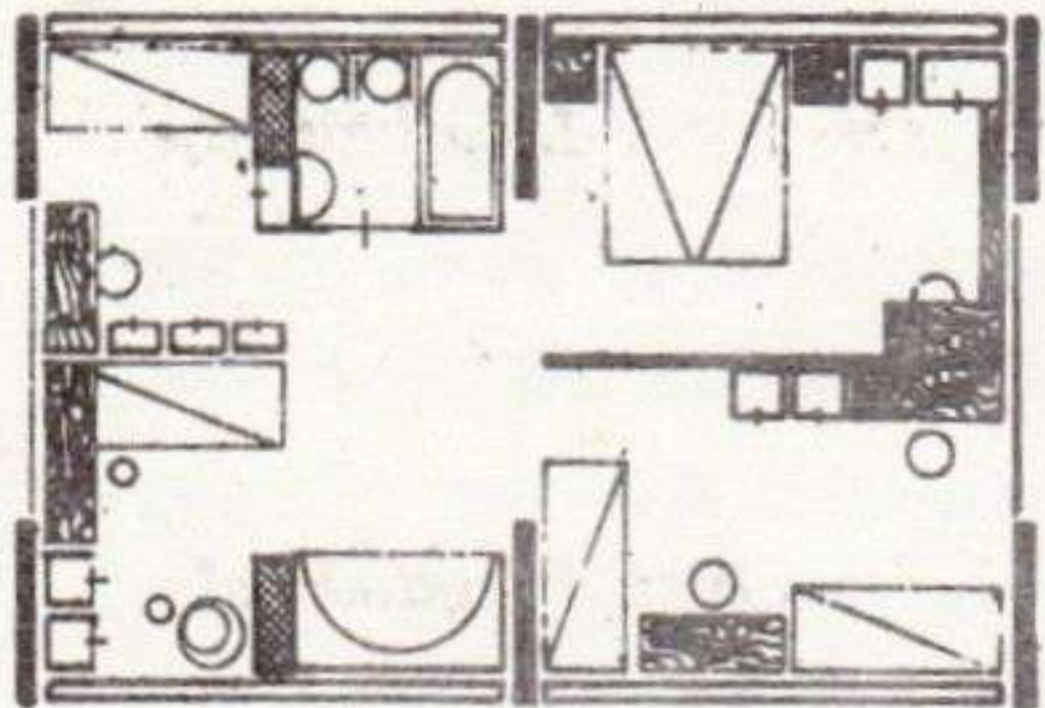
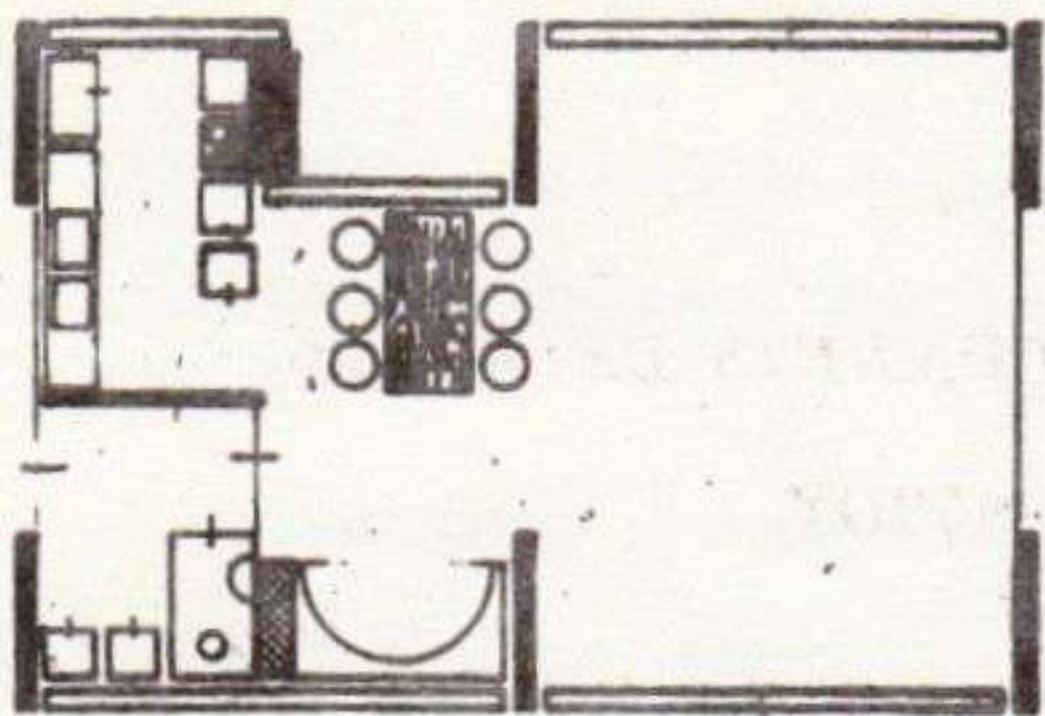
La structure support est constituée de planchers et de murs porteurs d'entre-axe 4,80 m. avec une largeur de 1,80 m. et une épaisseur de 20 cm. Une gaine de section carrée rassemble tous les réseaux (eau, gaz, téléphone, évacuation ...).

Les éléments de partition sont composés de carreaux de plâtre sur cadre en bois de 7 cm. d'épaisseur, fixé entre les planchers et pouvant être déplacés par l'utilisateur.

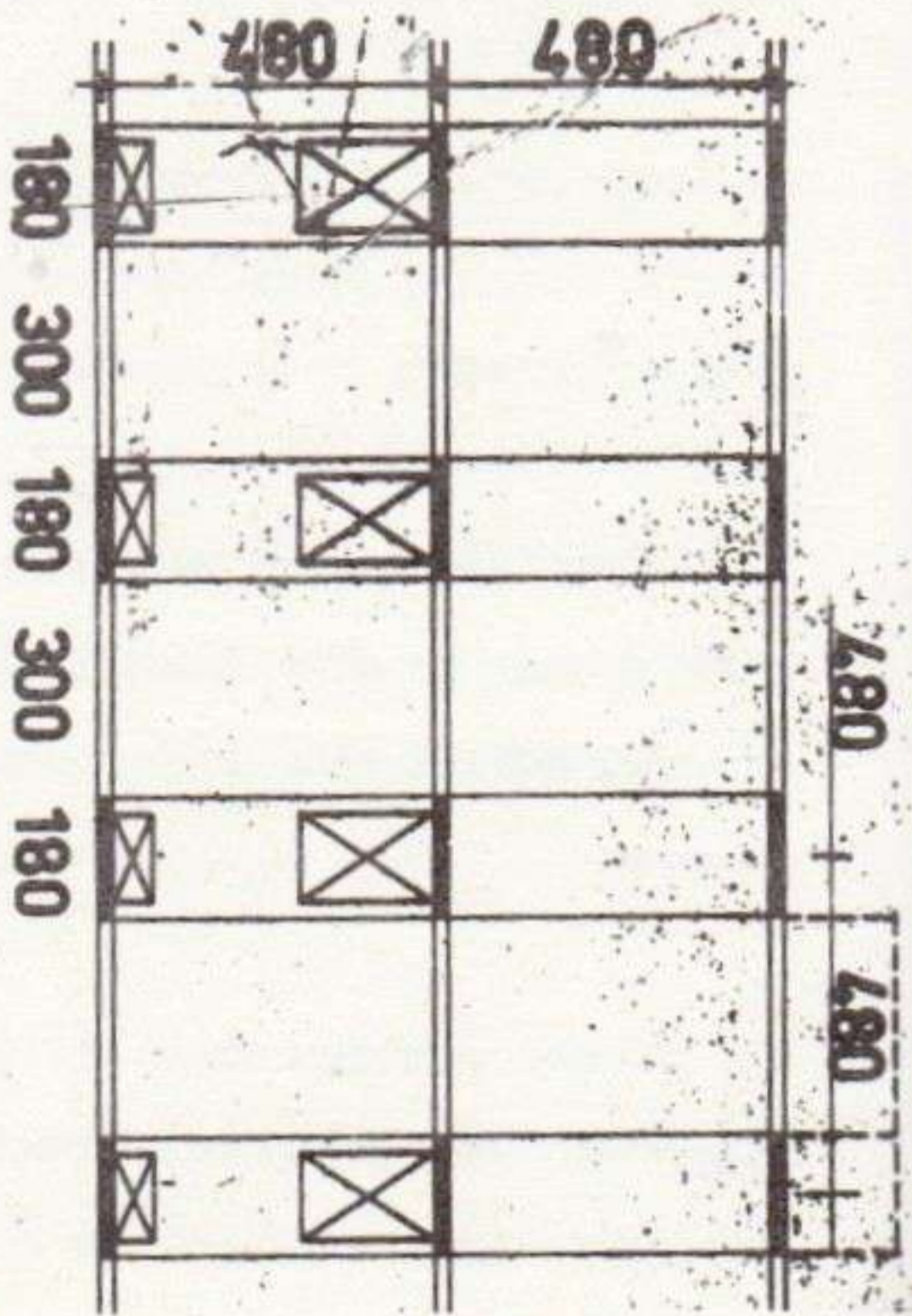
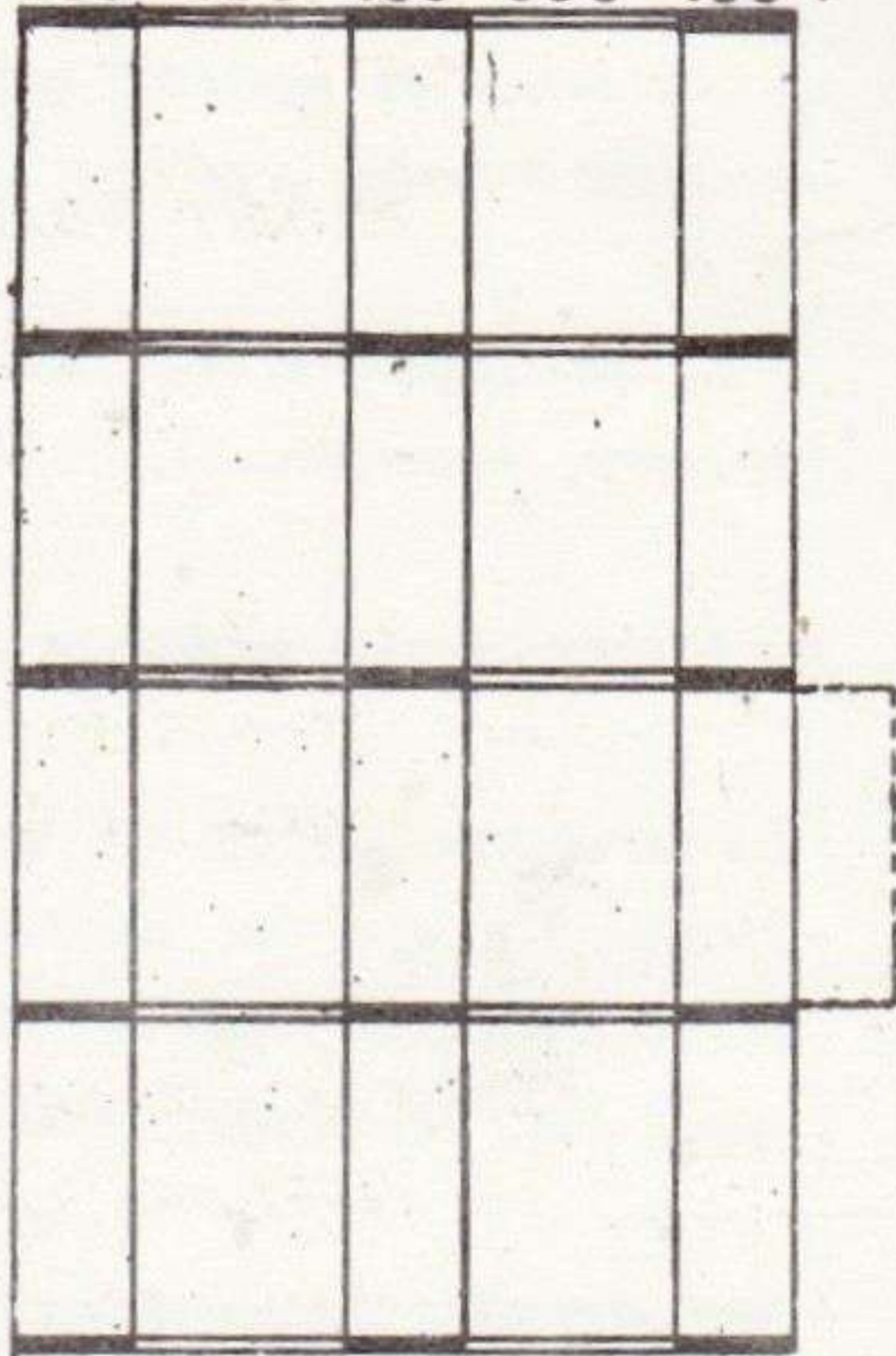
Ce support a été conçu de telle sorte à ce qu'il puisse offrir et favoriser une large participation à travers un maximum de liberté d'organisation et d'aménagement du logement par son habitant.

Il permet en outre aux responsables de l'opération de modifier à leur guise la distribution fonctionnelle de la structure support par la répartition des logements, commerces, équipements d'importance diverse.

Ce projet permet dans le cadre du logement de masse, une intégration concrète des diverses fonctions urbaines et des diverses classes sociales dans une même communauté par l'application des principes

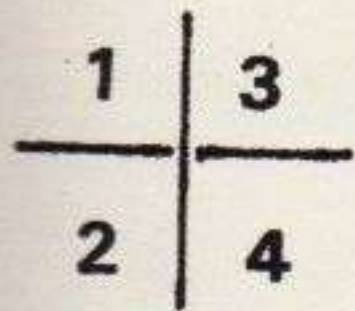


180 300 180 300 180



PROJET WILGENDONK : LOGEMENTS DE MASSE
ET PARTICIPATION

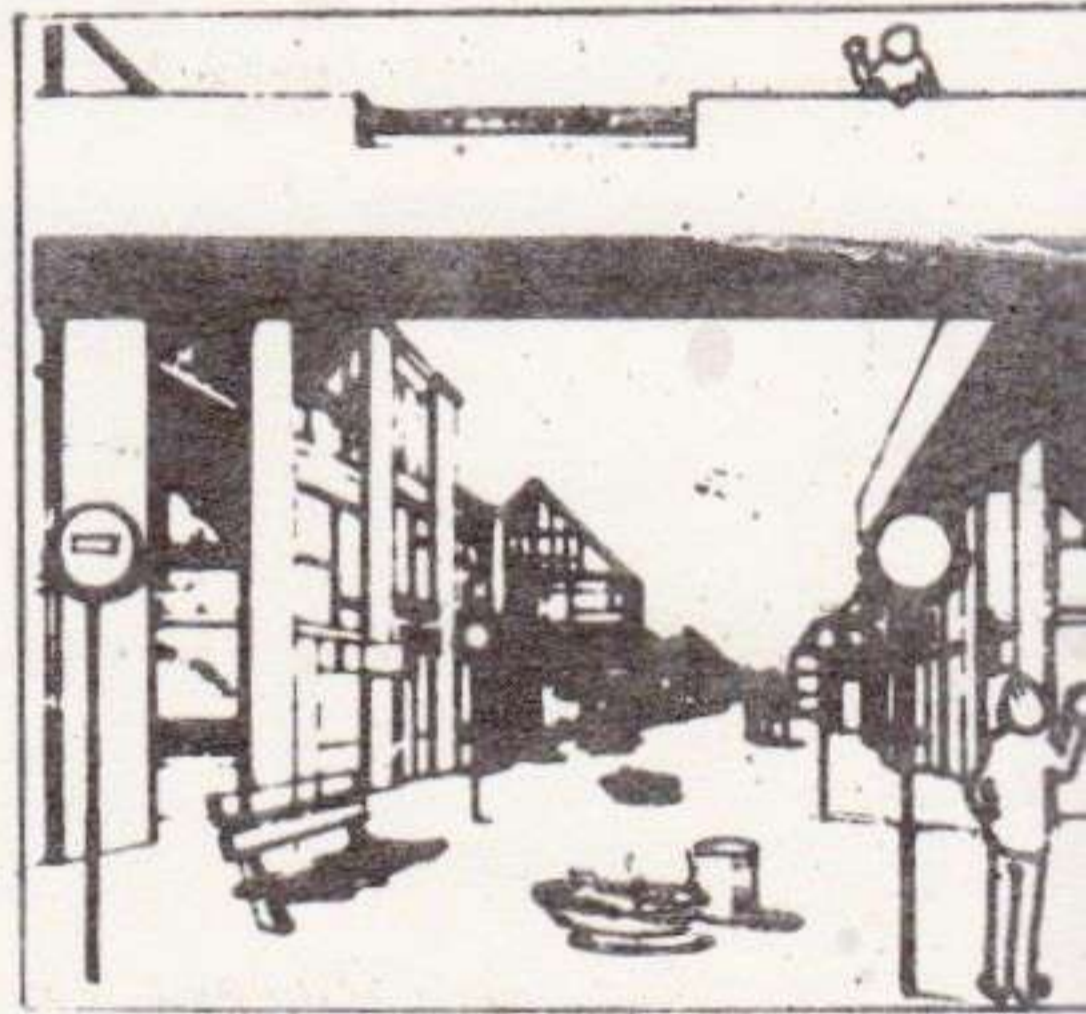
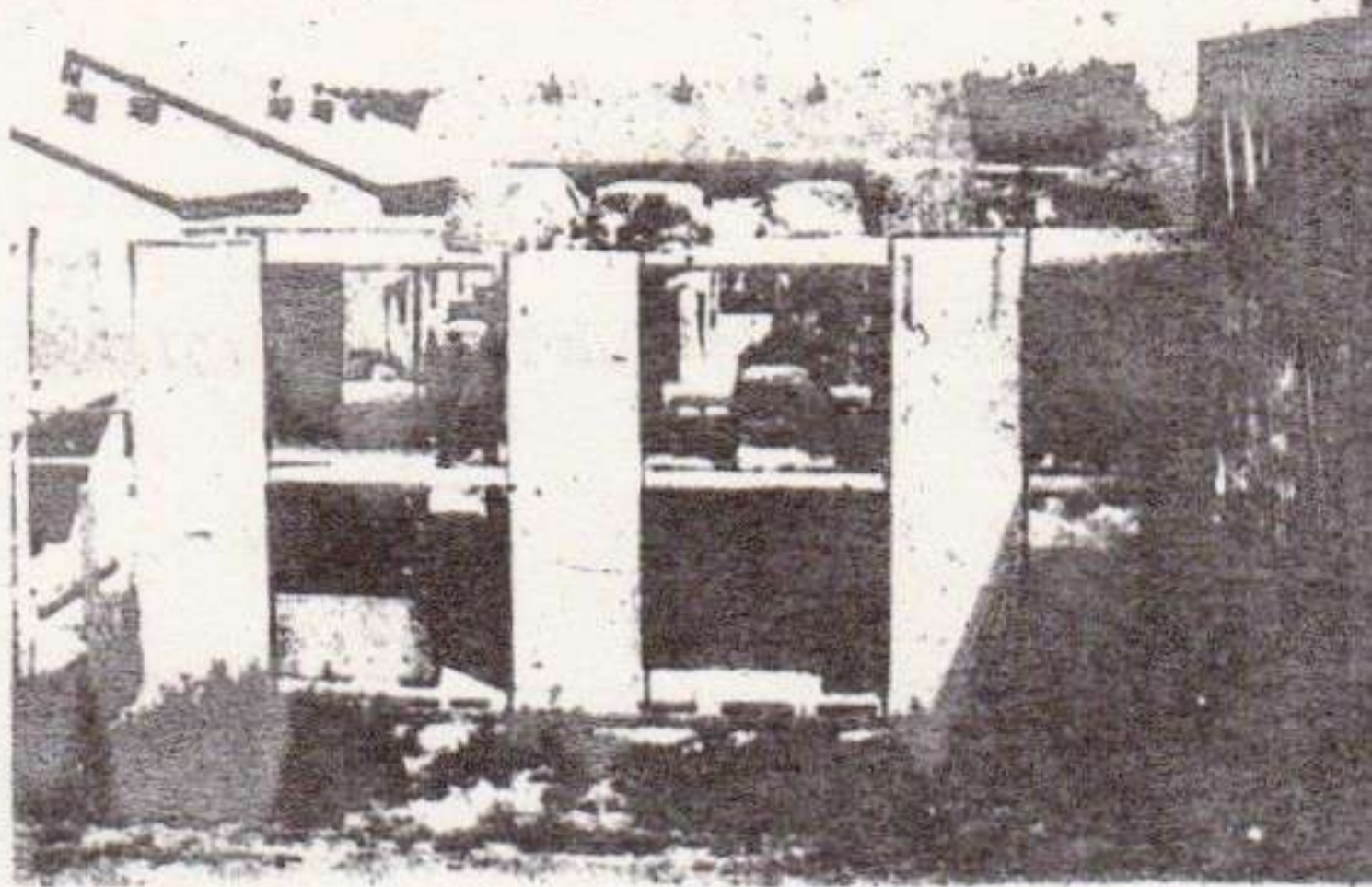
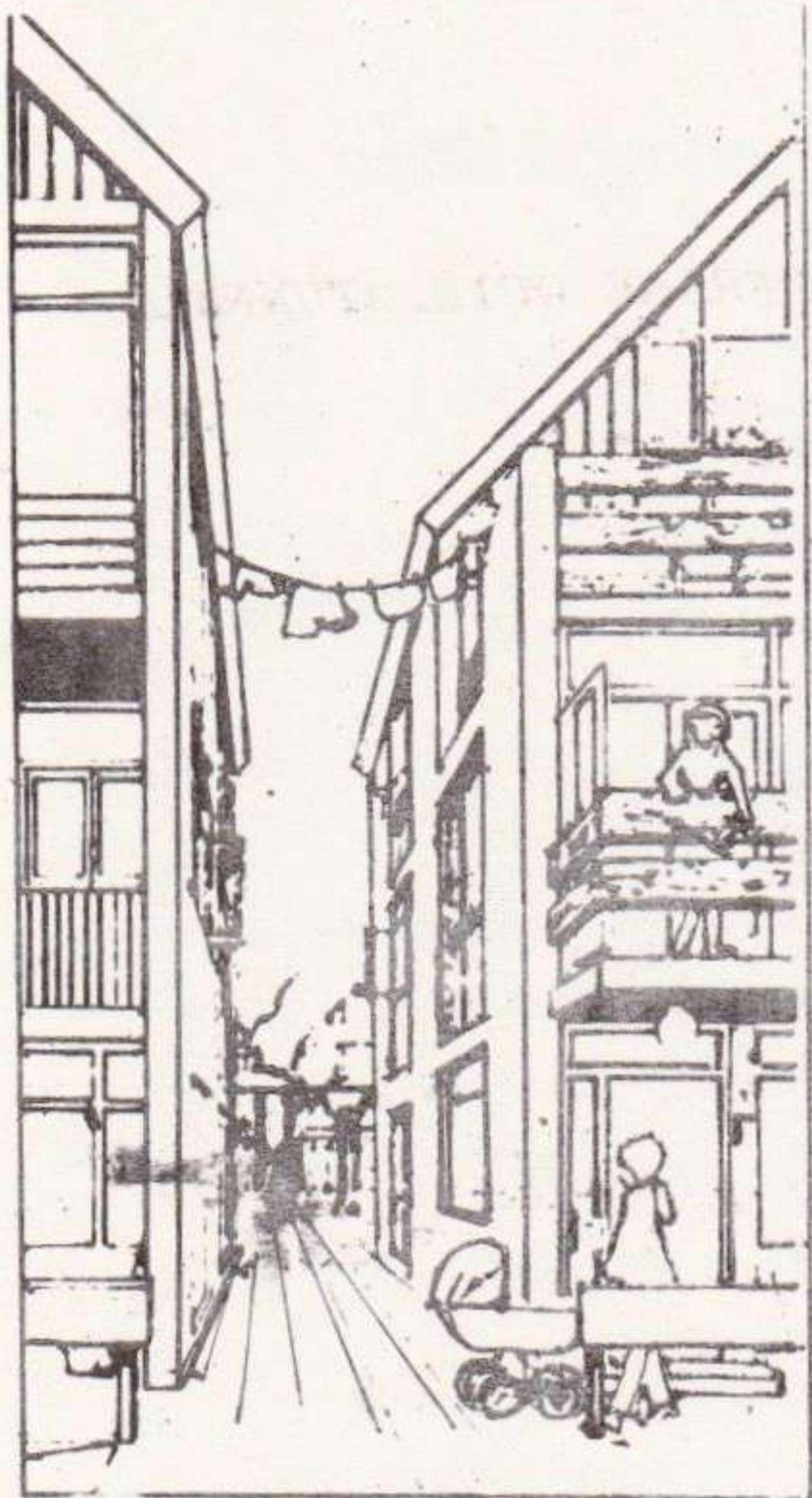
1. - Plan d'un logement en duplex à structure longitudinale
surface : 104,5 m²



2. - Plan d'un logement en duplex à structure longitudinal
de 84 m². pour 3 personnes.

3. - Schéma de structure transversale.

4. - Schéma de structure longitudinale.

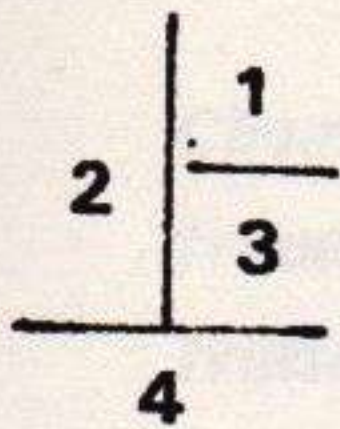


PROJET WILGENDONK : COFFRAGE OUTIL (TUNNEL)

ET PLANS LIBRES

1. - *Vue partielle sur le chantier.*

2. - *Parcours pour piétons .*



3. - *Liaison piétonnée entre les cours .*

4. - *Vue élargie sur le chantier.*



du tissu urbain issus des recherches du S.A.R 73.

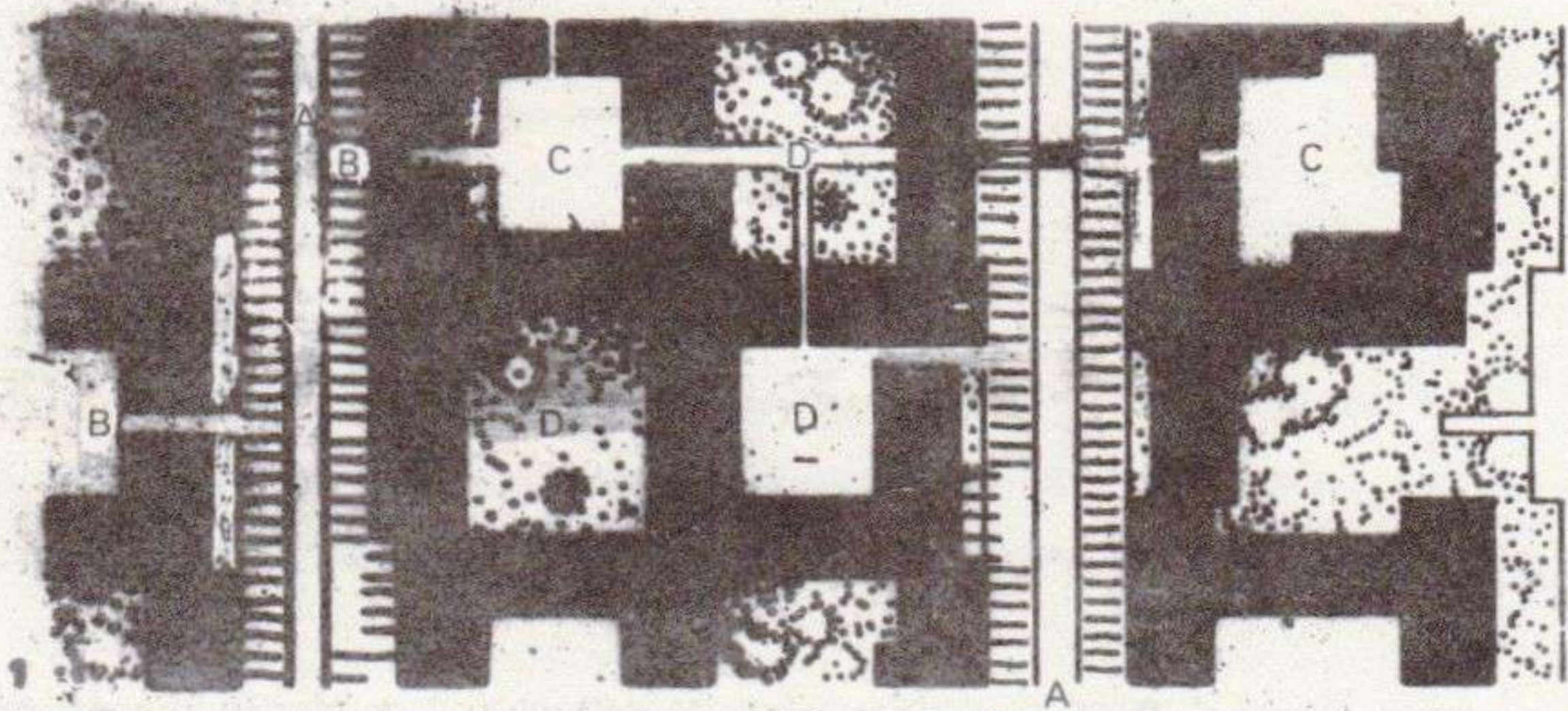
La prise en compte des paramètres de composition urbaine a permis d'atteindre de très forte densité (90 logements/ha) avec des bâtiments ne dépassant pas le niveau R + 2 étages, et, au voisinage de maisons ou écoles existantes, le niveau R + 1 étage + 1 mansarde.

Le tissu urbain obtenu est constitué par une trame à développement orthogonal. Les espaces bâtis s'organisent autour de cours semi-privatives, de jardins privés, et de cours publiques rassemblant les accès aux logements.

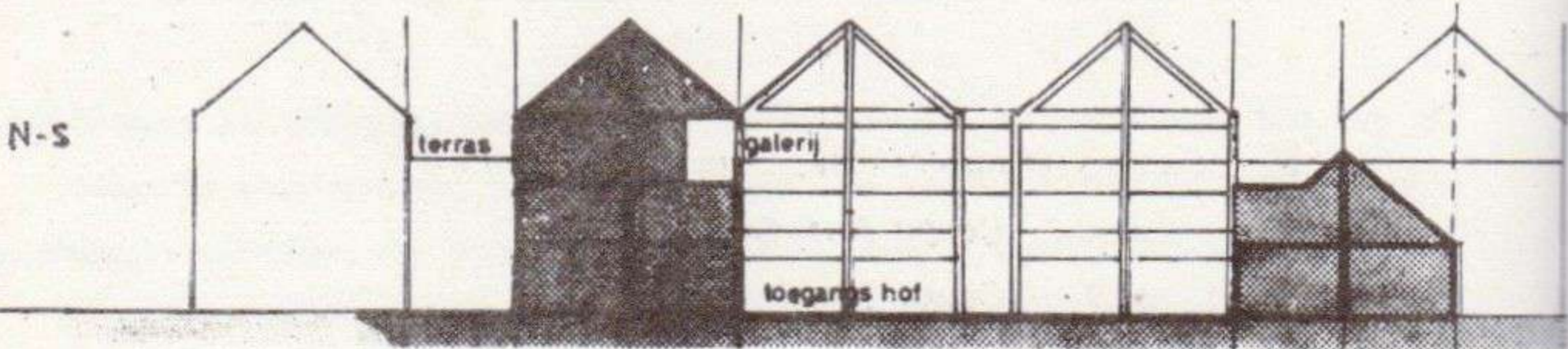
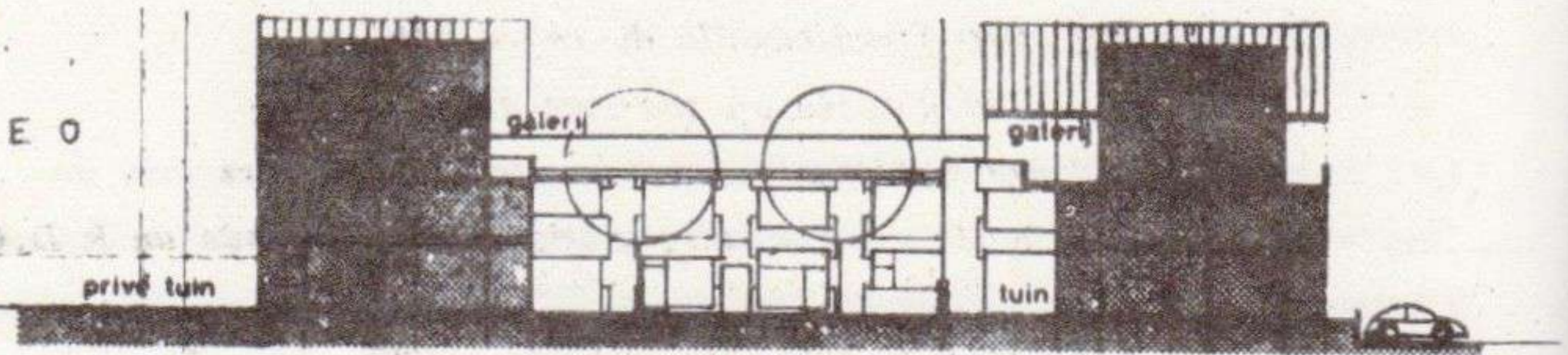
Chaque espace extérieur retrouve ainsi une signification particulière à travers un système de hiérarchisation le dotant d'une fonction et d'un traitement précis.

Ces espaces extérieurs "positifs" sont encadrés par la structure de "support". Le réseau de la circulation piétonne est protégé de celui de l'automobile par une différence de niveau de 30 cm., limitant les nuisances de la circulation mécanique sur les autres espaces sociaux.

Ce qui est important à retenir de ce projet c'est la prise en considération de tous les paramètres qui conditionnent la composition urbaine, dans un procédé d'intervention unitaire, à travers un contrôle rigoureux de toutes les phases du processus de son élaboration.



WILGENDONK



PROJET WILGENDONK A PAPE NDRE CHT EN HOLLANDE

Ce projet montre une remarquable articulation et richesse des formes (à l'échelle du quartier et à celle du logement individuel) obtenues par un rigoureux contrôle méthodologique des phases de projection et d'exécution et l'utilisation de techniques de coffrages outils (courantes en Algérie).

1. - Organisation fonctionnelle du cadre bâti :

A. - Voie d'accès au quartier et au parking

B. - Accès piéton aux cours, parfois couvert

C. - Petite cour de distribution aux logements au R.D.C
et à la coursive au 2ème niveau

D. - Grand espace pour jardins privés

2. - Coupes transversales sur petite cour :

E.O - Coupe Est-Ouest

N.S - Coupe Nord - Sud

1

2

8.3 - PARTICIPATION ET ROLE CREATIF DE L'USAGER :

Les concepteurs et producteurs contemporains ont pensé le logement comme un produit de consommation, ce qui a développé l'idée de la machine à habiter produite en grande série, pour des "usagers stéréotypés". Mais en réalité, l'usager qui occupe un logement, a deux alternatives possibles : se soumettre à l'architecture du logement, ou alors la transformer et annuler ainsi le travail du concepteur.

En effet, il n'est pas rare de voir, chaque fois que des possibilités sont offertes, un travail de recomposition des espaces par des habitants différents, partant d'une situation identique que Bernard LOSSUS (1) définit à travers la notion de substrats. Mais malheureusement pour les usagers, ces substrats de départ produits actuellement, sont si figés et si lourds de savoir-faire technologique, que toute tentative de recomposition pour satisfaire un besoin de personnalisation de cet espace est pratiquement rendue impossible; cela est, comme il a été souligné dans les chapitres V et VI une caractéristique des logements produits récemment en Algérie.

C'est par réaction contre cette frustration et cette soumission au fantasme du concepteur et à l'économie qui domine la production du cadre bâti, que s'est développé au fil des quinze dernières années, l'idée de la participation des usagers à la conception de leur habitat. Ce courant a d'ailleurs coïncidé avec une volonté de rupture vis-à-vis des grandes typologies fonctionnalistes.

A ce propos John TURNER (2) a montré que les bâtiments et les

quartiers projetés "pour" les usagers subissent souvent des processus de dégradation rapide. Les usagers n'ayant pas participé à la conception de leur logement ne peuvent s'en "approprier", ils n'y voient alors aucune raison de les garder ou même de les améliorer dans le temps.

L'architecture et l'urbanisme de la participation sont basés sur la conviction que seule, l'identification des exigences réelles des usagers, peut permettre en tant que professionnel, de projeter "par" les usagers améliorant ainsi la qualité du cadre bâti et de son environnement.

Ces concepteurs peuvent ainsi, à travers une approche nouvelle de la problématique du domaine bâti, agir positivement sur les prestations des nouveaux bâtiments et contribuer par là même, à leur amélioration au sens qualitatif du terme en leur faisant véhiculer plusieurs significations : culturelles, socio-économiques, esthétique, et également sur le plan de l'environnement.

La participation des usagers à la conception du logement et de l'habitat coïncide avec une nouvelle conception consciente du rôle précis de l'architecte, qui doit garantir une évolution qualitative du cadre bâti.

Toutes les expériences multiples qu'a suscité la méthodologie du S.A.R sont là pour mettre en évidence l'amélioration qualitative de l'habitat à travers la participation "directe" des usagers, et ce, avec des procédés industrialisés.

Cela va permettre d'envisager un rapport nouveau avec la technologie pour la production industrialisée de l'habitat découlant du rôle créatif et actif de l'utilisateur et d'une rééducation du professionnel (3) imposée du contexte social.

Cependant, la participation des usagers pour la manipulation et le façonnage de l'espace qui leur est octroyé est réalisable à la condition que la technologie de la construction, les matériaux et les processus de réalisation s'adaptent à cette "mutation" à l'intérieur du système selon la relation : usager, architecte, promoteur et (ou) constructeur. En définitive elle dépend une fois de plus de la disponibilité du système à reconnaître cette intervention des usagers comme opportune et profitable. Cela pourrait alors évoluer vers une sorte de reconversion progressive de l'industrie et du secteur du bâtiment, pour promouvoir et développer une nouvelle expansion de ses activités économiques et des activités d'accompagnement (ou nouveaux "besoins") (4).

8.3.1 - Méthodologie du S.A.R participation et industrialisation de la construction -

On ne peut aborder les problèmes de la participation et de l'industrialisation de la construction sans évoquer le S.A.R (Institut de Recherches Architecturales) qui en est devenu presque synonyme depuis plusieurs années. Cet Institut a été fondé en 1964 par une dizaine d'agences hollandaises d'architecture (aujourd'hui elles sont environ une soixantaine), avec pour objectif de rechercher des solutions alternatives à la crise qualitative et quantitative du logement de masse.

Pour cela, le S.A.R soutena dès le départ la nécessité d'une rupture avec les systèmes d'habitat hérités du mouvement moderne. L'habitat ne devait pas être réduit à une simple juxtaposition de volumes, ou articulations d'espaces fonctions; il était plutôt assimilé à une sorte de support volontairement inachevé pour favoriser une pratique destinée spécialement aux usagers. Dès leurs origines, les recherches du S.A.R développèrent les thèmes abordés par Nicolas HABRAKEN dans son livre dont la traduction française est : "Des supports et des hommes"(6).

L'objectif affirmé et soutenu à travers tout le développement de la méthodologie est la production de masse avec comme solution à la crise numérique des processus industriels mais néanmoins soumis à des conditions architecturales d'une pratique étendue à l'ensemble des intervenants concernés. Le S.A.R propose pour cela une théorie assez générale appuyée par une méthodologie d'approche dont l'influence

.../..

a, depuis, largement dépassé les frontières néerlandaises, déclenchant un courant d'expérimentation sans pareil depuis les années 60. L'idée de base de cette méthodologie est contenue dans cette déclaration de N. HABRAKEN : "Pourquoi ne pas réaliser une sorte de super structure de l'intérieur de laquelle les gens pourraient faire construire leurs propres habitations selon leurs propres dessins"(7). D'où les notions de "support" et "unités détachables" et l'élaboration des instruments de communication devant permettre une participation active de l'utilisateur.

Les "supports" constituent les parties sur lesquelles l'utilisateur ne peut pas intervenir directement, on peut les assimiler à une sorte de terrains artificiels; les "unités détachables" ou éléments du second œuvre constituent les moyens pratiques de la participation (les matériaux de réalisation du logement personnel).

Ces deux notions renvoient nécessairement à deux pôles de production dont le premier est lié au site et à la demande et le second se rapportant à l'unité de production industrielle. D'où deux types de problèmes : celui de la coordination et celui de l'évaluation. Il s'agissait alors de mettre au point une stratégie technique devant aboutir à un système modulaire applicable aux constructions du monde entier, tout en permettant la variété et la transformation. La méthodologie S.A.R prévoit pour cela la coordination et la communication à travers un système modulaire basé sur le module de 10 cm., mondialement accepté, avec une préférence pour le module de 30 cm. et formant une trame écossaise croisée de zones de 10 cm. pour l'installation des éléments de partition et de zones de 20 cm. pour les éléments structurels et les

équipements.

L'entre-axe de deux zones de même largeur est toujours de 30 cm. avec un espace libre minimum de $(n \times 30) - 10$ cm. et des espaces de dimensions nominales $n \times 30$ cm. Au niveau de la conception et de la production, l'accent est mis sur le fait que l'adaptabilité est tout à fait possible avec les techniques actuelles. L'industrialisation devra suivre le principe de la méthodologie, dans laquelle on retrouve déjà les conditions de base des systèmes ouverts. Le S.A.R insiste pour cela sur la conception attentive de la structure du support pour multiplier les possibilités de modification avec un minimum de cloisons.

La conception des unités détachables doit quant à elle tenir compte des exigences de leur manipulation par les usagers (dont le poids et les dimensions liés à la capacité de deux personnes au maximum).

Le S.A.R connaît une deuxième étape importante de son développement en 1973 avec la sortie de son livre consacré aux tissus urbains.

Cependant son impact a été moins important, car les éléments de références y sont très étroitement liés aux spécificités néerlandaises. Dans S.A.R 73, la ville est considérée à travers sa composante de base que représente le quartier. Sa référence idéale est la ville ancienne d'ELBURG.

Ce phénomène du S.A.R et de sa méthodologie sont donc, apparemment très instructifs pour la situation que vit actuellement l'Algérie et cela pour plusieurs raisons majeures :

- Le problème de la production du logement de masse y est d'actualité brûlante.

- L'adaptabilité de techniques courantes en Algérie y est démontrée théoriquement à travers les principes même de la méthodologie et concrètement, à travers les multiples expériences de projets réalisés dans différents pays; les solutions proposées sont industrialisées, mais souples et variées.

- La dynamisation d'une production industrielle de composants de type "unités détachables" y est largement suggérée (plusieurs entreprises nationales, dont SONATRACH, S.N. METAL, et autre S.N.L.B, en sont qualifiées techniquement et matériellement).

- Une vision totalement divergente de la problématique qualitative et quantitative, y est clairement proposée.

(1) - Cfr. Bernard LASSUS : les habitants paysagistes

(2) - Cfr. J.F.C TURNER : Housing by people : Toward autonomy in Building environments Ed. Marion B. Londres 76.

(3) - Cfr. J.F.C TURNER développe ce concept dans Freedom to build.

(4) - Cfr. C. COSTANTINI, A. ZUCHELLI : l'Architecture et l'Urbanisme de la participation C.R.A.U/E.P.A.U ALGER 1979 vol.4 p.24 -

- (5) Cfr. numéros spéciaux de la revue *Plan* n° 3 de 1970 - n°12 de 1973, n°1 de 1974 "Théorie du S.A.R et expérimentations".
- (6) Nicolas HABRAKEN a été le Directeur et le principal animateur du S.A.R de 1964 à 1974 - Titre original paru en néerlandais en 1961.
- (7) Cfr. N. HABRAKEN : *Supports, responsabilités et possibilités* traduction française dans "l'habitat comme pratique".

8.4 - ENVISAGER L'AVENIR :

L'analyse critique de la situation et des expériences à l'intérieur et à l'extérieur du pays fait ressortir clairement que toute rationalisation et toute amélioration qualitative de la production du logement et de son environnement bâti, est le résultat implicite d'une recherche aboutie.

Il ressort également de l'activité dans les pays les plus avancés technologiquement que l'un des aspects caractéristiques de leur activité dans ce secteur, réside dans une pratique de recherche permanente touchant tous les domaines. Il est donc évident que si l'on veut évoluer dans ce domaine en Algérie, il serait impératif de développer cette voie, sous forme d'une recherche planifiée, organisée et diversifiée.

On peut dès lors suggérer certains aspects de cette stratégie de recherche à développer progressivement par rapport à des spécificités algériennes, mais aussi par rapport à certains objectifs pratiques et théoriques expérimentés dans d'autres pays.

On peut regrouper ces objectifs dans des sphères de recherches homogènes, ayant comme tendance commune, la convergence vers l'utilisation de systèmes ouverts.

8.4.1 - A travers un plan de recherche appliquée :

Ce qui est proposé ici, n'est qu'une esquisse d'un plan global qui doit être organisé et planifié, avec comme sphères principales :

- une sphère typologico-technologique
- " technologique
- " matériaux
- " énergétique.

1. - Sphère typologico-technologique :

Parmi les thèmes qui y seraient développés, on peut citer :

- La mise au point de procédés industrialisés pour la production en série de bâtiments de service et élaboration de modèles d'habitations d'urgences destinées à parer aux situations de catastrophes.
- L'exploitation de résultats d'expériences d'usagers pour l'innovation typologique et technologique du produit logement.
- Elaboration, sur des bases théoriques et expérimentales de critères pour la détermination des formes de construction dans des zones sismiques.
- Recherche pour la mise au point de systèmes de composants compatibles avec les contraintes à spécificités régionales, avec utilisation de matériaux locaux.
- Recherche de systèmes de partitions intérieures équipées en rapport avec des contraintes d'utilisation d'espace dans le sens d'une flexibilité intéressante.

2.- Sphère technologique :

Elle rassemble de nombreux thèmes et sous-thèmes liés à des objectifs de natures diverses (économique, typologique, idéologique ...).

L'accent sera mis sur les suivants :

- Recherches appliquées pour la mise au point de technologies appropriées à différents contextes socio-culturels et géographiques de l'Algérie (dont l'étendue du territoire les rend parfois très contrastés) et en mesure d'apporter (à travers des procédés rationnels) de larges possibilités d'adaptabilité, soit comme production d'espaces articulés correspondants aux coutumes et aux exigences locales, soit comme détermination d'images et qualités d'environnement, soit comme avantages technico-constructifs.

- Recherche pour la préfabrication légère de bâtiments de différents niveaux avec des dispositifs structurels anti-sismiques.

- L'industrialisation maximale d'éléments du second œuvre, et spécialement l'installation électrique et celle de la plomberie dans le bâtiment résidentiel, avec comme objectif, l'ouverture maximale des systèmes.

- Le développement de l'utilisation des métaux, dans les structures du bâtiment et dans les différents composants, à travers la mise au point de systèmes industrialisés ouverts.

3.- Sphère énergétique:

Les problèmes énergétiques ont toujours été négligés en Algérie et

doivent donc être pris en charge sérieusement, car leur importance sera de plus en plus vitale. Les thèmes suggérés dans cette sphère sont :

- La recherche pour le développement de composants à contenu technologique devant optimiser le comportement énergétique des produits du bâtiment résidentiel.
- La caractérisation fonctionnelle des composants d'enveloppe (façade, couverture) pour des constructions bio-climatiques.
- Le développement de l'utilisation de l'énergie solaire, à des niveaux divers et élevés, car le climat de l'Algérie y est très favorable.
- La conservation et l'économie de l'énergie par la bio-climatisation des constructions, et plus particulièrement dans les bâtiments publics, où le gaspillage atteint souvent son niveau maximum.

4. - Sphère matériaux :

Promouvoir l'utilisation des matériaux traditionnels et matériaux isolants par le développement de la recherche appliquée sur les caractéristiques physico-techniques des matériaux de construction.

- La recherche de nouveaux matériaux de construction et révision de ceux existants afin de substituer d'éventuels matériaux d'utilisation désavantageuse ou nocive.



.../..

- Développer et mettre au point de nouveaux produits et particulièrement ceux dérivant de la pétrochimie.

- Développer la recherche et l'utilisation de matériaux secondaires du recyclage des rebuts industriels et des déchets solides urbains, cela s'est déjà concrétisé à l'étranger et continue de faire l'objet de nombreuses expérimentations.

Tous ces thèmes doivent avoir comme objectifs l'amélioration et la diversification des matériaux de construction, de production nationale.

8.4.2 - Conclusion :

Ce qui est évident et indiscutablement reconnu, c'est que la crise de la production du cadre bâti en Algérie a atteint un niveau de paroxysme.

Ce qui explique les réactions (presque de désarroi) des responsables du secteur dont les dernières options ont consisté à évacuer le problème au profit d'une politique de plans types. Cela est d'autant plus grave que le dossier sur la recherche de l'identité culturelle algérienne vient d'être à peine ouvert.

Le moment est en effet mal choisi pour confondre espace urbain conforme aux aspirations et aux modes de vie des algériens, avec la transformation des périphéries des agglomérations, en immenses champs de grands ensembles, dans lesquels le cadre bâti urbain est réduit à un minimum inadmissible, c'est-à-dire une juxtaposition de bâtiments identiques que l'on peut parfois confondre (voir les illustrations photographiques) avec un ensemble de containers sur une aire de stockage.

Devant l'incapacité de freiner la dégradation de la situation sur le plan quantitatif, on a cru au mythe (pourtant détruit objectivement) de l'industrialisation lourde. Cependant même si ailleurs ce type d'industrialisation a apporté des solutions, partielles et coûteuses, au problème numérique (avec des conditions de fonctionnement qui n'ont pas été réunies en Algérie), il a été clairement démontré qu'elle n'a pas pu prendre en charge les aspects globaux du cadre bâti. Sur ce plan, on a donc pas su tirer profit de l'histoire.

Cela est dû principalement à un défaut quasi total, de participation algérienne (au sens large du terme) à la conception des objectifs architecturaux élémentaires du cadre bâti.

Ces derniers ont été importés de l'étranger à travers les différents systèmes et procédés adoptés.

La véritable raison à cela ne réside pas uniquement dans l'illusion des performances techniques (liés à des objectifs numériques sur la base de capacité théorique de production) mais se trouve aussi implicitement dans une sorte de crise d'identification culturelle provoquée par un contexte d'évolution très rapide des réalités socio-économiques.

Il faut absolument cesser de provoquer des dégâts irréversibles sur l'environnement urbain, dégâts qui dépassent largement la pollution visuelle, et que devront subir les générations futures, et cela en mettant l'accent sur la nature qualitative de sa production. L'avenir devrait être considéré principalement à travers deux objectifs à poursuivre en parallèle :

D'une part, la prise en charge de la réalité que représente les moyens très importants investis dans cette industrialisation lourde et fermée.

L'optimisation de sa production par l'exploitation maximale des capacités d'évolution et d'adaptabilité qualitative qui, comme on vient de le voir, existent avec plus ou moins d'importance suivant le cas. Le recours aux techniques traditionnelles du bâtiment devrait être considéré pour prolonger et compléter les techniques industrialisées dans le sens d'une amélioration qualitative d'un habitat global.

D'autre part les recherches techniques sur l'industrialisation du bâtiment ayant pour base les idées sur l'habitat, seule l'évaluation de ces idées permettra de juger des formes d'industrialisation à concevoir pour l'avenir.

L'étude technologique doit être précédée de l'analyse des conceptions d'un habitat global (prenant en compte tous les aspects du milieu urbain et de l'environnement au sens large du terme), par l'identification des variables qui le conditionnent et le définissent. Cela suppose entre autre, la détermination : des typologies les plus proches des spécificités algériennes, de la variété optimale des assemblages typologiques, des paramètres du tissu urbain continu et équilibré par le dosage entre espaces bâtis et espaces non bâtis et où les espaces verts constitueront la dimension écologique minimale.

En outre, la mobilité des situations socio-économiques et l'émancipation des modes de vie supposent un caractère évolutif du bâti qui requiert un ensemble de critères dont :

- L'adaptabilité qui est essentielle pour répondre à la multiplicité des conditions d'environnement divers .*
- La personnalisation de l'espace logement ou la participation par les possibilités de manipulation de celui-ci.*
- La reconversion fonctionnelle éventuelle.*
- La réponse à des exigences multifonctionnelles.*

Tous ces aspects de la problématique supposent nécessairement le développement de la recherche pour l'expérimentation et la mise au point de systèmes industrialisés dits "ouverts" qui sont d'actualité depuis une bonne décennie dans les pays avancés dans ce domaine (1) et où les expériences déjà réalisées sont très encourageantes quant à la qualité du cadre bâti obtenu. L'objectif final serait pour le long terme la mise au point d'un système industrialisé "ouvert" à composantes compatibles.

(1) - La documentation est très riche à ce sujet,
cfr. entre autre TA. n°327 et 328.

Liste des tableaux

Pages

T.1 - Raccordement des logements aux réseaux d'eau, d'assainissement et d'électricité (R.G.P.H 1977)	44
T.2 - Situation juridique des logements (R.G.P.H 1977)	56
T.3 - Système de préfabrication par panneaux lourds	69
T.4 - Système de mécanisation	70
T.5 - Système hybride	71
T.6 - Système tridimensionnel	72
T.7 - Programme de préfabrication de l'O.N.E.P. par Wilaya	85

EXCLUSIF - PRÊT



Liste des illustrations

	<u>Pages</u>
- Situation de l'habitat à CONSTANTINE	41
- Carte des villes satellites d'ALGER	50
- Carte des principales agglomérations d'Algérie	52
- Plan de logements industrialisés par système hybride (E.B d'ORAN)	92
- Plan de logements industrialisés par panneaux lourds (E.C.S.M)	94
- Plan de masse de 490 logements industrialisés à BOUGARA + vue	99
- Plan d'urbanisation du plateau des ANASSERS	102
- Illustrations photographiques de l'éclatement des périphéries urbaines	105
- Illustrations photographiques du cadre bâti industrialisé	108
- Plan de masse + vue - 800 logements ECOTEC	110
- Plan de masse + vue des 630 logements industrialisés à BOUGARA	112
- Plan de masse 600 logements SORECAL + vue	114
- Plan des ZHUN de MARVAL et ZHUN de DAR EL BEIDA (ORAN)	119
- Plan de logements et de bâtiments industrialisés de l'E.B.O	121
- Plan de logements industrialisés par panneaux lourds - E.C.S.M	138
- Illustration du projet WILGENDONK	143
	145
	148

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES :

1. - ABRAHAM.R. - *Architecture préfabriquée* - DUNOD 1971
2. - AUBERT.J. - *Le Bâtiment peut-il devenir une industrie ?*
Ed. EYROLLES 1971.
3. - BENATIA.F - ALGER - *Agécat ou Cité* - S.N.E.D. 1981
4. - BERNSTEIN.A.G
GENTILE.G.
VIDOTTO.A. - *Olanda 76 - politica della casa, industrializzazione edilizia e qualita ambiental* ed. L. Parma
BOLOGNA 1976.
5. - BLACHERE.G. - *Technologie de la construction industrialisée*
ed. EYROLLES 1975.
6. - BONHOME.C.
LEONARD.L - *L'industrialisation du bâtiment in encyclopédie pratique de la construction* - Quillet 1979.
7. - BOUDON.Ph - *Pessac de Le Corbusier* - PARIS
DUNOD 1969 - coll. aspects de l'urbanisme
8. - CHEMILIER.P. - *Les techniques du bâtiment et leur avenir*
Ed. du moniteur PARIS 1977.

9. - CHEMETOV.P. - *Création architecturale et industrialisation*
F - D - C PARIS 1971.
10. - COSTANTINI.C
ZUCHELLI.A - *L'architecture et l'urbanisme de la participation*
CRAU/EPAU - ALGER 1979.
11. - GOLDZAMT.E - *L'urbanistica dei paesi socialisti, citta,
territorio et stuttura sociale* Ed. Mazzota -
MILANO 1977.
12. - GROPIUS.W - *Apollon dans la démocratie -
La nouvelle architecture et le Bauhaus BRUXELLES*
La connaissance 1969.
13. - HUBER.B.
STEINEGGER.J.C - *Une architecture par l'industrie - Ed. A.*
Artemis - ZURICH 1971
14. - HENRIK.N. - *Industrialized building and modular desing -
Cement association LONDON* 1972.
15. - KJELDSEN.M - *Industrialized housnig in Denmark -
COPENHAGEN* 1976.
16. - LAMY.B. *Les nouveaux ensembles d'habitat et leur
environnement C.R.U - PARIS* 1971
17. - LYNCH.K. - *L'image de la cité - DUNOD Coll. Aspects
de l'urbanisme* 1971.

18. - LE CORBUSIER - *Vers une architecture*

VINCENT ET FREOL 1958

19. - MADELIN Ph *L'industrialisation dans le bâtiment G.M*

PERIN - PARIS 1969.

20. - PRETECEILLE E *La production des grands ensembles*

Mouton de Gruyter - PARIS 1973.

21. - PROUVEJ. *Une architecture par l'industrie Ed.*

A.Artemis - ZURICH 1971.

22. - TURNER J.C *Housnig by people toward autonomy in*

building environment Ed. Marion B. LONDON

1976.

23. - VENTURI R. *De l'ambiguité en Architecture Dunod*

1971 - Col. Aspects de l'urbanisme.

VUES :

24. - Architecture d'aujourd'hui :

n°148 Fev/Mars 1970 : *vers une industrialisation de l'habitat -*

L'habitat, l'homme et l'industrie par Habraken N.

25. - Architecture - Forme - Fonctions :

n°04 - 1969 - *Unités d'habitation fabriquées à l'échelle industrielle.*

26 - Batir :

n°41 - Juin/Juillet 1975 - Les procédés industrialisés face à la crise de l'énergie.

27. - Bâtiment international :

n°06 - Nov.1979 - La construction par composants compatibles : évolution et non révolution par CHEMILIER.P.

28. - Batirama :

n°85 - Nov.1976 - Les maçons industrialisés ? par MOLENAT J.

29. - Cahiers du C.S.T.B :

n° 646 - Août 1965 - Composition et construction industrialisée par BLACHERE G.

n°1144 Nov. 1972 - L'industrialisation, Clef d'un nouvel urbanisme, par BLACHERE G.

30. - Cahiers techniques du moniteur :

n°22 - Avril 1979 - Le salon de l'industrialisation du bâtiment de BOLOGNE..

31. - Economie et Politique :

n°236 - Mars 1974 - L'industrie du bâtiment : des forces productives à libérer.

32. - Industrie et techniques :

n°387 - Déc. 1978 - Quand le bâtiment s'appuie sur l'industrie.

33. - Moniteur des travaux publics et du bâtiment :

n°16-17 - Avril 1976 - Techniques utilisées dans le bâtiment.

34. - Neuf :

n°69 - Juillet/Août 1977 : Préfabrication métallique.

n°76 - Sept Octobre, n°77 Nov.Déc.1978 - Préfabrication et industrialisation de la construction.

35. - Profil :

n°16 - Juillet/Août/Septembre.

Eléments d'analyse pour l'industrialisation n°28 - Sept/

Octobre 1978 - Industrialisation ouverte : la consécration?

36. - Techniques et Architecture :

n°311 - *La question du logement : Du rêve participat-
tioniste à la flexibilité.*

n°327 Nov.1979 - *Industrialisation ouverte 1 : principes,
expérimentations.*

n°328 - Déc.1979 - Janvier 1980 - *Industrialisation
ouverte 2 : Systèmes constructifs - composants.*

*(ces deux numéros ont été entièrement consacrés à ce
thème).*

n°329 - *Fev/Mars 1980 : ALGERIE.*

*(numéros entièrement consacrés à l'architecture et
l'urbanisme en Algérie).*

DOCUMENTATIONS DIVERSES :

37. - *A.R.E.A (Atelier de Recherches et d'Etudes en
Architecture) - Série industrielle et diversité
architecturale - études réalisées en 1972 en France
pour la Direction Générale de la recherche scientifique
et technique.*

38. - C.N.A.T (Centre National d'Etudes et d'Animation de l'Entreprise de Travaux) Enquêtes sur les logements lancés en 1970 et 1977, suivies d'enquêtes portant chacune sur un procédé et une usine de préfabrication.
39. - C.N.R.E.S (Commissariat National aux Recensement et Enquêtes Statistiques) Recensement Général de la Population et de l'Habitat - ALGER Fev.1977.
40. - C.S.T.B (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, en France) - Conditions de développement des procédés industrialisés dans le bâtiment PARIS .Juillet 1974.
41. - Problèmes du développement intensif de l'habitat en Algérie. Rapport final de la mission polonaise auprès du Ministère de l'Habitat et de la Construction ALGER Fev.1978.