



HAL
open science

L'immeuble collectif à ossature béton : l'apogée et la chute

Jean-Claude Garcias, Jean-Jacques Treuttel, Jérôme Treuttel

► **To cite this version:**

Jean-Claude Garcias, Jean-Jacques Treuttel, Jérôme Treuttel. L'immeuble collectif à ossature béton : l'apogée et la chute. [Rapport de recherche] 0848/93, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes; Bureau de la recherche architecturale (BRA). 1993. hal-03096715

HAL Id: hal-03096715

<https://hal.science/hal-03096715>

Submitted on 5 Jan 2021

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

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

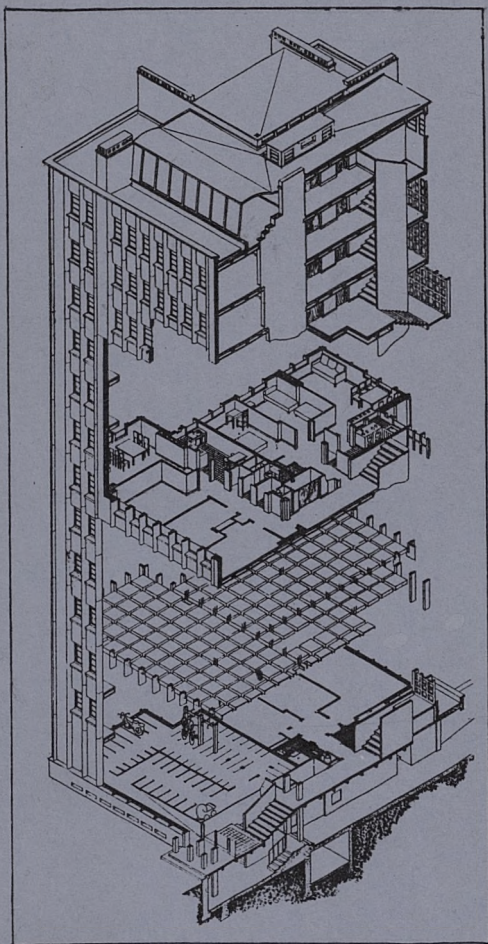
14401



3030026121660

ECOLE D'ARCHITECTURE DE
VERSAILLES

F A OSSATURE BETON: L'APOGEE ET LA CHUTE



TREUTTEL GARCIA TREUTTEL

LABRA N° 036

Ecole d'Architecture de Nantes
Juin 1993

JUIN 1993

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'ARCHITECTURE ET DE L'URBANISME
SOUS-DIRECTION DES ENSEIGNEMENTS ET DES PROFESSIONS

L'immeuble collectif à ossature béton: l'apogée et la chute.

Jean-Claude Garcias, Jean-Jacques Treuttel, Jérôme Treuttel.

SOMMAIRE

1	Introduction	69.009
2	Quelques interrogations au	TRE
3	Histoire des grands con	p. 10
4	Analyse de parcours MRI	reg. 1950 p. 24
5	Analyse de parcours MRU (cas de) pour Strasbourg, 1951	p. 53
6	De quelques réalisations exemplaires, 1951-1957	

Le présent document constitue le rapport final d'une recherche remise au Bureau de la Recherche Architecturale, en exécution du programme pluri-annuel 1990-1993 mené par le Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports avec le Ministère de la Recherche et de l'Espace. Les jugements et opinions émis par les responsables de la recherche n'engagent que leurs auteurs.

Annexe 1 : Tableau comparatif des procédés constructifs Villeneuve-Saint-Georges
Annexe 2 : Tableau comparatif des procédés constructifs Strasbourg

Ecole d'Architecture de Nantes,

Lettre de Commande N° ~~86-442~~
84219

rue Massenet, 44 300 NANTES

notifiée le ~~31 Aout 1992~~
13.09.91

14401

L'IMMEUBLE COLLECTIF A OSSATURE BETON: L'APOGEE ET LA CHUTE

1. INTRODUCTION

Cette recherche voudrait procéder à l'analyse croisée des procédés constructifs, des dispositifs techniques et des plans dans le logement collectif normé en France, du début des années 1940 au milieu des années 50. Elle se présente comme la poursuite d'une étude remise au BRA en mars 1991, et qui traitait essentiellement de l'ossature béton des immeubles collectifs dans l'entre-deux-guerres: Le sujet et la jeune fille.

SOMMAIRE

- 1 Introduction
- 2 Quelques interrogations sur le béton p13
- 3 Historique des grands concours d'état, 1941-1951 p19
- 4 Analyse du concours MRU pour Villeneuve Saint Georges, 1950 p27
- 5 Analyse du concours MRU (restreint) pour Strasbourg, 1951 p53
- 6 De quelques réalisations exemplaires, 1951-1957
- 7 Petit lexique constructif des années 50
- 8 Conclusion
- 9 Bibliographie

Annexe 1 : Tableau comparatif des procédés constructifs Villeneuve-Saint-Georges.

Annexe 2 : Tableau comparatif des procédés constructifs Strasbourg

SOMMAIRE

1	Introduction
2	Quelques interrogations sur le béton
3	Historique des grands concours d'état, 1941-1951
4	Analyse du concours MRU pour Villeneuve Saint Georges, 1950
5	Analyse du concours MRU (restreint) pour Strasbourg, 1951
6	De quelques réalisations exemplaires, 1951-1957
7	Petit lexique construitif des années 50
8	Conclusion
9	Bibliographie
	Annexe 1 : Tableau comparatif des procédés constructifs Villeneuve-Saint-Georges
	Annexe 2 : Tableau comparatif des procédés constructifs Strasbourg

1 - INTRODUCTION

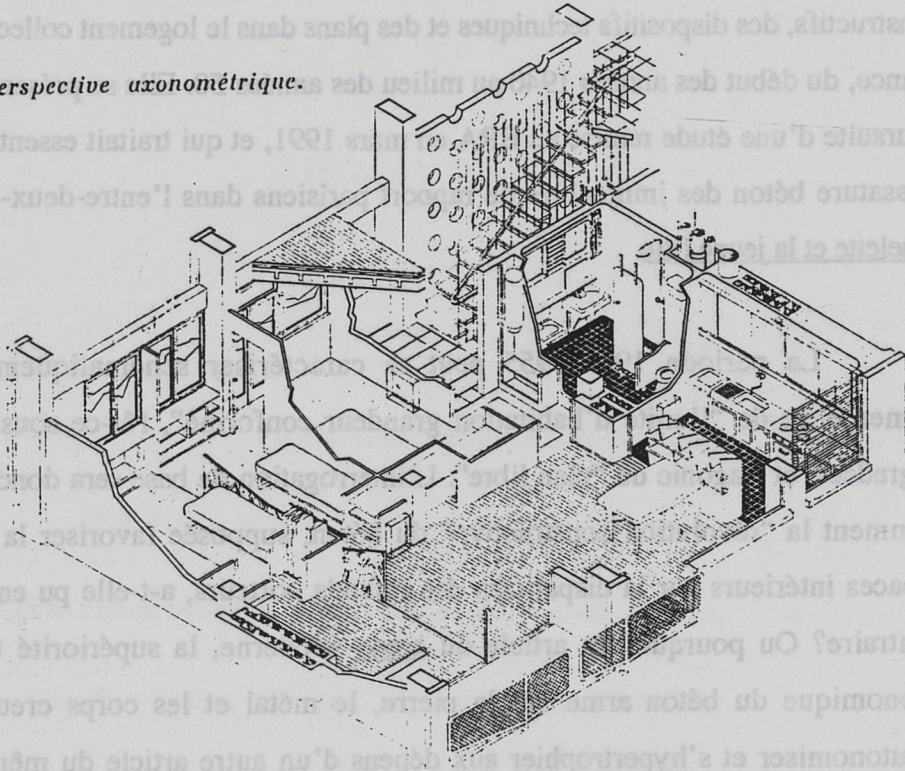
Cette recherche voudrait procéder à l'analyse croisée des procédés constructifs, des dispositifs techniques et des plans dans le logement collectif normé en France, du début des années 1940 au milieu des années 50. Elle se présente comme la poursuite d'une étude remise au BRA en mars 1991, et qui traitait essentiellement de l'ossature béton des immeubles de rapport parisiens dans l'entre-deux-guerres: Le squelette et la jeune fille.

La période 1941-1955 peut se caractériser schématiquement comme l'émergence de "l'unité d'habitation grandeur conforme", fût-ce sous des formes dégradées, et l'agonie du "plan libre". L'interrogation de base sera donc la suivante: comment la "révolution constructive" du béton, supposée favoriser la fluidité des espaces intérieurs par la disparition des refends porteurs, a-t-elle pu engendrer son contraire? Ou pourquoi un article du credo moderne, la supériorité technique et économique du béton armé sur la pierre, le métal et les corps creux, a-t-il pu s'autonomiser et s'hypertrophier aux dépens d'un autre article du même credo, la libération du plan, au point de l'éliminer totalement dans les années 60?

La période retenue couvre moins de deux décennies. Elle correspond à la grande période de réflexion théorique sur la reconstruction initiée par Vichy, avec la création du "Commissariat à la Reconstruction" et le concours de banches de 1941. L'expérience à l'échelle grandeur d'une production de masse du logement normé peut être datée de 1949, avec les concours MRU pour 200 logements à Villeneuve Saint-Georges, Creil, Compiègne et Chartres, et surtout de 1951, avec la publication dans toutes les revues spécialisées des résultats du concours MRU pour 800 logements à Strasbourg. L'apogée du type, et sans doute du système, sera atteinte en 1961 avec la construction de la plus grande "barre" de France à Nancy, le Haut du Lièvre.

I - INTRODUCTION

Perspective axonométrique.



Dubuisson.

L'hypothèse de départ est la suivante: les procédés constructifs, les dispositifs techniques, les normes de surface et d'hygiène, mais aussi la perception idéologique par tous les acteurs sociaux, et singulièrement les architectes, de ce que doit être le logement normé, tous ces facteurs donc se modifient et s'influencent mutuellement dans un mouvement perpétuel de type brownien. Les instances techniques, économiques, réglementaires et idéologiques ne peuvent donc être isolées, et il est impossible à tel ou tel acteur social, ou même à tel ou tel groupe d'acteurs sociaux, de fixer un état stable de ses rapports avec tous les autres, même s'ils s'y efforcent à coup de brevets, de notes de service, de recherches, de concours et d'innovation.

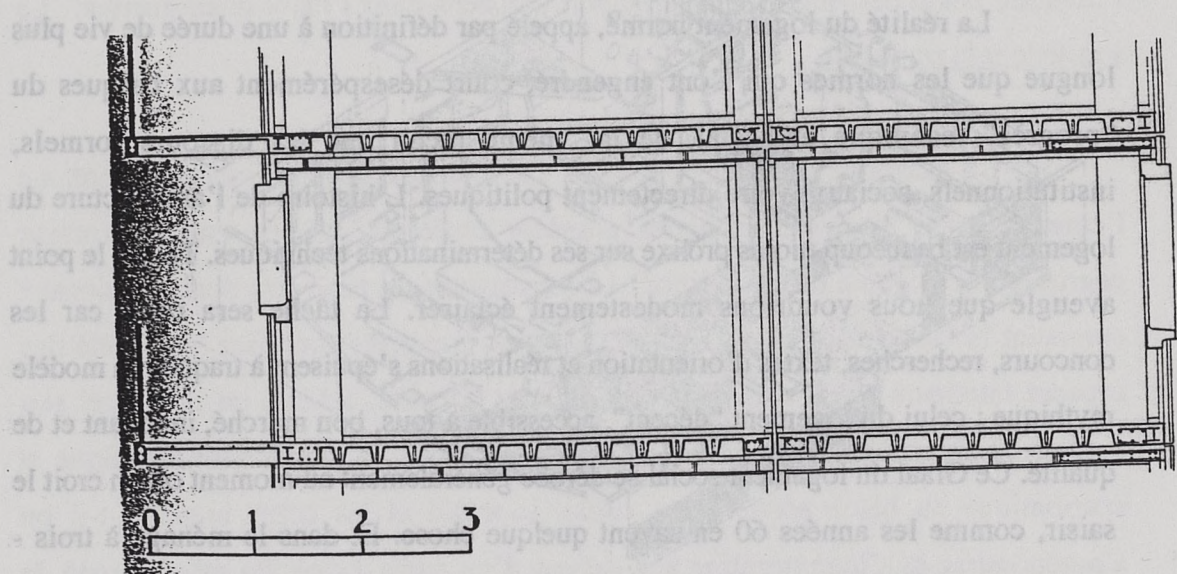
La réalité du logement normé, appelé par définition à une durée de vie plus longue que les normes qui l'ont engendré, court désespérément aux basques du "progrès" technique et social, de la même façon que les discours formels, institutionnels, sociaux, voire directement politiques. L'histoire de l'architecture du logement est beaucoup moins prolixe sur ses déterminations techniques. Tel est le point aveugle que nous voudrions modestement éclairer. La tâche sera rude, car les concours, recherches, textes d'orientation et réalisations s'épuisent à traquer un modèle mythique : celui du logement "décent", accessible à tous, bon marché, innovant et de qualité. Ce Graal du logement social se dérobe généralement au moment où on croit le saisir, comme les années 60 en savent quelque chose. Et dans le ménage à trois - entrepreneurs, décideurs, architectes- qui s'est assigné la mission impossible d'abaisser les coûts et les délais de production du logement normé tout en lui conservant quelques qualités d'usage, il n'est pas sûr que le plus normatif soit le fonctionnaire, le plus avide l'entrepreneur, et le plus utopiste l'architecte.

Notre étude porte ainsi sur un discours technique, celui qui fut tenu par le Commissariat à la Reconstruction puis le MRU, paraphrasé par les équipes d'entrepreneurs et d'architectes soucieux de "toucher" ou d'obtenir "l'agrément", et reproduit avec plus ou moins de fidélité dans toutes les revues d'architecture. Ce qui signifie que la langue technique est une des difficultés majeures de cette recherche. L'innovation dans le jargon de métier, déjà différenciée selon les couches sociales, semble en outre se développer à un rythme plus lent que l'innovation proprement technologique. Que l'on songe par exemple à la "dalle", d'abord pierre plate

L'hypothèse de départ est la suivante: les procédés constructifs, les dispositifs techniques, les normes de surface et d'hygiène, mais aussi la perception idéologique par tous les acteurs sociaux, et singulièrement les architectes, de ce que doit être le logement normal, tous ces facteurs donc se modifient et s'influencent mutuellement dans un mouvement perpétuel de type brownien. Les instances techniques, économiques, réglementaires et idéologiques ne peuvent donc être isolées, et il est impossible à tel ou tel acteur social, ou même à tel ou tel groupe d'acteurs sociaux, de fixer un état stable de ses rapports avec tous les autres, même s'ils s'y efforcent à coup de brevets, de notes

Perspective axonométrique

de service, de technique, de concours et d'innovation.



Madelain

Notre étude porte ainsi sur un discours technique, celui qui fut tenu par le Commissariat à la Reconstruction puis le MRU, paraphrasé par les équipes d'entrepreneurs et d'architectes soucieux de "toucher" ou d'obtenir "l'agrément", et reproduit avec plus ou moins de fidélité dans toutes les revues d'architecture. Ce qui signifie que la langue technique est une des difficultés majeures de cette recherche. L'innovation dans le jargon de métier, déjà différenciée selon les couches sociales semble en outre se développer à un rythme plus lent que l'innovation proprement technologique. Que l'on songe par exemple à la "dalle", d'abord pierre plate

manipulable par deux hommes qui s'est lentement transformée en plancher préfabriqué de plus de 10m² soulevé par une grue ; à la "banche", d'abord simple coffrage de la hauteur d'un banc, pour atteindre 2,50 mètres de haut et près de 1.000 kilos ; ou même au "béton", mot-valise s'il en fut jamais, qui suffit aujourd'hui à symboliser le mal de vivre des périphéries françaises, quand les maçons du bas-empire romain n'y voyaient que de l'asphalte ou bitumen . Mais le conservatisme de la langue technique se double paradoxalement d'une mode langagière des chantiers, qui propulse sur le devant de la scène constructive des vocables tout aussi soudainement oubliés. De façon générale on repère malaisément, à un demi-siècle de distance, des méthodes et des procédés décrits en termes vagues par les maîtres d'oeuvre et d'ouvrage : dans la mesure où le discours des revues techniques (Le béton armé d'Hennebique) et architecturales (L'Architecture Française) est un discours globalement publicitaire, la modernité des procédés et des matériaux y est globalement surestimée. Contradictoirement, les mises en oeuvre et la nature des matériaux, supposées connues du lecteur dans la majorité des cas, peuvent être traitées de façon allusive. voire carrément tuées quand elle font l'objet d'un brevet.

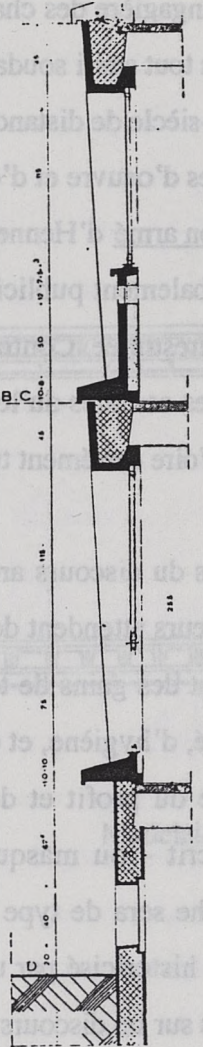
Les seules constantes du discours architectural technique sont les bienfaits considérables que tous les auteurs attendent de toutes les innovations, même les plus contradictoires. Tous prévoient des gains de temps, de travail, de place et d'énergie, outre un surcroît de commodité, d'hygiène, et de beauté : la technique du bâtiment ne saurait échapper à la logique du profit et de la publicité rédactionnelle. Face au foisonnement verbal qui décrit - ou masque - un foisonnement de procédés et d'entreprises, la première tâche sera de type lexical : l'étude sera suivie d'un petit glossaire technique, lui-même historicisé par un examen rapide des contenus. Mais le recours au lexique, ce discours sur un discours, reste insuffisant : il faut oser un détour par la "théorie".

Plusieurs disciplines cherchent à saisir les techniques de travail vivantes et mortes, comme par exemple la construction de barres de logements normés en béton armé et banché. Technique vivante dans la mesure où elle se poursuit sous nos yeux et déborde même sur des types (l'immeuble de bureaux) qui lui avaient échappé jusqu'aux 2 dernières décennies . Technique morte, dans la mesure où les agrégats, les liants, les fers, les moules et les méthodes de mise en oeuvre se sont profondément modifiés

manipulable par deux hommes qui s'est lentement transformée en plancher parélatridup de plus de 10m2 soulève par une grue ; à la "banche", d'abord simple coffrage de la hauteur d'un banc, pour atteindre 2,50 mètres de haut et près de 1.000 kilos ; ou même au "béton", mot-valise s'il en fut jamais, qui suffit aujourd'hui à symboliser le mal de vivre des périphéries françaises, quand les maçons du bas-empire romain n'y voyaient que de l'asphalte ou *bitumen*. Mais le conservatisme de la langue technique se double

paradoxalement d'une mode langagière des chantiers, qui propulse sur le devant de la scène constructive des vocables... (textes oubliés). De façon générale on repère malaisément, à un demi-siècle de distance, des méthodes et des procédés décrits en termes vagues par les maîtres d'ouvrage ; dans la mesure où le discours des revues techniques (l'édition armée de l'Handbook et architecturales (L'Architecture Française) est un discours globalisant qui incertaine, la modernité des procédés et la nature des matériaux, s'opposent à l'usage de la majorité des... peuvent être traitées de façon allusive. Vient

Les seules constantes du discours architectural technique sont les incertitudes considérables que tous les auteurs... (textes oubliés). Tous prévoient la... (textes oubliés). L'usage de l'énergie, outre un surcroît de commodité, d'usage et de beauté : la technique de bâtiment ne saurait échapper à la logique... (textes oubliés). Face au foisonnement verbal qui décrit... (textes oubliés). un foisonnement de procédés et d'entreprises. La première tâche... (textes oubliés). l'étude sera suivie d'un petit glossaire technique, lui-même basé... (textes oubliés). Mais le recours au lexique, ce discours sur... (textes oubliés). teste insuffisant : il faut oser un détour par la "théorie".



Baillaud

Plusieurs disciplines cherchent à saisir les techniques de travail vivantes et mortes, comme par exemple la construction de barres de logements nommés en béton armé et banché. Technique vivante dans la mesure où elle se poursuit sous nos yeux et déborde même sur des types (l'immeuble de bureaux) qui lui avaient échappé jusqu'aux dernières décennies. Technique morte, dans la mesure où les agrès, les liants, les lers, les moules et les méthodes de mise en oeuvre se sont profondément modifiés

depuis les trente glorieuses . Figurent au rang de ces disciplines la sociologie du travail, l'ethnologie technologique, l'histoire des techniques . Notre recherche relève surtout de l'histoire des techniques, tout au moins telle qu'elle est réfractée dans les pages des revues spécialisées d'après-guerre, dans nos recherches antérieures sur la construction en béton armé à Paris, et dans notre modeste expérience de constructeurs de logements normés aujourd'hui .

Mais l'histoire des techniques constructives procède aussi par bonds, après des périodes de stagnation relative - recours au mur porteur en maçonnerie dans le logement collectif populaire jusqu'à la seconde guerre mondiale - ou de lente diffusion de l'innovation - recours à l'ossature béton pour l'immeuble bourgeois. Les quinze années couvertes par cette recherche (1941-1957) correspondent schématiquement à deux périodes : un premier temps de réflexion, entamée par le Commissariat à la Reconstruction après l'armistice et poursuivie par le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme après la Libération ; une seconde étape de mise en oeuvre de ces réflexions théoriques. L'aspect le plus frappant de la seconde période est le passage brutal, voire incontrôlé, d'un procédé constructif à un autre. Ce bond explique partiellement l'évolution de notre recherche vers des objectifs légèrement différents de ceux qui avaient été avancés en 1991. L'accumulation de savoirs autour de l'immeuble moderne à ossature béton, entamée après la première guerre mondiale (1) et poursuivie avec ardeur après la seconde, nous semble avoir donné naissance dans les textes et dans l'idéologie architecturale, sinon dans la réalité, à un type hybride quant à son plan et son contenu social. Ce type à ossature a été rendu presque immédiatement caduc par la diffusion du voile béton et de la dalle pleine, dont l'adoption n'a paradoxalement guère modifié la structure interne des logements. Ou en d'autres termes, le type du logement collectif normé en France s'est progressivement constitué sur la base technique "innovante", et longuement décrite comme telle, de l'ossature béton armé avec remplissage. Les évènements-guerre, reconstruction, exode rural, etc- ont voulu que la réalisation massive de ce type se fasse sur la base technique "révolutionnaire" des coffrages métalliques préfabriqués, adoptés avec enthousiasme et sans réflexion théorique à la fin des années 50.

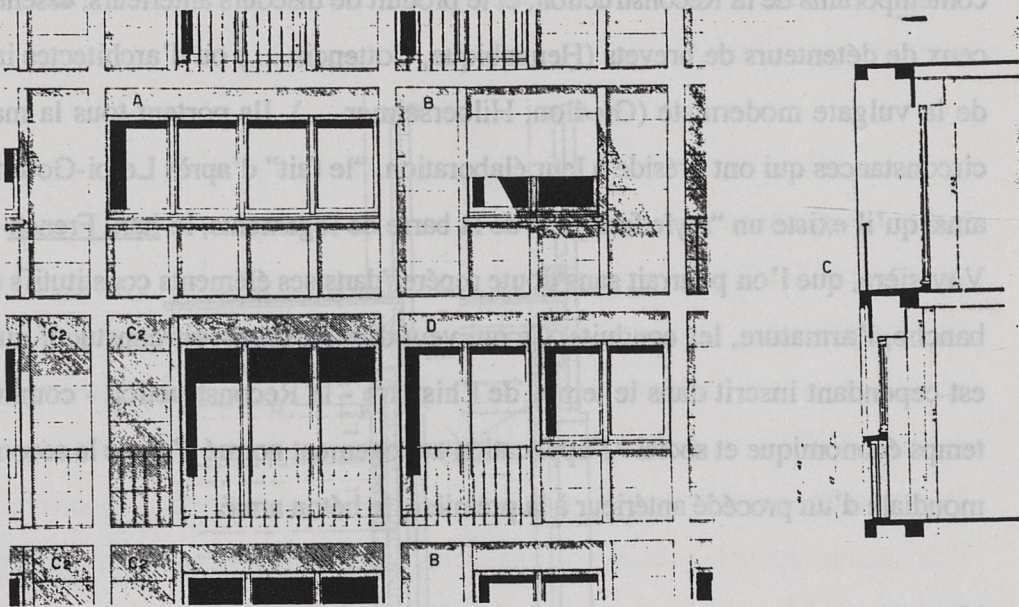
Plus généralement nous soutiendrons dans cette recherche la thèse qui veut que comme tous les autres biens matériels, la production de logements normés en béton

armé est indissociablement réglée par trois facteurs : les contraintes de la matière d'oeuvre et de ses outils, que Leroi-Gourhan nommait "la tendance" ; les procédés de fabrication ou "traces du procès de travail" ; les formulations normatives ou règlementaires. Matières, procédés et normes sont à la fois le support de discours contemporains de la Reconstruction, et le produit de discours antérieurs, essentiellement ceux de détenteurs de brevets (Hennebique, Cottencin.....) ou d'architectes inventeurs de la vulgate moderniste (Giedion, Hilberseimer.....). Ils portent tous la marque des circonstances qui ont présidé à leur élaboration, "le fait" d'après Leroi-Gourhan. C'est ainsi qu'il existe un "style français" de la barre de logements, le hard French de Bruno Vayssière, que l'on pourrait sans doute repérer dans ses éléments constitutifs comme la banche, l'armature, les conduits. Ce qui veut dire qu'un savoir constructif aussi limité est cependant inscrit dans le temps de l'histoire - la Reconstruction - comme dans le temps économique et social - l'application au logement normé d'après la seconde guerre mondiale d'un procédé antérieur à la première, le béton armé.

Notes :

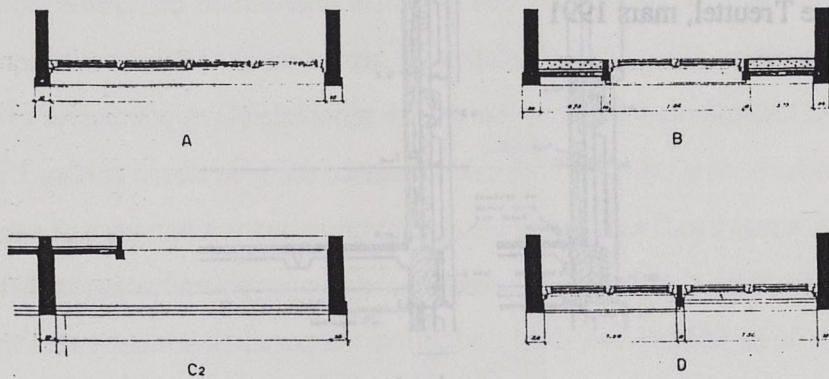
(1) Le squelette et la jeune fille, analyse structurelle de quinze immeubles parisiens de l'entre-deux-guerres, rapport de recherche BRA, Jean-Claude Garcias, Jean-Jacques Treuttel, Jérôme Treuttel, mars 1991

armé est indissociablement liée par trois facteurs : les contraintes de la matière
 d'œuvre et de ses outils, que Lefebvre-Gouffran nomme "la tendance"; les procédés de
 fabrication ou "traces de travail"; les formulations normatives ou
 réglementaires. Matières, procédés et normes sont à la fois le support de discours
 contraignants de la Reconstruction et le produit de discours antérieurs, essentiellement



Quelques travées types vues en élévation (façade principale).

Coupe sur les travées de la façade principale



Coupe horizontale sur les travées dont les élévations sont données ci-dessus

De Mailly

2 - QUELQUES QUESTIONS SUR LE BETON

Nous avons déjà souligné la polysémie du terme "béton armé". Nous voudrions, avec l'aide d'une publication récente, Rassegna de mars 1992, confronter notre hypothèse de départ à l'histoire du matériau et soulever un certain nombre de questions techniques.

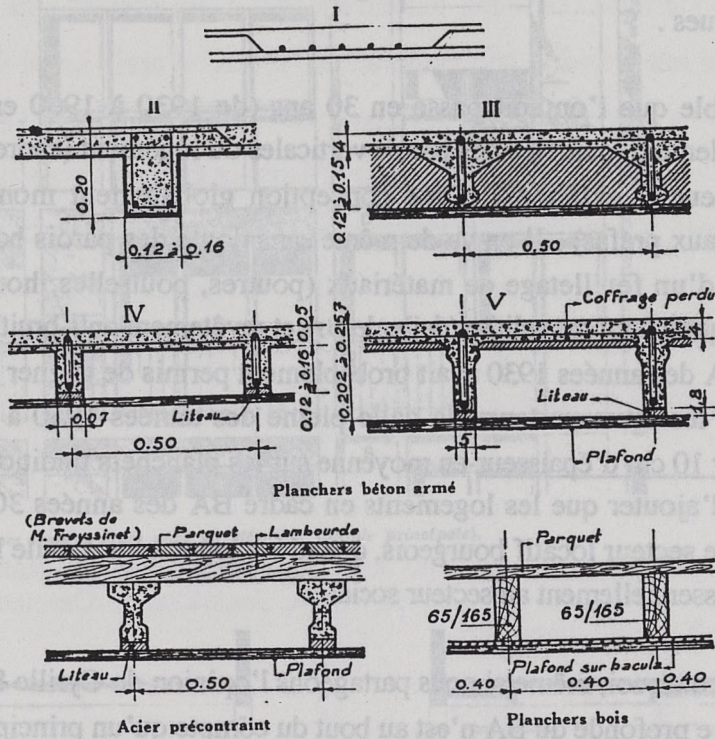
Il semble que l'on soit passé en 30 ans (de 1930 à 1960 environ) d'une conception globalement feuilletée des parois verticales du logement (cadre, remplissage, parements intérieur et extérieur) à une conception globalement monolithe (voiles séparatifs, panneaux préfas). Il en va de même sans doute des parois horizontales qui seraient passées d'un feuilletage de matériaux (poutres, poutrelles, hourdis, dalle de répartition et parquet) à un monolithe (dalle de BA et revêtement anti-bruit). Et de même que l'ossature BA des années 1930 avait probablement permis de gagner 5% de surface en moyenne sur les murs porteurs, la dalle pleine des années 1950 a probablement permis de gagner 10 cm d'épaisseur en moyenne sur les planchers traditionnels. Encore faut-il se hâter d'ajouter que les logements en cadre BA des années 30 concernaient essentiellement le secteur locatif bourgeois, quand les logements à dalle BA des années 50 s'appliquent essentiellement au secteur social.

Voilà pourquoi, même si nous partageons l'opinion de Cyrille Simonnet selon laquelle "la nature profonde du BA n'est au bout du compte qu'un principe, presque une théorie, beaucoup plus qu'une matière première physiquement assimilable par l'industrie du bâtiment" (1), il nous semble que la mise en oeuvre du BA dans le logement, et singulièrement le logement social, relève davantage de normes technico-sociales (portée, volume, surface, isolation) que de la raison pure. S'il est vrai que le béton est "abstrait" (2), son application au logement depuis près d'un siècle en France est éminemment empirique.

Jacques Gubler distingue trois étapes dans la brève histoire du béton armé (3), marquées chacune par l'intervention d'un nouvel acteur social. Du milieu du XIX^{ème} siècle aux années 1880 règne le béton empirique des entrepreneurs, proche de la maçonnerie et de la charpente traditionnelle, qui "invente" le coffrage, le poteau, la poutre, la dalle, etc... De 1880 à 1910 environ, la "guerre des brevets" est liée à l'apparition du béton scientifique des ingénieurs : calcul des sections de poutres et de dalles, invention de formules mathématiques, débuts de l'enseignement du BA. Immédiatement après la première guerre mondiale, les architectes d'avant-garde font tardivement la découverte du béton artistique ; peut-être pourrait-on parler d'une quatrième étape en France, celle du béton empirique des producteurs de logements privés

2 - QUELQUES QUESTIONS SUR LE BETON

Nous avons déjà souligné la polysémie du terme "béton armé". Nous voudrions, avec l'aide d'une publication récente, Renseignements de mars 1952, contester pour hypothèse de départ à l'analyse du matériau et convoquer un certain nombre de questions techniques.



Planchers béton armé.

Planchers bois

Jacques Guéber distingue trois étapes dans la brève histoire du béton armé (3).
 mardes chacune par l'intervention d'un nouvel acteur social. Du milieu du XIX^{ème}
 siècle aux années 1880 règne le béton empirique des entrepreneurs, proche de la
 maçonnerie et de la charpente traditionnelle, qui "invente" le coffrage, le poteau, la
 poutre, la dalle, etc... De 1880 à 1910 environ, la "guerre des brevets" est liée à
 l'apparition du béton scientifique des ingénieurs : calcul des sections de poutres et de
 dalles, invention de formules mathématiques, début de l'enseignement du BA.
 Immédiatement après la première guerre mondiale, les architectes d'avant-garde font
 tardivement la découverte du béton artisanal ; peut-être pourrait-on parler d'une
 quatrième étape en France, celle du béton empirique des producteurs de logements privés

et sociaux . Car, à la différence d'autres procédés constructifs, tel le balloon frame qui a permis l'extension de la maison unifamiliale sur tout le territoire américain, le béton armé n'est pas directement lié au développement d'un type, à l'exception peut-être des silos à grain et des barrages (4) .

Ce béton empirique du logement collectif français, mis en oeuvre par des entreprises petites et moyennes malgré tous les efforts d'industrialisation encouragés par les pouvoirs publics, obéit à des contraintes de matière et d'outillage . Globalement, il implique une déqualification sur le chantier en aval, une complexification en amont avec multiplication de la bureaucratie, des contrôles et de la paperasse . Mais les outils restent assez simples pendant la période qui nous concerne : la pelle et la bétonnière pour malaxer le béton, la pince et le fil de fer pour lier les ferraillasses, la grue pour monter les banches, le béton liquide et le métal, la vibreuse à béton pour agiter le matériau in situ et les tables vibrantes au sol, l'hélicoptère pour aplanir les dalles coulées en place . A cet outillage simple correspondent des catégories ouvrières simples : manoeuvre, ferrailleur, boiseur, coffreur, règleur, grutier . Et pourtant, à l'intérieur d'un système rustique se pose, dès la Reconstruction, toute une série de questions : le progrès technique va-t-il induire un changement formel du logement normé? Existe-t-il un rapport direct entre la force de instruments de levage, le poids des ensembles préfabriqués, panneaux de façades et des treillis soudés, et la taille et la forme des pièces du logement normé ?

Le béton armé est donc un matériau qui semble peu se prêter à une accumulation de savoirs spontanés : il déplacerait plutôt la technique constructive en amont . Et pourtant, dans les systèmes poteaux-poutres empiriques d'avant-guerre, le béton semble globalement avoir été utilisé comme le bois : une charpente inversée dans laquelle les goussets remplacent partiellement les assemblages à tenon et mortaise . Le modèle de la poutre béton (inertie du matériau, retombée deux à trois fois supérieure à la largeur) pourrait bien être celui de structures bois de la seconde moitié du XIXème siècle, à l'élasticité près . Les immeubles en système poteaux-goussets-poutres des années 30 donnent l'impression d'avoir été traités, sinon comme une cage rigide, au moins comme un balloon frame peu déformable . La complexité technique et la nature même du béton, qui n'apparaît qu'après démoulage et dont l'armature reste à jamais invisible, s'opposent conceptuellement à l'apparente simplicité et à la visibilité des constructions métalliques en rails rivetés ou boulonnés . Il est significatif que Fernand Léger ait exprimé la modernisation du pays et la puissance de la classe ouvrière dans la série des Constructeurs, métalliques . La transformation réelle du pays, qui s'accomplissait en béton sous ses yeux, n'offrait pas les mêmes possibilités picturales .

Les procédés de fabrication du béton, dosages, quantité de ferraille, échappent totalement au chantier à la Reconstruction : la "centrale béton" relève de l'ingénieur . Les savoirs-faire traditionnels ou trucs ouvriers sont limités à la mise en oeuvre du moule du

matériau par les traceurs, boiseurs et coffreurs . Ils relèvent de la charpente, comme en attestent les cahiers des charges de l'époque : les coffrages pour "béton courant" doivent être en sapin "de qualité coffrage" , et pour les parties apparentes "en contre-plaqué coffrage" ; les déformations dues à l'humidité doivent rester très faibles ; "les coffrages métalliques seront admis" , ce qui laisse supposer une forte résistance des compagnons-charpentiers . Les problèmes de joints et de raccords entre façade, refends et planchers échappent encore partiellement à la science, puisque les textes d'époque parlent de "liaisons aussi homogènes que possible" , de "décalage des réservations des prises de courant sur voiles séparatifs" et d'obturation des trous de banche "à l'aide de carottes tronconiques préfabriquées enduites de mortier et enfoncées de force" .

On peut donc voir dans le béton armé un matériau savant qui déqualifie la main d'oeuvre d'exécution . Est-il sûr pour autant que la multiplication des discours liés au béton, et répondant aux nécessités de la communication, de la réglementation et du commandement, ait réduit significativement l'initiative ouvrière ? Et que l'emploi du béton ait directement modifié les normes technico-sociales du logement, comme l'éclairage, la ventilation, l'hygiène, la surface et le volume?

Notes :

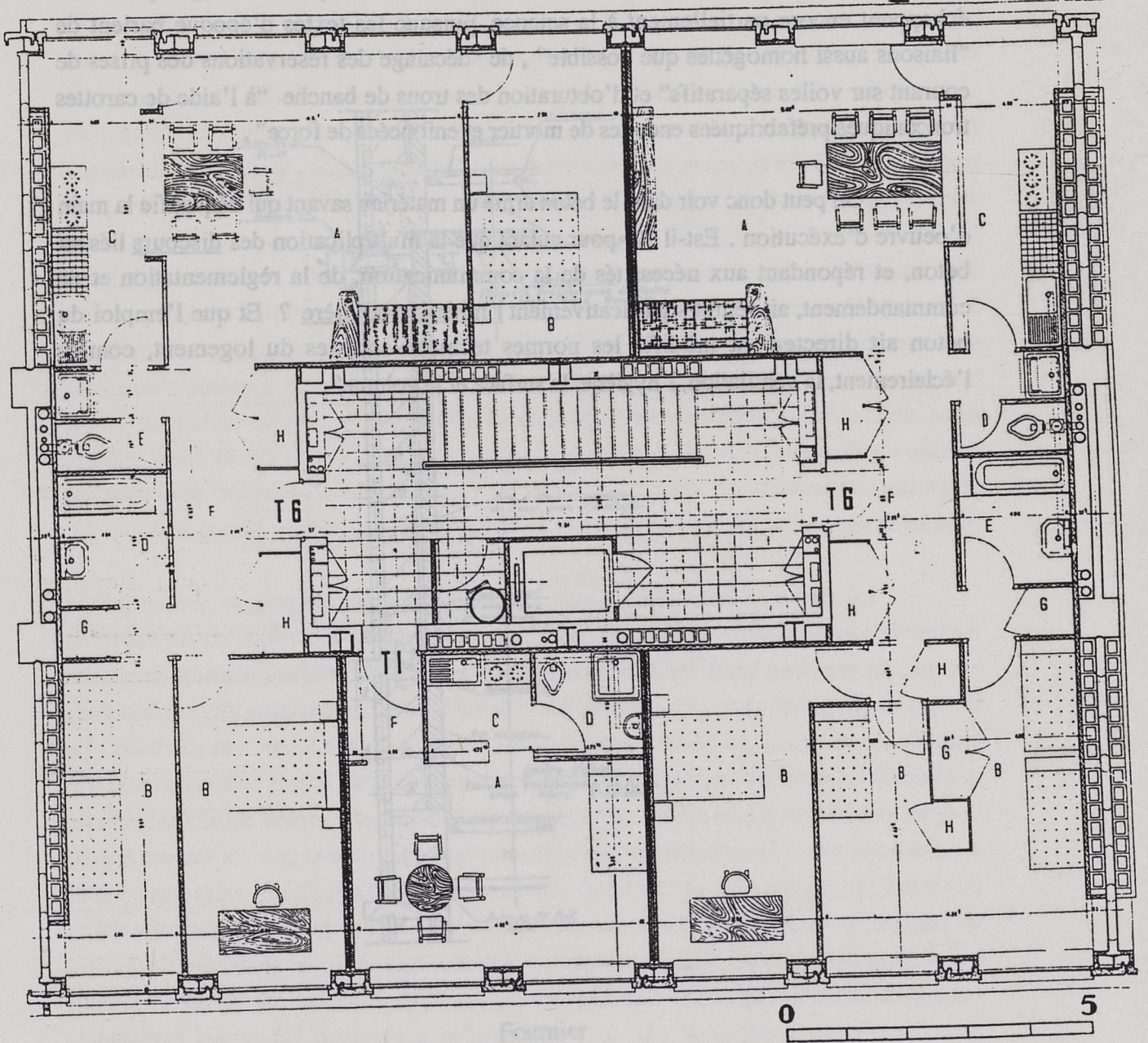
(1) Rassegna, p. 8

(2) Ibidem, p. 9

(3) Ibidem, p. 86

(4) Ibidem, p. 59

maintien par les tracés, boisiers et coffres. Ils relèvent de la charpente, comme en attestent les cahiers des charges de l'époque : les coffrages pour "béton coulé" doivent être en sapin "de qualité coffrage", et pour les parties apparentes "en contre-plaqué coffrage"; les déformations dues à l'humidité doivent rester très faibles; "les coffrages métalliques seront admis", ce qui laisse supposer une forte résistance des composants. Les problèmes de joints et de raccords entre façades, rebords et planchers



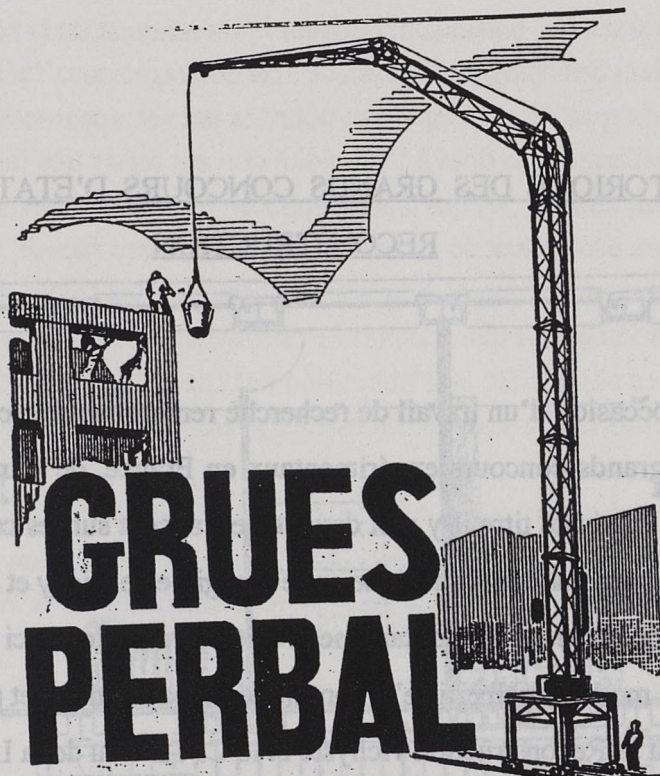
Vincent

- Notes:
- (1) Rascagn, p. 8
 - (2) Ibidem, p. 9
 - (3) Ibidem, p. 88
 - (4) Ibidem, p. 39

3 - HISTORIQUE DES GRANDS CONCOURS D'ETAT POUR LA RECONSTRUCTION

A l'occasion d'un travail de recherche remarquable, Jacques ROSEN retrace l'histoire des grands concours expérimentaux en France, de l'armistice au début des années 50 (1). A juste titre il y met davantage l'accent sur les continuités que sur les ruptures : continuité politico-stratégique entre le régime de Vichy et la IV^{ème} République, que rapprochent un certain volontarisme architectural et le souci de créer une technostucture sur le modèle "colbertiste" ; continuité bureaucratique et réglementaire entre le Commissariat à la Reconstruction vichyste et le CSTB issu de la Libération, aussi férus l'un que l'autre de rationalisation-simplification du procès de production, et constamment tentés de l'orienter par concours ou décrets ; et même continuité stylistique, au delà de vagues querelles sur régionalisme et modernité ou nationalisme et internationalisme. Nous pourrions ajouter à la liste une grande continuité constructive, qui fait que les méthodes traditionnelles continuent à être majoritairement utilisées sur les chantiers "expérimentaux" jusqu'à la fin des années 50 : dans le domaine du logement on ne connaît guère que les porteurs en maçonnerie et les planchers composites jusqu'à R+3, l'ossature béton armé, les remplissages et les planchers composites au delà. La véritable rupture tient sans doute au contenu social de toutes ces expériences, encore qu'il s'agisse d'un domaine où l'euphémisme est roi, et que les textes d'époque soient peu loquaces sur ce point. On avancera l'hypothèse que sous Vichy "l'innovation" s'applique plus ou moins consciemment à un habitat semi-rural individuel ou en bande ; à la Libération "l'expérience" vise plutôt un habitat transclassiste en petit collectif, très proche au bout du compte de l'habitat traditionnel en îlot ; et enfin au début des années 50 la "réflexion" architecturale s'applique à des populations de plus en plus clairement désignées comme ouvrières, concentrées dans des barres modernes.

Le premier des grands concours d'état lancés par le Commissariat à la Reconstruction est celui d'avril 1941, lié à la mise en place de la structure corporatiste de



GRUES PERBAL

36, Rue Jean Bleuzen VANVES (Seine)
TÉLÉPHONE = MICHELET 39.06

A.A. octobre-novembre 1950

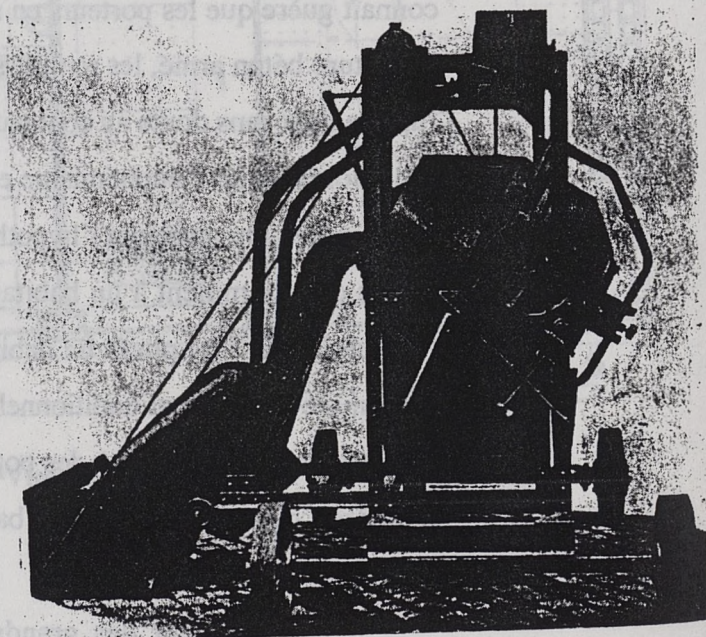
BÉTONNIÈRES MALAXEURS « RAPIDE »

- 1 A 200 litres sans chargeur.
 - 1 bis L 300 litres avec chargeur.
 - 2 450 litres avec chargeur.
 - 3 550 litres avec chargeur.
- 3 positions de malaxage.
Chemin de roulement.
Cuve acier.

Garantie cinq ans contre tout vice de construction.

CARACTÉRISTIQUES DE LA BÉTONNIÈRE 1 Bis L

Capacité de malaxage	Débit horaire	Puissance nécessaire
300 litres	10 m ³	4/5 CV



SOCIÉTÉ FRANCO-ALSACIENNE. 137, Rue du Fg St-Denis.
Paris (10) Tél. : Nord 76-45.

Bétonnière malaxeur « Rapide » N° 1 bis L, à chargeur automatique. Position de chargement.

T et A N° 1-2 1948

l'ordre des architectes, et destiné en outre à faire oublier aux architectes prisonniers "les tristesses de l'exil" (2). Il s'agissait essentiellement d'architecture rurale et bourgeoise à la Doyon et Hubrecht : fermes modèles, individuels pour ouvriers agricoles, maisons "familiales" isolées ou en bande. D'après ROSEN, les retombées de ce concours furent des plus modestes.

Le même Commissariat à la Reconstruction lança en 1943-44 toute une série de concours plus techniques et plus intéressants sur divers procédés de construction : on demandait aux "industriels" d'imaginer des "blocs-ensembles" ou des "montages" pour des bâtiments d'habitation (3). Un total de 7 concours attira 439 rendus, par 150 entreprises, 150 architectes, 75 ingénieurs et 64 "divers". Le concours le plus populaire fut celui des planchers, avec 110 rendus : nous verrons en effet que la simplification du plancher composite traditionnel mobilisait fortement l'inconscient technique des années 40. Certains projets primés en 43-44 seront utilisés après la Libération pour certaines réalisations expérimentales, dont le fameux "îlot 4 d'Orléans" : planchers pré-contraints Campenon-Bernard, blocs-eau Chaffoteaux-Maury, blocs-croisées Croizat-Angeli (4).

Toujours sous Vichy, une réflexion fut entamée sur les "immeubles-types", dans lesquels on peut voir les lointains ancêtres des "modèles" (5). Subdivisés en "immeubles types à architecture ordonnancée", à "architecture disciplinée" (!) et à "architecture libre", ils étaient sans doute de type traditionnel bourgeois dans la tête de leurs promoteurs : cave de 2,50 sous plafond, rez de chaussée de 3,66, étages de 3,33. Le grand mérite des "immeubles types" est sans doute d'avoir fourni une référence bureaucratique à la Libération.

La première grande réalisation d'après-guerre est la "cité d'expériences" de Noisy-le-Sec, dont le chantier est ouvert en septembre 1945 sous l'égide du MRU. Il s'agissait surtout de comparer les modèles français et étrangers "essentiellement US) de maisons individuelles. Noisy-le-Sec mauque à cet égard un recul par rapport aux préoccupations "collectives" du Commissariat vichyste à la Reconstruction (6). Mais le MRU poursuit aussi la réflexion sur le collectif avec les (maisons de transition", les "ISAI" et les "maisons nouvelles". Il faut comprendre "transition" cimme dans "classe de transition" ou "cité de transit" : des habitations minimales en bande, sortes de corons

à
BAGATELLE
dans ce
groupe moderne
d'habitations

(R. A. COULON
ARCHITECTE EN CHEF)



le
Dalami
a été choisi comme
revêtement de sol

**POURQUOI ?
DALAMI**

parce que :

Dalami est décoratif : Sa présentation en grandes dalles thermoplastiques de 300 x 300 permet de réaliser des combinaisons décoratives variées du plus bel effet.

Dalami est économique : Son prix de revient est peu élevé et il s'adapte particulièrement bien aux constructions modernes en planchers béton armé ou hourdis.

Dalami se pose vite : sur chapes de ciment plane et lisse à l'aide d'un adhésif à base de bitume. La pose est faite par des entreprises spécialisées, agréées par la Société DALAMI. Sa mise en service après pose est immédiate.

Dalami est résistant, même dans les endroits très passants. Il convient aussi aux installations sur sols chauffants.

Quelques références :

800 LOGEMENTS A STRASBOURG
(chantier expérimental : 35.000 mètres carrés)
M. E. BEAUDOUIN,
Architecte en chef du Gouvernement

450 LOGEMENTS A BORDEAUX
(25.000 mètres carrés)
MM. J. CARLU,
Architecte en chef du Gouvernement
M. BABIN et M. JOLY,
Architectes D.P.L.G.

SHAPE VILLAGE ST-GERMAIN
(40.000 mètres carrés)
MM. F. DUMAIL
et J. DUBUISSON,
Architectes D.P.L.G.

etc...

Documentation
sur demande à

Dalami

25, rue Pierre-Timbaud - POISSY (S.-et-O.)

DALAMI a reçu l'agrément du
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

UNE NOUVEAUTÉ DALAMI
Dalflex

aux coloris très vifs, est très résistant
aux agents chimiques
DOCUMENTATION SPÉCIALE
SUR DEMANDE

XLVII

A.A Décembre 1954

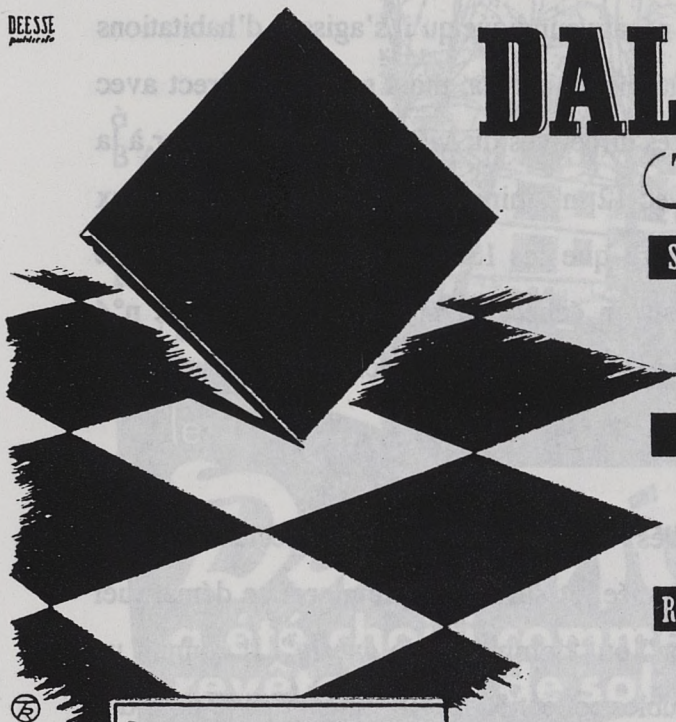
temporaires mis hors d'eau avec du papier goudronné ou de la tôle ondulée (7) . Le modèle est explicitement ouvrier, comme dans les "cités satellites de transition" à Ivry, Creil, Rennes ou Dunkerque, mais trop fragile pour influencer le type à venir de la barre.

L'appellation vaguement biblique des "ISAI" cache les "Immeubles sans affectation individuelle", dont la définition négative indique qu'il s'agissait d'habitations collectives nouvelles dans les agglomérations sinistrées, mais sans lien direct avec l'occupation ou la propriété antérieures. Les directives du MRU semblent pousser à la constitution d'un habitat transclassiste, avec 12 m² minimum pour chacune des deux premières chambres. Rosen laisse entendre que les ISAI, trop coûteux pour une économie d'immédiat après-guerre, furent un échec, au même titre que l'îlot n°4 d'Orléans, qui s'inscrivait comme eux dans la continuité des recherches entamées au début des années 40. (8)

Le concours de "maisons nouvelles" de 1947 est le premier directement placé sous l'autorité du CSTB, crée la même année, et surtout le premier à se démarquer clairement de la notion de "reconstruction" ou "dommages de guerre". Il connaît un grand succès : 144 rendus pour des "immeubles collectifs de 8 logements", 140 pour des groupes de 5 maisons en bande à R+1, et pas moins de 280 pour des pavillons individuels. Les frais de concours s'élevèrent à 3 millions de francs, qu'on peut comparer aux 20 millions de coût de construction des quelques 50 maisons de la "cité d'expériences" de Noisy-le-Sec (9) . Le projet primé le plus dense -Heaume et Persitz architectes- ne fut d'ailleurs pas réalisé. Fin 1949, il semble que plusieurs centaines de logements directement issus du concours aient été livrés (10) . Une très faible minorité concernait le collectif en R + 2 , R + 3 et R + 5 , dont l'ossature était classiquement en béton armé.

On retiendra de cette succession de recherches, décrets, concours et réalisations l'impression que l'appareil d'état vichyste puis républicain hésite : on ne sait trop s'il s'agit de remplacer en les modernisant les logements détruits par faits de guerre ; de rapprocher l'habitat rural du pavillonnaire ; de proposer des logements sociaux renouant avec l'habitat philanthropique du début du siècle ou les HBM de l'entre-deux-guerres ; de miniaturiser le logement bourgeois ; ou de créer consciemment un type

DEESSE
publité



Dimension courante 0 m 30 x 0 m 30

Des dalles 0 m 30 x 0 m 60
et 0 m 30 x 0 m 15
permettent toutes combinaisons

Plinthes droites 0 m 30 x 0 m 15
avec bord supérieur arrondi.

Epaisseur : 14 m/m.

DALLE-PARQUET

(TERRAZZOLITH)

STABILITÉ TOTALE - DURÉE ILLIMITÉE

DALLE monobloc en CIMENT MAGNÉSIEN,
matériau ayant fait ses preuves depuis plus de
quarante ans.
Infissurable. Inusable.

MISE EN ŒUVRE AISEE

En raison de sa légèreté : (20 kg. au m²) et de
la facilité de sa coupe, la DALLE-PARQUET.
TERRAZZOLITH se pose au mortier de ciment
sur n'importe quelle assise

RICHESSE ET VIGUEUR DES TEINTES

Se fait en marron, rouge, noir, blanc, chêne, etc. .
Variété des motifs décoratifs permettant de
réaliser les parquets les plus classiques aussi
bien que les parquets les plus nouveaux.

ENTRETIEN FACILE

INCOMBUSTIBLE (résiste à 500° sous tôle).
SOUPLE AUX PIEDS.

S^{te} A^{me} LE TERRAZZOLITH, 64 rue Petit, Paris 19^e - Nord 47-31 et 25-53

A.A. octobre-novembre 1950

A.A. Décembre 1954

nouveau ; ou de faire un peu de tout cela à la fois ? Jacques Rosen souligne très justement que de 1941 à 1948 "aucune directive réelle concernant la localisation, la plan-masse, l'orientation, ne figure aux programmes des consultations" (11) . On pourrait y ajouter matériaux et procédés constructifs, jamais décrits au delà de leurs qualités supposées de "bon marché" et "innovation" . Mais les choses vont s'accélérer avec le départ des ministres communistes du gouvernement (mai 1947), la création du CSTB et l'arrivée de Claudius-Petit au ministère (septembre 1948). Le concours de Villeneuve-Saint-Georges est lancé en avril 1949, les travaux devant commencer au printemps 50 pour s'achever à l'hiver 1951. Quant au concours (restreint celui-là) de Strasbourg, destiné à reloger dans 800 appartements les fonctionnaires et militaires "réfugiés" dans la ville allemande de Kehl dans des locaux réquisitionnés, il est lancé en 1950. On verra à quel point il a orienté l'avenir du logement normé en France.

Notes

- (1) 1941-1951 : dix années d'expérience, Mémoire de 3ème cycle de Jacques ROSEN sous la direction d'André VAXELAIRE, UP de Nancy, 1980.
- (2) Rosen, op. cit. p.11.
- (3) Ibidem, pp. 20-21.
- (4) Voir sur ce point la brochure de Pol ABRAHAM, Architectures préfabriquées, Paris 1946, Dunod.
- (5) Rosen, op. cit. p. 28.
- (6) voir sur ce point : Petites maisons construites depuis la guerre, Introduction de S. Gille- Delafon, Paris, sans date, vers 1946.
- (7) Rosen, op. cit. p. 28.
- (8) Ibidem, pp. 37-40.
- (9) Ibidem, p. 43.
- (10) Ibidem, annexe 29.
- (11) op. cit. p. 96

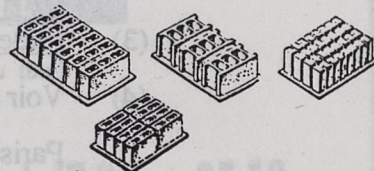
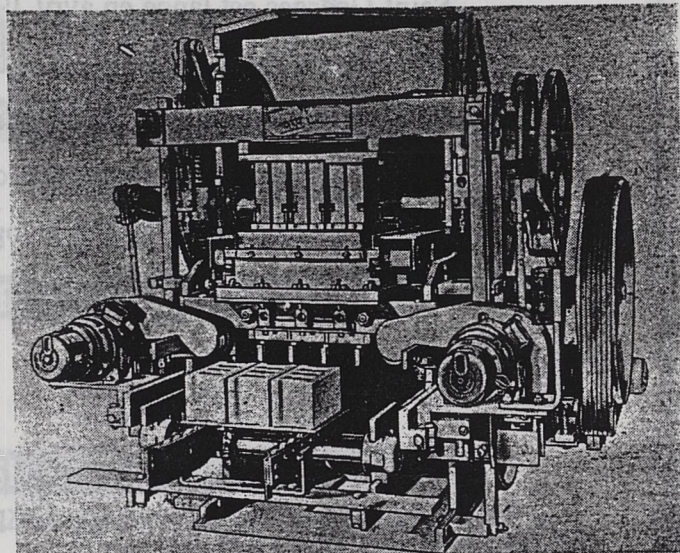
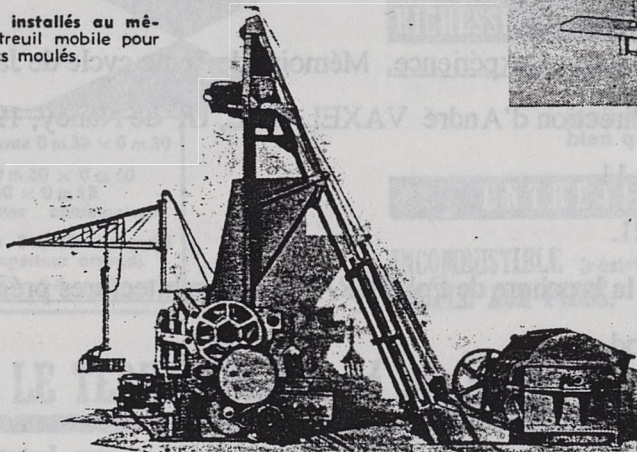
MACHINE BESSER « SUPER VIBRAPAC »

Machine automatique pour la fabrication de blocs en béton vibré. Desservie par un seul homme, elle peut débiter 600 blocs de $24 \times 24 \times 48$ cm. à l'heure. Les blocs moulés sont enlevés à l'aide d'un treuil mobile spécial.

Vibration sous pression dans le moule. Sur la même palette de 56×80 cm. on peut mouler à la fois 3 blocs de 24 cm. ou 4 blocs de 18 cm. ou 6 blocs de 12 cm. ou 32 briques pleines. Un réglage précis permet d'obtenir des blocs à grains fins, moyens ou gros.

Le malaxeur Besser alimentant la machine peut être placé au même niveau que celle-ci ou l'on peut l'installer au 1^{er} étage pour économiser l'espace.

Machine et malaxeur installés au même niveau. A gauche, treuil mobile pour la manutention des blocs moulés.



Quelques exemples de blocs pouvant être moulés avec la machine « Super Vibrapac ».

T. et A. N° 1-2 1948

(pour la composition exacte des équipes, voir l'analyse détaillée des projets.)

1er: Sokoureff, 2ème: Zehriuss, 3ème: Lods, 4ème: Pison, 5ème: Sive, 6ème:

4 - ANALYSE DU CONCOURS MRU POUR VILLENEUVE SAINT GEORGES

Ce concours ouvert dit "des chantiers expérimentaux" et qu'on pourrait considérer comme le lointain ancêtre du PAN, proposait "trois terrains réels" pour la réalisation de 200 logements à la fois: des grands collectifs de 9 à 12 étages à Villeneuve Saint-Georges; de petits collectifs sur 2 ou 4 niveaux à Créteil ou Compiègne; des maisons individuelles à Chartres. Les objectifs du concours étaient de dégager des solutions économiques et rapides, de mettre en concurrence les diverses méthodes constructives, et de favoriser l'émergence "d'idées nouvelles". Le programme concernait essentiellement des 3 pièces de 55 m² et des 4 pièces de 67 m², conçus pour 5 à 6 personnes, "dont un bébé". Il recommandait de réduire les circulations, couloirs et autres dégagements, tout en évitant les pièces commandées. Avec ses surfaces spartiates, ses salles d'hygiène, ses caves et celliers, ses buanderies et robinets de puisage pour l'arrosage des jardins, le concours semble avoir visé la frange supérieure de la classe ouvrière. Une grande liberté était laissée aux concurrents pour le choix des procédés de construction, "traditionnels ou nouveaux", à condition d'avoir été agréés par le CSTB. Les constructions devaient durer 80 ans, dans des conditions "normales" d'entretien, et il était recommandé de porter une attention particulière aux problèmes d'isolation thermique et acoustique. A considérer les divers plans masse, il semble que l'énoncé du concours ait été imprécis sur les limites du terrain. Mais cette imprécision, et le fait même que l'on construise des logements collectifs en milieu "non urbain" visaient sans doute à une grande liberté technique.

- 11ème: Cahn

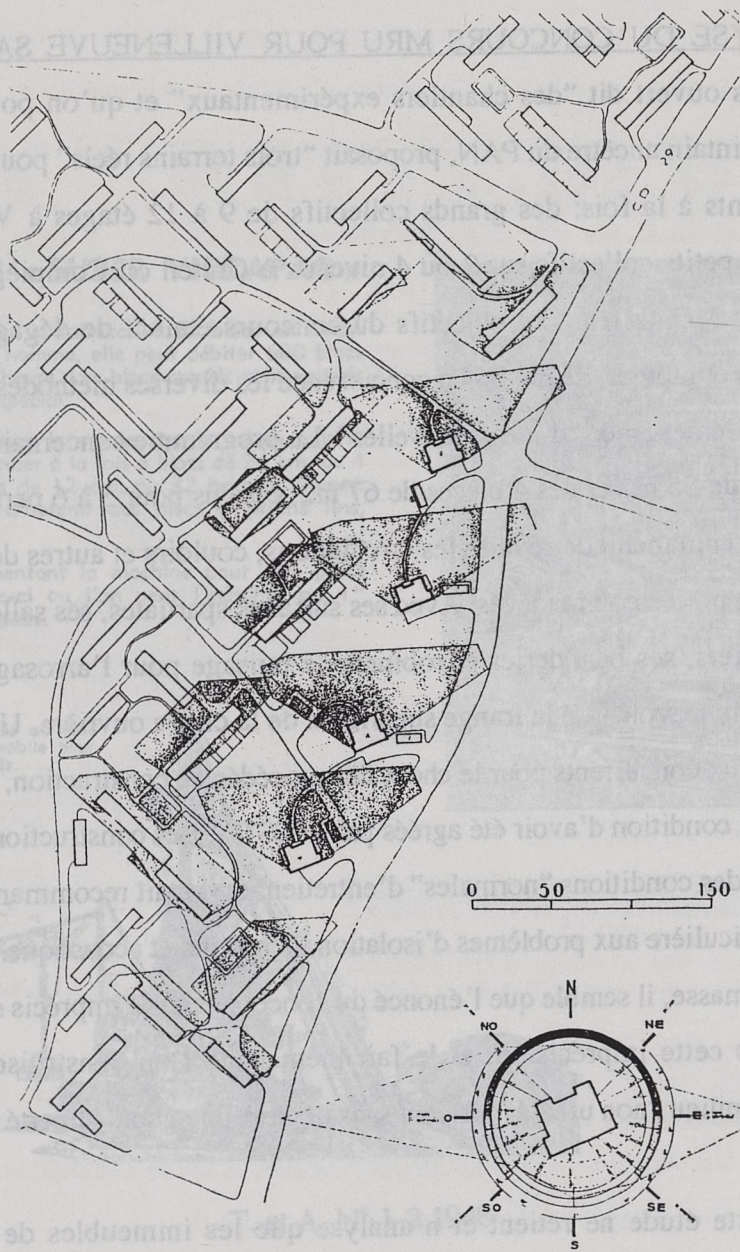
- 12ème: Cette étude ne retient et n'analyse que les immeubles de grande hauteur projetés pour Villeneuve Saint-Georges. 21 équipes furent primées sur ce site. 19 de ces projets furent publiés dans "L'Architecture Française" n° 103-104 de 1949, pp.4 à 65, 6 dans "L'Architecture d'Aujourd'hui" de juillet 1950, pp. 13 à 23 .

- 13ème: Lods

- 15ème: Lods, planchers lourds béton, pilastres béton servant de

au-dessus (voir page 24)

- 16ème: Lods, murs porteurs en "maçonnerie aérée", système Thomas



Plan d'ensemble avec figuration des zones de terrain placées dans l'ombre des bâtiments du lever au coucher du soleil pendant les équinoxes.

La rose des vents donne le diagramme des vents à Orly.

1^{er} prix Solotafeff A.F. 99-100 1950

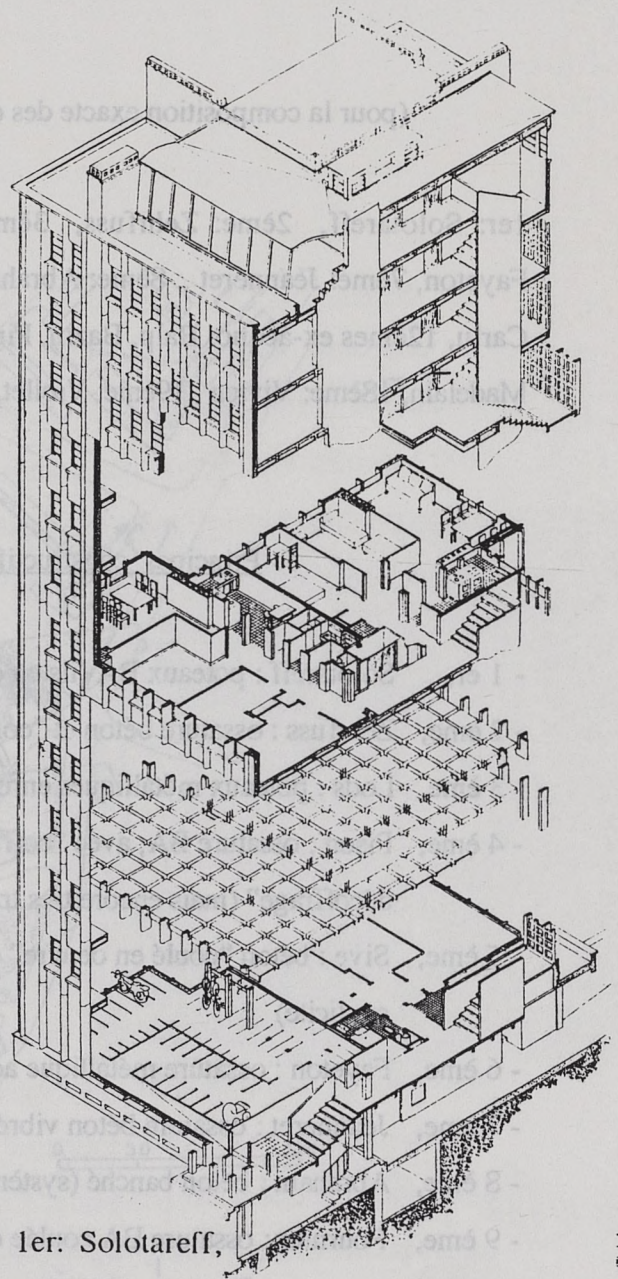
(pour la composition exacte des équipes, voir l'analyse détaillée des projets.)

1er: Solotareff, 2ème: Zehrfuss, 3ème: Lods, 4ème: Pison, 5ème: Sive, 6ème: Fayeton, 7ème: Jeanneret, 8ème: Abraham, 9ème: Fournier, 10ème: Tréant, 11ème: Carlu, 12èmes ex-aequo: Balp, Bazin, Pingusson, 15ème: Leroy, 16ème: Klein, 17ème: Madelain, 18ème: Vivien, 19ème: Viollet, 20ème: Delaire, 21ème: Maréchal.

Principes constructifs adoptés par les concurrents:

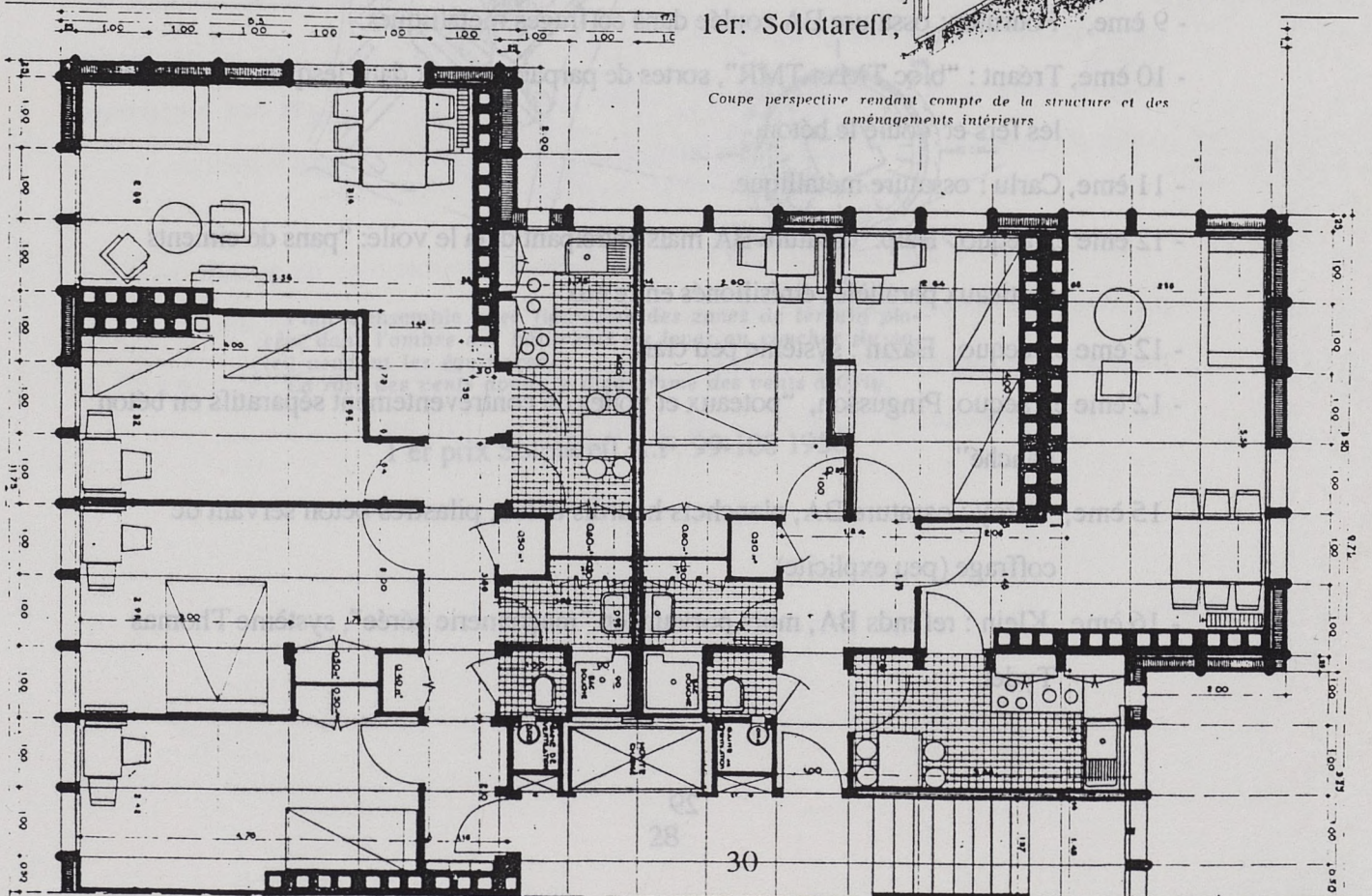
- 1 er, Solotareff : poteaux BA (ils en dénombrent fièrement 4.000 identiques)
- 2 ème, Zehrfuss : ossature béton et "coffrage standard métallique"
- 3 ème, Lods : poteaux métalliques enrobés de "coulis de béton"
- 4 ème, Pison : ossature BA, avec "coffrages métalliques" et béton "brut de décoffrage" (mais encore très traditionnel)
- 5 ème, Sive : béton "coulé en oeuvre" et "cadres préfabriqués" (système mal explicité)
- 6 ème, Fayeton : ossature métallique acier, plancher BA.
- 7 ème, Jeanneret : ossature béton vibré
- 8 ème, Abraham : béton banché (système mal explicité)
- 9 ème, Fournier : ossature BA coulée dans coffrages métalliques.
- 10 ème, Tréant : "bloc TM et TMR", sortes de parpaing creux dans lesquels sont enfilés les fers et coulé le béton
- 11 ème, Carlu : ossature métallique.
- 12 ème ex aequo, Balp: ossature BA mais anticipant déjà le voile: "pans de ciments verticaux parallèles étré sillonnés entre eux
- 12 ème ex aequo, Bazin : système peu clair
- 12 ème ex aequo: Pingusson, "poteaux et voiles de contreventement séparatifs en béton banché"
- 15 ème, Leroy : ossature BA, planchers hourdis béton, pilastres béton servant de coffrage (peu explicite)
- 16 ème, Klein : refends BA, murs porteurs en "maçonnerie aérée", système Thomas Tydel.

Liste des projets primés par ordre de mérite:



1er: Solotareff,

Coupe perspective rendant compte de la structure et des aménagements intérieurs



- 17 ème, Madelain : ossature béton et/ou métallique sur laquelle sont accrochées des cellules représentant chacune une pièce
- 18 ème, Vivien : ossature métallique en tôle pliée soudée, remplie de béton, plus éléments de béton armé vibrés moulés d'avance, de la firme Mopin.
- 19 ème, Viollet : murs porteurs en blocs ETA en béton vibré (idem projet 9) planchers grilles fabriqués au sol, encadrement en béton moulé.
- 20 ème, Delairs : ossature BA avec voile de raidissement entre appartements.
- 21 ème, Auffret : murs en béton banché, avec parements extérieurs, brique CALOFER formant coffrage: projet très traditionnel, malgré l'adjectif "banché", 50 cm d'épaisseur de mur au rez de chaussée, qui diminue ensuite aux étages.

Soit, en conclusion :

- 6 propositions à ossature métallique : Lods, Fayeton, Carlu, Madelain, Vivien, Bazin.
- 11 propositions à ossature béton : Solotareff, Pison, Sive, Jeanneret, Fournier, Balp, Leroy, Madelain (mixte), Delaire, Zehrfuss, Pingusson.
- 5 propositions à murs porteurs: Abraham (banchés?), Tréhant ("blocs TM et TMR"), Klein, Viollet (blocs ETA remplis de fer et de béton), Auffret.

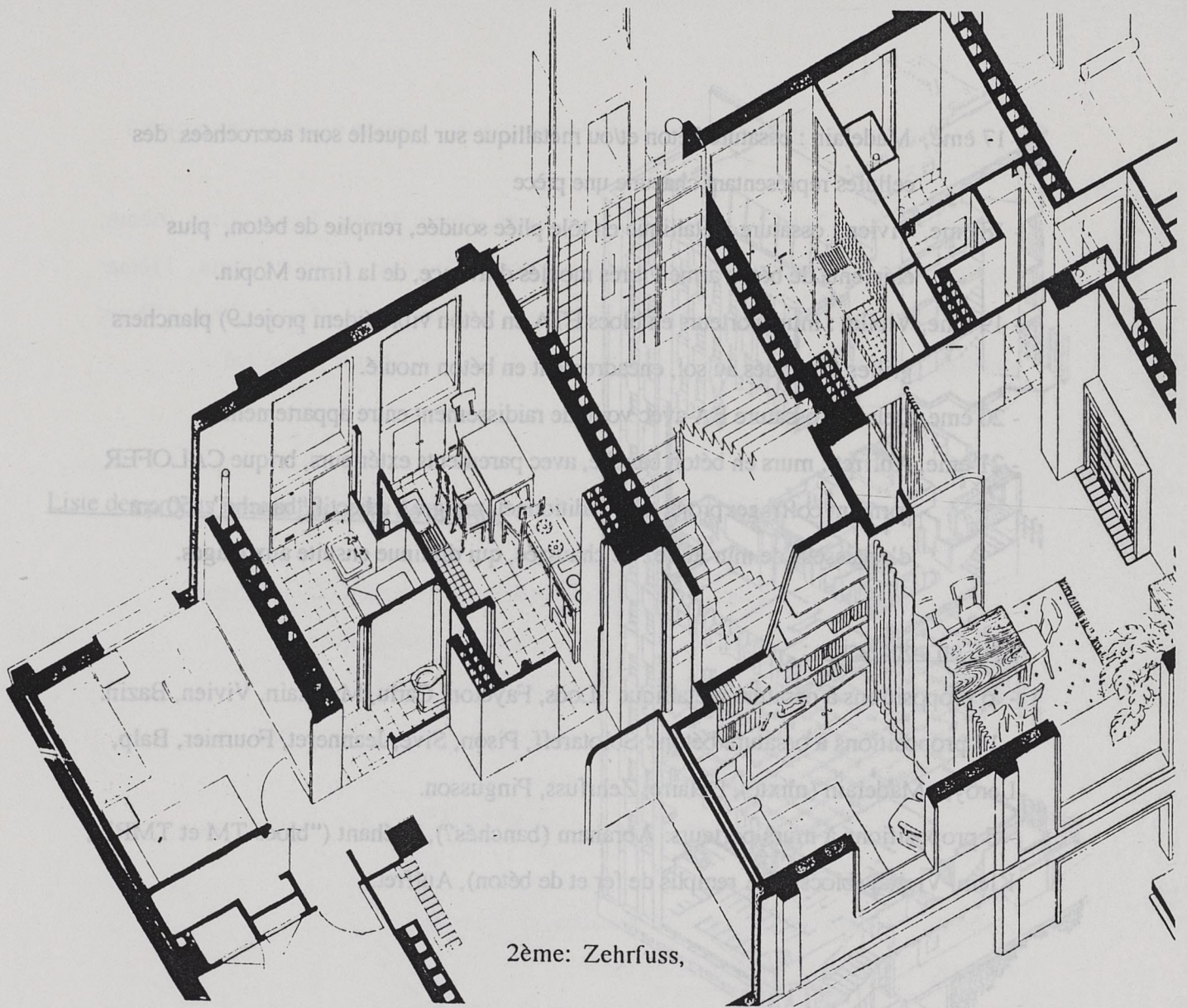
ANALYSE DES PROJETS

Projet N° 1

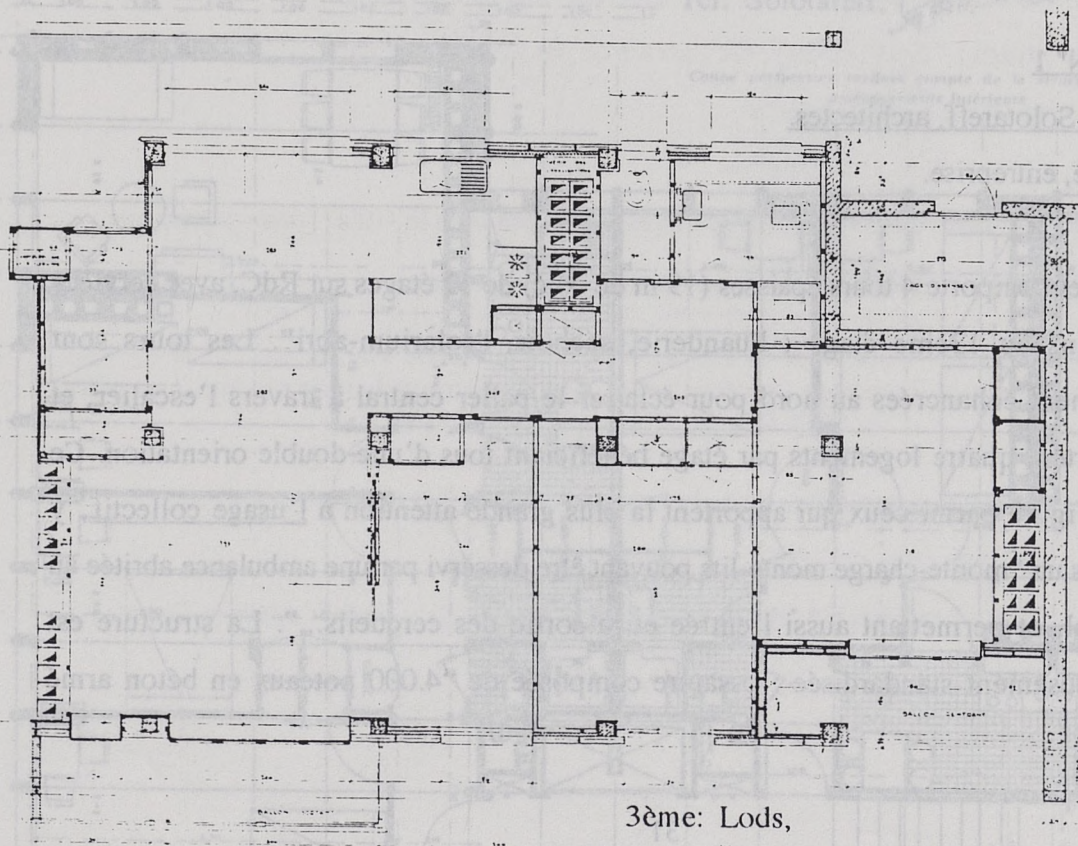
M.et L. Solotareff, architectes.

Lajoinie, entreprise.

Le projet comporte 4 tours épaisses (19 m de côté) de 12 étages sur RdC, avec services communs au 13ème étage : buanderie, séchoir, "solarium-abri". Les tours sont légèrement échancrées au nord pour éclairer le palier central à travers l'escalier, et comportent quatre logements par étage bénéficiant tous d'une double orientation. Ce projet figure parmi ceux qui apportent la plus grande attention à l'usage collectif, y compris un "monte-charge monte-lits pouvant être desservi par une ambulance abritée au sous-sol, et permettant aussi l'entrée et la sortie des cercueils...". La structure est rigoureusement standardisée : ossature composée de "4.000 poteaux en béton armé



2ème: Zehrfuss,



3ème: Lods,

identiques dans les étages” ; un seul modèle de fenêtres ; “revêtement préfabriqué” ; “un seul modèle de coffrage facilement démontable pour tous les planchers”. Les planchers devaient en effet être composés de “dalles à poutres croisées”, sortes de “planchers-grille” ou de caissons d’un mètre de côté et 20 cm (?) de retombée, qui exigeait bien sûr un faux-plafond. Les conduits sont disposés symétriquement, parfois en façade. Cloisons de plâtre, apparemment redoublées pour les séparatifs entre logements. L’expression architecturale évoque étrangement les premiers gratte-ciels de Louis Sullivan.

Projet N° 2

Zehrfuss et Sebag, architectes.

Balency et Schuhl, entreprise.

Le projet est constitué de barres partiellement sur pilotis, comprenant 3 cages d’escaliers, chaque cage distribuant deux logements. La structure par points porteurs comprend deux files de poteaux extérieurs et une file médiane. Les parois extérieures sont composées de panneaux préfabriqués de grande dimension.

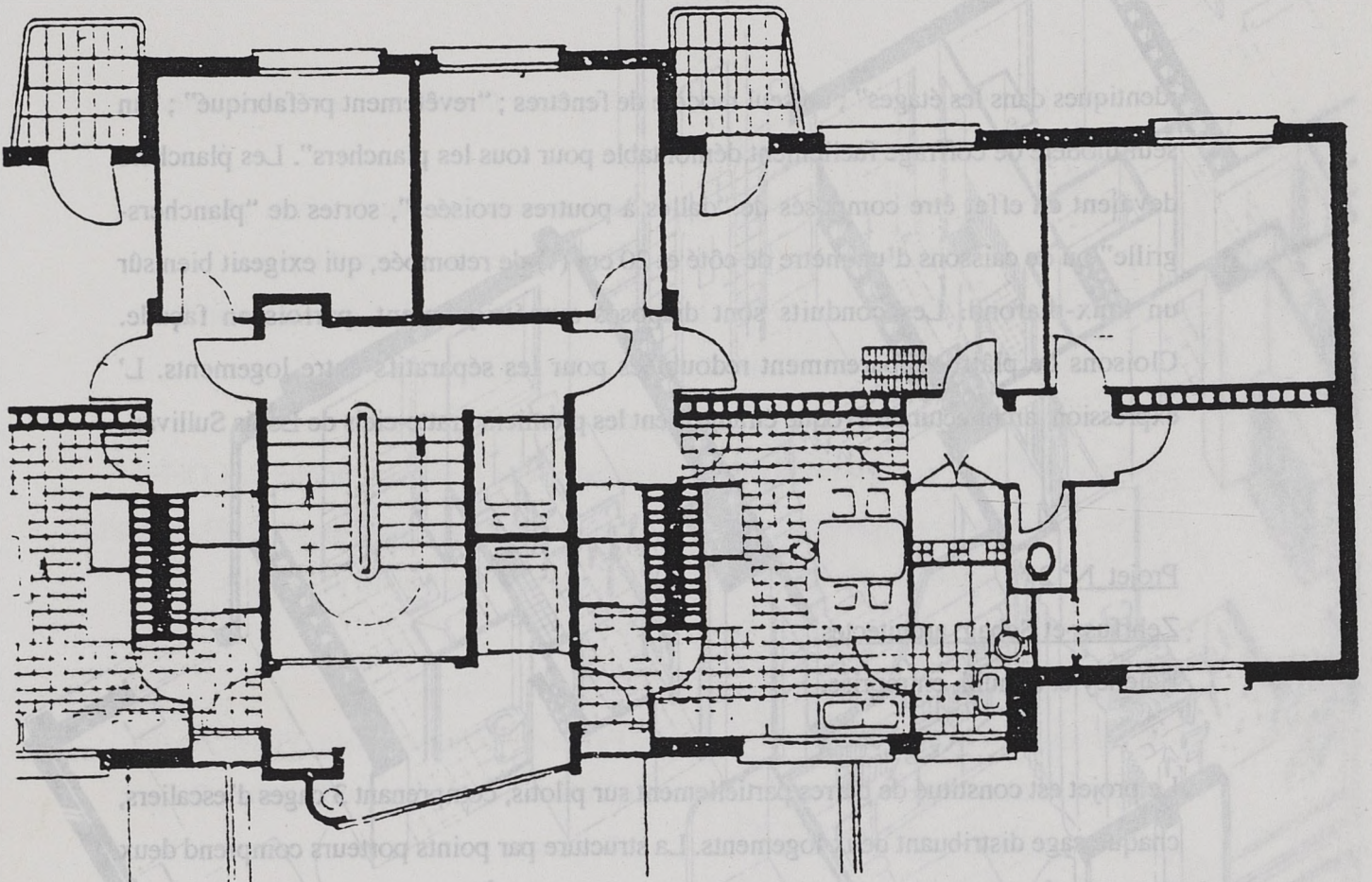
Projet N° 3

Lods, Nelson, Gilebert et Sebillotte architectes.

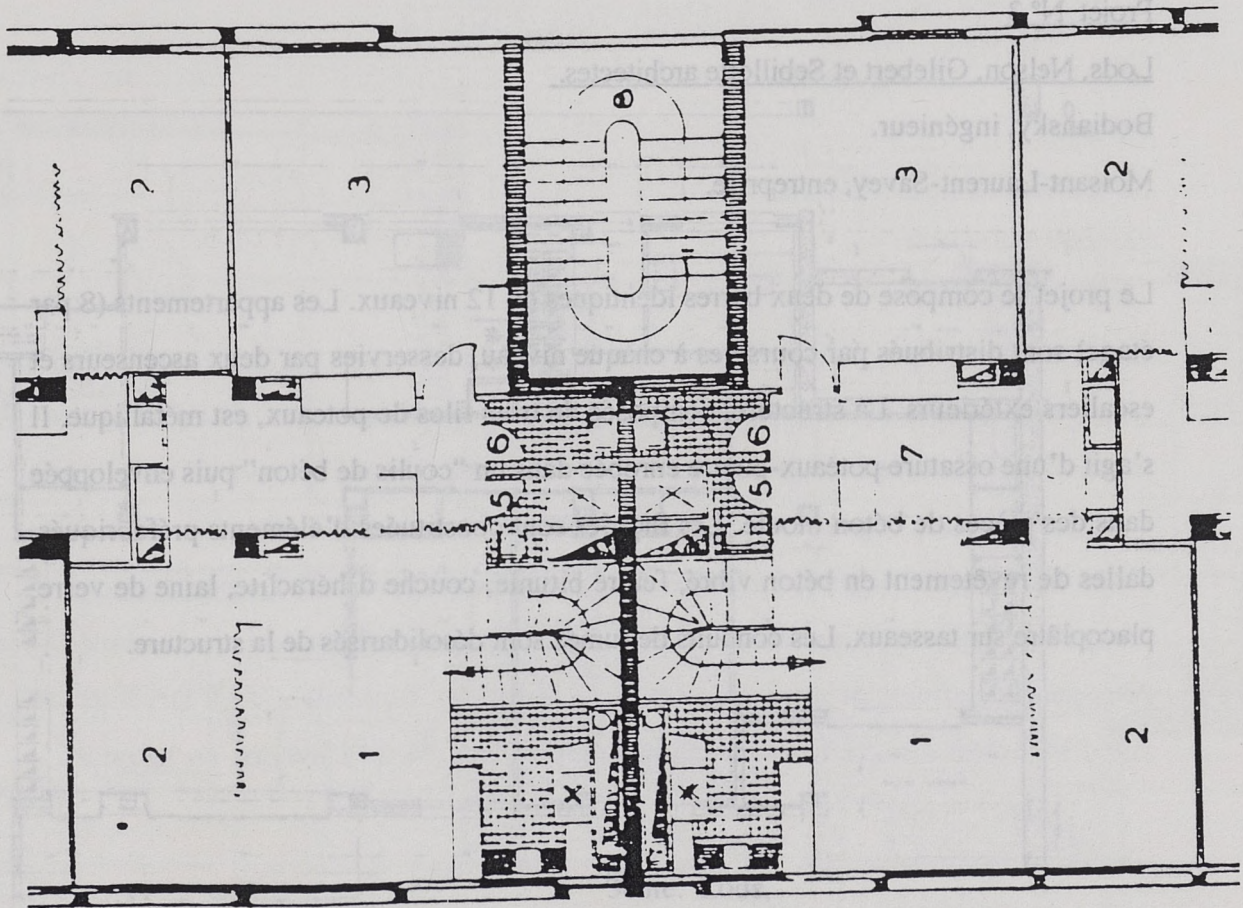
Bodiansky, ingénieur.

Moisant-Laurent-Savey, entreprise.

Le projet se compose de deux barres identiques de 12 niveaux. Les appartements (8 par étage) sont distribués par coursives à chaque niveau, desservies par deux ascenseurs et escaliers extérieurs. La structure, composée de trois files de poteaux, est métallique. Il s’agit d’une ossature poteaux-poutre enrobée dans un “coulis de béton” puis enveloppée dans des pièces de béton moulé. Les façades sont constituées d’éléments préfabriqués, dalles de revêtement en béton vibré, feutre bitumé, couche d’héraclite, laine de verre, placoplâtre sur tasseaux. Les conduits de fumée sont désolidarisés de la structure.



4ème: Pison,



5ème: Sive.

Projet N° 4

Pison et Burckart, architectes.

Taquet, ingénieur.

Montcocol, entreprise pilote.

L'ensemble comprend 4 immeubles de 12 étages. Chaque immeuble est constitué de 3 blocs desservis par une cage d'escalier-ascenseur sur pratiquement toute l'épaisseur de la barre. L'ossature en béton armé est réalisée au moyen de coffrages métalliques. Les façades sont constituées de dalles en béton vibré, préfabriquées, de faible largeur, de la hauteur d'un étage à l'extérieur avec une paroi intérieure en briques creuses recevant un enduit de plâtre. En façade on distingue le bandeau des planchers laissé en béton brut et les dalles verticales préfabriquées. A l'intérieur, un mur conduit se substitue au traditionnel mur de refend longitudinal. Les pièces humides -cuisine, salle de bains, wc - sont disposées vers l'entrée.

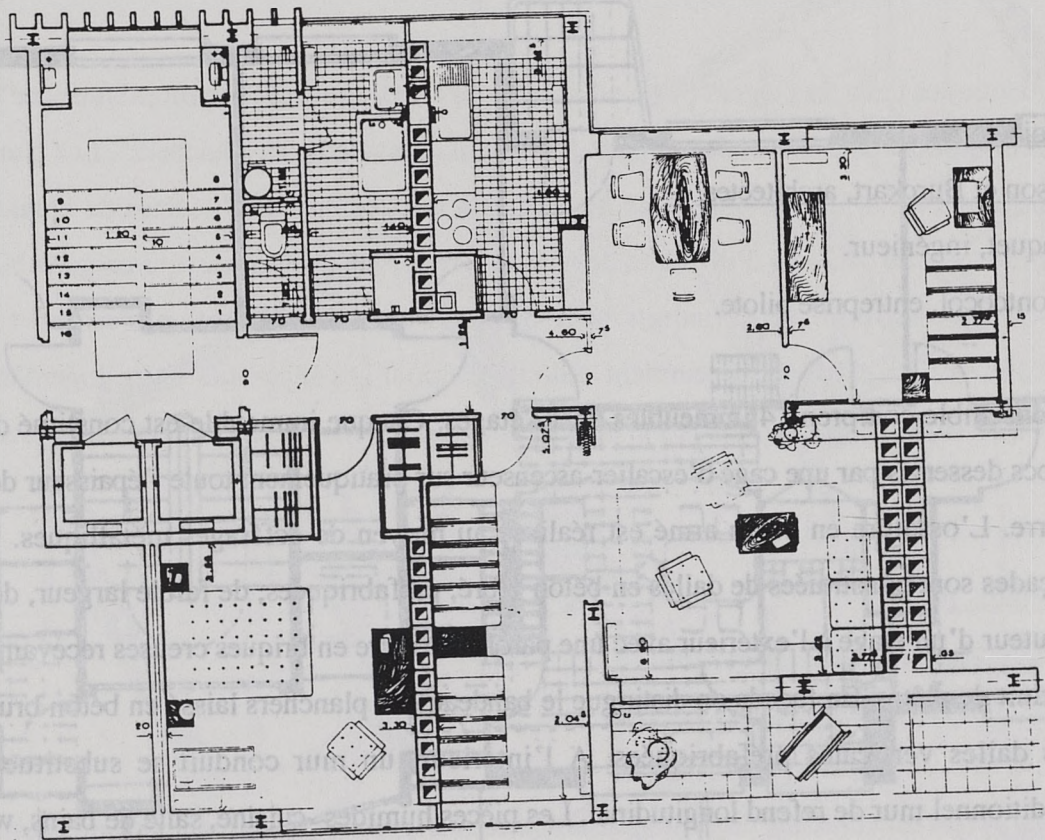
Projet N° 5

Sive, architecte.

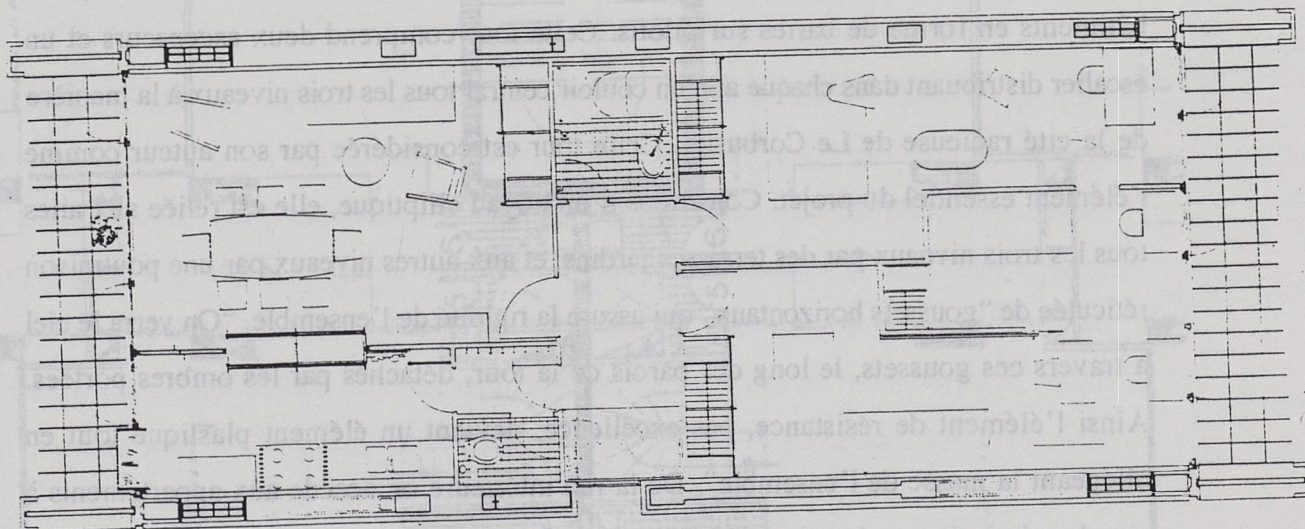
Lafaille, ingénieur.

Omnium Technique de l'Habitation, entreprise.

Une tour centrale de circulation verticale relie de façon assez monumentale deux corps de bâtiments en forme de barres sur pilotis. Cette tour comprend deux ascenseurs et un escalier distribuant dans chaque aile un couloir central tous les trois niveaux à la manière de la cité radieuse de Le Corbusier. Cette tour est considérée par son auteur comme l'élément essentiel du projet. Constituée d'un noyau elliptique, elle est reliée aux ailes tous les trois niveaux par des terrasses jardins, et aux autres niveaux par une poutraison réticulée de "goussets horizontaux" qui assure la rigidité de l'ensemble. "On verra le ciel à travers ces goussets, le long des parois de la tour, détachés par les ombres portées. Ainsi l'élément de résistance, par excellence, devient un élément plastique tout en allégeant la masse de l'ensemble". De la rue intérieure on accède aux appartements à simple orientation sur le même niveau, par des escaliers privatifs pour les autres.



6ème: Fayeton,



7ème: Jeanneret,

Projet N° 6

Fayetou et Rémondet, architectes.

Groupements de Constructeurs d'Edifices Préfabriqués, entreprise pilote.

Le projet est constitué de trois immeubles de 12 étages, comprenant chacun 72 logements. Les auteurs proposent deux types. Le premier est constitué d'appartements de plain-pied autour d'une circulation verticale (2 appartements par niveaux). Le deuxième est constitué de duplex distribués par des coursives appelées "galeries" tous les quatre niveaux. Le toit terrasse est accessible pour "la culture physique". L'ossature est en acier enrobé de béton (3 files de poteaux). Les murs de refends de 40 cm englobent les conduits de cheminées. Les murs extérieurs sont constitués de parpaings de béton léger, avec parement extérieur en aluminium et parement intérieur en plâtre. Les escaliers collectifs en béton armé sont préfabriqués.

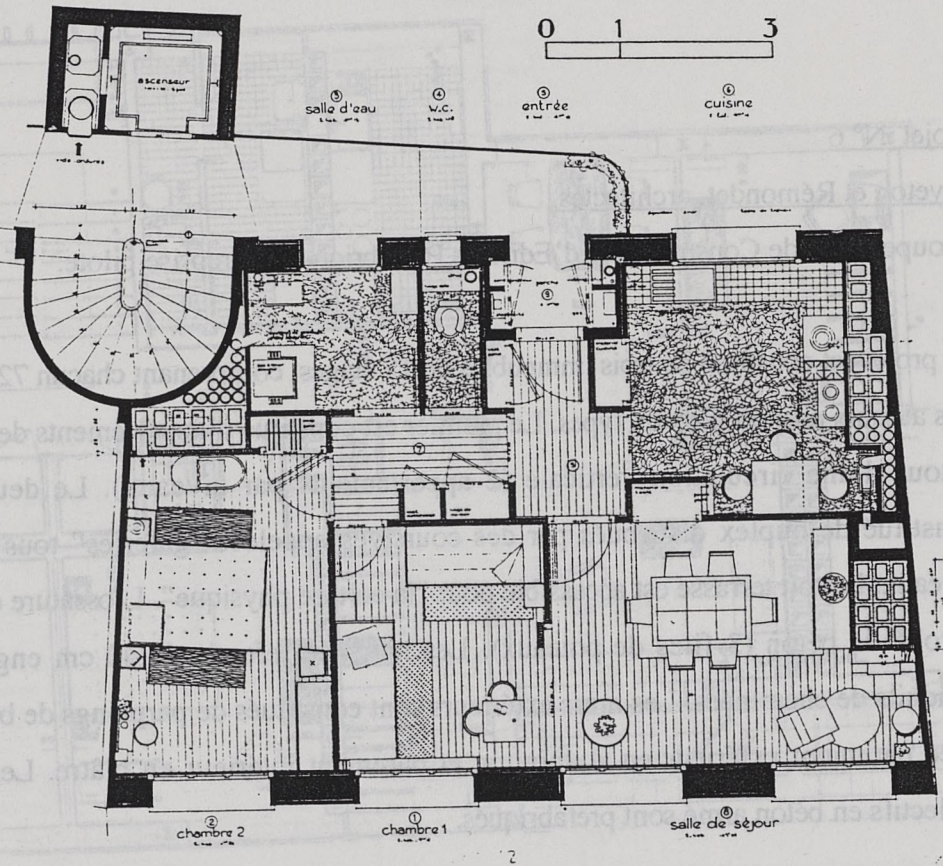
Projet N° 7

P. Jeanneret, G Blanchon, O. Hansen, A. Patissier et Ch. Perriand, architectes.

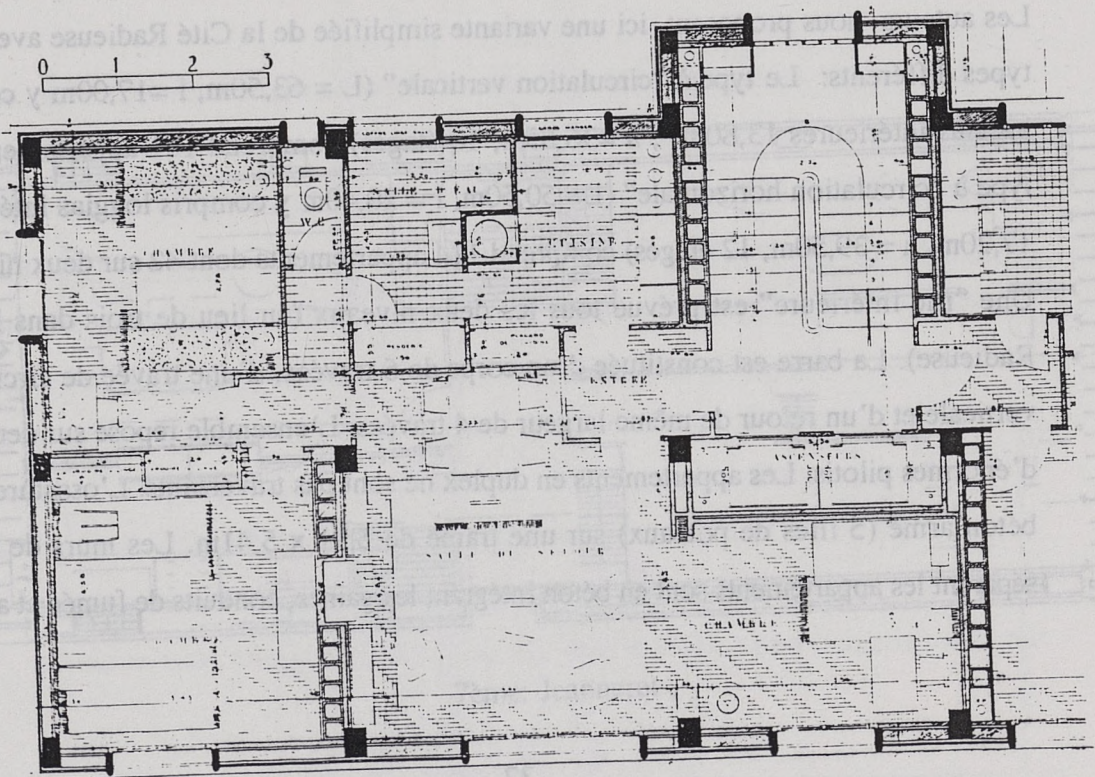
Leroy et Salomon, ingénieurs.

Ets Quillery, entreprise.

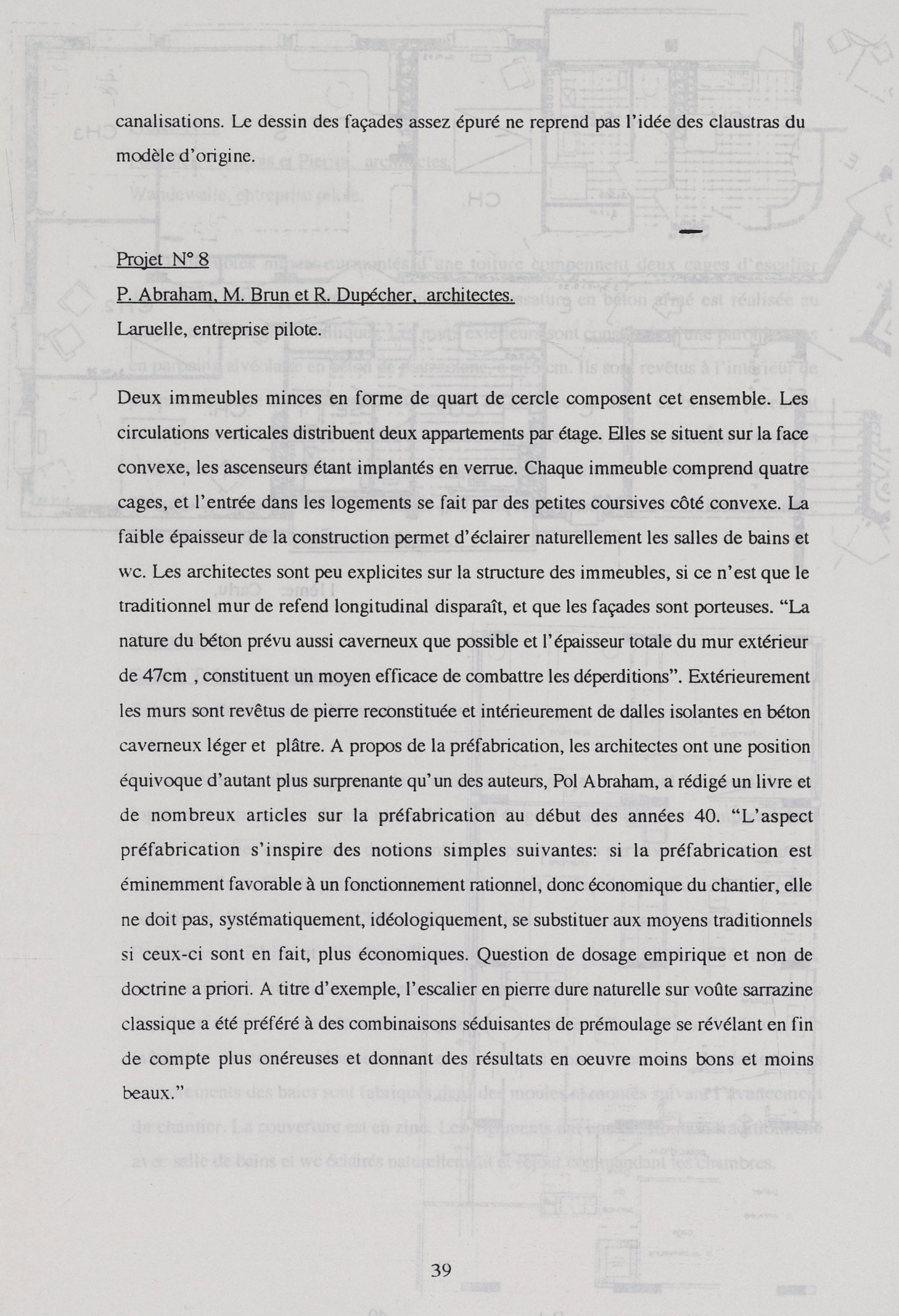
Les auteurs nous proposent ici une variante simplifiée de la Cité Radieuse avec deux types différents: Le type à "circulation verticale" (L = 63,50m, l = 17,00m y compris loggias intérieures 13,80m, h = 36,65m, 10 étages) comprend 101 appartements. Le type à "circulation horizontale" (L = 50,50m, l = 20,40m y compris loggias intérieures 17,20m, h = 39,50m, 12 étages) comprend 114 appartements dont 42 sur deux niveaux. Une "rue intérieure" est prévue tous les deux niveaux (au lieu de trois dans la Cité Radieuse). La barre est constituée d'un corps de 6 travées, d'une travée de circulation verticale et d'un retour de même largeur de 4 travées. L'ensemble repose sur deux files d'énormes pilotis. Les appartements en duplex ne sont pas traversants. L'ossature est en béton armé (5 files de poteaux) sur une trame de 5,91 x 5,41m. Les murs de refend séparant les appartements sont en béton intégrant les gaines, conduits de fumée et autres



8ème: Abraham ,



38 9ème: Fournier ,



canalisations. Le dessin des façades assez épuré ne reprend pas l'idée des claustras du modèle d'origine.

Projet N° 8

P. Abraham, M. Brun et R. Dupécher, architectes.

Laruelle, entreprise pilote.

Deux immeubles minces en forme de quart de cercle composent cet ensemble. Les circulations verticales distribuent deux appartements par étage. Elles se situent sur la face convexe, les ascenseurs étant implantés en verrue. Chaque immeuble comprend quatre cages, et l'entrée dans les logements se fait par des petites coursives côté convexe. La faible épaisseur de la construction permet d'éclairer naturellement les salles de bains et wc. Les architectes sont peu explicites sur la structure des immeubles, si ce n'est que le traditionnel mur de refend longitudinal disparaît, et que les façades sont porteuses. "La nature du béton prévu aussi caverneux que possible et l'épaisseur totale du mur extérieur de 47cm, constituent un moyen efficace de combattre les déperditions". Extérieurement les murs sont revêtus de pierre reconstituée et intérieurement de dalles isolantes en béton caverneux léger et plâtre. A propos de la préfabrication, les architectes ont une position équivoque d'autant plus surprenante qu'un des auteurs, Pol Abraham, a rédigé un livre et de nombreux articles sur la préfabrication au début des années 40. "L'aspect préfabrication s'inspire des notions simples suivantes: si la préfabrication est éminemment favorable à un fonctionnement rationnel, donc économique du chantier, elle ne doit pas, systématiquement, idéologiquement, se substituer aux moyens traditionnels si ceux-ci sont en fait, plus économiques. Question de dosage empirique et non de doctrine a priori. A titre d'exemple, l'escalier en pierre dure naturelle sur voûte sarrazine classique a été préféré à des combinaisons séduisantes de prémoulage se révélant en fin de compte plus onéreuses et donnant des résultats en oeuvre moins bons et moins beaux."

Projet N° 9

Fournier, François et Pierrot, architectes.

Wandewalle, entreprise pilote.

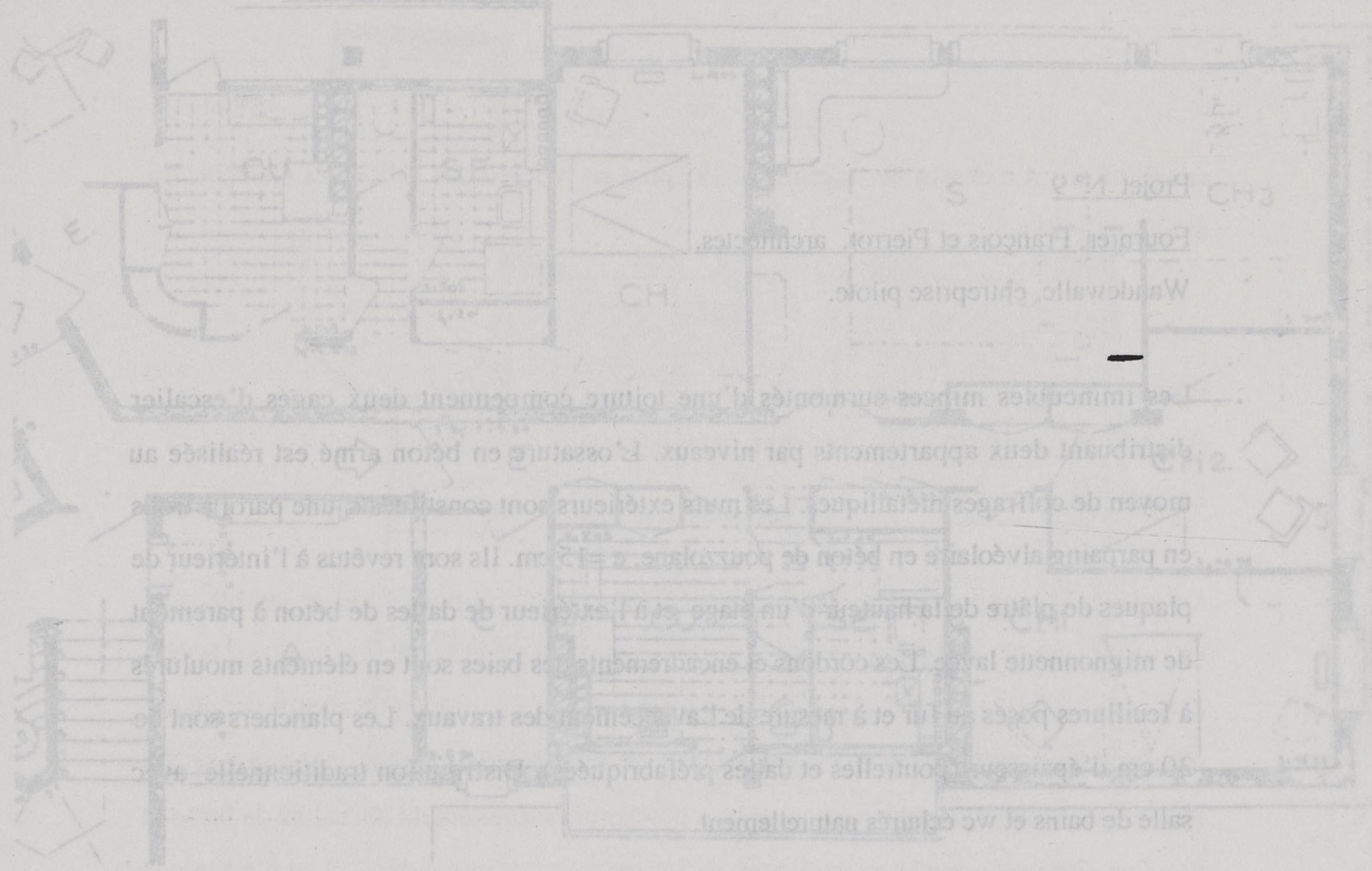
Les immeubles minces surmontés d'une toiture comprennent deux cages d'escalier distribuant deux appartements par niveaux. L'ossature en béton armé est réalisée au moyen de coffrages métalliques. Les murs extérieurs sont constitués d'une paroi à trous en parpaing alvéolaire en béton de pouzzolane, $e = 15$ cm. Ils sont revêtus à l'intérieur de plaques de plâtre de la hauteur d'un étage et à l'extérieur de dalles de béton à parement de mignonnette lavée. Les cordons et encadrements des baies sont en éléments moulurés à feuillures posés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les planchers sont de 30 cm d'épaisseur (poutrelles et dalles préfabriquées). Distribution traditionnelle avec salle de bains et wc éclairés naturellement.

Projet N° 10

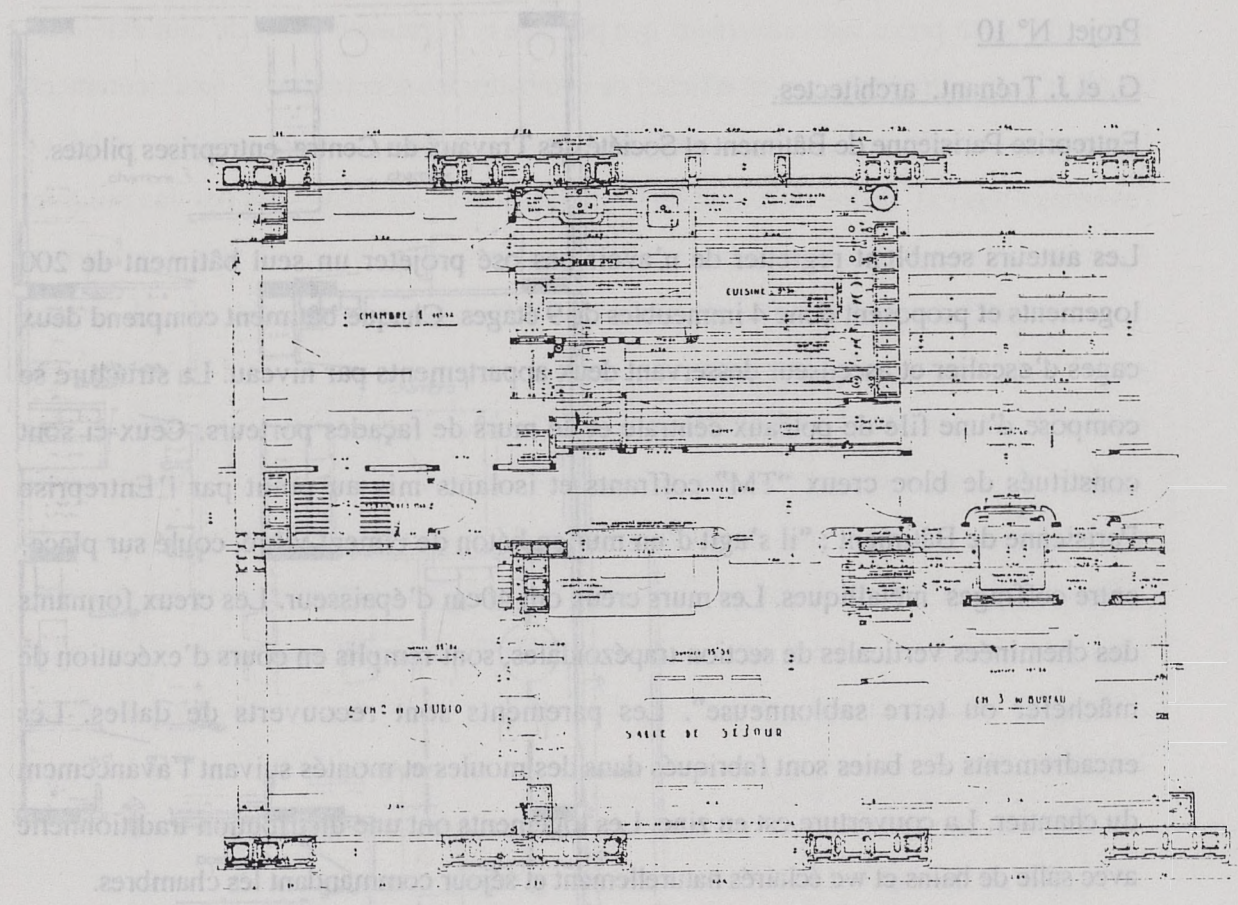
G. et J. Trénant, architectes.

Entreprise Parisienne de Bâtiment et Société des Travaux du Centre, entreprises pilotes.

Les auteurs semblent regretter de n'avoir pas osé projeter un seul bâtiment de 200 logements et proposent donc 4 immeubles de 9 étages. Chaque bâtiment comprend deux cages d'escalier et ascenseur desservant deux appartements par niveau. La structure se compose d'une file de poteaux centrale et de murs de façades porteurs. Ceux-ci sont constitués de bloc creux "TM" coffrants et isolants mis au point par l'Entreprise Parisienne de Bâtiment : "il s'agit d'un mur en béton de ciment vibré, coulé sur place, entre coffrages métalliques. Les murs creux ont 40cm d'épaisseur. Les creux formants des cheminées verticales de section trapézoïdales, sont remplis en cours d'exécution de mâchefer ou terre sablonneuse". Les parements sont recouverts de dalles. Les encadrements des baies sont fabriqués dans des moules et montés suivant l'avancement du chantier. La couverture est en zinc. Les logements ont une distribution traditionnelle avec salle de bains et wc éclairés naturellement et séjour commandant les chambres.



11ème: Caris,



10ème Trénant

Projet N° 11

Carlu, architecte.

L'hirondelle, entreprise pilote.

Le parti adopté est celui de 3 bâtiments en Y de R + 11, supposés permettre à tous les logements "d'être insolés dans leur totalité pendant une bonne partie de la journée". Chaque Y dispose d'une seule circulation verticale - deux ascenseurs en batterie et un escalier éclairé naturellement - desservant 6 logements par étage courant. La destination sociale (classe ouvrière) est indiquée par la présence en rez de chaussée d'un "garage des bicyclettes, 28 en boxes, 38 sur tringles", soit une par logement. La structure est prévue en acier, et les auteurs raisonnent en "pan de fer", avec remplissage en brique de l'intérieur "qui supprime l'échaffaudage", et isolation en héraclite. Les planchers auraient été réalisés en "corps creux de cellolithe" sur lesquels on aurait coulé une dalle de plancher en BA, elle-même revêtue de "Dalami".

Projet N° 12 ex aequo

F. et G. Balp, F. Ottin et M. Auclair, architectes

Labalette et Cie et Société d'Entreprises et de Construction et de Travaux Publics, entreprises pilotes.

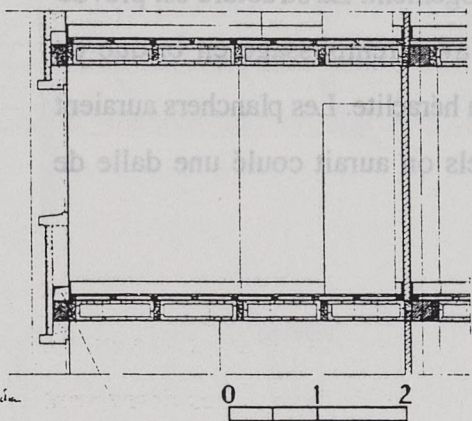
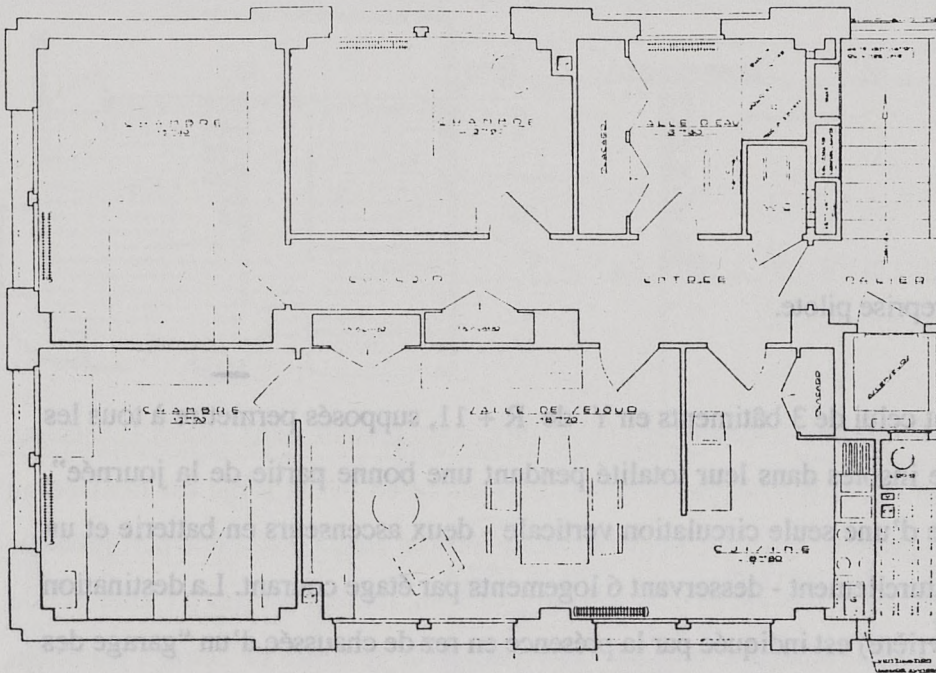
L'ensemble comprend quatre immeubles très minces eux mêmes divisés en deux cages d'escalier-ascenseur desservants deux logements par niveaux. Cette répétition absolue doit permettre d'utiliser un procédé mis au point par P. Balp (le père de nos deux architectes?), mais la présentation du projet est assez sommaire sur ce point.

Projet N° 12 ex aequo

Bazin, architecte.

Société Constructions Métalliques et Entreprises : entreprise pilote.

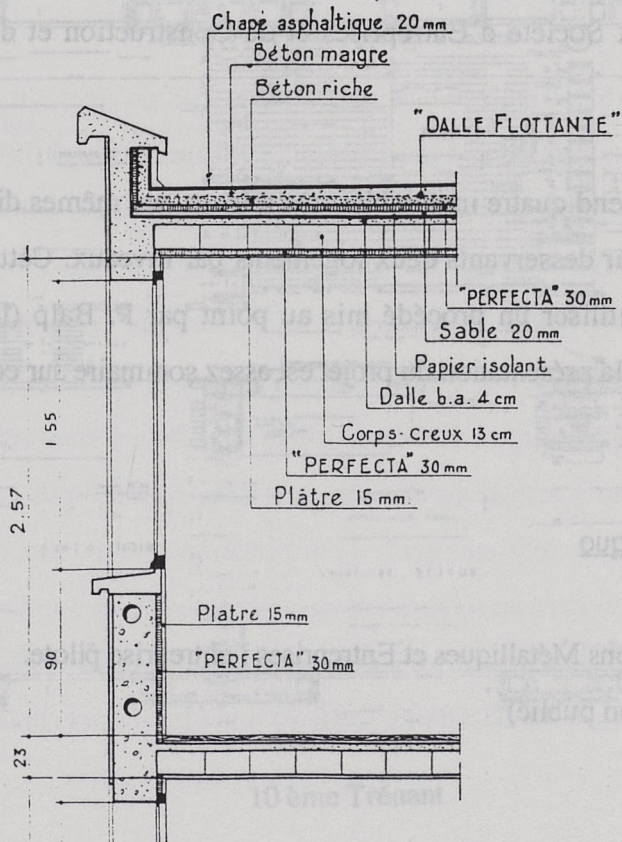
(projet inconnu, non publié)



15ème: Leroy,

Coupe partielle
perpendiculaire
à la façade

ÉCHELLE DU PLAN
TYPE ET DES COUPES



Coupe type (dernier étage)

16ème: Klein,

Planchers recouverts de carrelage ou de parquet-dalle
« Tapha » suivant les cas.

Projet N° 12 ex aequo

G. Pingusson, architecte.

Société des Grands Travaux de l'Est, entreprise générale.

Des coursives extérieures situées à demi-niveau distribuent les logements. Ce dispositif rappelle le principe adopté par l'architecte dans son hôtel de St Tropez. Les cages d'escaliers et d'ascenseurs sont détachées du bâtiment. L'ossature poteaux-poutres est en béton armé et, de façon assez originale, les conduits de fumée sont implantés contre le mur médian au centre du bâtiment. La trame des poteaux n'est pas régulière, mais suit l'alternance des chambres et des séjours.

Projet N° 15

R. Leroy architecte.

Edmont Coignet entreprise pilote.

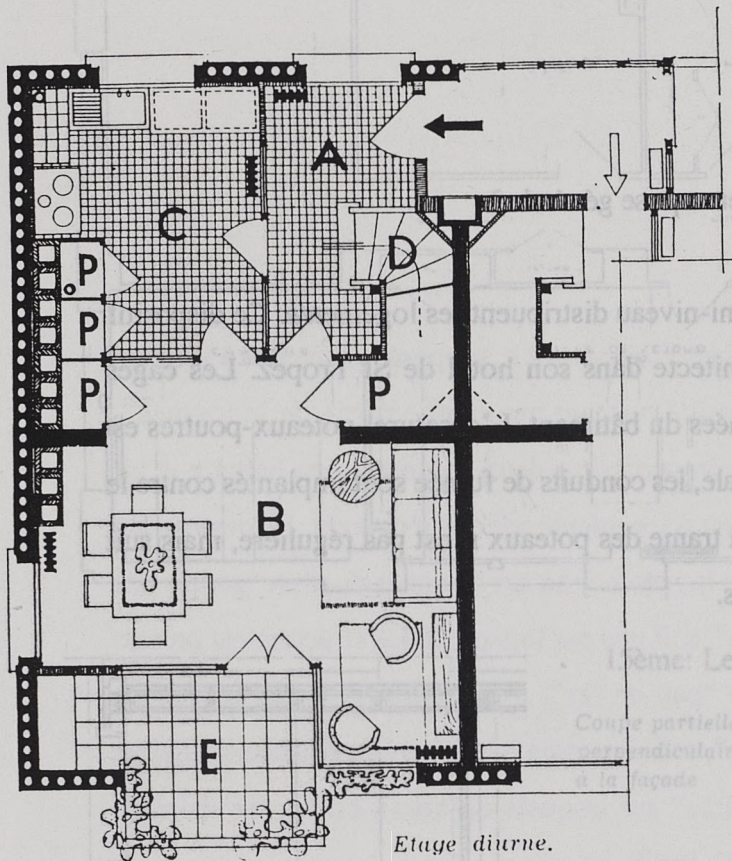
La présence d'Edmond Coignet, précurseur de la préfabrication lourde, nous vaut un projet particulièrement répétitif: quatre bâtiments identiques de deux cages desservant deux logements symétriques, le tout sur une trame régulière carrée de 3,50 m d'entre axe. Les appartements ont une distribution très proche des dispositifs actuels: couloir central permettant l'indépendance des chambres, séparation de la cuisine et de la salle d'eau permettant d'ouvrir la cuisine sur le séjour. L'ossature en béton armé est constituée d'une trame répétitive de poteaux coulés dans des coffrages perdus formant des pilastres en façade. Les murs de façade et allèges, en éléments uniques, sont réalisés au sol dans un atelier installé sur le chantier. Pilastres, bandeaux, corniches ont des parements "soigneusement" talochés à l'exécution. Des parois-gaines séparent les appartements.

Projet N° 16

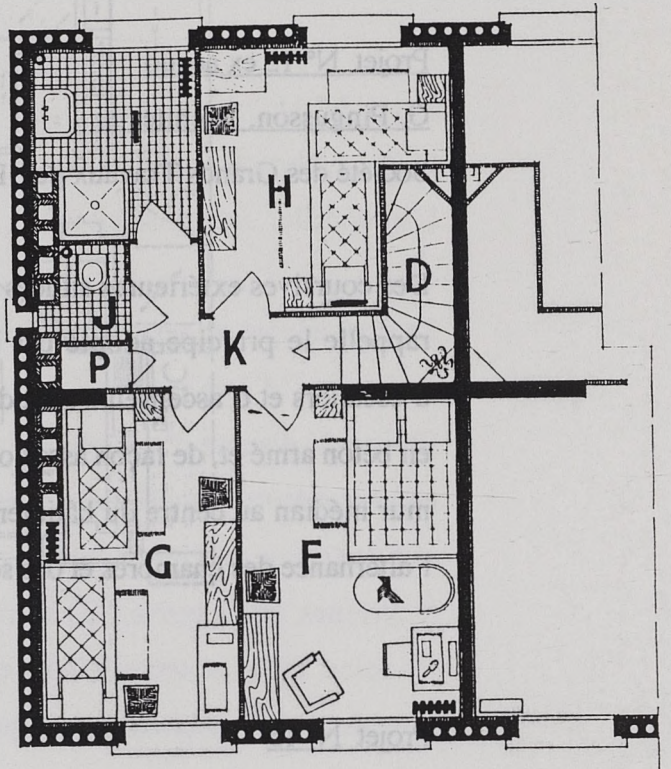
M. Klein, E. J.P. et J. Chauliat, architectes.

M. Thomas et P. Tydel, entreprises pilotes.

L'ensemble est constitué de trois immeubles, deux de dix étages et un de douze. Chaque

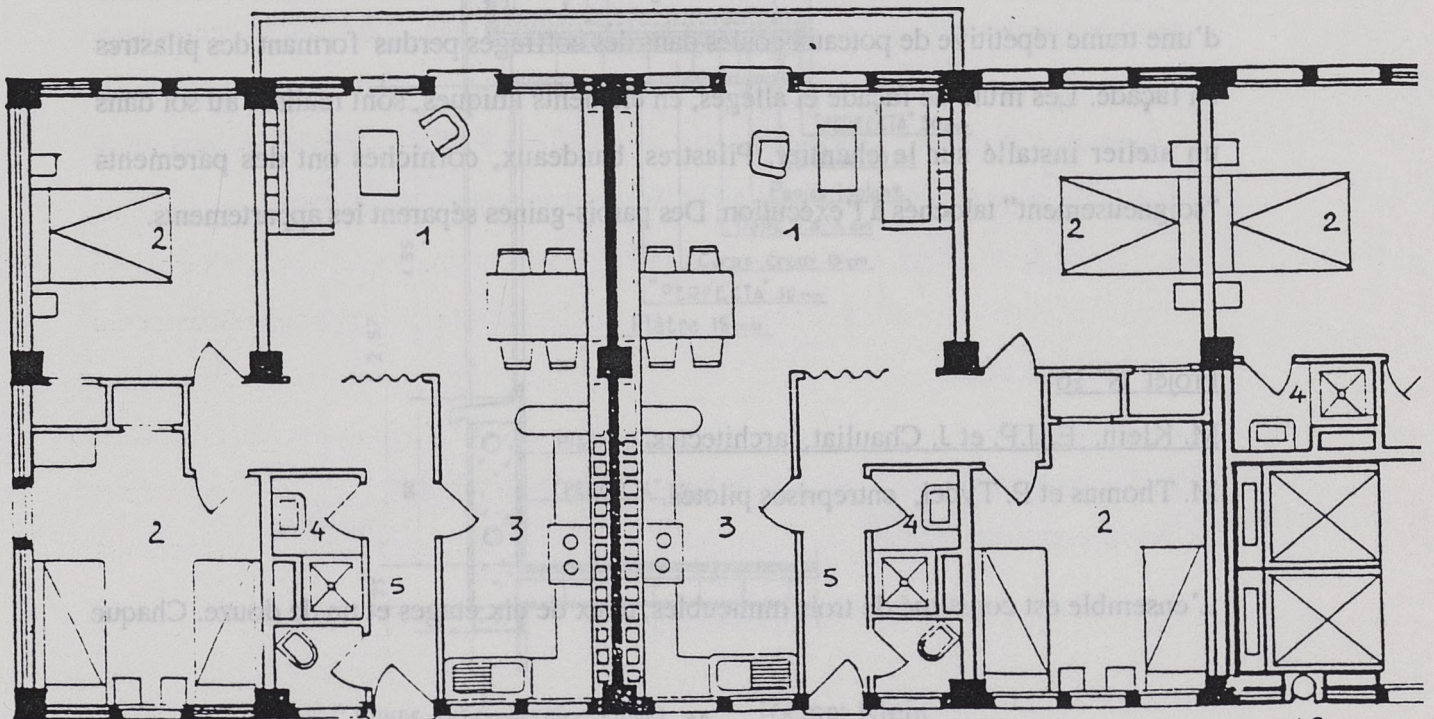


Etage diurne.



16ème: Klein,

- | | |
|-------------|--------------------|
| A. Entrée | F., G. H. Chambres |
| B. Séjour | I. Salle d'eau |
| C. Cuisine | J. W.-C. |
| D. Escalier | K. Dégagement |
| E. Loggia | P. Rangement |



17ème: Madelain, 46

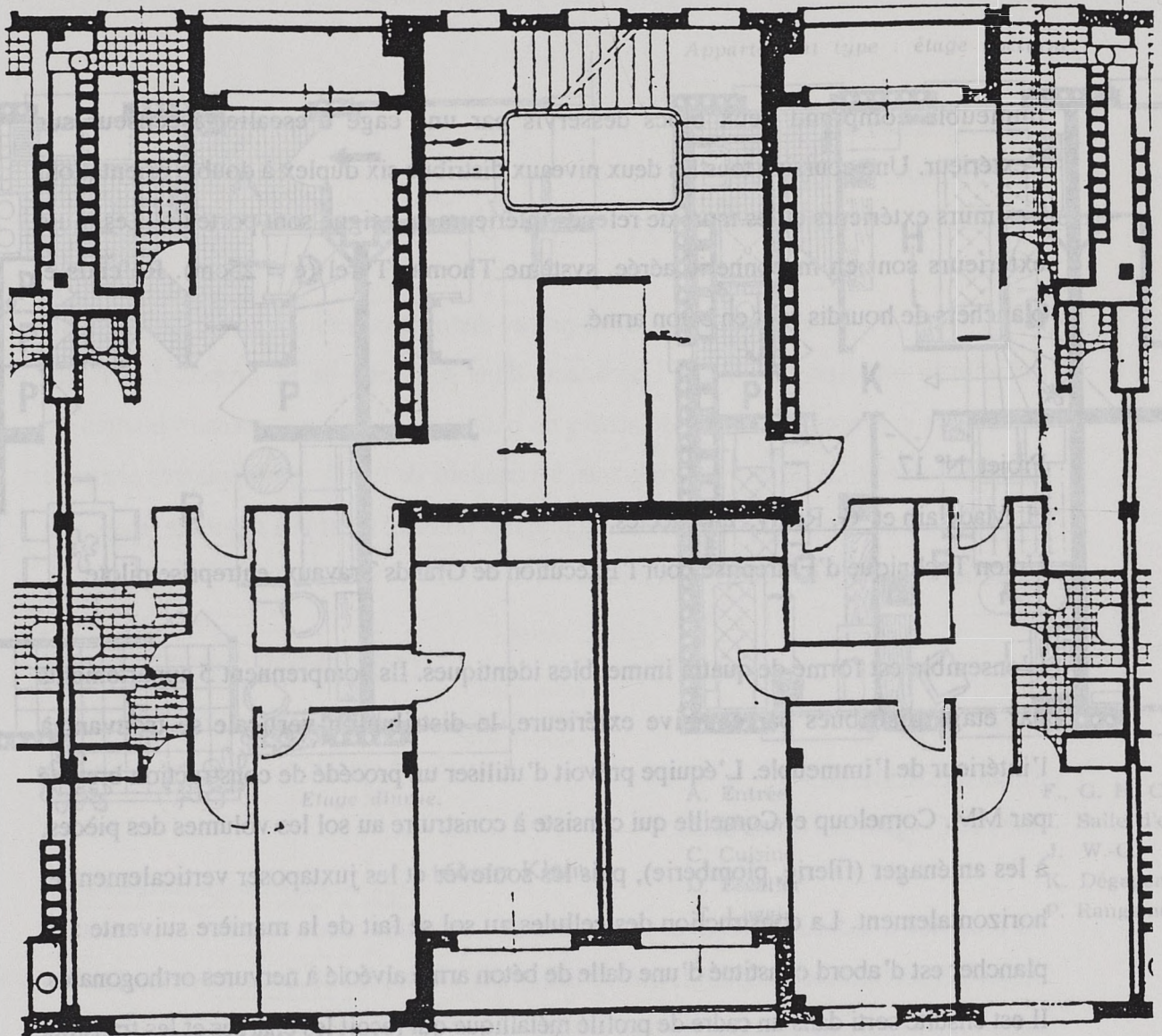
immeuble comprend deux blocs desservis par une cage d'escalier-ascenseur sur l'extérieur. Une coursive tous les deux niveaux distribue six duplex à double orientation. Les murs extérieurs et les murs de refends intérieurs en peigne sont porteurs. Les murs extérieurs sont en maçonnerie aérée, système Thomas Tyrel (e = 25cm). Refends et planchers de hourdis sont en béton armé.

Projet N° 17

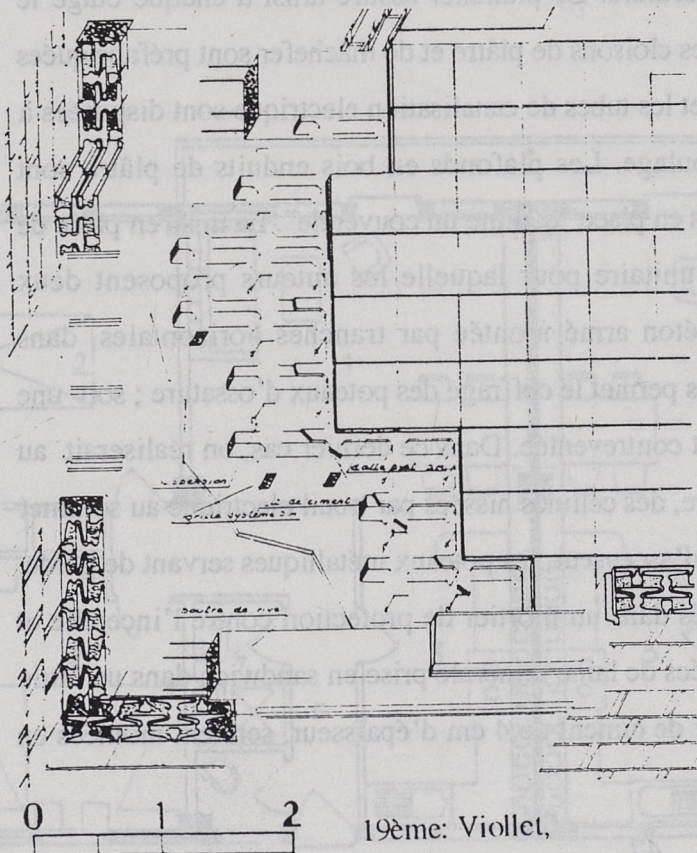
H. Madelain et G. Remy, architectes.

Union Technique d'Entreprise pour l'Exécution de Grands Travaux, entreprise pilote.

L'ensemble est formé de quatre immeubles identiques. Ils comprennent 5 appartements par étage distribués par coursive extérieure, la distribution verticale se trouvant à l'intérieur de l'immeuble. L'équipe prévoit d'utiliser un procédé de construction breveté par MM. Corneloup et Corneille qui consiste à construire au sol les volumes des pièces, à les aménager (filerie, plomberie), puis les soulever et les juxtaposer verticalement et horizontalement. La construction des cellules au sol se fait de la manière suivante : le plancher est d'abord constitué d'une dalle de béton armé alvéolé à nervures orthogonales. Il est ensuite serti dans un cadre de profilé métallique qui reçoit les charges et les transmet sur les angles aux poteaux de l'ossature. Le plancher assure ainsi à chaque étage le contreventement de l'immeuble. Les cloisons de plâtre et de mâchefer sont préfabriquées dans un cadre bois. Les huisseries et les tubes de canalisation électrique sont disposés à l'intérieur des panneaux avant coulage. Les plafonds en bois enduits de plâtre sont fabriqués comme les cloisons et mis en place "comme un couvercle". La mise en place de ces cellules exige une structure unitaire pour laquelle les auteurs proposent deux solutions: soit une ossature en béton armé montée par tranches horizontales, dans laquelle la juxtaposition des cellules permet le coffrage des poteaux d'ossature ; soit une ossature métallique provisoirement contreventée. Dans ce dernier cas, on réaliserait au sol, entre chaque trame de l'ossature, des cellules hissées par treuil électrique au sommet de l'immeuble comme des cabines d'ascenseur, les poteaux métalliques servant de guide. Ces poteaux seraient ensuite noyés dans un mortier de protection contre l'incendie et l'oxydation. Les façades, constituées de laine minérale prise en sandwich dans un lattis métallique soudé revêtu de mortier de ciment de 4 cm d'épaisseur, seraient montées en



18ème: Vivien,



19ème: Viollet,

Coupe anatomique montrant la constitution des murs par blocs ETA.
et des planchers grilles système S.M.

même temps que les cellules. Architecturalement conventionnel, mais très innovant constructivement, ce projet aurait d'après ses auteurs permis un faible coût de gros oeuvre. Il a disparu sans laisser de postérité, comme tant d'autres utopies constructives.

Projet N° 18

P. Vivien, architecte.

Entreprise de Génie Civil et Travaux Publics, entreprise pilote.

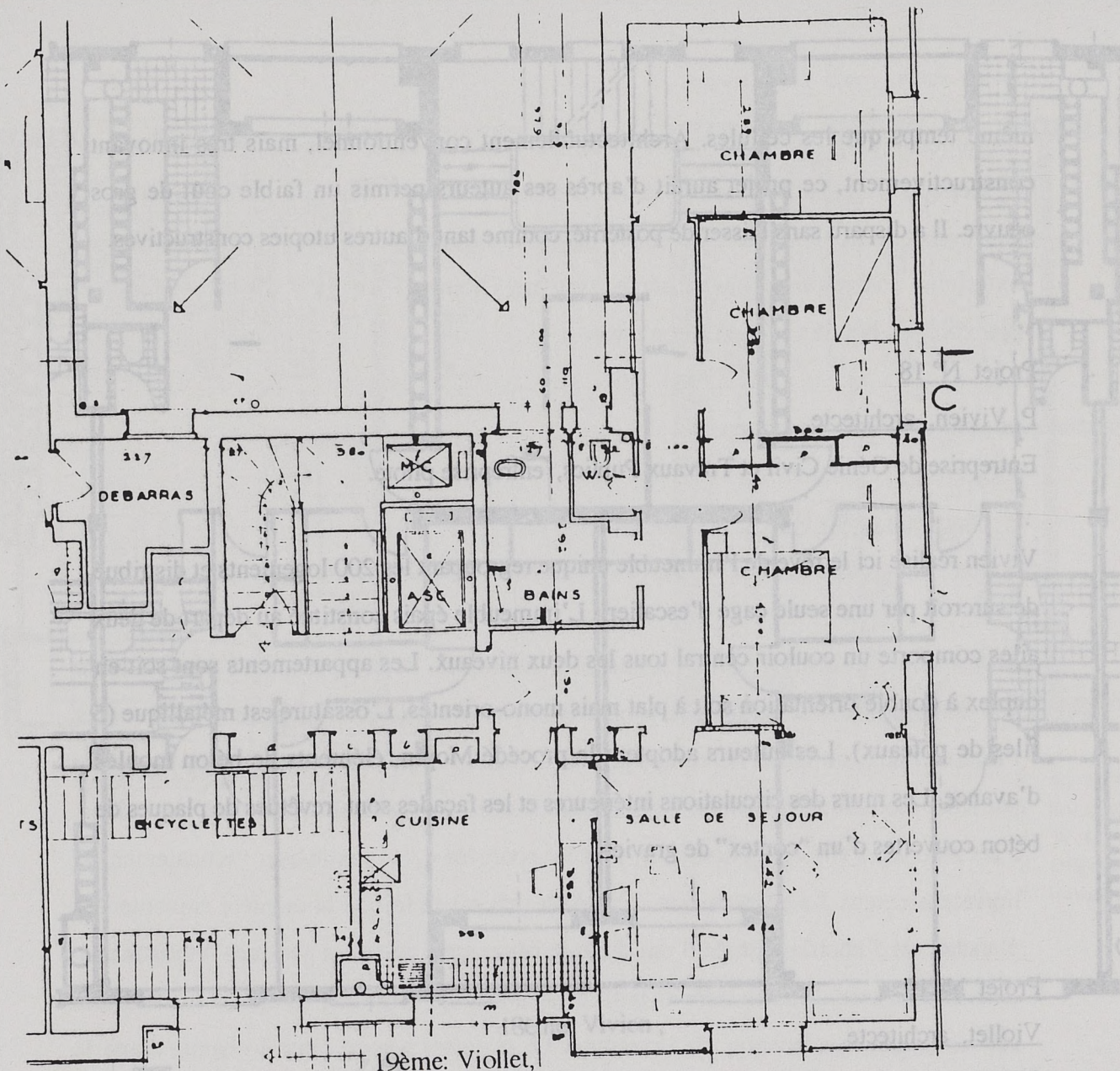
Vivien réalise ici le rêve de l'immeuble unique regroupant les 200 logements et distribué de surcroît par une seule cage d'escalier! L'immeuble épais constitué au départ de deux ailes comporte un couloir central tous les deux niveaux. Les appartements sont soit en duplex à double orientation soit à plat mais mono-orientés. L'ossature est métallique (5 files de poteaux). Les auteurs adoptent le procédé Mopin, éléments de béton moulés d'avance. Les murs des circulations intérieures et les façades sont revêtues de plaques de béton couvertes d'un "contex" de gravier.

Projet N° 19

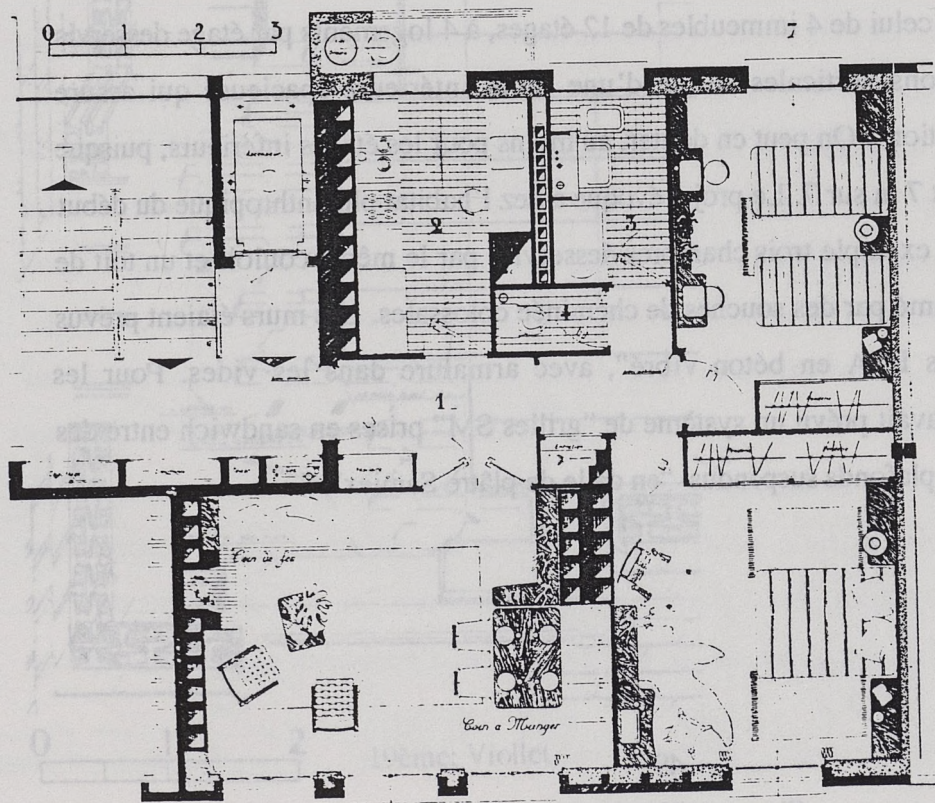
Viollet, architecte.

SITAM, entreprise pilote

Le parti adopté est celui de 4 immeubles de 12 étages, à 4 logements par étage desservis par deux circulations verticales autour d'une "cour intérieure spacieuse qui assure éclairage et ventilation". On peut en douter, au moins pour les étages inférieurs, puisque la cour centrale fait 7 m sur 7. Le projet évoque assez l'habitat philanthropique du début du siècle, avec par exemple trois chambres desservies par le même couloir et un toit de tuiles à 6 pans rythmé par des souches de cheminée colossales. Les murs étaient prévus porteurs en "blocs ETA en béton vibré", avec armature dans les vides. Pour les planchers, Viollet avait prévu un système de "grilles SM" prises en sandwich entre des dalles de sol et des plafonds suspendus "en dalle de plâtre Samiex".



19ème: Violet,



non primé Auffret

Projet N° 20

J. Delaire et A. Malécot, architectes.

Compagnie Française Générale, entreprise pilote.

Deux immeubles de 100 logements chacun sont desservis par coursives extérieures tous les trois niveaux. L'ossature en béton armé est composée de trois files de poteaux. La façade est réalisée au moyen du procédé Panobloc, éléments préfabriqués sur le chantier de 60 cm de large et de la hauteur d'un étage.

Projet N° 21

M. Maréchal, architecte

Labalette Frères et Cie, entreprise pilote

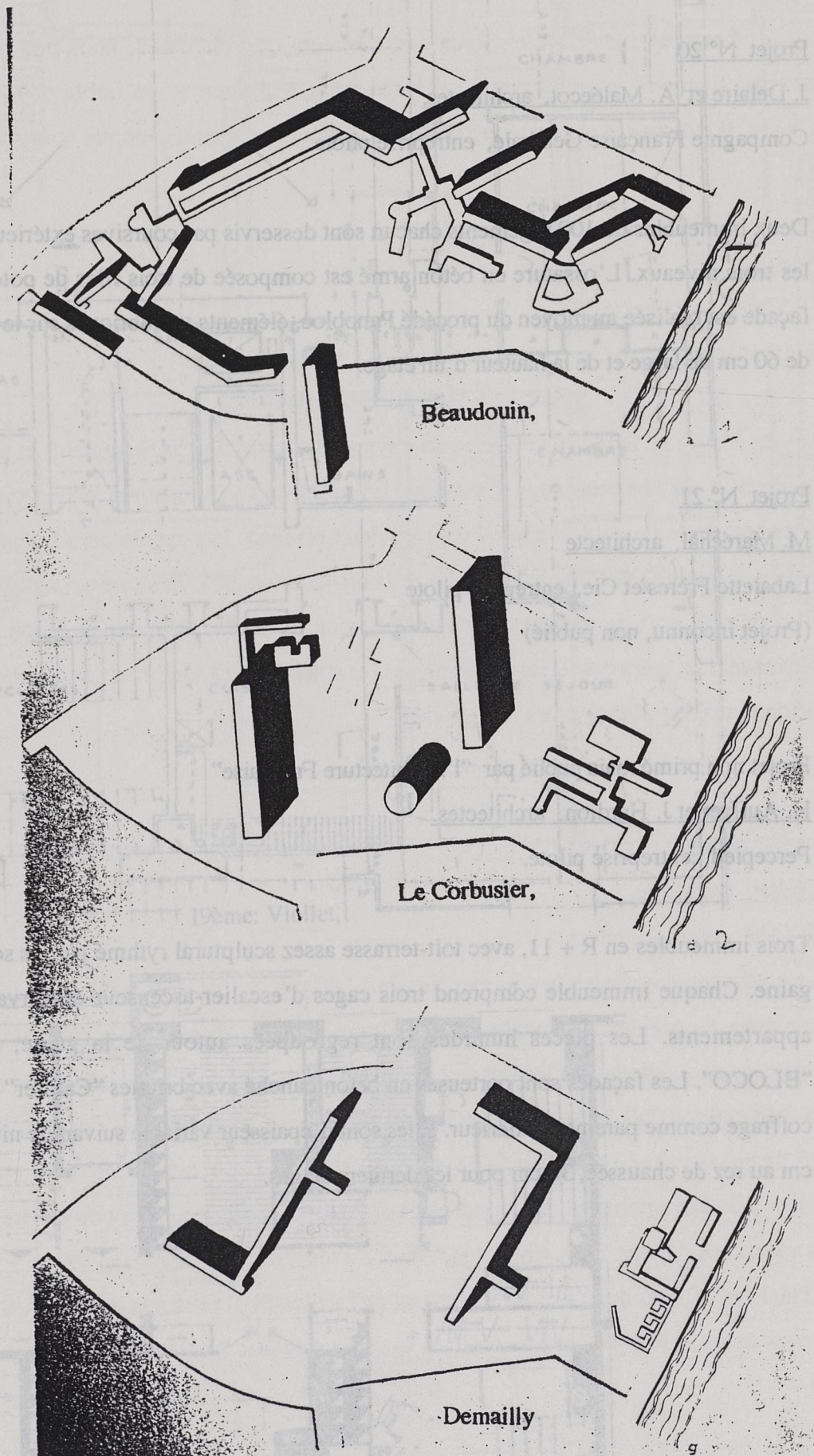
(Projet inconnu, non publié)

Projet non primé mais publié par "l'Architecture Française"

H. Auffret et J. Hardion, architectes.

Percepiéd, entreprise pilote.

Trois immeubles en R + 11, avec toit-terrasse assez sculptural rythmé par les sorties de gaine. Chaque immeuble comprend trois cages d'escalier-ascenseur desservant deux appartements. Les pièces humides sont regroupées autour de la gaine, système "BLOCO". Les façades sont porteuses en béton banché avec briques "Calofer" formant coffrage comme parement extérieur. Elles sont d'épaisseur variable suivant le niveau, 50 cm au rez de chaussée, 30 cm pour les derniers étages.

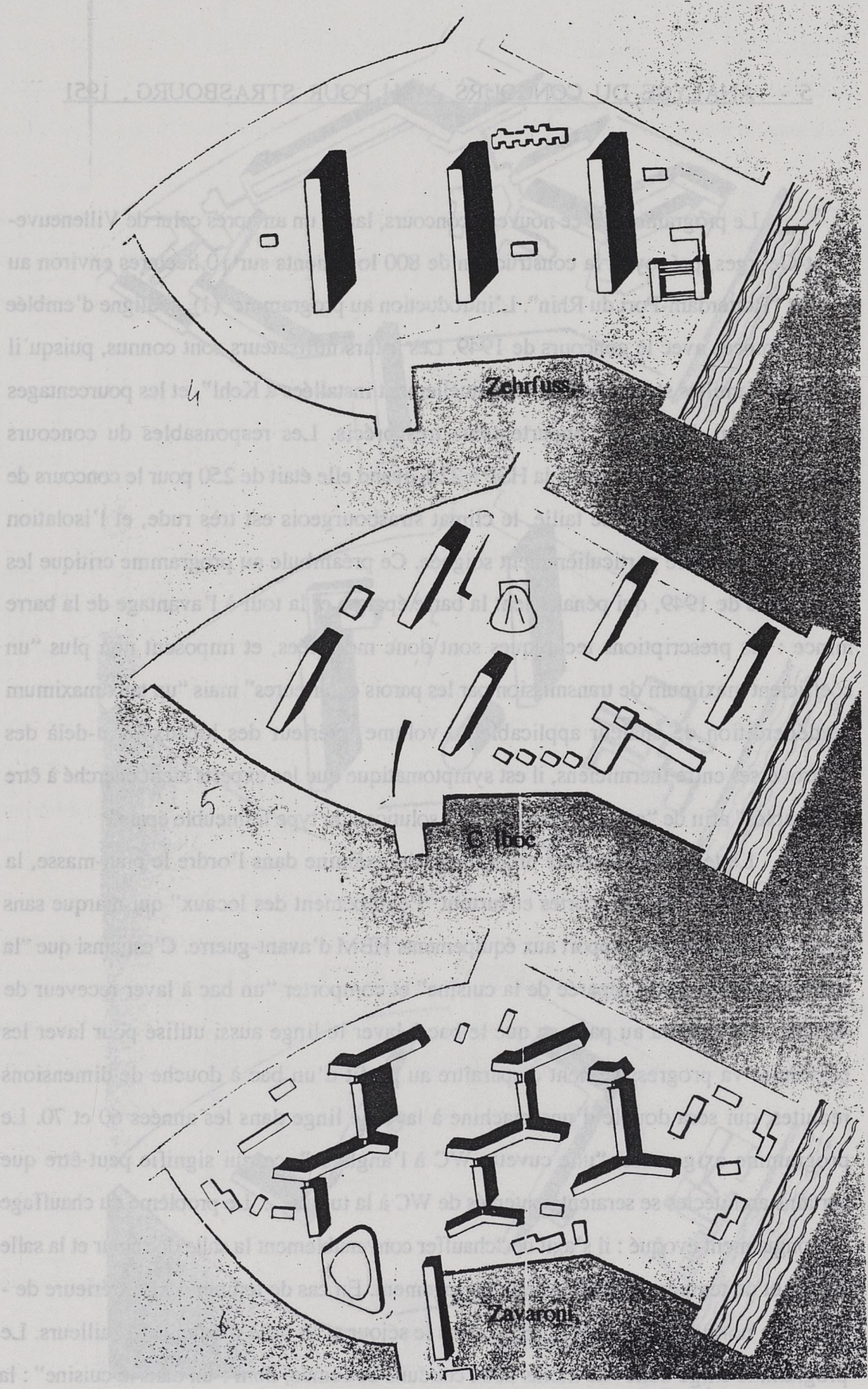


Plans masse schématiques pour le concours de Strasbourg
d'après T et A N° 11-12 1951:

5 - ANALYSE DU CONCOURS MRU POUR STRASBOURG, 1951

Le programme de ce nouveau concours, lancé un an après celui de Villeneuve-Saint-Georges, prévoyait la construction de 800 logements sur 10 hectares environ au lieu-dit "Rotterdam-Port du Rhin". L'introduction au programme (1) souligne d'emblée les différences avec le concours de 1949. Les futurs utilisateurs sont connus, puisqu'il s'agit des familles strasbourgeoises "actuellement installées à Kehl", et les pourcentages de répartition de types d'appartements très précis. Les responsables du concours abaissent par ailleurs d'autorité la HSP à 225, quand elle était de 250 pour le concours de 1949. Autre différence de taille, le climat strasbourgeois est très rude, et l'isolation thermique doit être particulièrement soignée. Ce préambule au programme critique les règlements de 1949, qui pénalisaient la barre épaisse et la tour à l'avantage de la barre mince : les prescriptions techniques sont donc modifiées, et imposent non plus "un coefficient maximum de transmission par les parois extérieures" mais "un taux maximum de déperdition de chaleur applicable au volume intérieur des locaux". Au-delà des controverses entre thermiciens, il est symptomatique que les experts aient cherché à être "équitables" afin de "ne pas défavoriser les solutions du type immeuble épais".

Le texte du concours proprement dit examine dans l'ordre le plan-masse, la typologie, les normes de portes et surtout "l'équipement des locaux" qui marque sans doute une avancée par rapport aux équipements HBM d'avant-guerre. C'est ainsi que "la salle d'eau devra être séparée de la cuisine" et comporter "un bac à laver receveur de douche" : on notera au passage que le bac à laver le linge aussi utilisé pour laver les personnes va progressivement disparaître au profit d'un bac à douche de dimensions réduites, qui sera doublé d'une machine à laver le linge dans les années 60 et 70. Le programme exige aussi "une cuvette WC à l'anglaise", ce qui signifie peut-être que certains architectes se seraient contentés de WC à la turque..... Le problème du chauffage est longuement évoqué : il s'agit de "chauffer convenablement la salle de séjour et la salle d'eau, et de tempérer (sic) le reste du logement. En cas de température extérieure de -14° C, la norme doit être de + 18° C dans le séjour et la salle d'eau, 16° C ailleurs. Le programme exige donc "au moins deux conduits de fumée, dont l'un dans la cuisine" : la société française d'après-guerre vivait dans le souvenir des pénuries de combustible, et

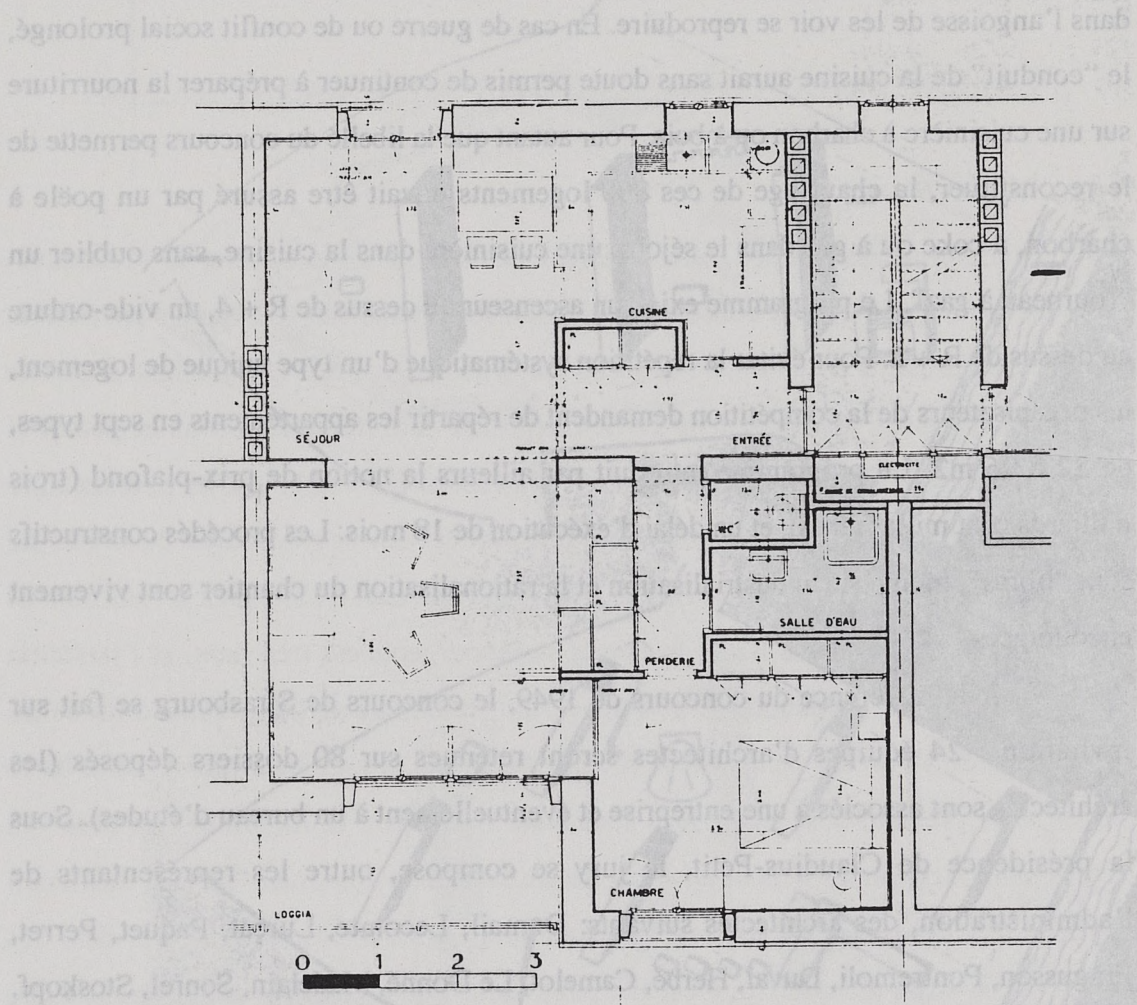


Plans masse schématiques pour le concours de Strasbourg
d'après T et A N° 11-12 1951:

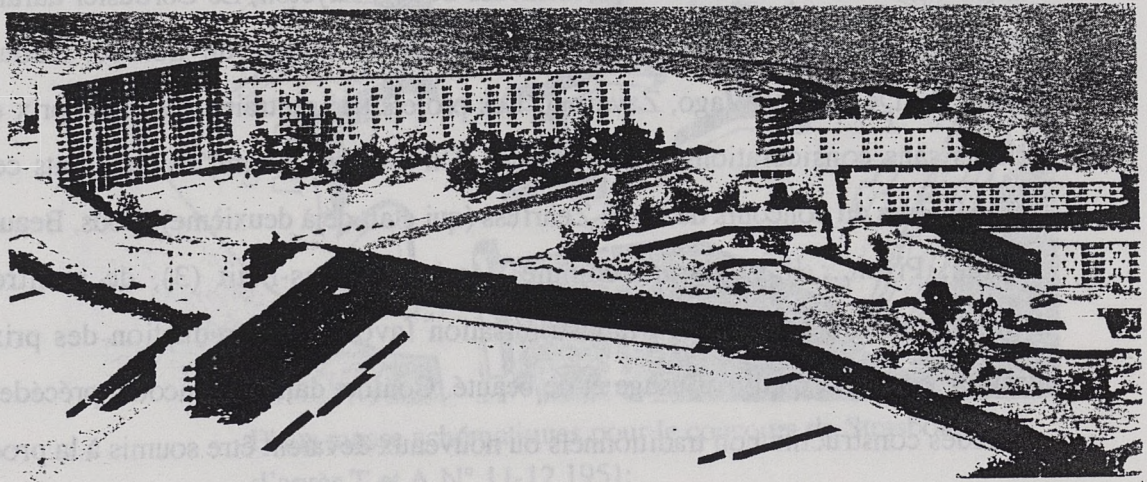
dans l'angoisse de les voir se reproduire. En cas de guerre ou de conflit social prolongé, le "conduit" de la cuisine aurait sans doute permis de continuer à préparer la nourriture sur une cuisinière à charbon ou à bois. Pour autant que la libellé du concours permette de le reconstituer, la chauffage de ces 800 logements devait être assuré par un poêle à charbon, à coke ou à gaz dans le séjour, une cuisinière dans la cuisine, sans oublier un "fourneau à gaz". Le programme exige un ascenseur au dessus de R + 4, un vide-ordure au dessus de R + 2. Pour éviter la répétition systématique d'un type unique de logement, les organisateurs de la compétition demandent de répartir les appartements en sept types, de 22 à 96 m². Le programme introduit par ailleurs la notion de prix-plafond (trois milliards cent mille francs), et un délai d'exécution de 18 mois. Les procédés constructifs sont "libres", même si l'industrialisation et la rationalisation du chantier sont vivement encouragées.

A la différence du concours de 1949, le concours de Strasbourg se fait sur invitation : 24 équipes d'architectes seront retenues sur 80 dossiers déposés (les architectes sont associés à une entreprise et éventuellement à un bureau d'études). Sous la présidence de Claudius-Petit, le jury se compose, outre les représentants de l'administration, des architectes suivants: Dumail, Lecomte, Lurçat, Paquet, Perret, Pingusson, Pontremoli, Duval, Herbé, Camelot, Le Donné, Madelain, Sonrel, Stoskopf. Bruno Vayssière (2) classe les architectes de ce jury en deux tendances: d'un côté les "progressistes", Lurçat, Pingusson, Perret, Herbé, Le Donné, Camelot, Madelain, Sonrel et Stoskopf, de l'autre les "anciens", Paquet, Lecomte, Duval, Pontremoli, par ailleurs patrons d'atelier à l'école des Beaux-Arts. Après une expertise technique préliminaire le jury procède dans la journée du 29 juillet 1951 à un classement.

Le premier prix va à Beaudoin qui propose une solution au modernisme tempéré. Les trois primés suivants, Zehrfuss-Sebag, Fayeton, Le Corbusier auraient eu les faveurs de Claudius-Petit. Sont mentionnés les projets de Colboc, Dubuisson-Lamache, De Mailly, Vago, Zavaroni. Les projets qui rentraient dans les prix ont été primés sans considérations architecturales. On retrouve parmi les candidats certains compétiteurs du concours de 1949: Zehrfuss (qui était déjà deuxième), Lods, Beaudouin, Vivien, Pison... Il s'agissait, comme l'écrit Claudius-Petit (3), de montrer que l'importance du chantier et l'industrialisation favorisent la réduction des prix sans préjudice pour la qualité d'usage et de beauté. Comme dans le concours précédent, les procédés constructifs non traditionnels ou nouveaux devaient être soumis à la procédure



1er : Beaudouin,



d'agrément CSTB.

Liste des projets primés par ordre de mérite:

1er : Beaudouin, 2ème : Zehrfuss, 3ème : Fayetteon, 4ème : Le Corbusier, 5ème : Colboc, 6ème : Dubuisson, 7ème : De Mailly, 8ème : Zavaroni, 9ème : Vago, 10ème : Pantz, 11ème : Timmel, 12ème : Lecoeur, 13ème : Tourry, 14ème : Vincent, 15ème : Baillaud, 16ème : Lods, 17ème : Michelin, 18ème : Béraud, 19ème : Novarina, 20ème : Haume, 21ème : De Lapparent, 22ème : Dumont, 23ème : Pison, 24ème : Gutton.

Ces 24 projets ont tous été publiés par L'Architecture Française n° 117-118 de 1951, et dans Cahier du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment n° 116 de 1951. Les 9 primés paraissent aussi dans Techniques et Architecture n° 11-12 de 1951, avec les plans-masse comparés et une "cellule type 5" de 68 m² comparée, sans doute redessinés par Max Blumenthal. On ne trouve pas d'indication de structure, de points de chute ou de conduits de fumée : T.et A. s'intéresse essentiellement dans ce numéro aux diverses fonctions du logement.

L'Architecture d'Aujourd'hui publie dans son numéro 36 d'août 1951 sept primés sur neuf - sont exclus ou oubliés Le Corbusier et Vago - et deux non primés, Heaume et Le Coeur.

Analyse des projets

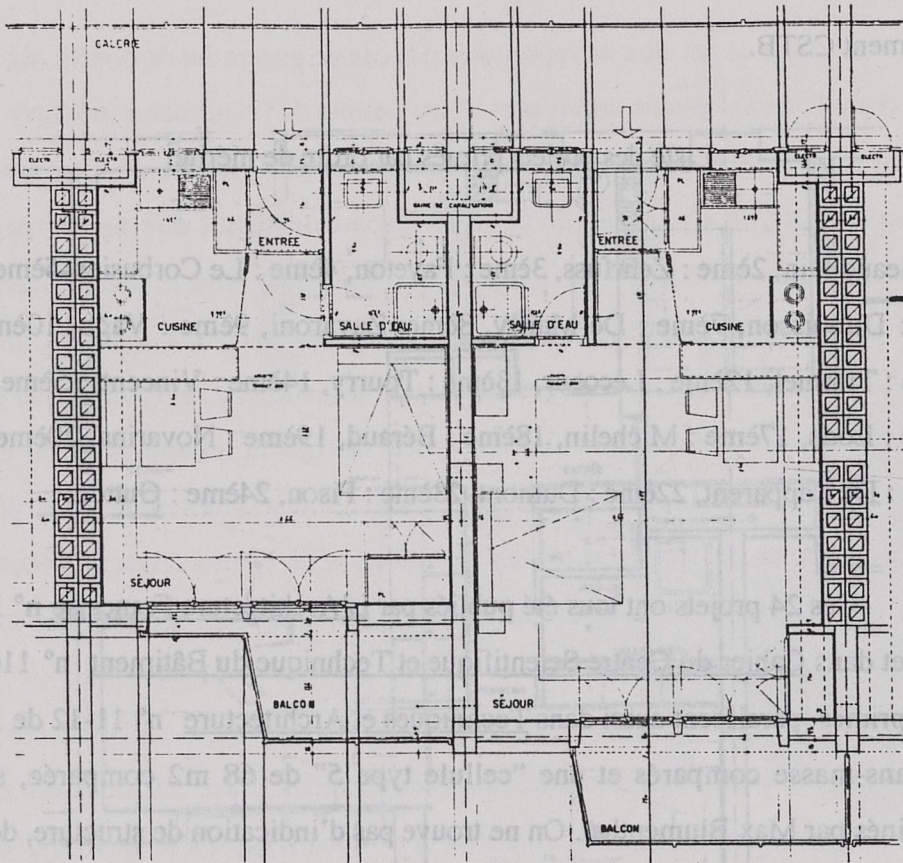
Projet N° 1

E. Beaudouin, architecte.

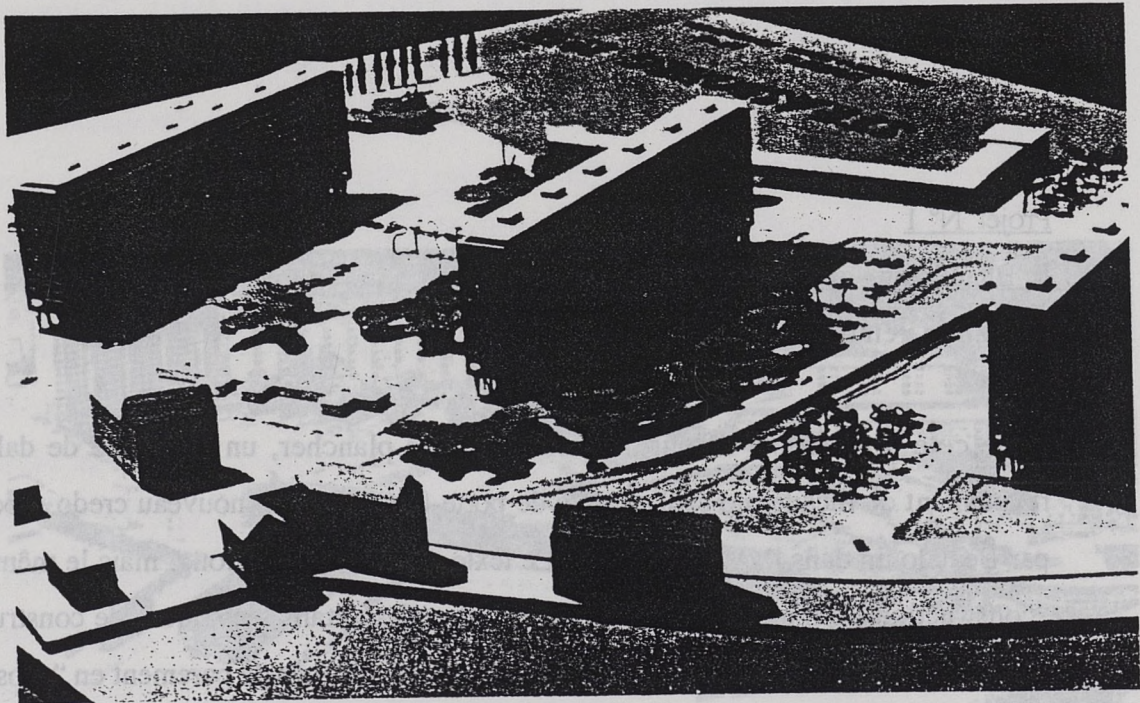
Boussiron, entreprise pilote.

"Une cote d'entre-axe unitaire, un seul type de plancher, un seul type de dalle de revêtement de façade, un seul modèle de porte-fenêtre..." Ce nouveau credo proclamé par Beaudouin dans l' AA fera école. Le texte de TA est plus long, mais le même sur "construction-normalisation". Il donne en outre, des détails techniques de construction pour un mur porteur de 2 à 4 étages : éléments préfabriqués de parement en "gros galet

1er : Beaudouin,



2ème : Zehrfuss,



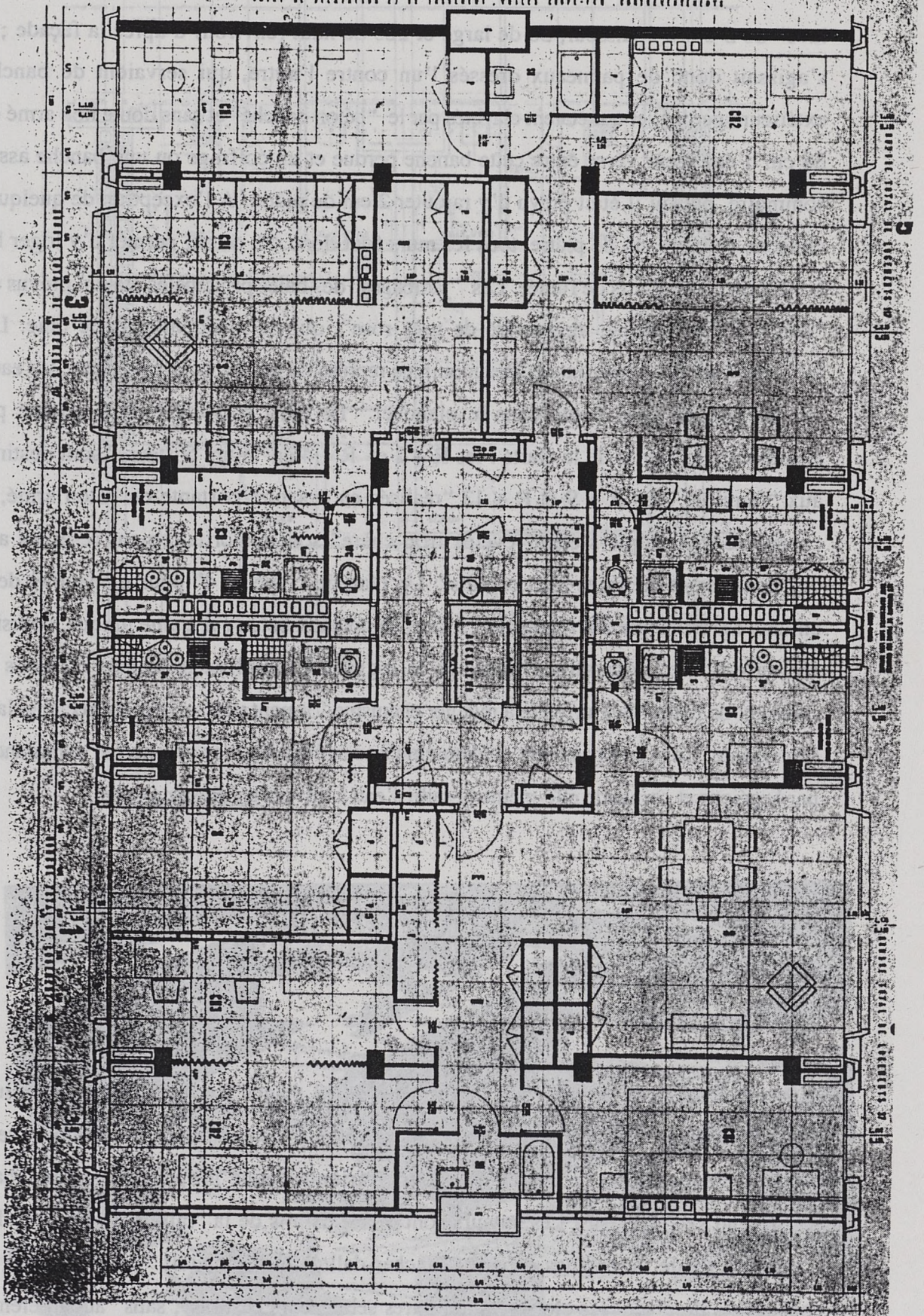
lavé" de 5 cm d'épaisseur, 50 de large et 220 de haut (environ) d'après la façade ; il s'agissait donc de panneaux dressés l'un contre l'autre, qui servaient de banche extérieure perdue, et qui étaient clavetés par le "béton banché" et sans doute non armé de 38 cm d'épaisseur versé entre cette banche perdue et un coffrage ou une banche assez sommaire, puisqu'il était prévu d'y rajouter 2 cm de plâtre. A l'exception de quelques cloisons en carreaux de plâtre, tous les murs font donc 40, ce qui permet d'y loger les boisseaux ou conduits de fumée. Les "jambages" des baies principales étaient prévus en "élément préfabriqué, aggloméré de grès rose", qui ne manquait pas de chic. La plomberie est assez spartiate et Beaudouin ne représente pas les points de chute, les eaux vannes passant sans doute dans le plancher. Le parti socio-technique adopté par Beaudouin a le mérite de la clarté : les R + 2 et R + 4 en "murs porteurs" sont destinés aux "familles", les R + 9 et R + 13 "réalisés en ossature portante en béton armé, la charpente métallique s'étant révélée trop chère" sont majoritairement réservés aux "célibataires et ménages sans enfants". Un plan de "type n° 4" pour ménage et deux enfants est d'une grande régularité : 3 files de poteaux béton sur trame unique, coursive en porte-à-faux, séparatifs et murs de la loggia en remplissage brique, cloisons en carreaux de plâtre. Séjour, salle à manger et cuisine forment une seule pièce rectangulaire traversante. Le prix à payer est évidemment que la chambre des parents est commandée par le séjour et commande elle-même la salle d'eau à travers un dressing-room.

Projet N° 2

Zehrfuss et Sebag, architectes.

Balency et Schuhl, entreprise pilote.

Ensemble composé de trois barres parallèles de 13 étages. La disposition des cellules autour des cages en position centrale permet différentes combinaisons d'ensemble que les auteurs dénomment "coques". Plusieurs variantes sont proposées, chaque barre comprend six "coques". Les auteurs sont très satisfaits de la "rationalisation" et de l'"absence totale de soffites dans le plancher-dalle", qui laisserait "la possibilité aux occupants de placer les cloisons intérieures selon leurs besoins", sans "aucun élément définitif dans les logements en dehors des poteaux, gaines, conduits de fumée et panneaux préfabriqués en façade". A vrai dire leur structure très claire est composée de



2ème : Zehrfuss,

poteaux rectangulaires parallèles à la façade, de 30 x 50 cm environ, et de "voiles coupe-feu contreventement" entre appartements, en position de mitoyens. Les appartements non séparés par des voiles le sont par des corps creux. Ce système de poteaux joue du porte-à-faux en façade : donc 4 files de poteaux, avec "travée de 5,25 et portée de 3,75" et porte-à-faux des façades de 1,20 environ. Le système s'oriente vers le coffrage-tunnel: "le plancher-dalle sans corps creux avec coffrages plans de réemploi facile, est réalisé par demi-travées complètes (manutention des grands éléments de coffrage posant 1.200 kilos par manoeuvre en tiroir)". Les panneaux de façade non porteurs sont préfabriqués, comme les poteaux. Élément intéressant : le pas essentiel est franchi avec le plancher-dalle plein. Mais ils conservent la structure poteaux. On pourrait donc appeler ce système "poteaux-plancher", comme la maison Dom-ino...

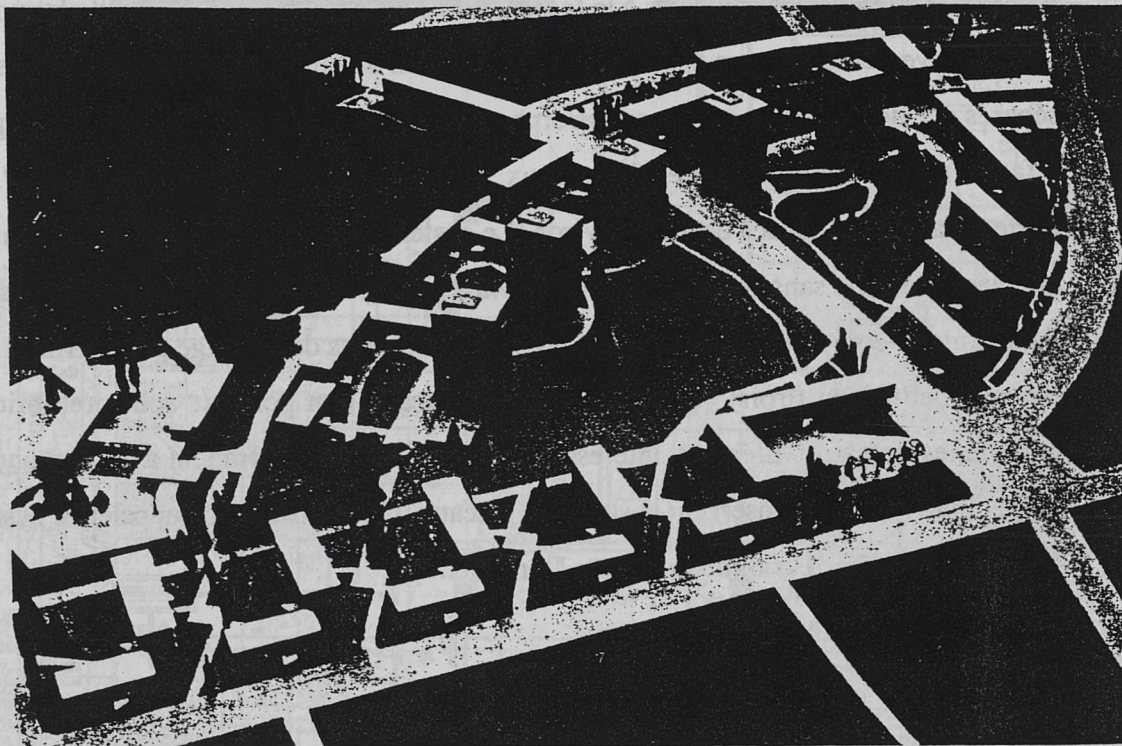
Projet N° 3

Fayeton et al, architectes.

G.C.E.P., entreprise pilote.

O.T.H., ingénieur-conseil

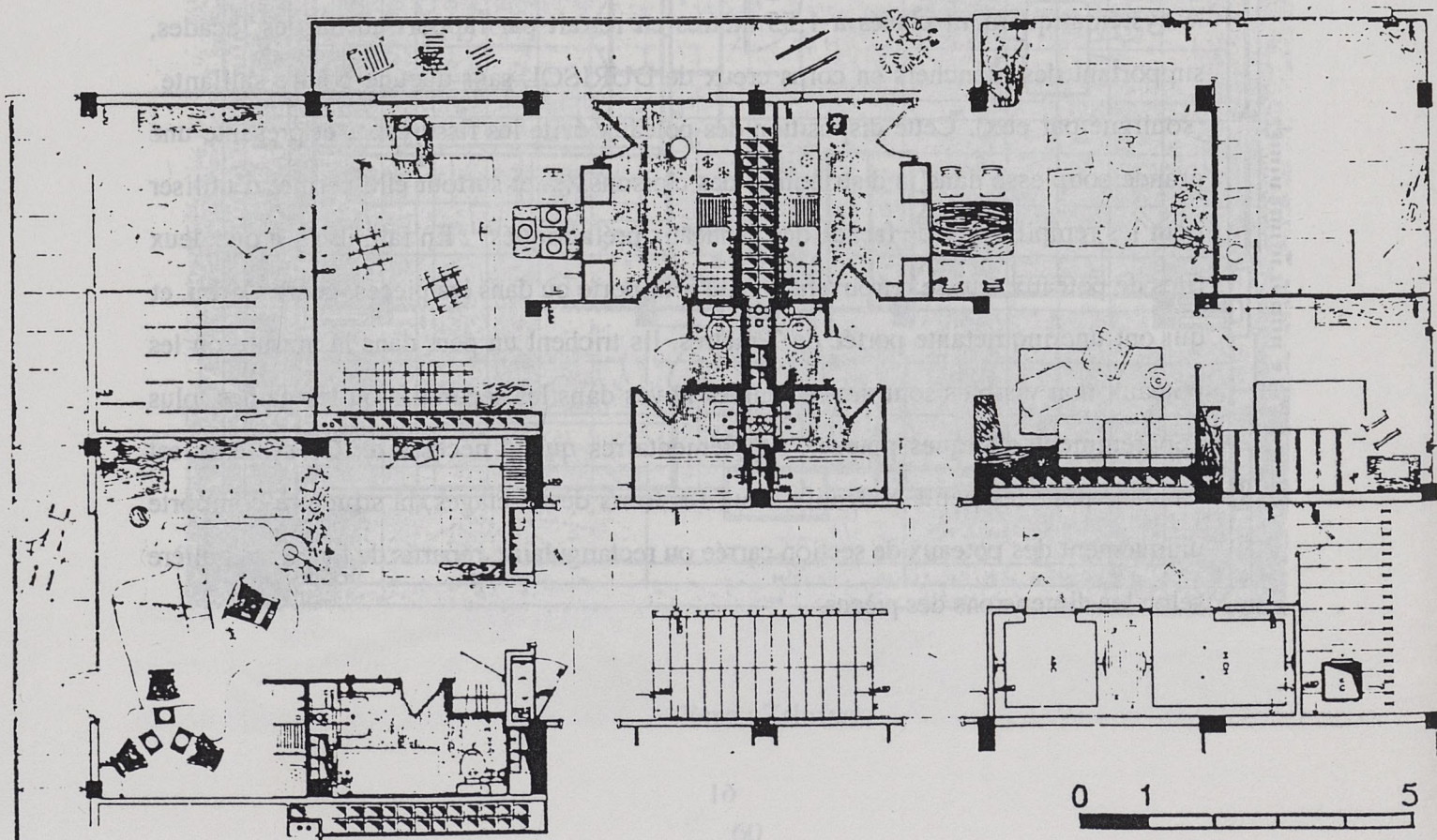
"Travée unique de 3,30 m". Sans doute le plus corbuséen de tous les concurrents à l'exception du maître : "Poteaux en béton armé de section circulaire,systématiquement placés à 1,55 mètres en retrait par rapport au nu des façades, supportant des planchers en corps creux de DURISOL sans aucune poutre saillante. (souligné par eux). Cette disposition des poteaux évite les fissures..... et présente une grande souplesse dans la distribution des cloisons.....et surtout elle permet d'utiliser pour les remplissages de façade des panneaux préfabriqués". En fait, il n'y a que deux files de poteaux, qui se retrouvent un peu n'importe où dans les pièces, genre Corbu, et qui ont une inquiétante portée de 7 mètres. Ils trichent un peu, dans la mesure où les poteaux non visibles sont des rectangles noyés dans les séparatifs ou les gaines, plus apparemment quelques poteaux supplémentaires quand nécessaire. Ce système est valable pour les petits collectifs. Pour les tours de 12 étages, la structure comporte uniquement des poteaux de section carrée ou rectangulaire, répartis de façon irrégulière selon les dimensions des pièces.



3ème : Fayetteon,

TYPE III

TYPE IV



TYPE II

Projet N° 4

Le Corbusier et Wogensky, architectes.

Société Nationale de Constructions, entreprise pilote.

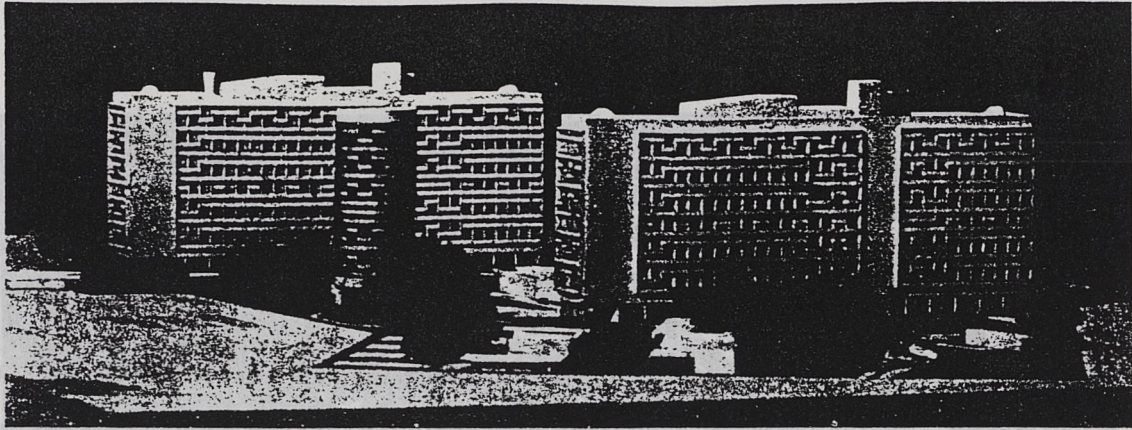
2 "cités radieuses" de 400 logements chaque, plus une tour de 100 logements. Le système constructif est calqué sur l'immeuble de Marseille : appartements séparés par une double cloison et vide intérieur de 40 cm environ. La distribution est identique elle aussi en tous points: "rue intérieure" tous les trois niveaux, logements en duplex.

Projet N° 5

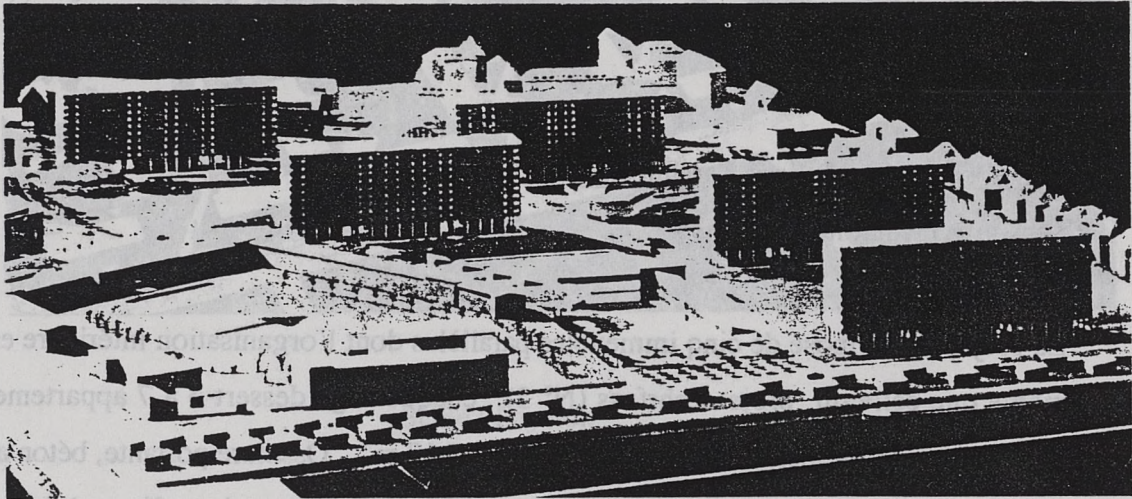
H.Colboc et G. Philippe, architectes.

Schwartz-Haumont, entreprise.

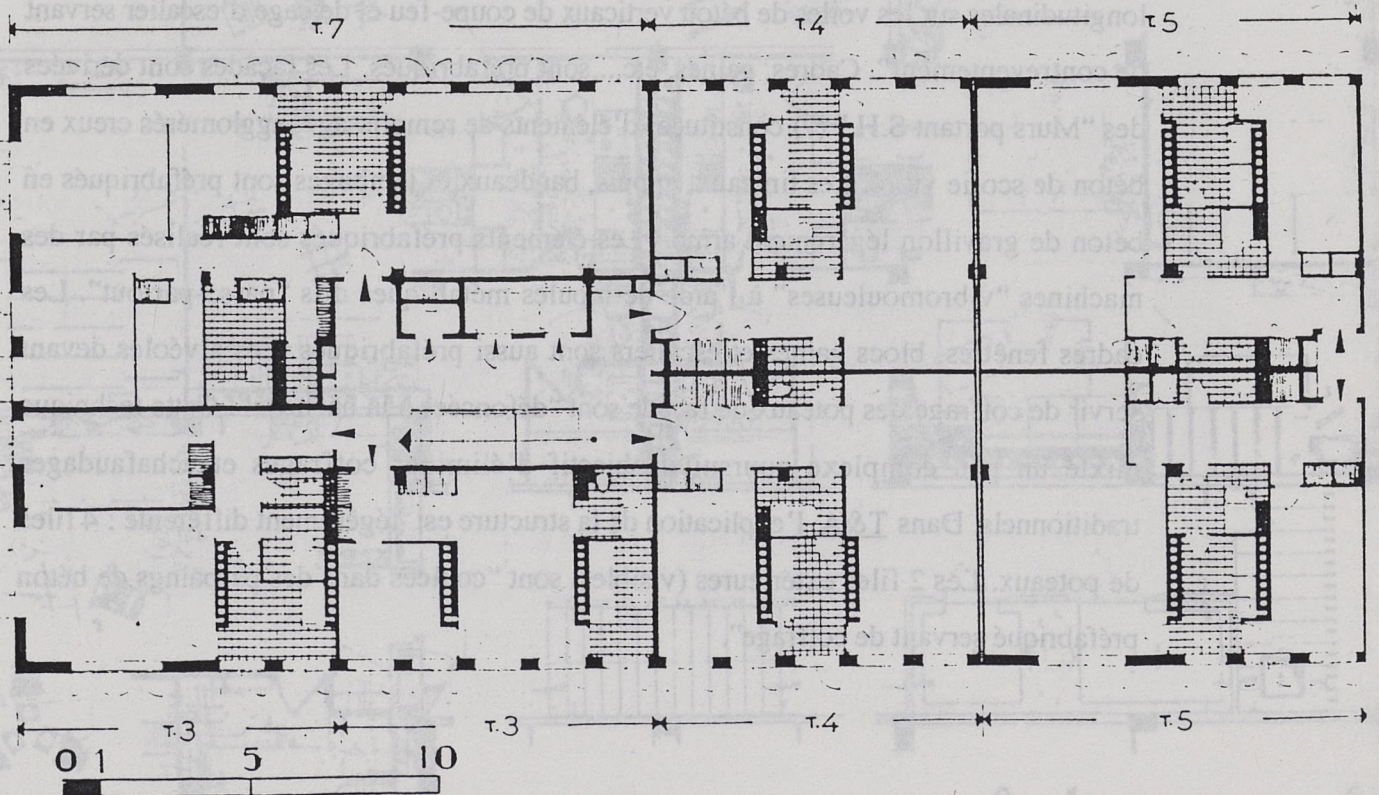
Le projet se compose de cinq immeubles parallèles dont l'organisation intérieure est la même que celle du projet Zehrfuss (N° 2) : chaque cage dessert 5 à 7 appartements. "Trame rigoureusement orthogonale entre axes 5,10 m", "Ossature portante, béton armé coulé en place, les éléments de parpaing préfabriqués servant de coffrage à la partie extérieure, quatre poutres longitudinales, dont deux noyées, reçoivent à chaque étage le plancher P.O. rigoureusement espacé. Ce plancher travaille aux poussées latérales et longitudinales sur les voiles de béton verticaux de coupe-feu et de cage d'escalier servant de contreventement". Cadres, gaines, etc....sont préfabriqués. Les façades sont dérivées des "Murs portant S.H." (?) constituées d'éléments de remplissage: agglomérés creux en béton de scorie vibré. Les linteaux, appuis, bandeaux et jambages sont préfabriqués en béton de gravillon légèrement armé. Les éléments préfabriqués sont réalisés par des machines "vibromouleuses" à l'aide de moules métalliques dits "passe-partout". Les cadres fenêtres, blocs gaines et escaliers sont aussi préfabriqués. Les alvéoles devant servir de coffrage des poteaux de façade sont "défoncées à la hachette"! Cette technique mixte un peu complexe poursuit l'objectif d'éliminer coffrages et échafaudages traditionnels. Dans T&A, l'explication de la structure est légèrement différente : 4 files de poteaux. Les 2 files extérieures (visibles) sont "coulées dans des parpaings de béton préfabriqué servant de coffrage".



4ème : Le Corbusier,



5ème : Colboe,



5ème : Colboe,

Projet N° 6

Dubuisson et al, architectes.

Thinnet, entreprise pilote

“Gros-oeuvre : ossature béton sur une trame constante : remplissage, cloisons et plafonds préfabriqués en panneaux de béton cellulaire de grande dimension, ils servent de coffrage et suppriment tous les enduits.” Dubuisson est le premier à parler de “ventilation unique à aspiration mécanique : économie considérable.” “Les planchers seront constitués par une dalle-plafond couvrant toute la surface comprise entre quatre points de BA. Cette dalle-plafond préfabriquée sur place en béton cellulaire armé, présentera une face parfaitement lisse et recevra directement la peinture. La face supérieure sera nervurée pour recevoir les armatures de poutrelles traditionnelles et un quadrillage (environ 50 x 50 d’après nous) pour la dalle de répartition. Les têtes de poteaux seront reliées par des poutres en BA, la dalle-plafond étant posée sur les coffrages de poutrelles vides, la coulée du plancher et des poutres se faisant ensemble.” Il en va de même pour les cloisons intérieures en BA, posées entre poteaux, “leurs champs faisant partie du coffrage de ces

derniers, les poteaux étant armés au préalable et coulés après la pose des cloisons”. Cette idée constructive d’une rationalité un peu ambiguë permet de donner de l’épaisseur. Dubuisson place d’ailleurs des tablettes en bois sous les fenêtres des chambres.

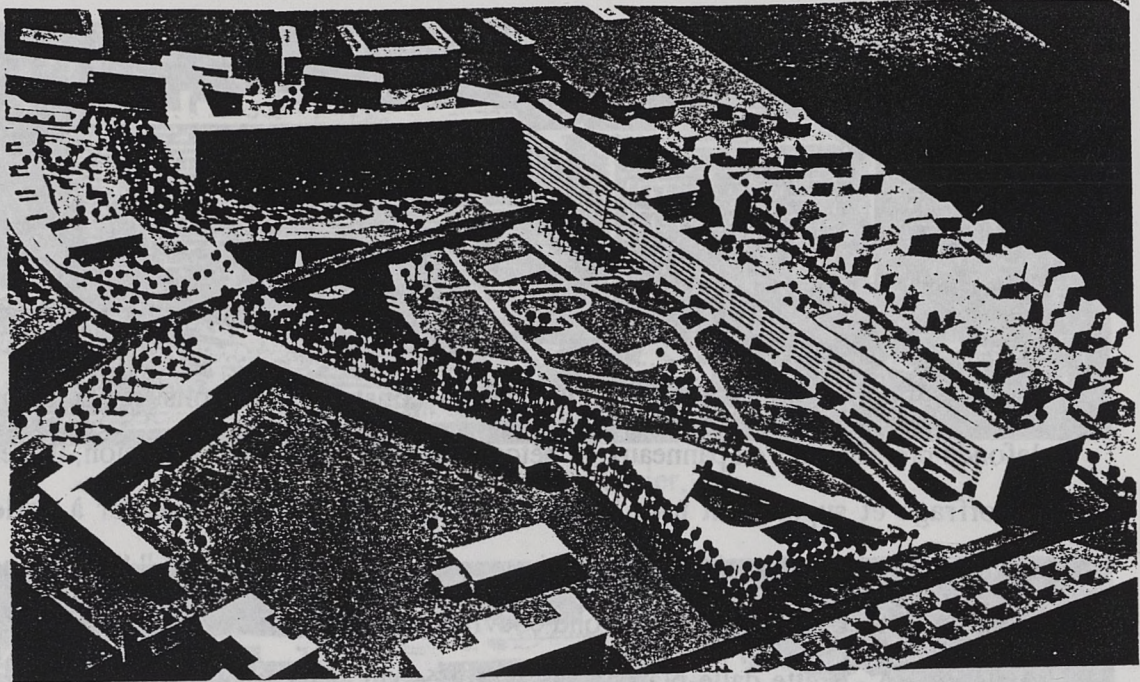
Projet N° 7

De Mailly et Schule, architectes.

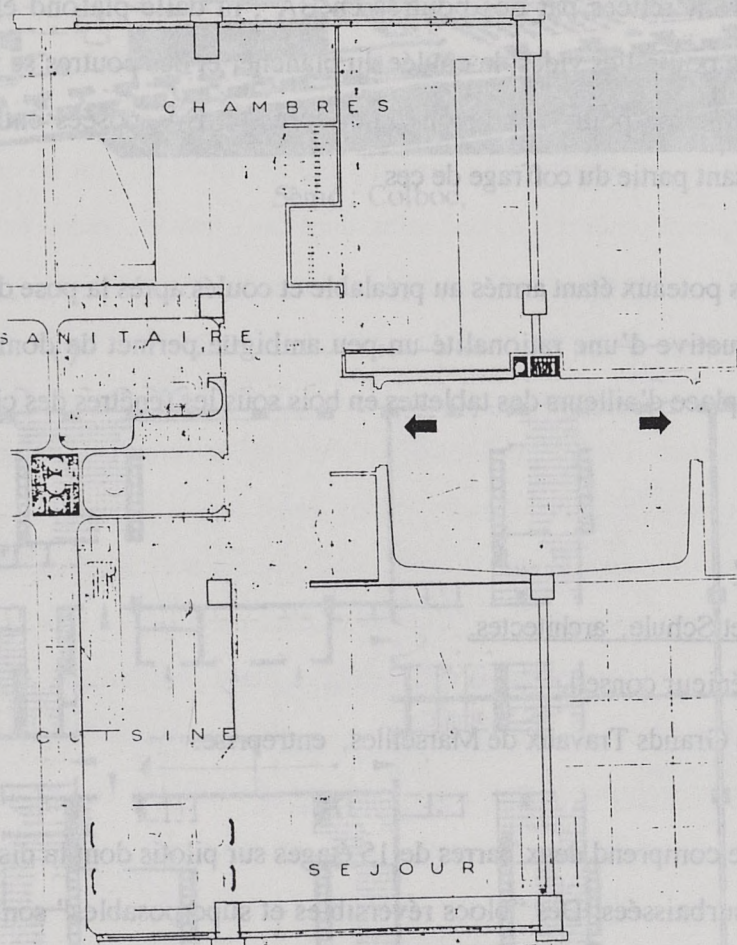
Bages, ingénieur conseil.

Société des Grands Travaux de Marseilles, entreprise.

L’ensemble comprend deux barres de 15 étages sur pilotis dont la distribution se fait par coursives surbaissées. Des “blocs réversibles et superposables” sont organisés à partir d’un “bloc de service” identique. L’ossature béton armé est composée de trois files de poteaux rectangulaires perpendiculaires à la façade. Il s’agissait pour les auteurs de



6ème : Dubuisson,



“tendre à la mise en oeuvre d'éléments pré-usinés”. Le RdC est traité en portiques et donne à l'ensemble la transparence désirée entre les accès aux “éléments élévateurs”. C'est un des rares projets qui proposent une sorte de coffrage tunnel (9 mètres de profondeur et 3,42 de largeur), mais dont le plancher resterait néanmoins traditionnel : poutrelles-hourdis avec dalle de répartition en béton. Les poteaux porteurs perpendiculaires à la façade principale font 90 cm de profondeur pour ménager “un balcon loggia évitant ainsi la monotonie”.

Projet N° 8

Zavaroni, Bodon, Frichet, Jenkins, Johannet et Vaconsin, architectes.

B.A.C.C.I., entreprise pilote.

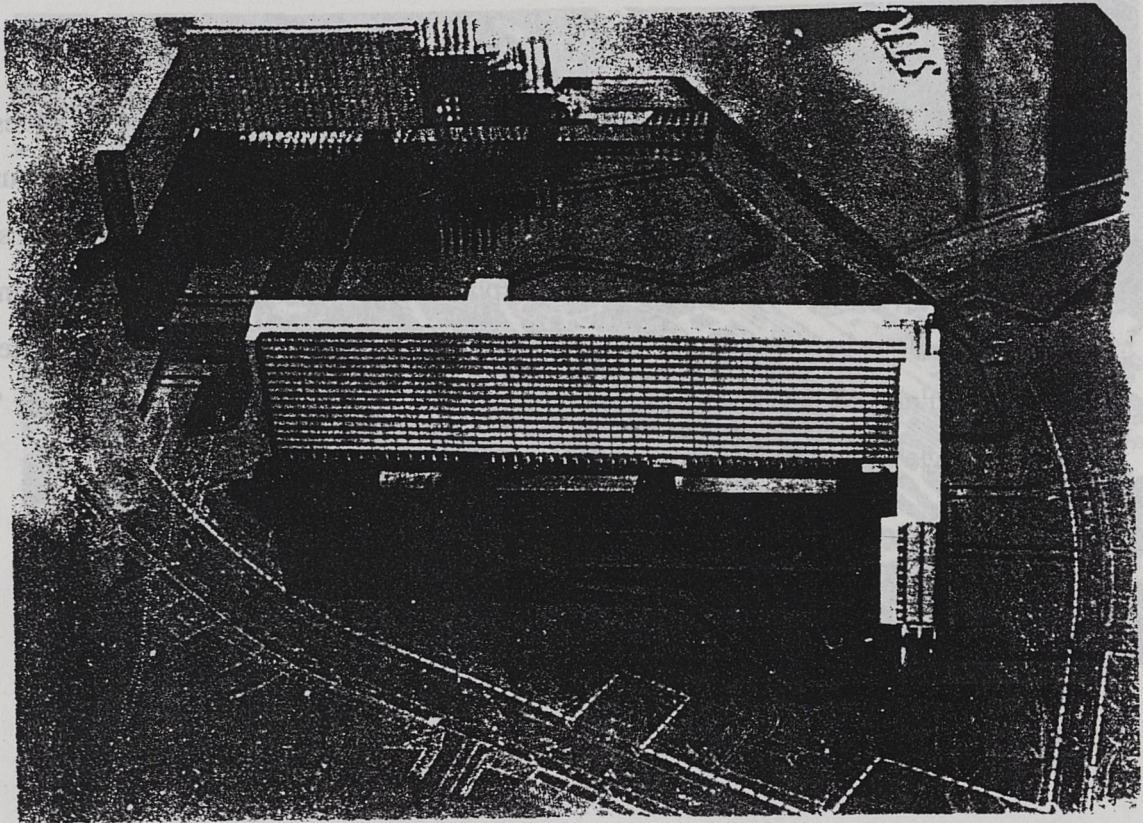
Trame de 3,70 d'axe en axe ; ossature constituée par des portiques en BA à 3 travées. La barre est large de 11,70 m sur 350 de long ! Planchers “en éléments Briluxfer de 370 de portée, reposant sur le talon des poutres du portique en forme de “T”, escaliers BA coulés sur place ; panneaux préfa en façade. Les “dalles en BA des planchers fonctionnent comme des poutres horizontales”... ?

Projet N° 9

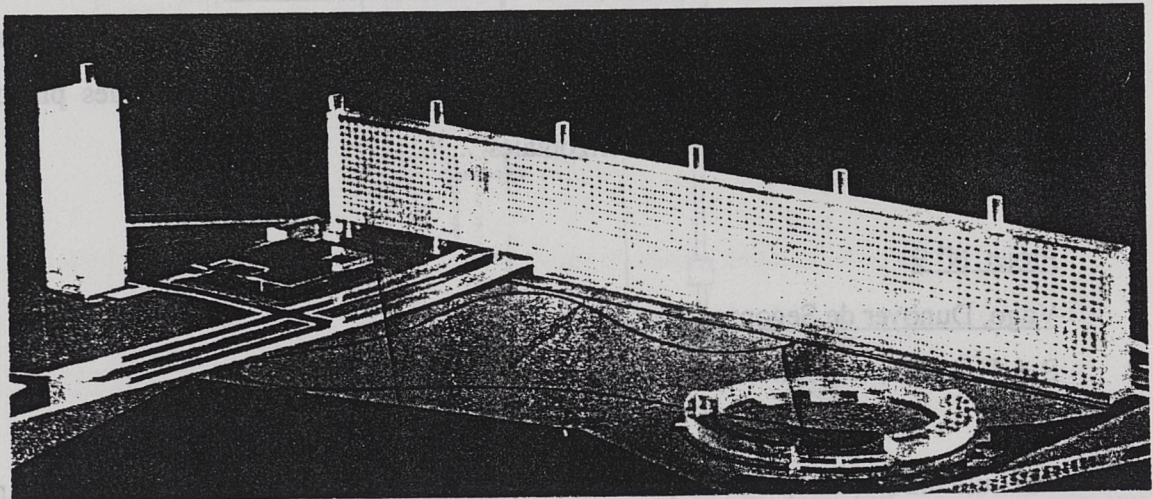
Vago, Dunoyer de Segonzac, Dupré, architectes

S.A.E.E.T.P., entreprise pilote

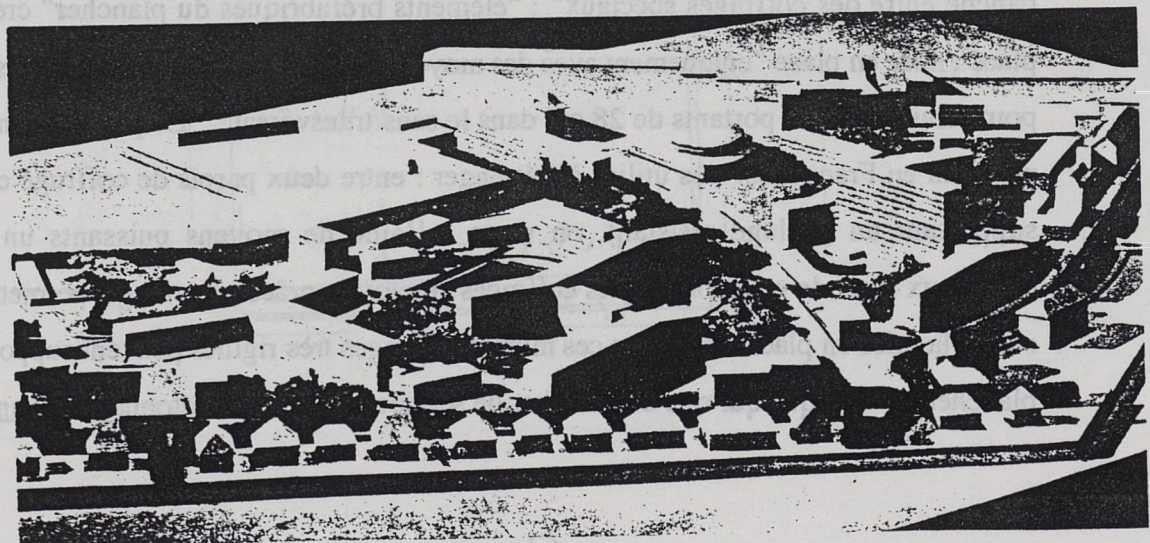
“Cellule unique de 3,50 m de portée libre”. Cette fois on arrive au tunnel : 10 m sur 3,5. “Le mode de construction est celui de murs porteurs transversaux, constitués de béton banché entre des coffrages spéciaux” ; “éléments préfabriqués du plancher” créés sur place ; mise en place “uniquement avec des moyens mécaniques”. “Les planchers sont en pouzzolane et murs portants de 28 cm dans le sens transversal”. “Le procédé employé, nouveau en France, est très utilisé à l'étranger : entre deux parois de coffrage en tube supportant un grillage résistant, on verse à l'aide de moyens puissants un béton caverneux léger de pouzzolane. Les coffrages employés, grâce au grillage, permettent de suivre la mise en place du béton ; ces mêmes coffrages très rigides peuvent supporter un plancher préfabriqué qui sert de plancher de service en cours de bétonnage. Avantages :



7ème : De Mailly,



8ème: Zavaroni,



La maquette vue du Nord-Est. 9ème : Vago,

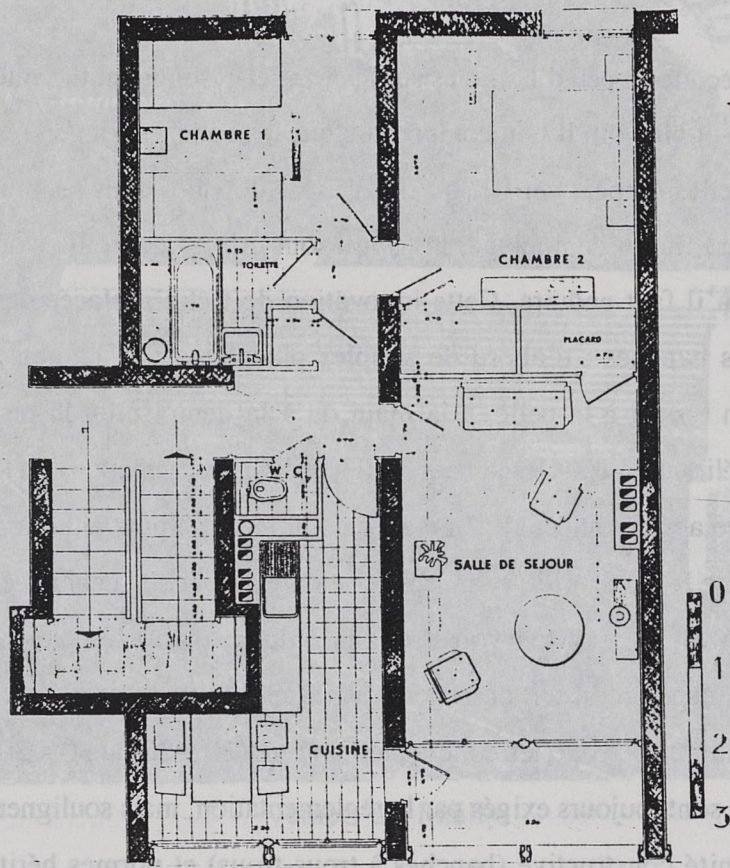
rapidité d'exécution ; peu d'hommes sur le chantier ; isolement thermique et phonique". C'est bien vu et bien dit. Il faut comprendre que les banches sont en résille métallique, à travers lesquelles on peut vérifier qu'il n'y a pas de vides dans les murs. Mais le prix à payer doit être qu'au démoulage, les murs sont criblés de petits trous ou pustules de surface, et qu'il faut enduire. Cette innovation doit être replacée dans le contexte de l'histoire des banches : d'abord de simples planches de la hauteur d'un banc dans lesquelles on tassait à la pelle, à la main ou à la demoiselle, le pisé puis le béton ; première amélioration dans les années 30 (High Point de Lubetkin) on les fait glisser vers le haut coulée après coulée, système dit du shuttering ; puis années 50, on les fait en résille sur toute la hauteur (?), et années 60, en métal toute hauteur avec vibrage. Toute la contradiction est là : soit on voit les assises du béton, et les banches sont de faible hauteur ou transparentes, soit on ne les voit pas et il faut vibrer pour être sûr du résultat. Bien remarquer chez Vago les conduits de poterie (20 x 20 ou 30 x 30) contre les murs de béton ; ils sont toujours exigés par la réglementation, mais soulignent la contradiction entre modernité constructive (banches à trous-trous) et normes héritées du passé ; ça passe encore dans la cuisine, où il case les poteries sans mal, beaucoup moins bien dans le séjour, où elles font saillie sur le mur banché.

Projet N° 10

Pantz, Deschler, Ventura et Corre, architectes

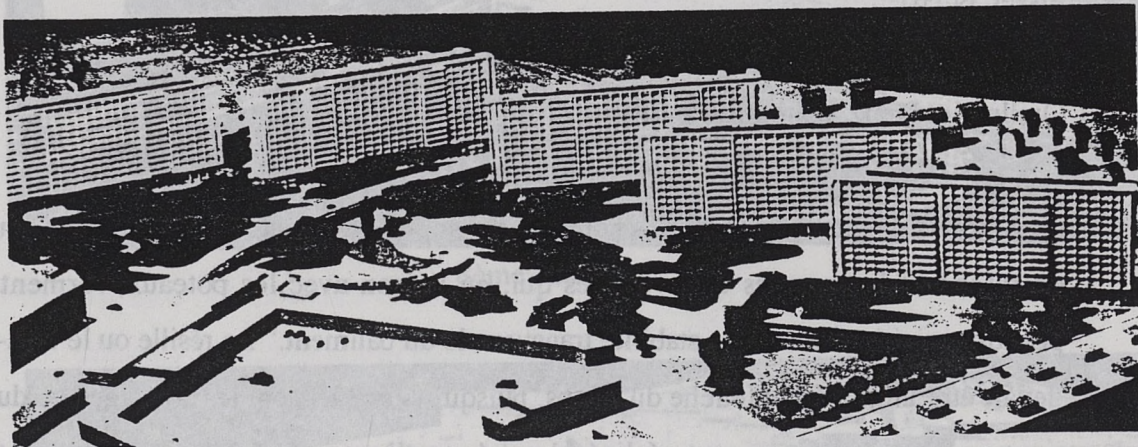
Quillery et Pantz, entreprises pilotes.

Ossature en "métal bétonné". "La poutraison comporte les poutres de façade, les poutres de refend et les poutres transversales qui, en liaison avec les poteaux, forment des portiques rigides assurant la stabilité transversale du bâtiment." La résille ou le trou-trou devait être un matériau fétiche du temps, puisqu'ils en faisaient les coffrages perdus de poutres : "Ces poutres sont réalisées par 4 cornières entretoisées (genre montants d'étagères métalliques) entourées ensuite sur 3 côtés de lattis en métal déployé, formant une sorte de caisson ouvert rempli de béton normal.....revêtues après bétonnage d'un enduit au mortier de ciment projeté". Idem pour les poteaux, mais dans coffrage métallique, "le béton devant rester apparent après brossage et lavage". Les planchers en dalle BA ("de répartition?) de 0,05 "collaborant avec des poutrelles métalliques à treillis



Plan d'un appartement du type IV.

9ème : Vago,



10ème : Pantz,

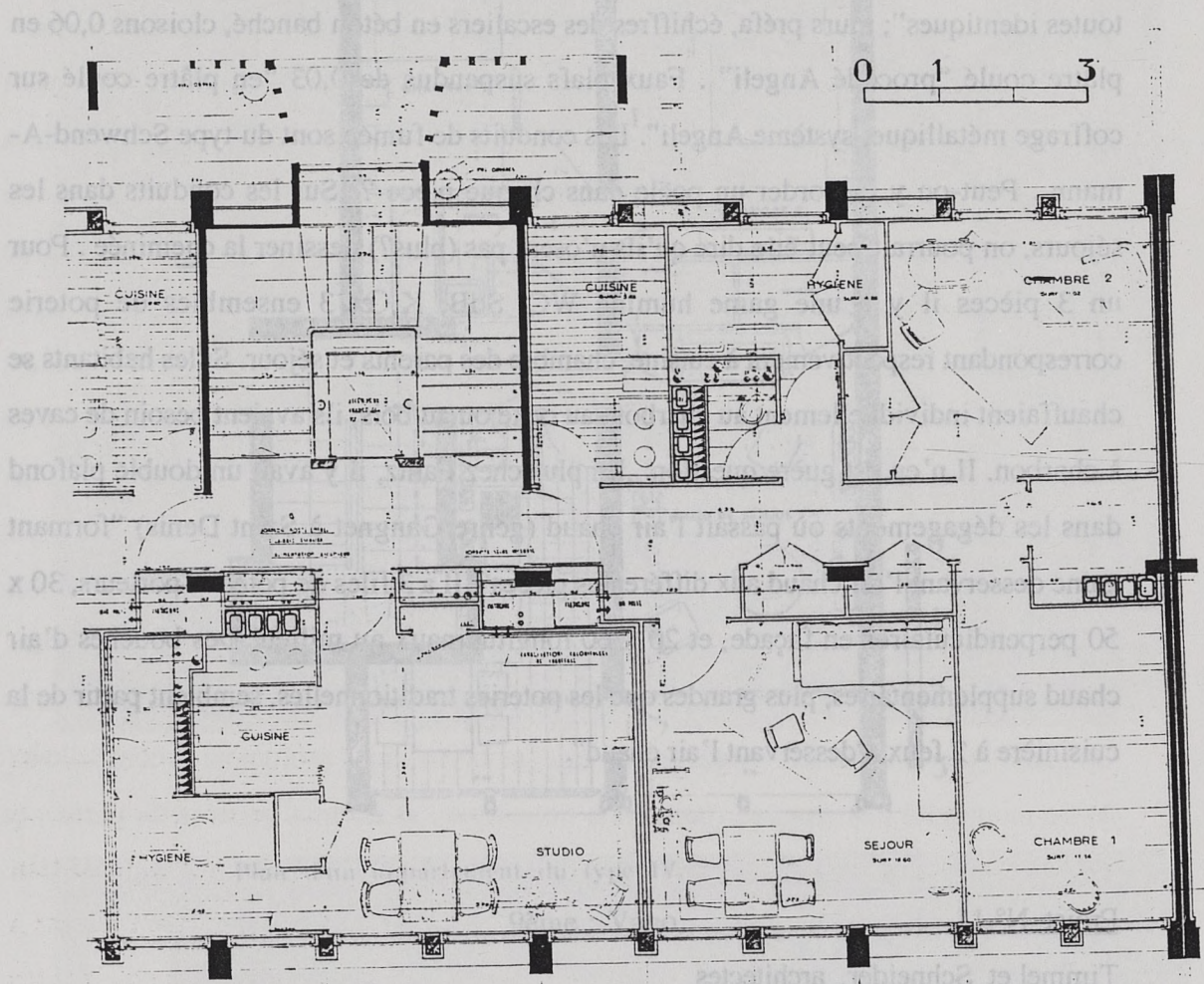
toutes identiques"; murs préfa, échiffres des escaliers en béton banché, cloisons 0,06 en plâtre coulé "procédé Angeli". Faux plafonds suspendus de 0,03 "en plâtre coulé sur coffrage métallique, système Angeli". Les conduits de fumée sont du type Schwend-A-mann. Peut-on y raccorder un poêle dans chaque pièce ? Sur les conduits dans les séjours, on pourrait peut-être dire qu'ils n'osent pas (plus?) dessiner la cheminée. Pour un 3 pièces il y a une gaine humide WC, SdB, K, et 3 ensembles de poterie correspondant respectivement à cuisine, chambre des parents et séjour. Si les habitants se chauffaient individuellement au charbon, au coke ou au bois, ils avaient besoin de caves à charbon. Il n'en est guère question... En plus chez Pantz, il y avait un double plafond dans les dégagements où passait l'air chaud (genre Gangnet à Saint Denis) "formant gaine desservant l'air chaud aux différentes pièces". Il a 3 files de poteaux porteurs, 30 x 50 perpendiculaires en façade, et 20 x 50 longitudinaux au milieu. Des bouches d'air chaud supplémentaires, plus grandes que les poteries traditionnelles, semblent partir de la cuisinière à 2 feux, "desservant l'air chaud".

Projet N° 11

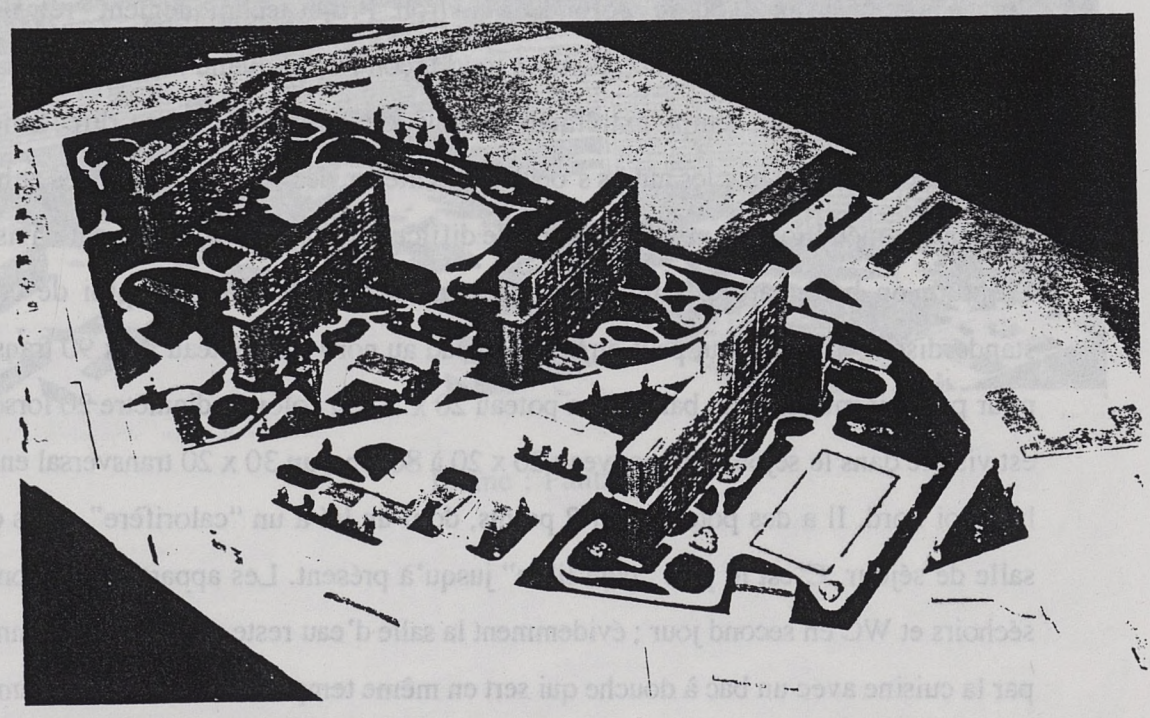
Timmel et Schneider, architectes

Albaric, entreprise pilote

Travées de 3,50 sur 10,50 de profondeur environ. Projet techniquement "rétrograde", car il propose 4 files de poteaux, dont un rond façon Perret quand il est visible dans les séjours. Et en même temps extrêmement novateur, puisqu'il passe directement au plancher-dalle, alors que les autres s'obstinent à mettre des poutres, poutrelles et hourdis : "Ossature métallique éliminée par suite de difficultés d'approvisionnement envisagées. Ossature en béton armé, murs en béton banché et vide d'air. Emploi de coffrage standardisé..." Ce qui veut peut-être dire du sud au nord : un poteau 20 x 90 transversal pour pouvoir ménager un balcon, un poteau 20 x 20 ou colonne diamètre 20 lorsqu'elle est visible dans le séjour ; un nouveau 20 x 20 à 80 cm ; un 30 x 20 transversal enfin sur la paroi nord. Il a des poteries sur 2 points, dont un lié à un "calorifère", dans entrée-salle de séjour. C'est le plus "plan libre" jusqu'à présent. Les appartements sont bien, séchoirs et WC en second jour ; évidemment la salle d'eau reste assez fruste, commandée par la cuisine avec un bac à douche qui sert en même temps de lavoir.... Une chambre est



10ème : Pantz,



11ème : Timmel,

commandée par le séjour. Un des projets les plus intéressants, car le plus traditionnel au niveau des cellules mais en même temps très timide sur les portées, car il n'ose pas supprimer une file de poteaux.

Projet N° 12

Le Coeur, Lopez, Sorq et Struys, architectes

Forges de Strasbourg, entreprise pilote

R. Camus, ingénieur conseil

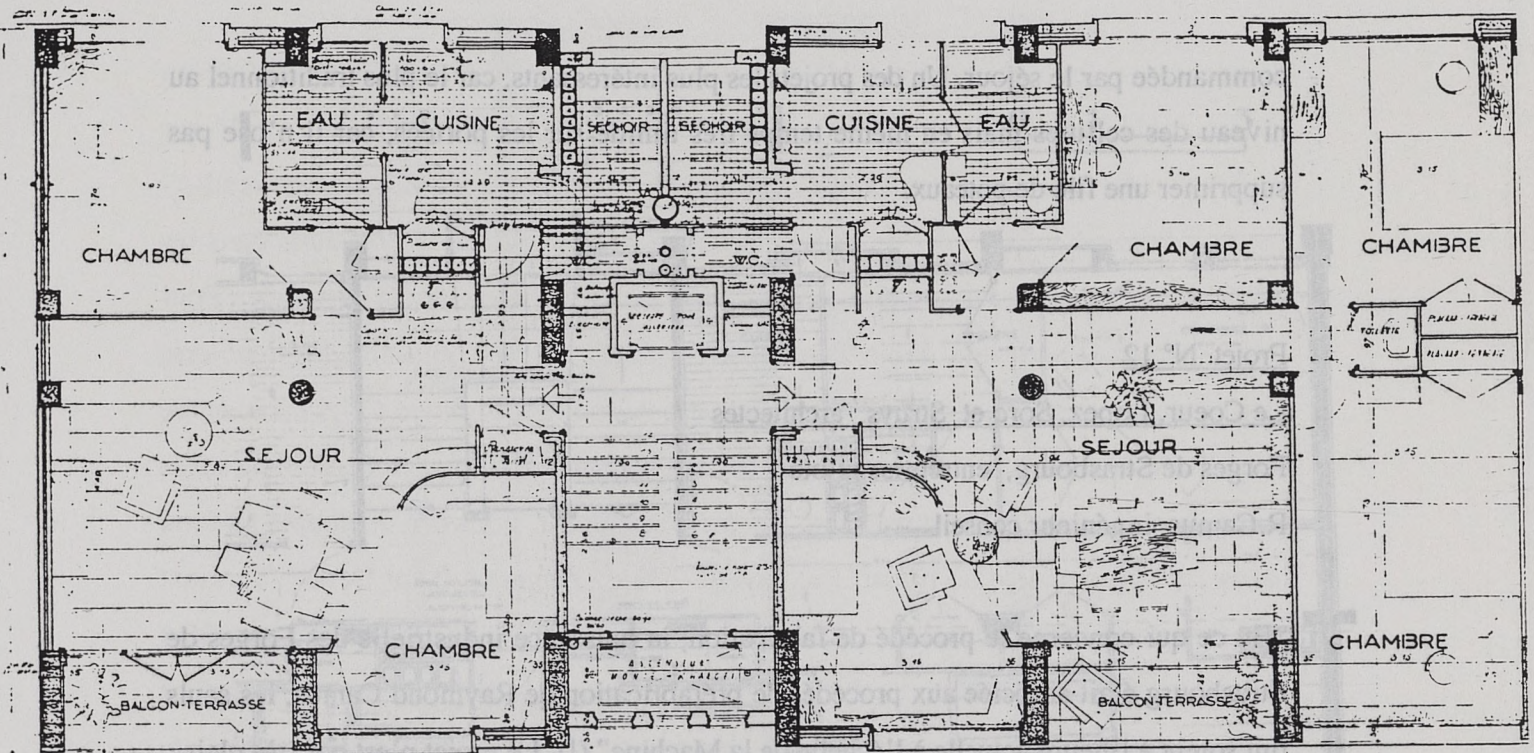
“En ce qui concerne le procédé de fabrication, la puissance industrielle des Forges de Strasbourg était associée aux procédés de préfabrication de Raymond Camus, les seuls qui soient à l'heure actuelle à l'échelle de la Machine” (!). Le projet n'est pas très clair. “Chacun des éléments constitue l'une des 6 parois des pièces d'habitation ; plancher, murs et cloisons, plafond” (un peu bizarre, puisque les appartements empilés seraient séparés par un plafond et un plancher...). Ils sont coulés d'un seul bloc...avec tout encastré ! “Il ne reste plus, après la pose de ces éléments (pose à sec) qu'à effectuer un travail infime : “souder” dans les angles, raccorder les canalisations, mettre en place les portes et le matériel nécessaire. Les Forges de Strasbourg, dont l'expérience en préfabrication est déjà ancienne (maisons métalliques, péniches) devaient exécuter dans leurs ateliers des ports du Rhin les panneaux CAMUS, et assurer le montage des éléments sur une ossature métallique d'un type nouveau.” En fait il y a deux types : R + 3 construit sur ossature béton à 3 files de 20 x 20 appartements ; et R + 16, sur la fameuse ossature métallique de type nouveau : des IPN grands, petits, moyens, des T et des cornières. Les grands IPN sont noyés dans du béton, pas les autres. On trouve une cheminée d'angle dans le séjour.

Projet N° 13

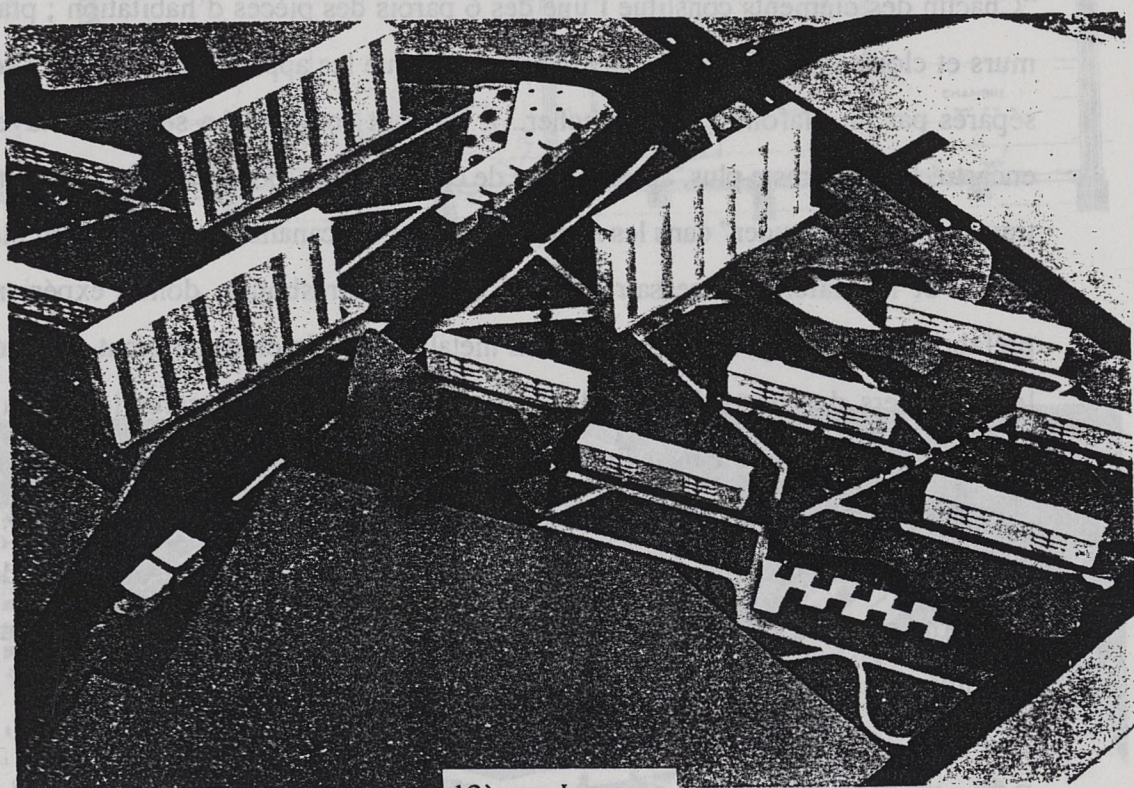
Tourry, Mewes et Koenig, architectes

S.A. Monod, entreprise pilote

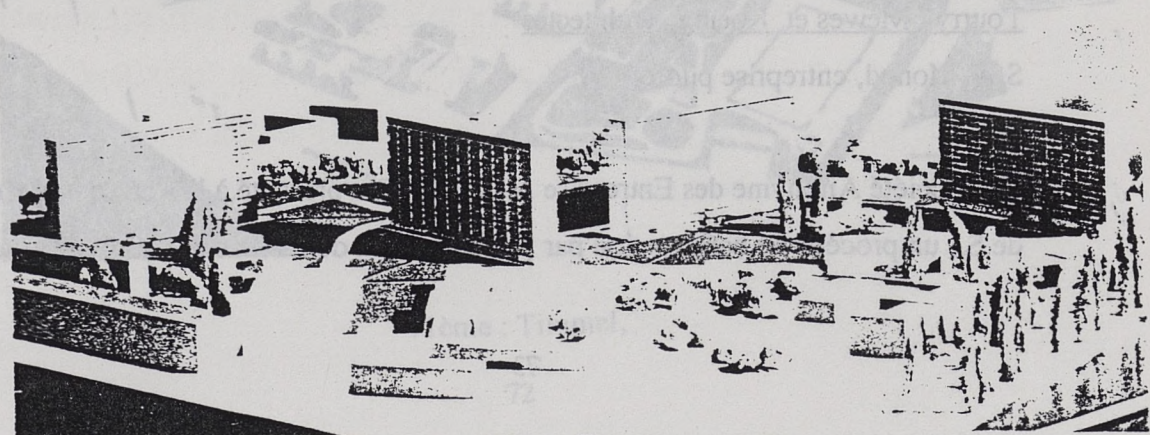
“La Société Anonyme des Entreprise A. MONOD a présenté, à l'occasion du Concours de S., un procédé de construction par préfabrication dont elle s'est réservé l'usage pour



11ème : Timmel,



12ème : Lecoeur,



13ème : Tourry, 74

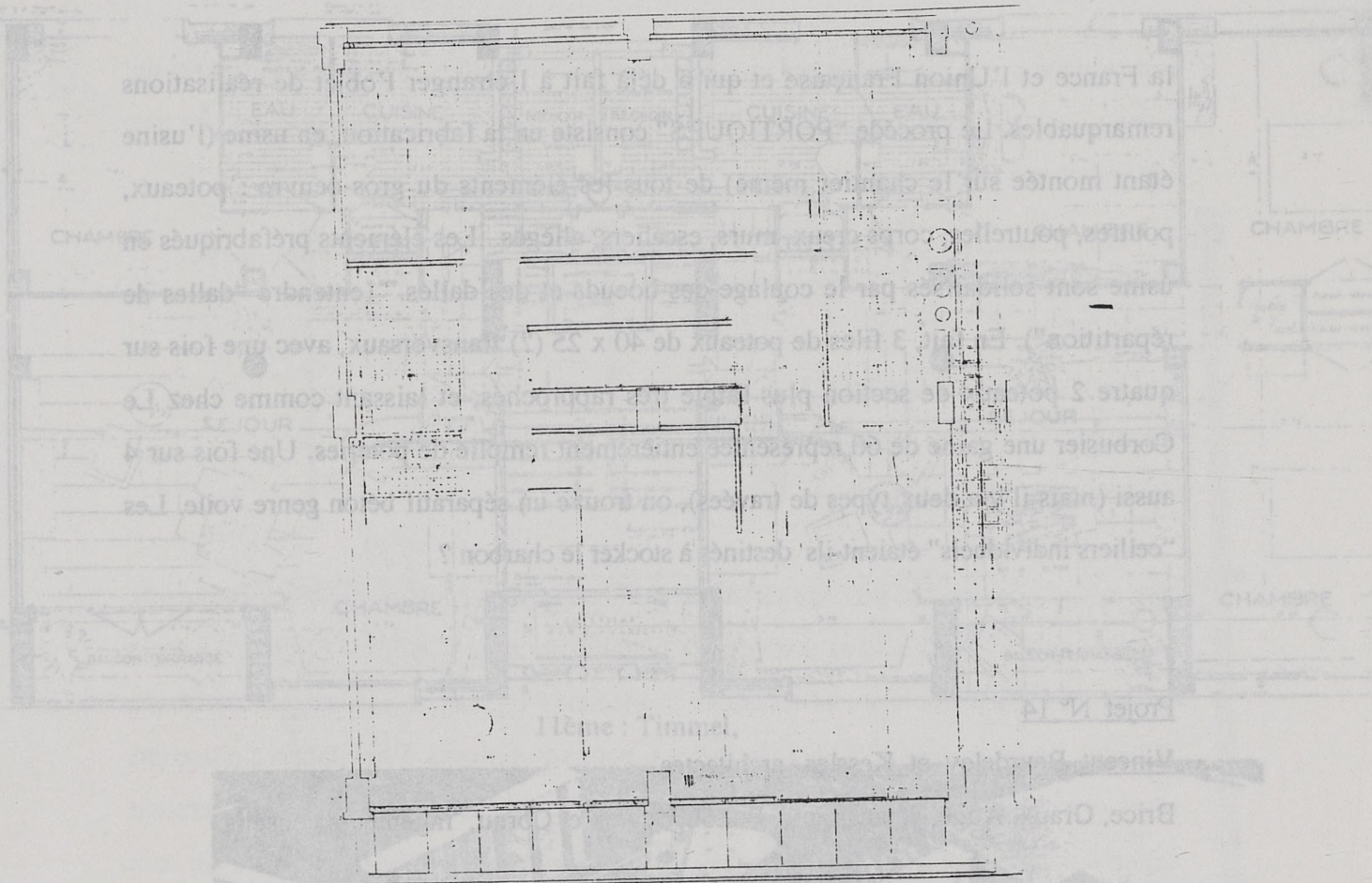
la France et l'Union Française et qui a déjà fait à l'étranger l'objet de réalisations remarquables. Le procédé "PORTIQUES" consiste en la fabrication, en usine (l'usine étant montée sur le chantier même) de tous les éléments du gros-oeuvre : poteaux, poutres, poutrelles, corps creux, murs, escaliers, allèges... Les éléments préfabriqués en usine sont solidarités par le coulage des noeuds et des dalles." (entendre "dalles de répartition"). En fait, 3 files de poteaux de 40 x 25 (?) transversaux, avec une fois sur quatre 2 poteaux de section plus faible très rapprochés, et laissant comme chez Le Corbusier une gaine de 60 représentée entièrement remplie de poteries. Une fois sur 4 aussi (mais il y a deux types de travées), on trouve un séparatif béton genre voile. Les "celliers individuels" étaient-ils destinés à stocker le charbon ?

Projet N° 14

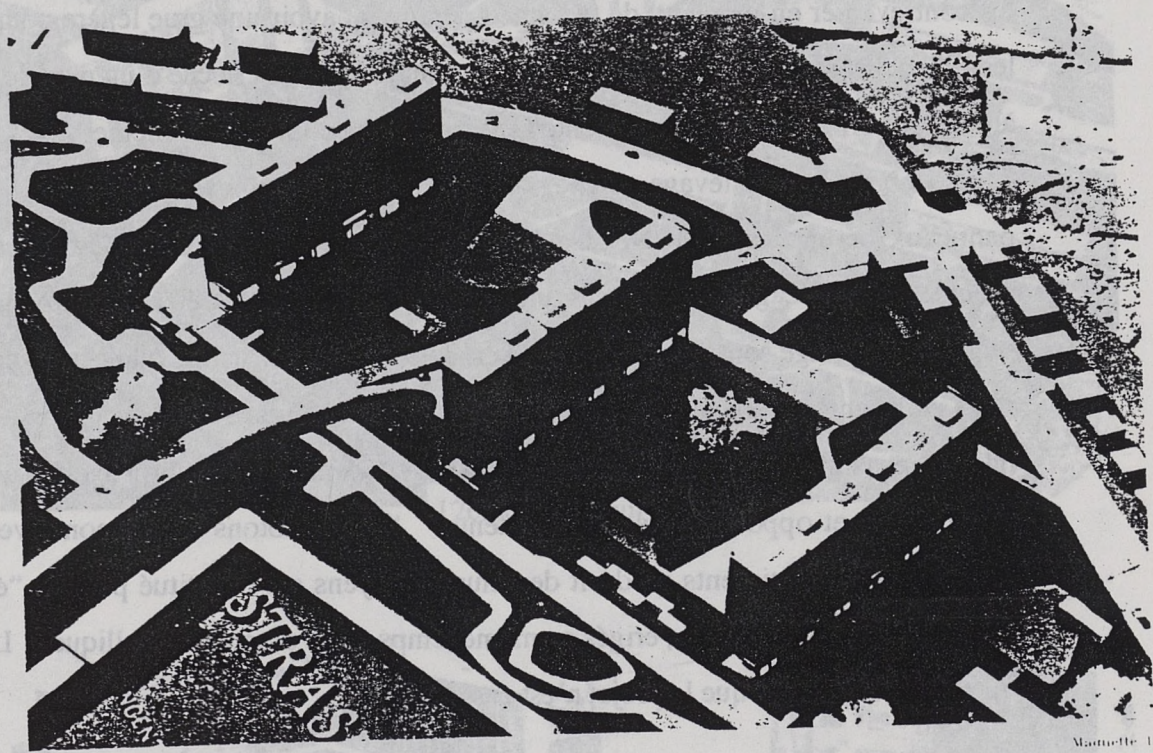
Vincent, Beurdeley et Kessler, architectes

Brice, Graux, Augé, Chaussagne, Poitou, Seyrex et Cornu, ingénieurs conseils.

Structure métallique étudiée par les Ateliers de Paimboeuf ; les candidats voulaient se servir des cages d'escalier métalliques comme de pylônes-pieds de grue. Il fallait bien sûr les contreventer en montant, de façon temporaire, et avoir une grue légère pour monter les IPN qui soutiendraient à leur tour un "levage au mât de la flèche d'un modèle courant, à chariot horizontal, qui balaie toute la surface des cellules d'un même bloc." Donc à nouveau problème du levage ; facile pour les IPN, plus complexe pour le remplissage en panneaux béton desdits IPN. Une fois l'ossature métallique en place, et les grues montées sur les cages, on aurait soulevé les panneaux : "Les éléments BA moulés et séchés par étuvage sont caractérisés par certains détails de structure ou de mise en oeuvre : des empreintes ménagés au moulage permettent la solidarisation avec l'ossature... La liaison des planchers avec les façades est assurée par clavetage et enrobage des armatures symétriques et opposées laissées en attente." "Enfin notons que le contreventement transversal des bâtiments au droit des murs mitoyens est constitué par des "éléments poids" préfabriqués en BA, érigés en même temps que l'ossature métallique." Le moins qu'on puisse dire est que le projet n'est pas clair.



Appartement type IV (inférieur)
13ème : Tourry,



14ème : Vincent,

Projet N° 15

Bailleau, E.Chauliat, J.Chauliat, J.P.Chauliat, de Galae et Klein, architectes

Versille, entreprise pilote

“Standardisation totale : 3.490 panneaux identiques pour la façade, 3.490 fenêtres identiques, 67.000 mètres carrés de plancher avec un seul type d'élément, 384 volées d'escalier identiques, 3.512 portes identiques. Suppression totale du plâtre.” Assez novateur, avec refends et séparatifs béton banché, mais traditionnel dans le sens où il garde un mur de refend longitudinal, comme vers 1900 dans le logement populaire. Projet sans doute assez théorique, dans la mesure où le coffrage très compliqué des cages, avec encadrements béton etc , n'était pas à la portée de l'entreprise moyenne. “Le principe de la construction est le suivant : ossature BA par poutres et poteaux maîtres coulés sur place. Refends longitudinaux et transversaux en BA banché...Planchers par éléments préfabriqués de 5 mètres de portée.” Les planchers sont constitués par des éléments type Seibert-Stinne en BA...”

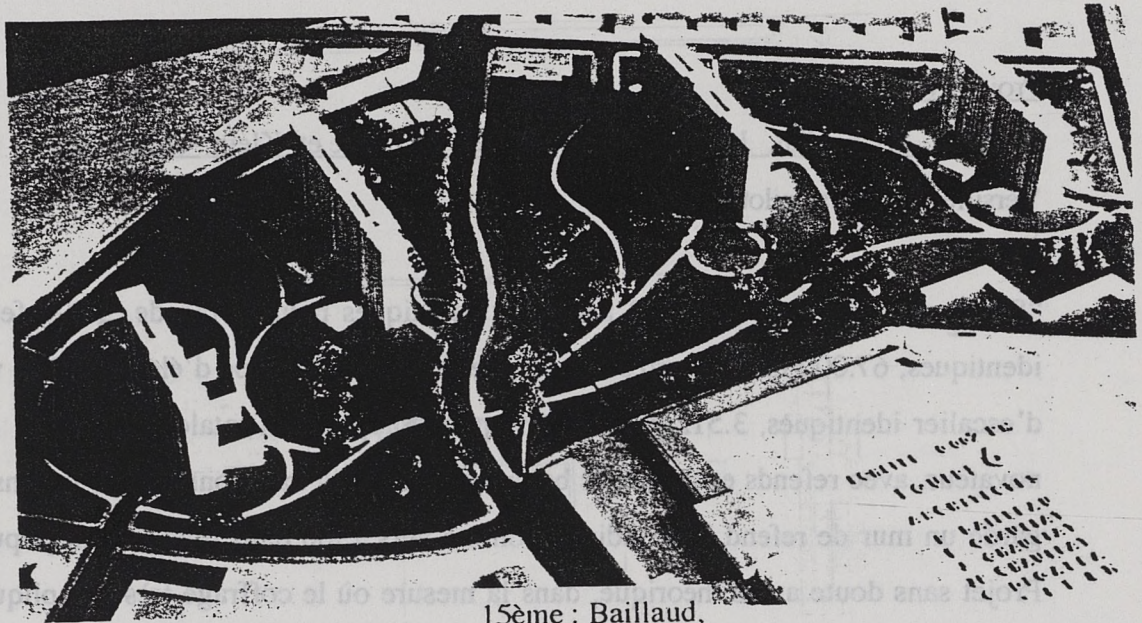
Projet N° 16

Lods, frères Arsène Henry, architectes

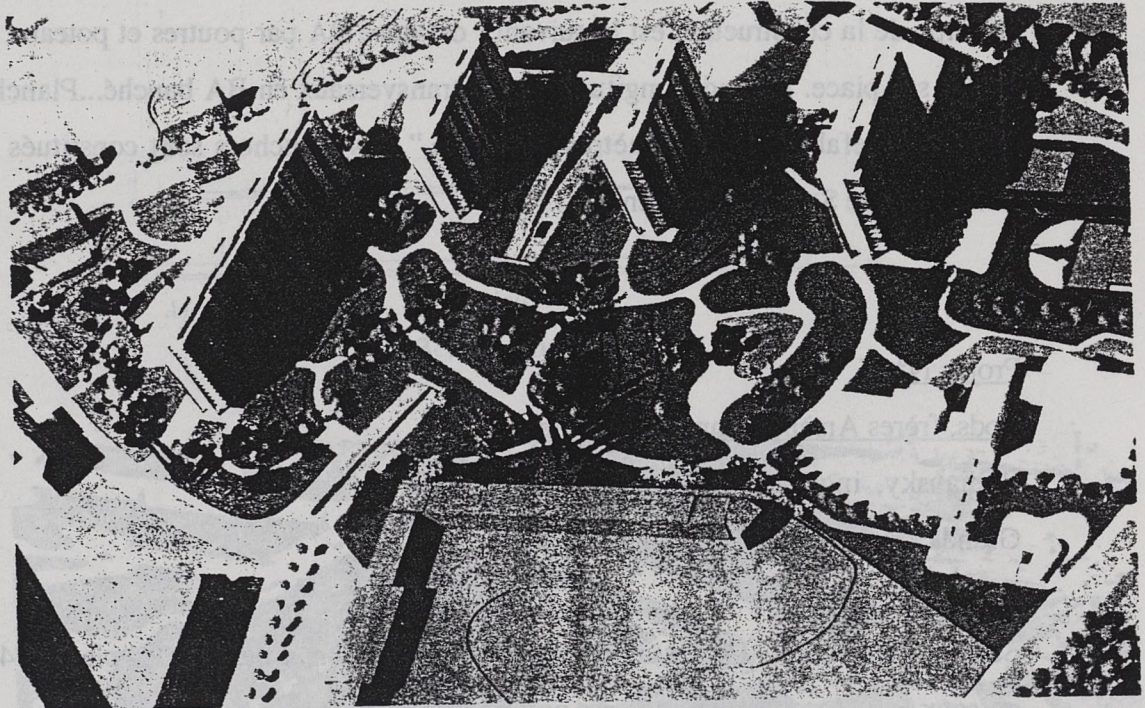
Bodiansky, ingénieur ; ATBAT, bureau d'études.

Grands Travaux de l'Est, entreprise pilote

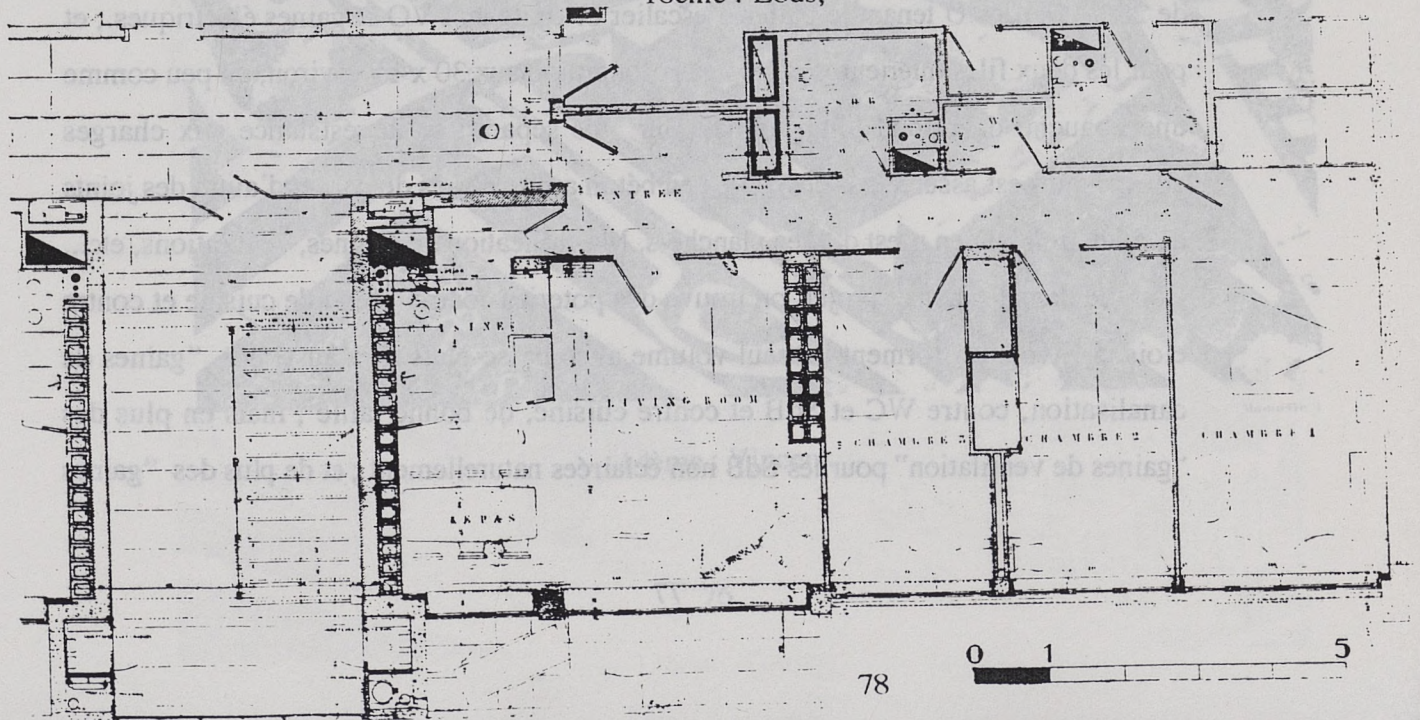
Semelles BA, car R+17, “ossature en élévation en béton armé coulé en place”. 4 files de poteaux BA, de taille diverse : gros poteaux carrés en façade de 30 x 30 environ, un autre de 20 x 20, des U tenant le palier d'escalier et contenant VO et gaines électriques ; et pour les deux files intérieures des poteaux longitudinaux 30 x 15 environ, un peu comme une ébauche de refend longitudinal. Sur les séparatifs “la résistance aux charges horizontales est assurée par des voiles en béton armé, placés de part et d'autre des joints de dilatation”. Rien n'est dit des planchers. Multiplication des gaines, ventilations, etc... Comme dans les autres projet, on trouve des poteries contre refend de cuisine et contre cloison living qui forment un seul volume avec passe-plats. Il a aussi des “gainnes de canalisation, contre WC et SdB et contre cuisine, de bonne taille ; mais en plus des “gainnes de ventilation” pour les SdB non éclairées naturellement ; et de plus des “gainnes



15ème : Baillaud,



16ème : Lods,



d'air pulsé" dans l'entrée au dessus du calorifère individuel. "Chauffage par air pulsé .
Chaufferie correspondant aux besoins de chauffage et de la production d'eau chaude
sanitaire...Ventilation artificielle des cuisines et des pièces d'eau complétant l'équipement
d'un air pulsé." Il y aurait donc ventilation naturelle par les fenêtres et les poteries ;
ventilation mécanique ; et air pulsé dans chaque appartement... -

Projet N° 17

Michelin et Zipcy-Delarrat, architectes

C.E.E.M.T.P., entreprise pilote

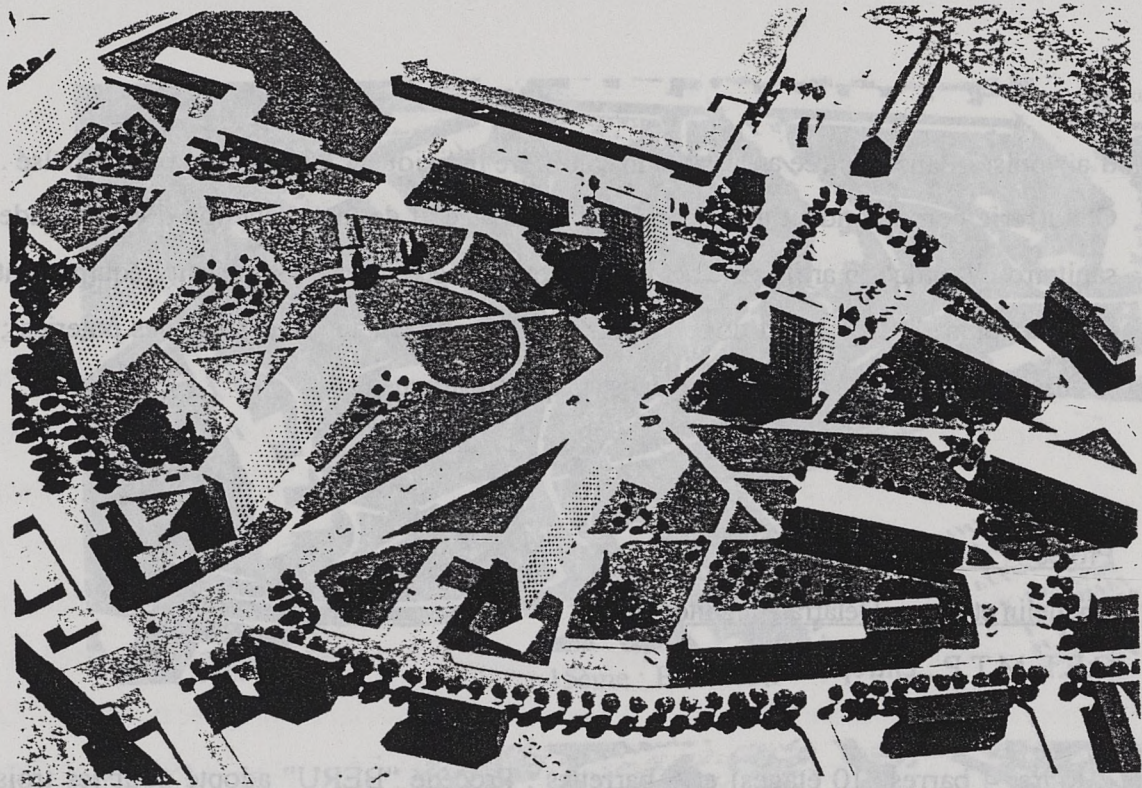
2 tours, 4 barres (10 étages) et 6 barrettes . Procédé "BERU" adopté pour les trois
types....mais c'est peu clair. "Ce procédé concerne l'édification des murs porteurs de la
façade, ou longitudinaux, au moyen de béton de gravillon coulé contre des plaques de
béton cellulaire spécial "BERULLIT" constituant les parements et recevant les enduits.
Cet ensemble est mis en place au moyen de châssis spéciaux métalliques permettant de
régler très exactement les parements et de réaliser toutes les épaisseurs désirables pour
l'âme de béton, suivant les charges à recevoir." Mise en oeuvre très simple, pas
chère....Ils affirment l'avoir déjà expérimentée "dans la cité HLM de Vitry-sur-Seine.
Façades non porteuses en panneaux "STUDAL" et dernier niveau en "éléments COQUE
des Ateliers Jean PROUVE". Difficile à apprécier, car il y a contradiction entre le plan de
barre donné page 58 et le plan à plus grande échelle page 60. Mais le principe renvoie au
logement social début du siècle : un refend longitudinal colossal, séparant deux 4 pièces
mono-orientés en enfilade, et un 5 pièces double orientation. Projet qui fait figure de
fossile.

Projet N° 18

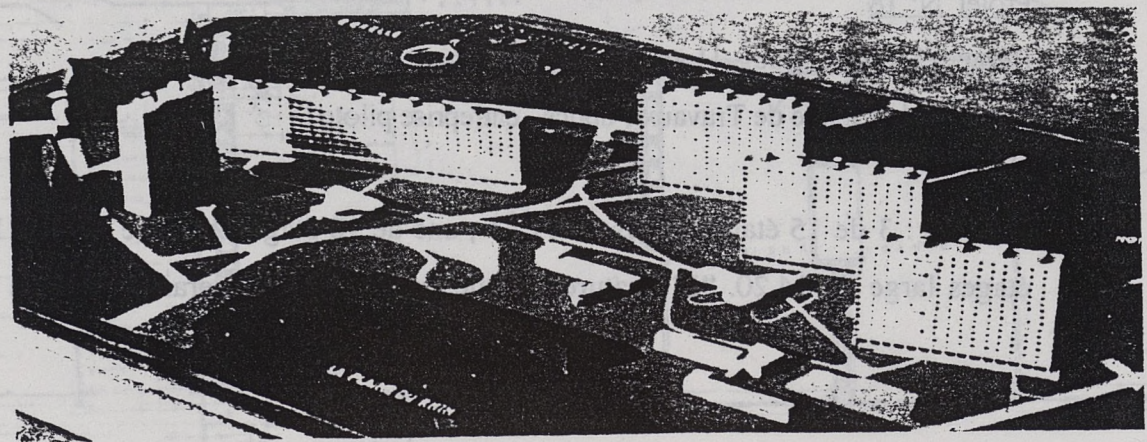
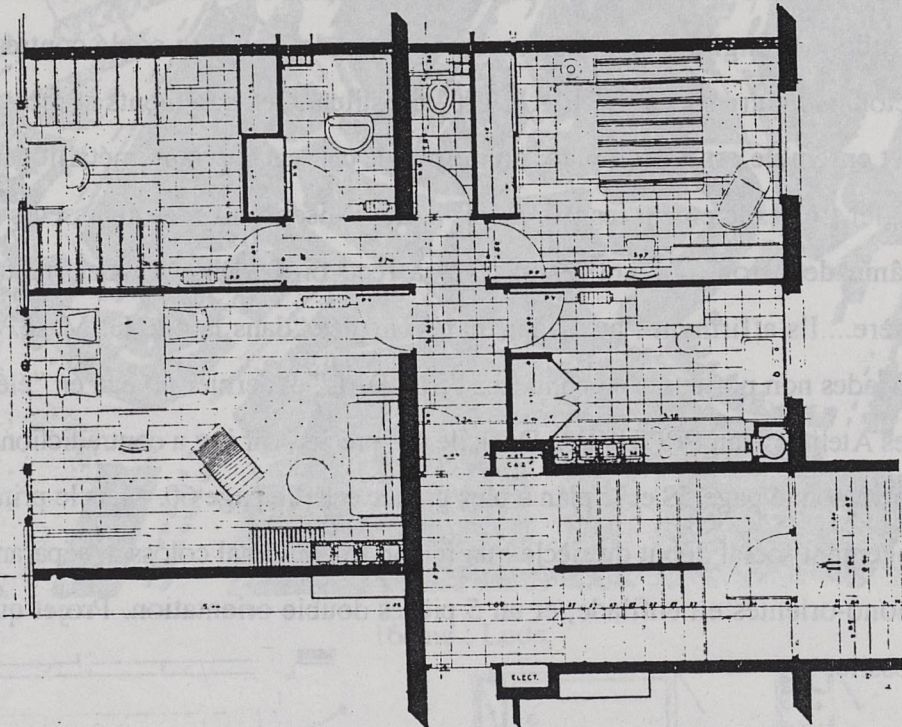
Béraud, Monnet, Haug, Horn, Sarraill et Schirrer, architectes

Société Alsacienne de Travaux Publics, entreprise pilote

5 barres : 3 de 15 étages larges de 11,43 ; une de 10 étages large de 11,18 ; 1 de 16
étages large de 14,20. "L'ossature, prévue en béton armé, serait constituée par les



17ème : Michelin,



18ème : Béraud, 80

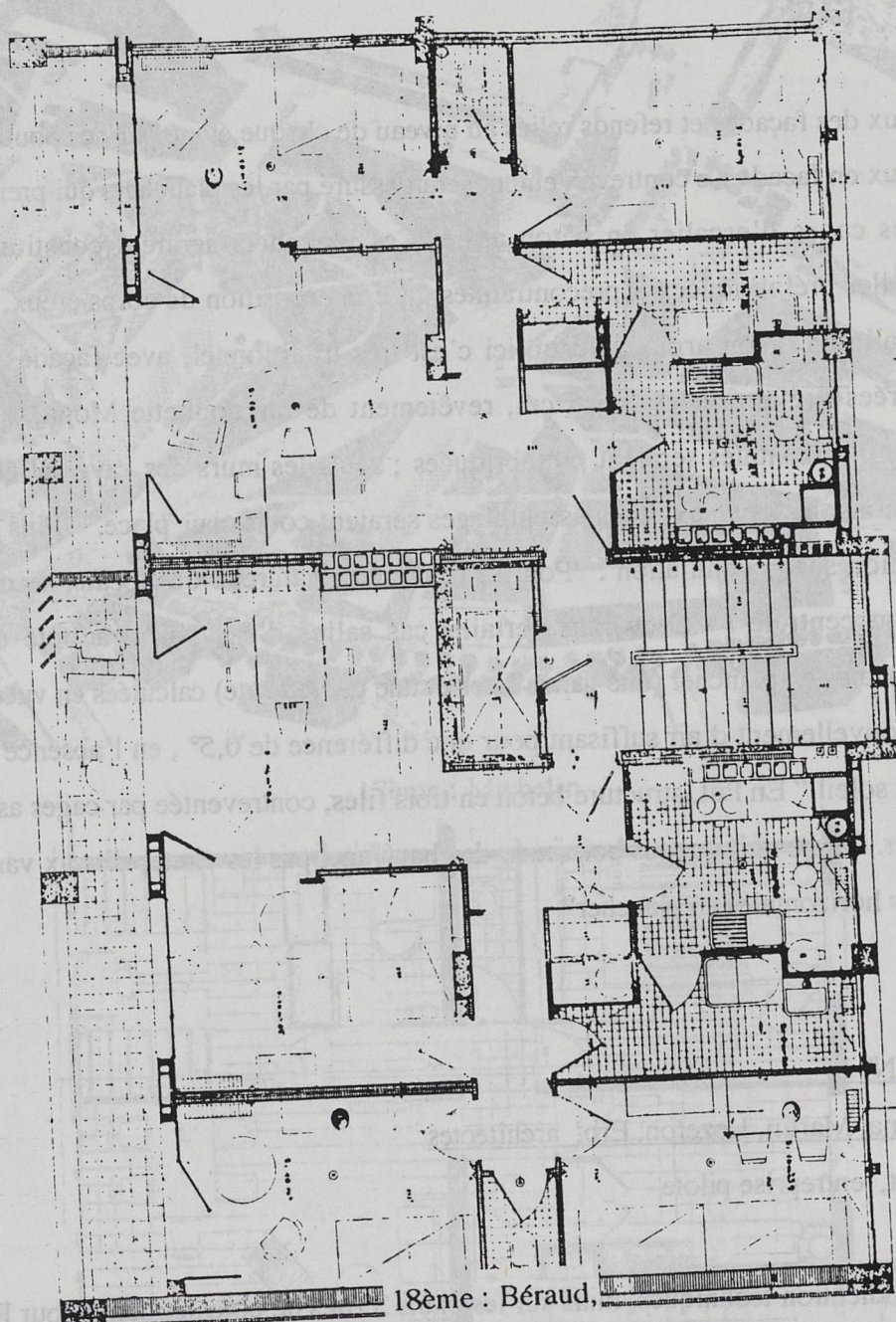
poteaux des façades et refends reliés au niveau de chaque étage par des poutres formant linteaux en façade. Le contreventement serait assuré par les planchers qui prennent appui sur les cages d'escalier en béton armé. Ces planchers seraient constitués par des poutrelles préfabriquées et précontraintes avec interposition de corps creux, reliées par une dalle en béton armé." Jusqu'ici c'est très traditionnel, avec façades en "dalles nervurées préfabriquées" de 5 cm, revêtement de mignonnette Mopin. "Toutes les poutres horizontales seraient préfabriquées ; seuls les murs des caves et éléments de fondations, les poteaux et les assemblages seraient coulés sur place." Plus une bonne indication sur la ventilation : "Pour la ventilation naturelle des locaux secondaires en position centrale (WC et dans certains cas salles d'eau) on a adopté des gaines horizontales en plancher (une gaine basse et une gaine haute) calculées en vue de donner un renouvellement d'air suffisant pour une différence de 0,5°, en l'absence de vent et d'effet soleil." En fait, structure béton en trois files, contreventée par cages ascenseur et escalier. On ne voit que les boisseaux de chauffage, pas les chutes d'eaux vannes ni les "gaines horizontales en plancher".

Projet N° 19

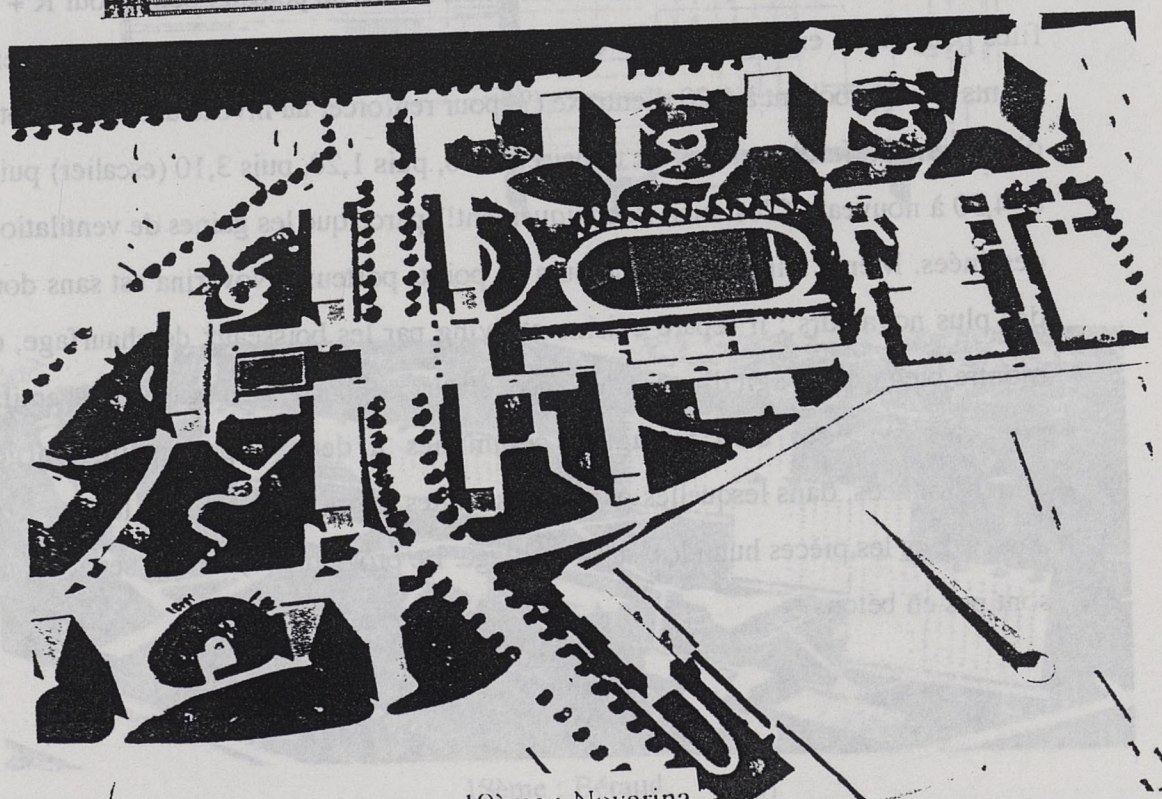
Novarina, Martin, Lozeron, Erb, architectes

Coignet, entreprise pilote

Pas d'indication techniques, mais sur les plans 3 files de poteaux béton pour R + 4, et 4 files pour R+12 en forme de Y . Généralement espacés de 4,30 longitudinalement, ces points se rapprochent à 1,20 d'entraxe (?) pour renforcer au niveau des cuisines et cages d'escalier. En fait le rythme est ternaire ; 4,30, puis 1,20, puis 3,10 (escalier) puis 1,20 et 4,30 à nouveau. C'est bien (techniquement!) parce que les gaines de ventilation sont dessinées. Même s'il réfléchit toujours en points porteurs, Novarina est sans doute un des plus novateurs : il sépare cuisine et living par les boisseaux de chauffage, ce qui montre bien qu'il s'agit d'une survivance, et surtout il crée des "gaines de ventilation" pour les WC et SdB aveugles, communes à deux appartements, largement dimensionnées, dans lesquelles passent les chutes, alors que les autres les font souvent passer dans les pièces humides, sans habillage. Le problème (?) est que ses séparatifs ne sont pas en béton.



18ème : Béraud,



19ème : Novarina,

Projet N° 20

G.Heaume et Persitz, architectes

Reimbert, Demaret, ingénieurs conseils

R. Aubry et Cie, mandataire des entreprises groupées.

5 barres R+12. Charpente métallique, 4 files, enrobées sans doute de béton, "remplissage en parpaings de bims-béton (?) et parements en dalles carrées agrafées".

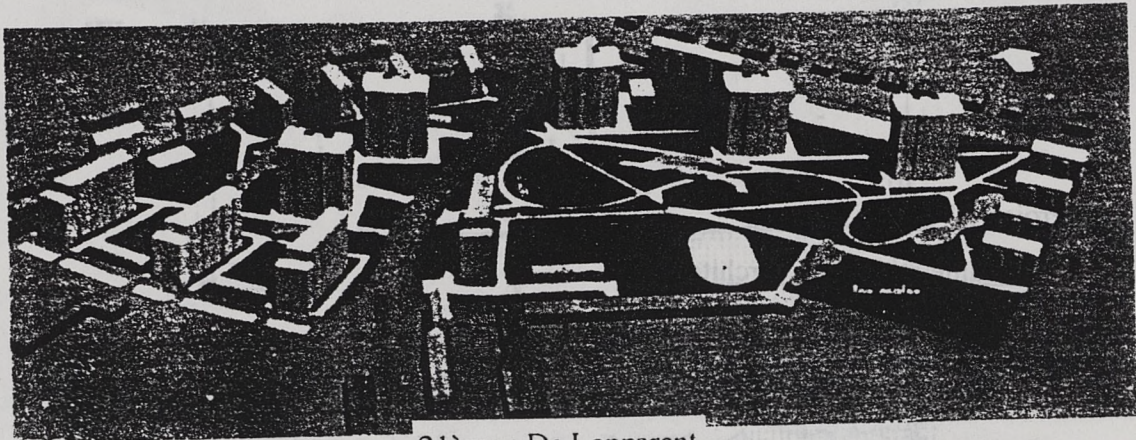
Projet N° 21

Lapparent, Pfirsch, Lehmann, Fassnacht, architectes

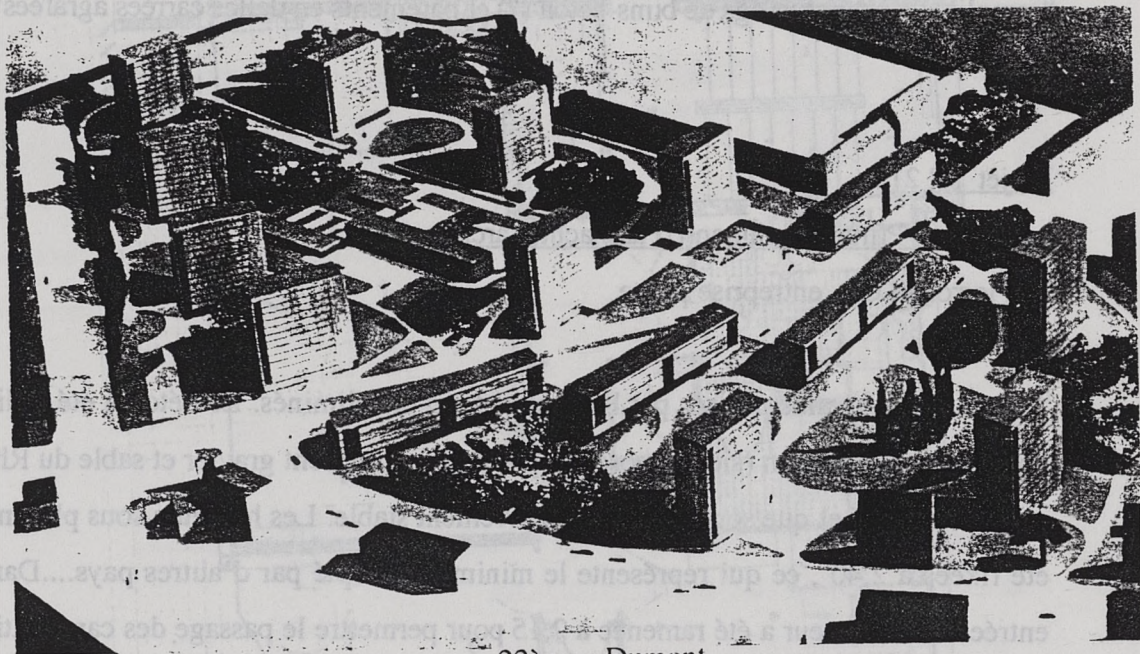
R. Pierron et Cie, entreprise pilote

"Les matériaux rares utilisés par l'armement ont été éliminés. Le béton a été utilisé au maximum, puisque on (sic) dispose sur place d'un excellent gravier et sable du Rhin en grande quantité et que son prix reste relativement stable. Les hauteurs sous plafond ont été fixées à 2,40, ce qui représente le minimum adopté par d'autres pays.... Dans les entrées cette hauteur a été ramenée à 2,15 pour permettre le passage des canalisations".

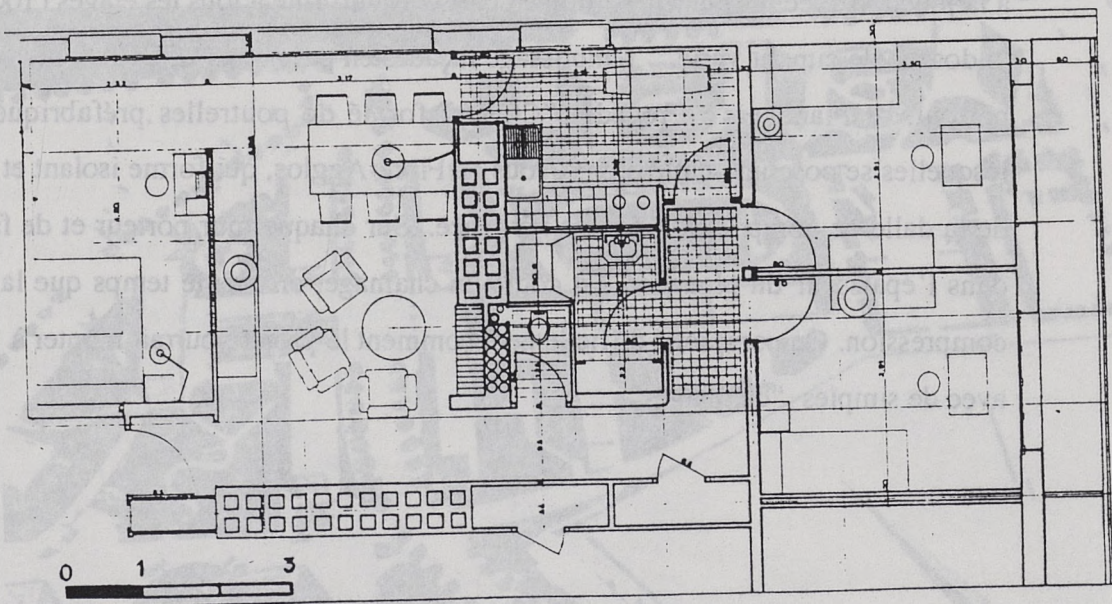
"Superstructure ; murs porteurs perpendiculaires aux murs de façade.... Murs porteurs : coulés en béton soigneusement préparé, entre coffrages métalliques, avec légère armature à la jonction avec les planchers, d'une épaisseur uniforme à tous les étages (16cm), seul le dosage de ciment varie." remplissage façades en parpaings "CORA", plus du plâtre partout. " Planchers : Procédé "CORA" formé de poutrelles préfabriquées entre lesquelles se pose une dalle d'entrevous en Fibre-Agglos, qui forme isolant et coffrage de la dalle de compression coulée sur place... Sur chaque mur porteur et de façade, et dans l'épaisseur du plancher, est coulé un chaînage, en même temps que la dalle de compression. On comprend difficilement comment le projet pourrait monter à 12 étages avec de simples "chaînages".....



21ème : De Lapparent,



22ème : Dumont,



Appartement type IV. Surface : 57 mètres carrés. Deux chambres orientées Sud, sont protégées par une loggia. Le groupe de nuit est isolé du groupe de séjour.

Projet N° 22

Dumont, Gleize, Ottin, architectes

Pérignan, entreprise pilote

Le texte de présentation témoigne d'un esprit clair... Leur nomenclature est très bien : les points de chute, c'est à dire WC, salles d'eau, cuisines : les conduits de fumée exigés par la réglementation de l'époque, et qu'ils essaient de "grouper" pour diminuer les sorties de souches et pour les combier avec des rangements pour améliorer l'isolation phonique. Tours de 12 étages et barrettes de 4. "Préfabrication très poussée : murs, procédé Ottin, et planchers procédé P.O.. Le procédé Ottin consiste essentiellement dans l'utilisation d'un mur portant, constitué par des parpaings creux (agglomérés tri-cellulaires) ventilés dans toute leur hauteur..." posés à sec, etc..... "Economie grâce à la suppression d'ossature, à la suppression d'enduits extérieurs et à la facilité de mise en oeuvre des parpaings qui sont posés à sec.....

Tous les éléments préfabriqués...pouvaient être réalisés sur le chantier même et à proximité des grues de levage, de manière à réduire les manutentions."

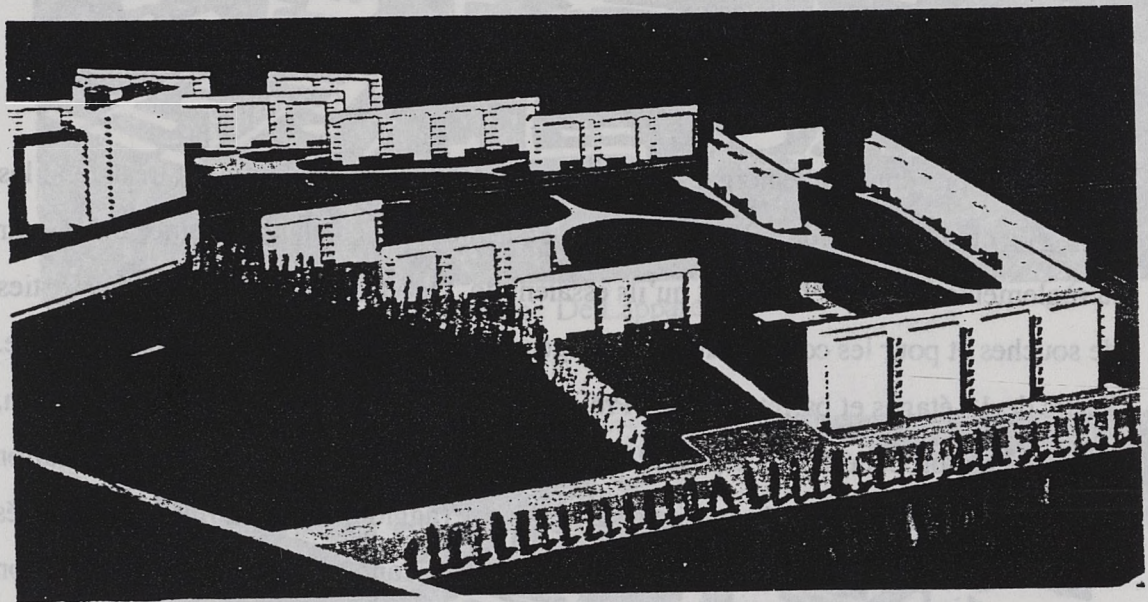
Projet N° 23

Pison, Buis, Brandon, architectes

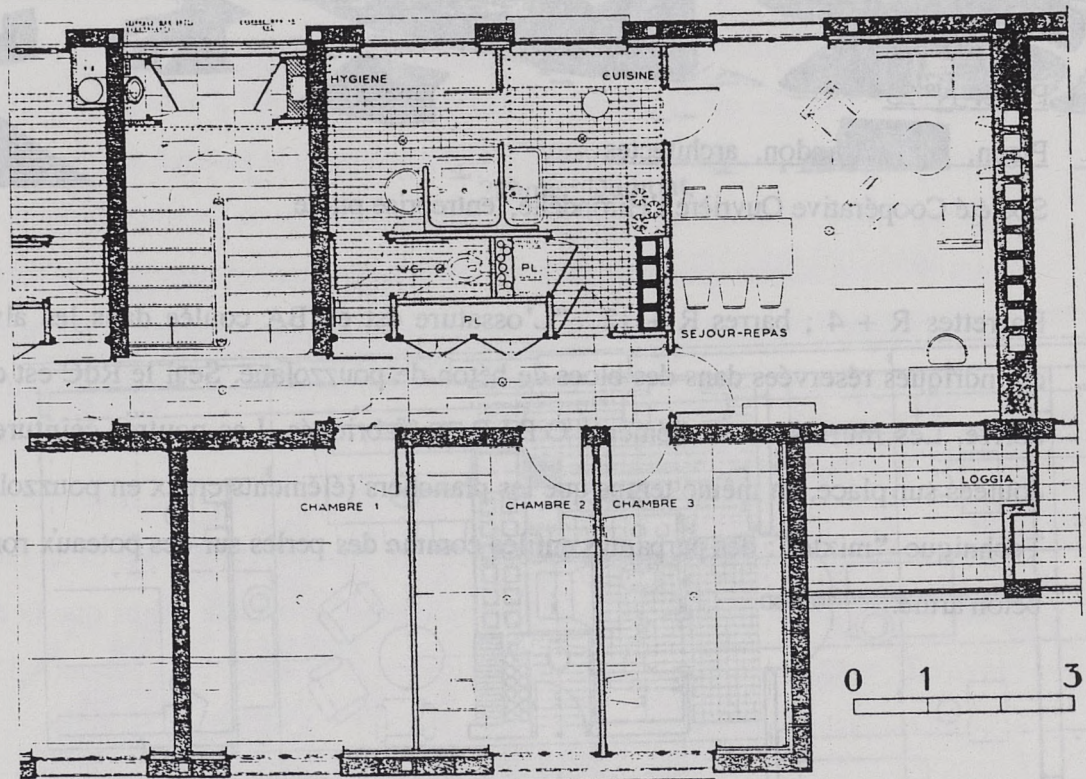
Société Coopérative Ouvrière l'Hirondelle, entreprise pilote

Barrettes R + 4 ; barres R + 12. "L'ossature est en BA coulée dans les alvéoles cylindriques réservées dans des blocs de béton de pouzzolane. Seul le RdC est en BA coffré. Les murs sont en éléments O.P.I.P. préfabriqués. Les poutres-ceintures sont coulées sur place, en même temps que les planchers (éléments creux en pouzzolane)."

Technique "mixte" : des parpaings enfilés comme des perles sur des poteaux ronds en béton armé.



24ème : Gutton.



24ème : Gutton.

Appartement type IV. Surface : 57 mètres carrés. Deux chambres orientées Sud, sont protégées par une loggia. Le groupe de nuit est isolé du groupe de jour.

Projet N° 24

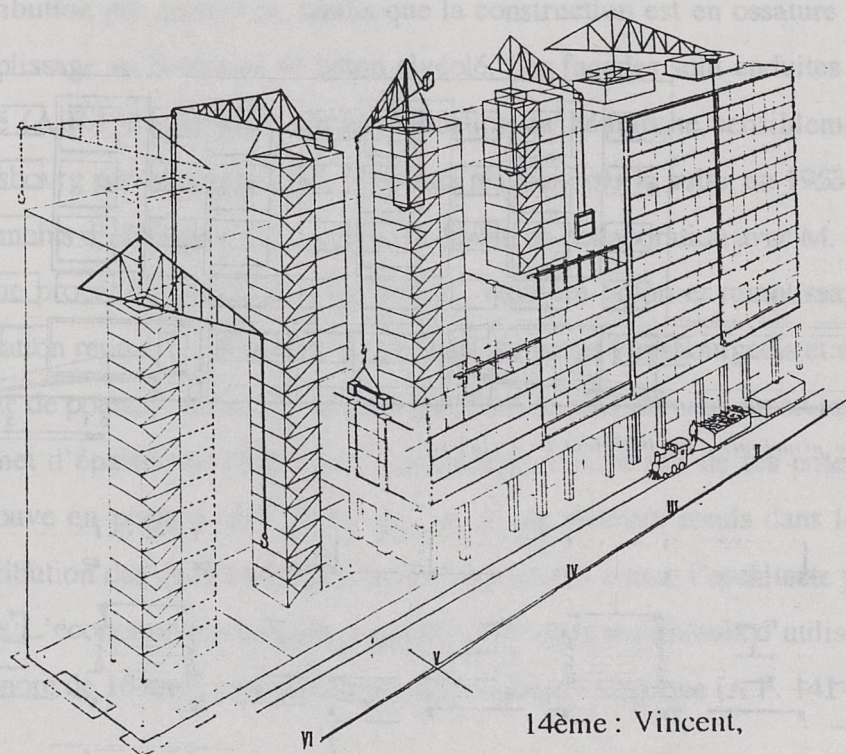
Gutton., Ghiulamila, architectes

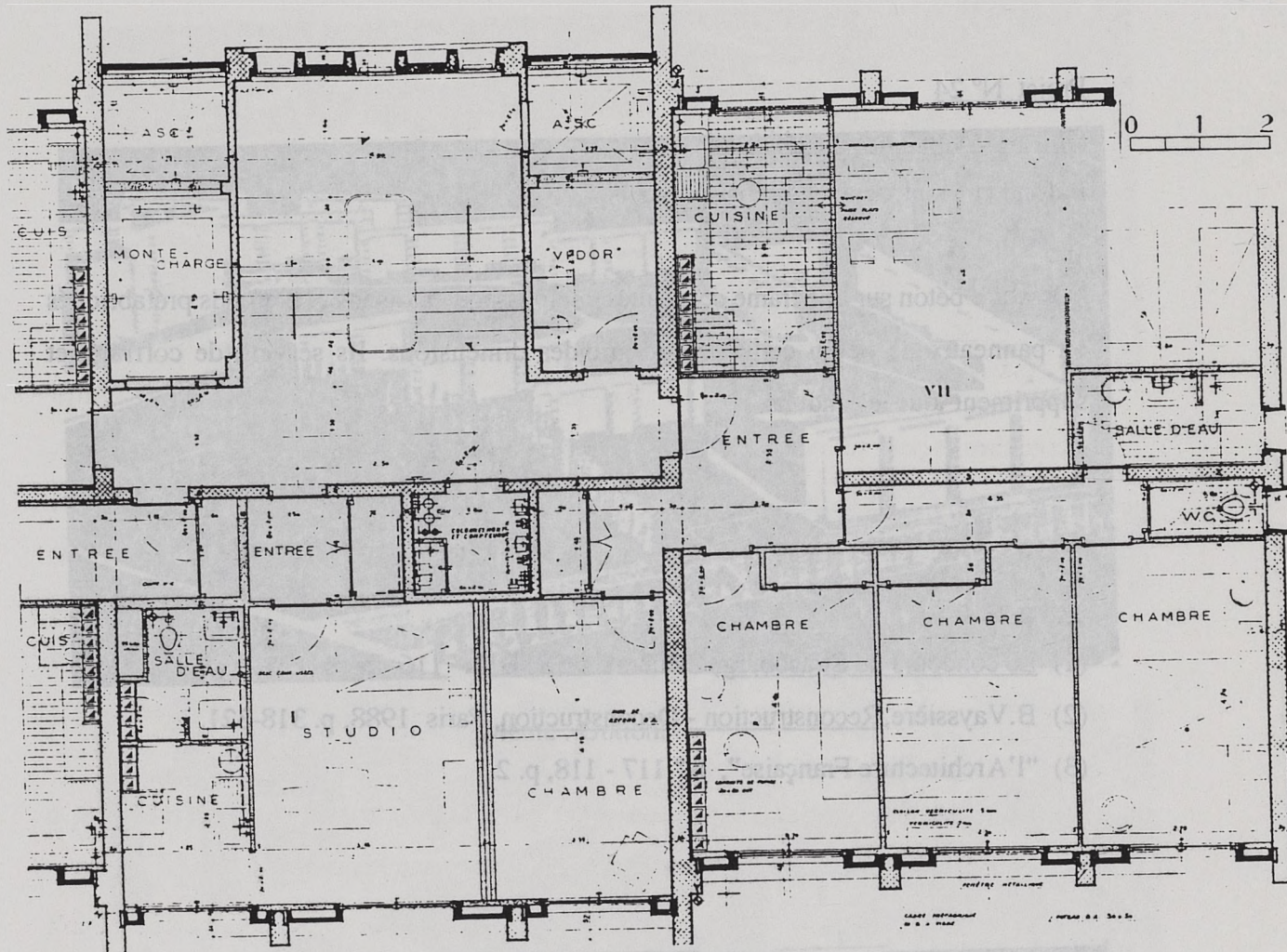
Lafond et Montcocol, entreprise pilote

“Ossature béton sur une trame constante. Remplissage : cloisons et plafonds préfabriqués en panneaux de béton cellulaire de grandes dimensions. Ils servent de coffrage et suppriment tous les enduits.”

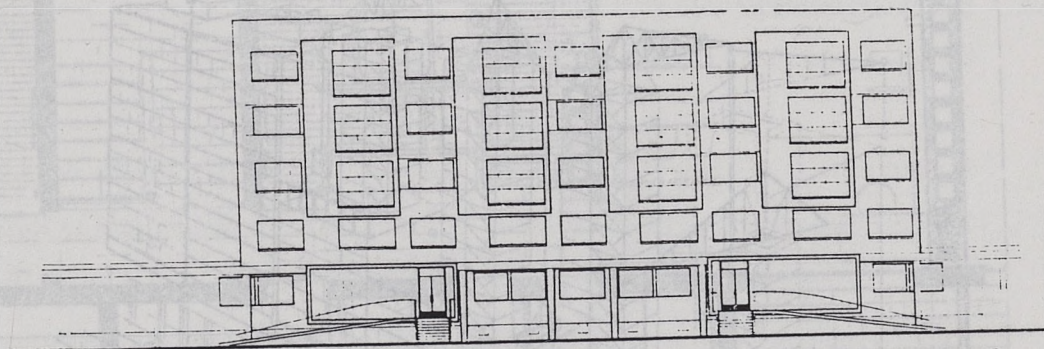
Notes :

- (1) Le concours de Strasbourg, Cahiers du CSTB N° 116, Paris 1951.
- (2) B.Vayssière, Reconstruction - Deconstruction, Paris 1988, p. 318-321.
- (3) “l'Architecture Française”, N° 117 - 118, p. 2.

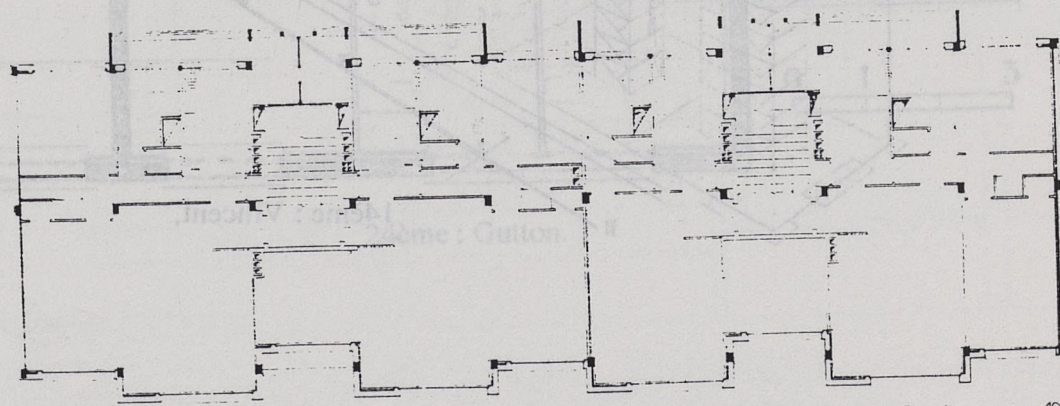




15ème : Baillaud,



Facade principale d'un bâtiment de 4 étages.



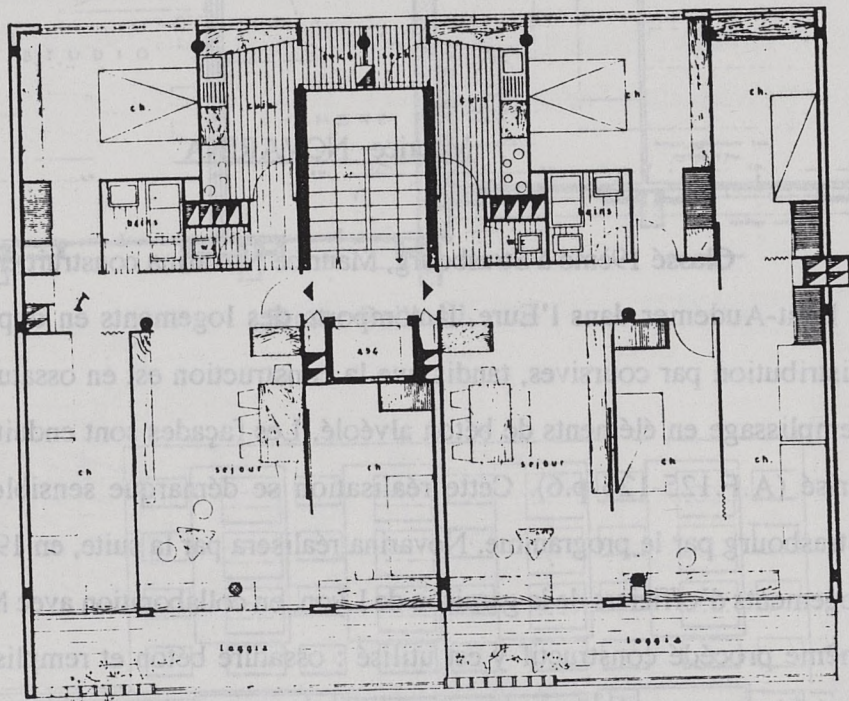
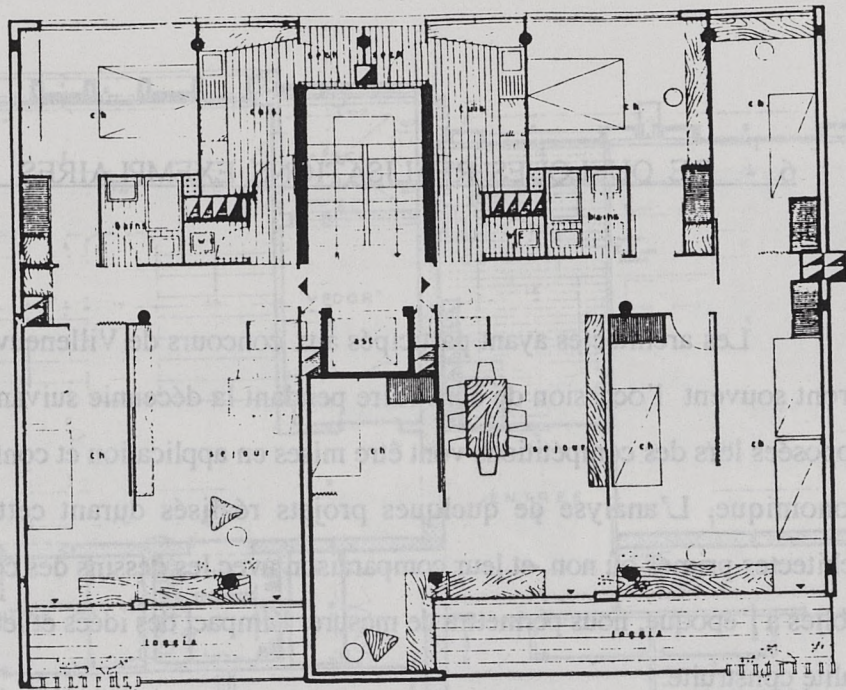
Plan d'étage courant (bâtiment de 4 étages)

6 - DE QUELQUES REALISATIONS EXEMPLAIRES 1951 - 1957

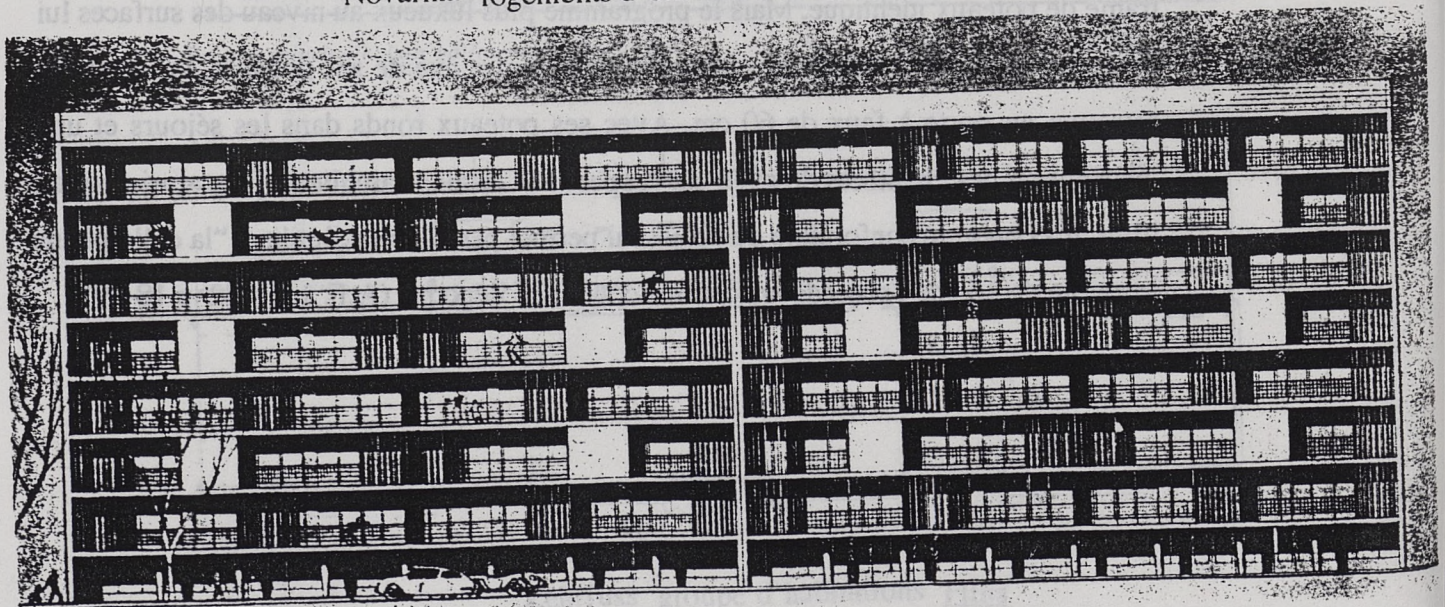
Les architectes ayant participé aux concours de Villeneuve et de Strasbourg auront souvent l'occasion de construire pendant la décennie suivante. Les techniques proposées lors des compétitions vont être mises en application et confrontées à la réalité économique. L'analyse de quelques projets réalisés durant cette période par les architectes primés ou non, et leur comparaison avec les dessins des concours, largement publiés à l'époque, nous permettra de mesurer l'impact des idées et leur retombées sur la réalité construite.

Maurice NOVARINA

Classé 19ème à Strasbourg, Maurice Novarina construit en 1952 un immeuble à Pont-Audemer dans l'Eure. Il comporte des logements en duplex, un système de distribution par coursives, tandis que la construction est en ossature béton armé avec remplissage en éléments de béton alvéolé. Les façades sont enduites de ciment pierre grisé (A.F.125-126 p.6). Cette réalisation se démarque sensiblement du projet de Strasbourg par le programme. Novarina réalisera par la suite, en 1953, un ensemble de logements d'officiers de la garnison de Lyon, en collaboration avec M. SOLAGNAC. Le même procédé constructif y est utilisé : ossature béton et remplissage alvéolé. Cette opération reprend la disposition intérieure du projet strasbourgeois et s'organise sur une trame de poteaux identique. Mais le programme plus luxueux au niveau des surfaces lui permet d'épaissir le bâtiment : Sans changer l'entre axe de ses poteaux, la façade se retrouve en porte à faux de 60 cm. Avec ses poteaux ronds dans les séjours et une distribution des chambres désaxée par rapport à la trame, l'architecte joue ainsi du plan libre. L'économie confortable du projet lui permet par ailleurs d'utiliser "la dalle pleine insonore de 16 cm", procédé encore très coûteux à l'époque (A.F. 141-142 p.18-19)



Novarina logements d'officiers de la garnison de Lyon,

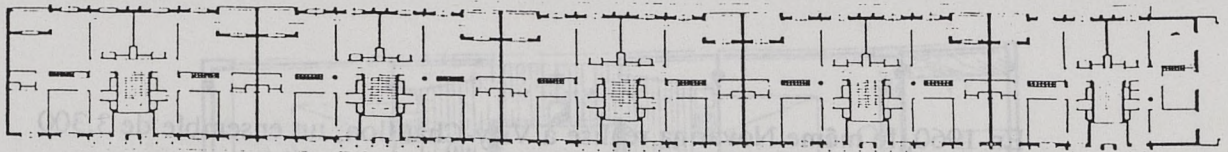


En 1960, le même Novarina réalise à Viry-Chatillon, un ensemble de 3.300 logements où alternent, de façon classique, les barres en R+4 et les tours en R+10. Mais, cette fois, l'ossature béton armé disparaît au profit des murs de refends en béton banché assez rapprochés. Le plan des appartements, dont la distribution ressemble en apparence à ceux de Lyon réalisés 7 années plus tôt, est en fait beaucoup plus figé. Les chambres étaient étroites et réparties en décalage de la trame à Lyon, rendant possibles l'ouverture et l'enfilade en façade. A Viry-Chatillon, toutes les pièces, chambres, et cuisines, ont la même largeur et ne varient que dans la profondeur. L'immeuble quant à lui continue à s'épaissir : de 10 m pour le concours de Strasbourg, il passe à 11,50 m à Lyon puis à 13 m à Viry-Chatillon. (A.F. 223-224 P.40 à 45)

L'équipe ZEHRFUSS - SEBAG

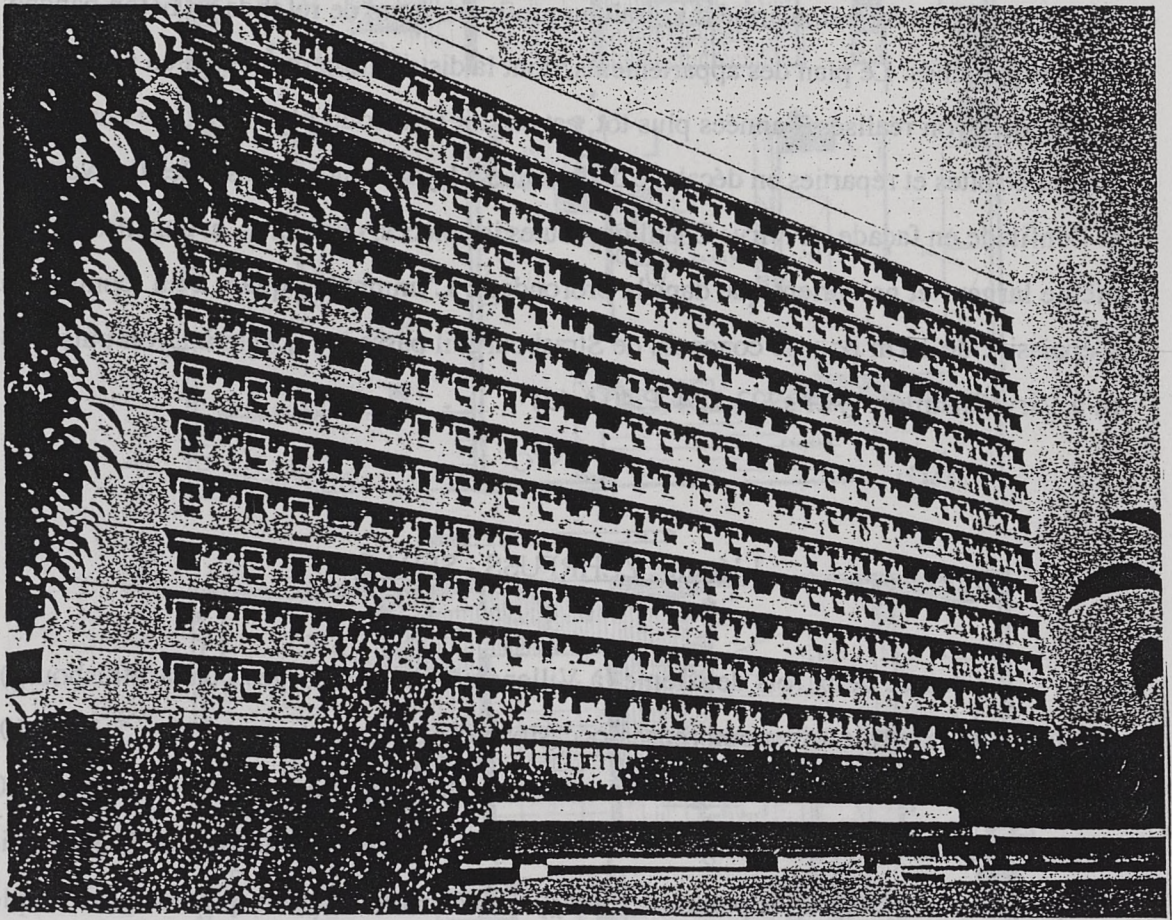
Classée deux fois deuxième (à Villeneuve-Saint-Georges puis à Strasbourg), cette équipe aura de très nombreuses occasions d'expérimenter ses idées. Dès 1950, Zehrfuss-Sebag réalisent à Alger un ensemble de 1.000 logements répartis en 10 immeubles identiques qui préfigurent leurs recherches sur la standardisation. L'économie du programme d'Alger les pousse à simplifier une rationalisation qui sera plus souple dans leurs rendus de concours. Trois files de poteaux au lieu de 4 à Strasbourg sur une trame régulière de 3,30 m au lieu de 5,25 m ... La justification de la répétition industrielle n'est pourtant pas de mise à Alger, mais cela ne gêne pas nos architectes qui tiennent à laisser apparents les poteaux et les planchers, tandis que les façades sont réalisées par panneaux préfabriqués au pied du chantier. Ces panneaux sont de dimension modeste, le chantier (10 bâtiments de 13 étages) ayant été réalisé sans grue (A.F. 141-142 P. 12-13-14). La rationalisation ne concerne en fait pas vraiment le chantier, qui reste traditionnel, mais le travail en agence. Pour 1.000 logements : 2 plans de cellules , 50 cages d'escaliers, deux appartements par cage, 13 étages identiques. Soit le principe de l'étude de deux appartements multipliée par 500..

En 1951, Zehrfuss réalise un groupe d'habitations pour l'usine Renault de Flins destiné aux cadres permanents. Pour ces petits collectifs en R+3, la construction est



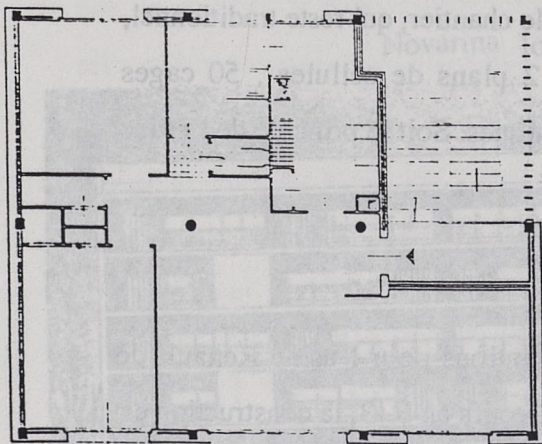
Plan d'un étage courant (13 étages semblables)

0 5 20



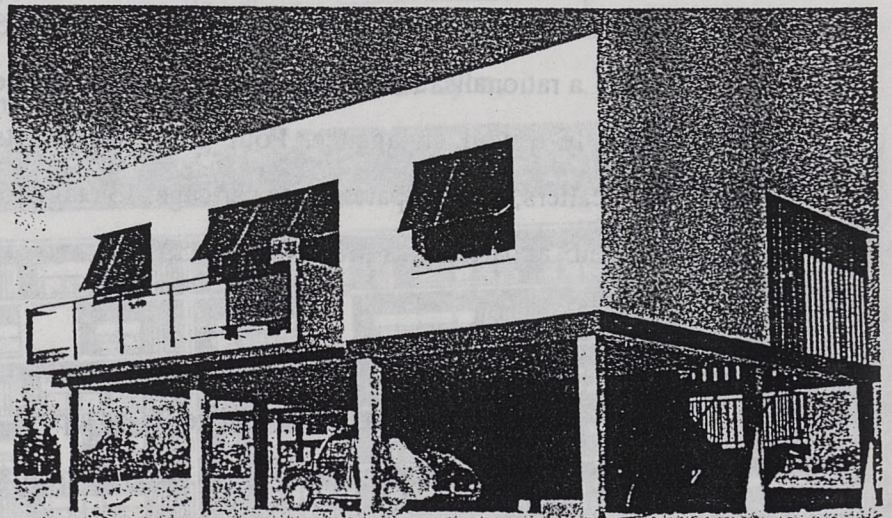
Vue de la façade Ouest,

Zehrfuss-Sebag à Alger un ensemble de 1.000 logements



0 1

Plan au niveau des d'une maison individuelle

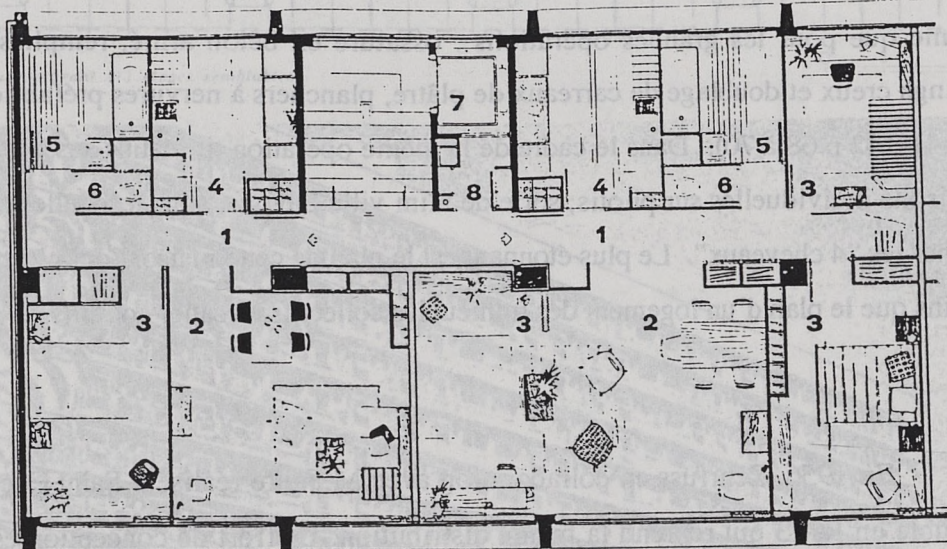


ZEHRFUSS - SEBAG à Flins

la même que pour les grandes opérations : ossature en béton armé, remplissage de parpaings creux et doublage de carreaux de plâtre, planchers à nervures préfabriquées (A.F. 141-142 p.68 à 70). Dans le cadre de la même opération, il réalise aussi une série de maisons individuelles sur pilotis, sorte de mini villa Savoye, sous lesquelles peuvent se nicher les "4 cheveaux". Le plus étonnant est le plan de cette maison, qui n'est ni plus ni moins que le plan d'un logement des immeubles collectifs, escalier compris.

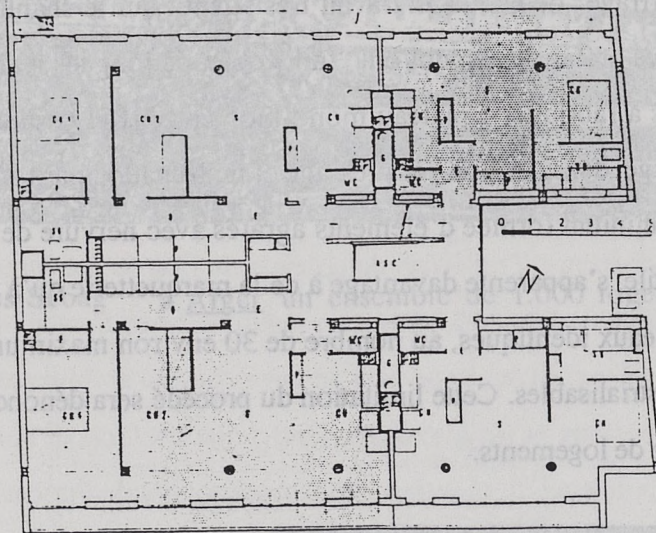
En 1956, Zehrfuss en collaboration avec M.Faure réalise à Saint Etienne un immeuble en R+13 qui reprend la même distribution. L'effort de conception est porté cette fois sur la façade réalisée par panneaux préfabriqués en aluminium, en collaboration technique avec Jean Prouvé. L'analyse du plan révèle que la partition intérieure des logements ne suit absolument pas la trame constructive. Zehrfuss reste fidèle à son principe du "plan libre". Contradictoirement, on peut signaler que la structure béton laissée "brute de décoffrage" demande un travail très attentif sur le chantier, tandis que les panneaux de façades préfabriqués, qui ont "fait l'objet de longues recherches", sont en fait très complexes à fabriquer : plateau mono-bloc en bois et ossature fer en U à l'intérieur, contre collage, densification par pressage et ignifugation par badigeonnage. A l'extérieur : tôle d'aluminium formée d'éléments agrafés avec nervure de raidissement. La technique, fort subtile, s'apparente davantage à de la marquetterie qu'à une technique de bâtiment. Les panneaux identiques, au nombre de 30 environ maximum, ne peuvent en aucun cas être industrialisables. Cette limitation du procédé sera dénoncée sans cesse, pour obtenir davantage de logements.

C'est à Nanterre que Zehrfuss, à nouveau associé à J.Sebag, va reprendre son projet de Strasbourg. Ces trois immeubles regroupant 776 logements permettent la mise en pratique du modèle initial sans changement du dispositif spatial (immeuble de 13 m d'épaisseur, cage centrale aveugle, salle de bain au centre), ni innovations techniques par rapport au projet initial. Cependant les façades ne sont pas en porte à faux comme dans le projet de Strasbourg. Comme l'écrit le rédacteur de l'article consacré à cette opération : "En somme, la construction est traditionnelle dans son ossature, sa toiture et ses planchers. Elle est nouvelle par les moyens et l'outillage employés à l'exécution des panneaux de façades" (AA n°50, 1957) (A.F. 183-184 p. 68). Nos architectes sont bien

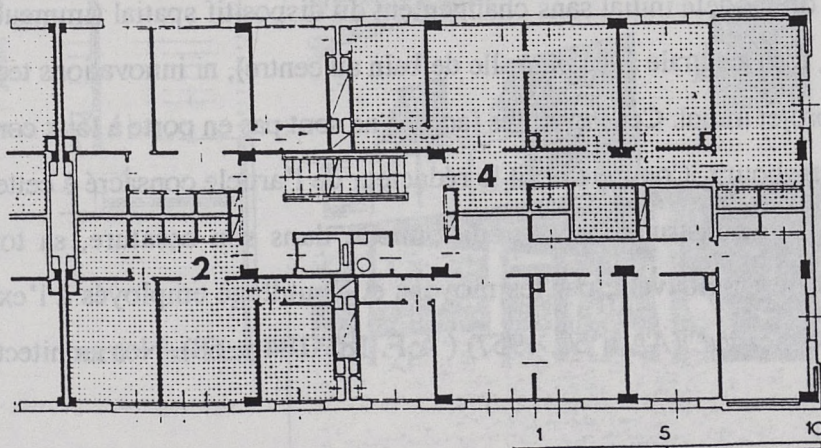


1956, Zehrfuss en collaboration avec M.Faure

Saint Etienne



Zehrfuss rue la Fontaine à Paris,



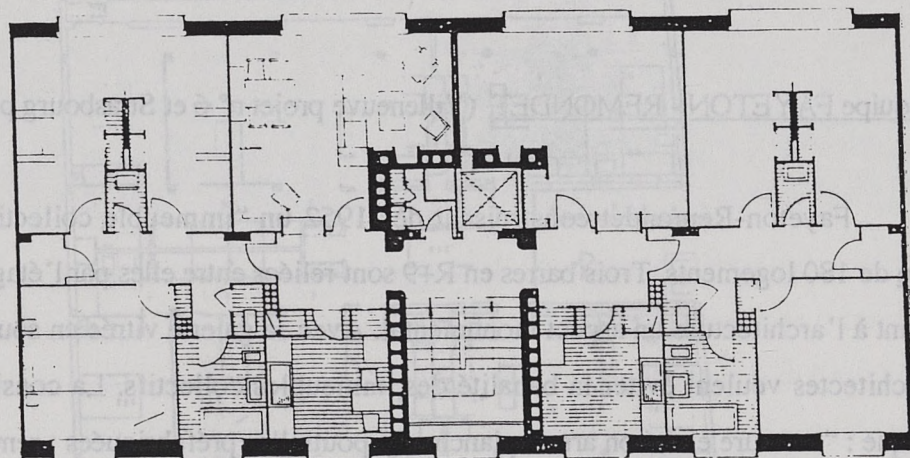
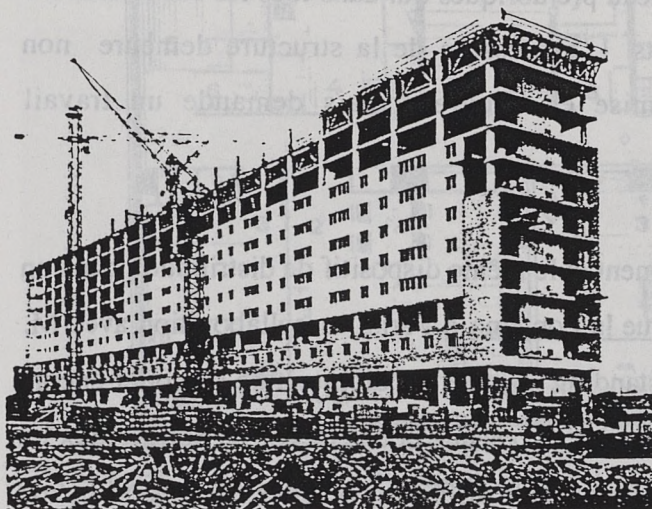
Zehrfuss, J. Sebag, Nanterre

plus obsédés par les problèmes esthétiques liés à l'idéologie du brut de décoffrage, à l'expression de la structure et du panneau préfabriqués qui dans tous les cas restent les parties les plus coûteuses des projets. L'expression de la structure demeure non seulement traditionnelle dans sa mise en oeuvre, mais demande un travail supplémentaire.

Zehrfuss utilise le même plan de logement et le même dispositif de distribution dans un petit immeuble entre deux mitoyens rue la Fontaine à Paris, en collaboration avec M. Faure. Cette fois, le programme de "standing" permet à l'architecture de coller encore plus au modèle initial strasbourgeois : 4 files de poteaux et une façade en porte à faux lui donnent l'occasion d'exprimer le plan libre. Seule différence sensible due à la qualité du commanditaire, l'épaisseur de l'immeuble qui passe à 16 m et la séparation de la salle de bain qui émigre vers les chambres. Rien d'industriel ici non plus dans la façade en parement pierre qui est pourtant strictement répétitive. (A.F. 183-184)

L'équipe FAYETON - REMONDET (Villeneuve projet n° 6 et Strasbourg projet n° 3)

Fayeton-Remondet construisent dès 1952 un "immeuble collectif d'état" à Rouen de 180 logements. Trois barres en R+9 sont reliées entre elles par l'étage d'attique donnant à l'architecture un aspect monumental. Avec sa galerie vitrée en soubassement, les architectes veulent éviter la banalité des immeubles collectifs. La construction est classique : "ossature en béton armé; planchers à poutrelles préfabriquées ; remplissage en parpaing creux ; revêtement extérieur par dalles de pierre dure". Le projet reprend la disposition intérieure de Villeneuve-Saint-Georges, mais en la simplifiant sensiblement. Cuisine et salle de bains sont toujours groupées, mais leur inversion permet la séparation nuit / jour. L'idée de la chambre d'enfant très étroite est reprise et même doublée. L'immeuble de Rouen se démarque par ailleurs du projet pour Strasbourg qui était beaucoup plus innovant au niveau du plan et de la construction : plan très "libre" sur deux uniques files de poteaux ronds, salle de bains séparée. La monumentalité extérieure et le plan traditionnel l'emportent donc sur l'innovation proposée lors de la deuxième compétition (A.F. 141-142 p.35)

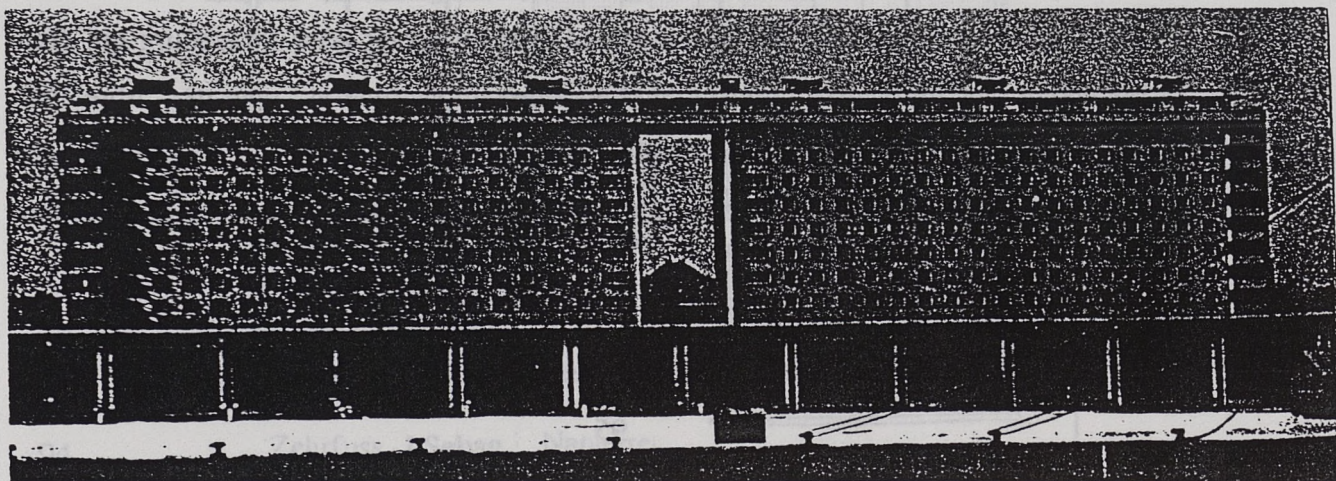


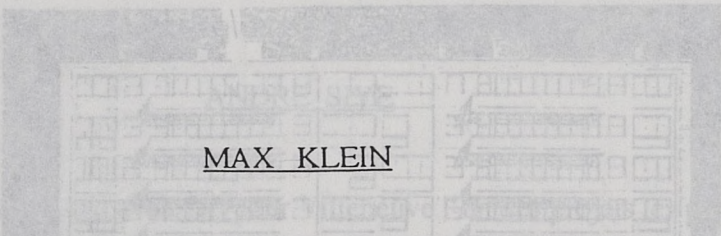
0 1 5 10

FAYETON - REMONDET Rouen

180 logements.

Plan d'appartements de 4 pièces principales. Sur le palier d'étage : ascenseur et local de vide-ordures. Outre la salle de bains, chaque appartement de 4 pièces possède un petit cabinet de toilette. Les pièces de nuit sont séparées des pièces de jour. La pièce de séjour comprend un coin de repas et un coin de feu.



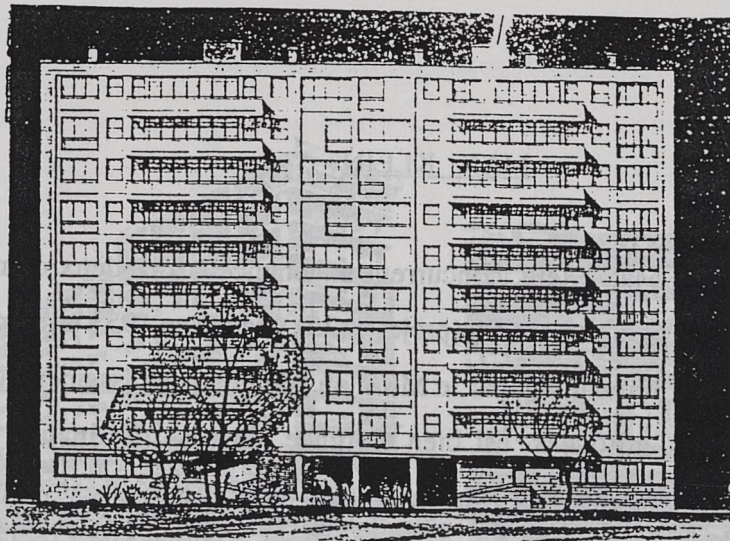


MAX KLEIN

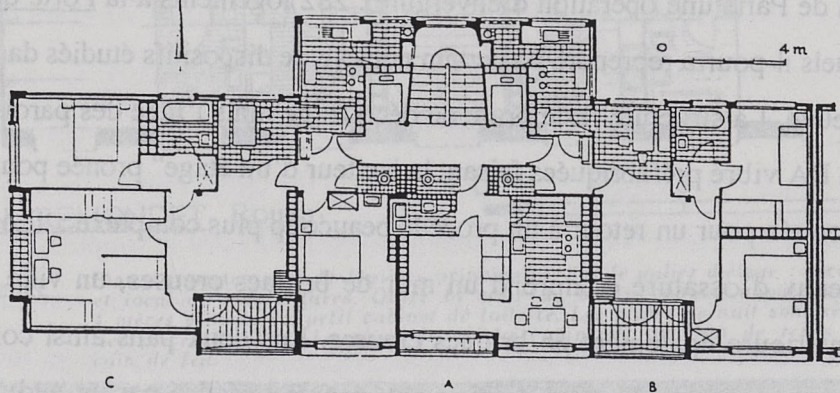
L'architecte Max Klein, concurrent malchanceux des deux compétitions de Villeneuve (projet n° 16) et Strasbourg (projet n° 15), réalise en 1953 un immeuble de 36 logements sur un îlot "remembré" par le MRU du 16ème arrondissement à Paris. Cette opération, entre deux mitoyens, est bien éloignée, dans sa destination sociale, des programmes mis aux concours : appartements bourgeois assez vastes, accès et indépendance des services, chambres de bonnes.... Le crédo de "standardisation totale" défendu par l'architecte dans son projet strasbourgeois est bien sûr inapplicable sur cette petite réalisation dont la construction sera traditionnelle : "béton armé avec remplissage briques creuses et revêtement extérieur de pierre dure". La façade conservera néanmoins un caractère de répétition absolue et sera le seul lieu d'expression d'une "rationalité" dont la nécessité ne s'imposait guère. (A.F. 141-142 p. 90-91)

G. PISON

Autre participant aux deux concours, G.Pison réalise, en 1955, pour l'OPHLM de Paris une opération d'envergure : 282 logements à la Porte de Brancion, pour lesquels il pourra reprendre un certain nombre de dispositifs étudiés dans son projet de Villeneuve. La structure reste brute de décoffrage mais l'idée des parois extérieures "en dalles BA vibré préfabriquées faisant la hauteur d'un étage" pronée pour Villeneuve est abandonnée pour un retour à un procédé beaucoup plus complexe : "Le remplissage entre poteaux d'ossature comprend un mur de briques creuses, un vide d'air et une cloison intérieure également en briques creuses. Les deux pans ainsi constitués sont reliés par des épingles. Le panneautage extérieur est réalisé par un enduit en mortier écrasé avec joint en ébonite". On voit là tout l'effort qui est déployé pour exprimer de façon bien abstraite le panneau préfabriqué qui n'a pas pu être réalisé. (A.F. 163-164 p.11-14)

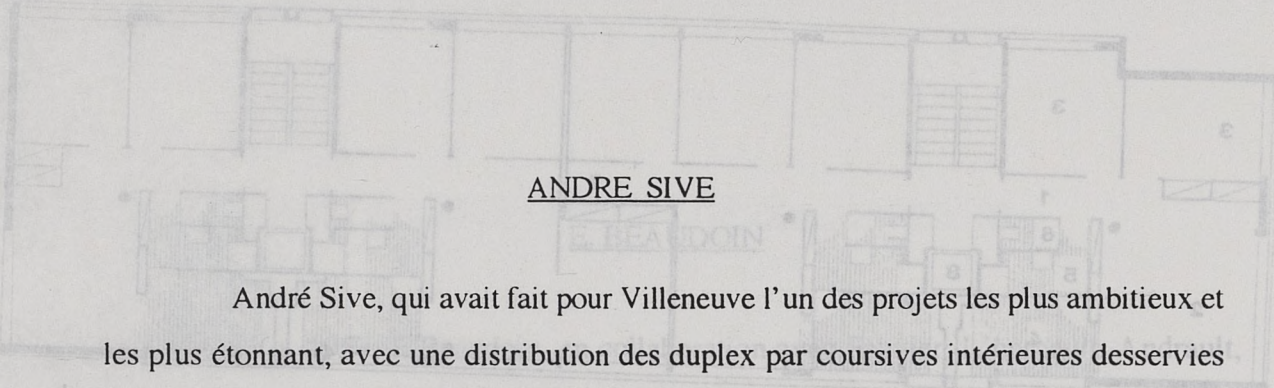


Max Klein, immeuble 16^{ème} arrondissement à Paris.



Cellule d'étage courant d'un bâtiment de 13 niveaux. Chaque palier (escalier, 2 ascenseurs) dessert 3 logements.

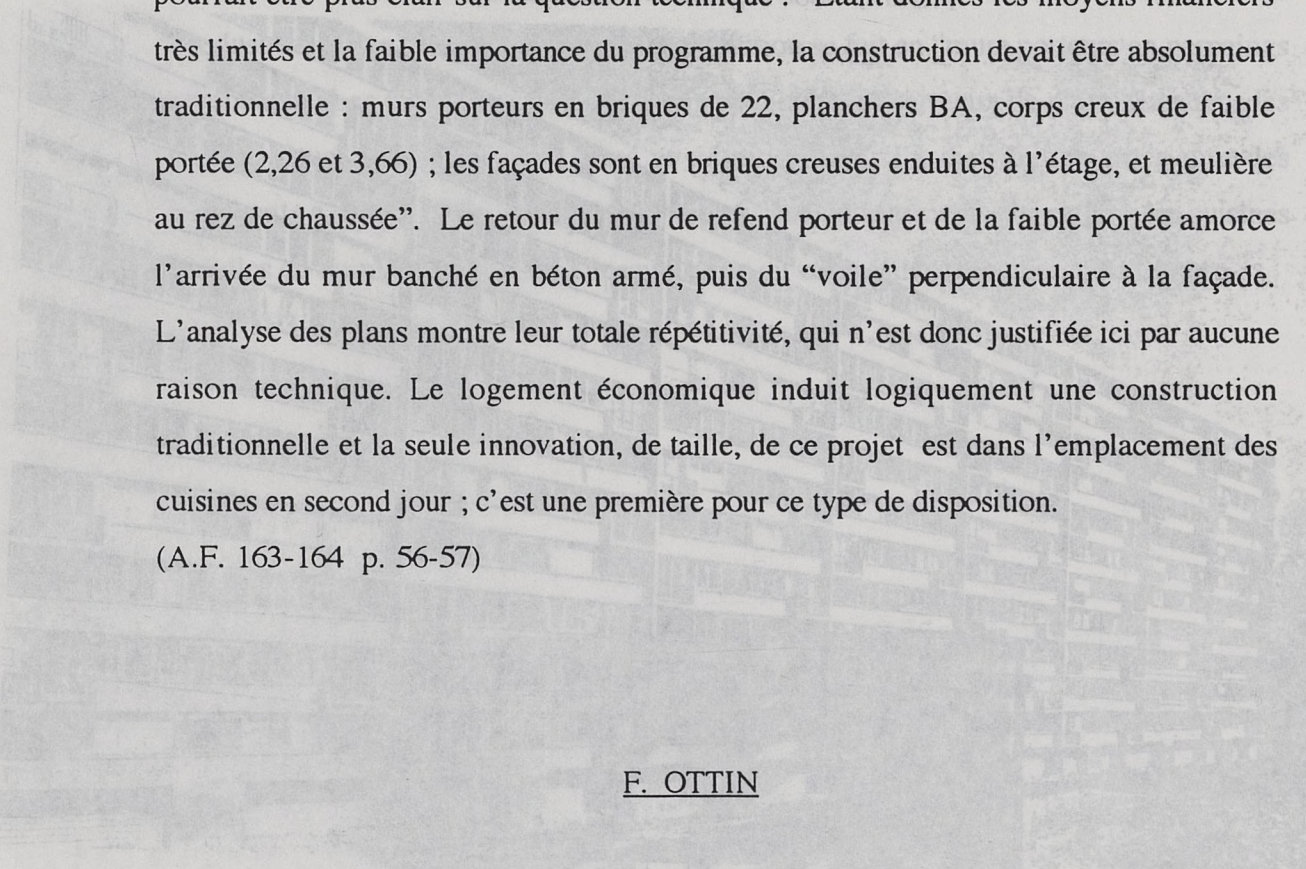
G.Pison 282 logements à la Porte de Brancion,



ANDRE SIVE

André Sive, qui avait fait pour Villeneuve l'un des projets les plus ambitieux et les plus étonnant, avec une distribution des duplex par coursives intérieures desservies par une tour elliptique monumentale, va construire d'une manière beaucoup plus modeste une "cité de relogement à Meudon-les-Blancs" de 106 logements. Son point de vue pourrait être plus clair sur la question technique : "Etant donnés les moyens financiers très limités et la faible importance du programme, la construction devait être absolument traditionnelle : murs porteurs en briques de 22, planchers BA, corps creux de faible portée (2,26 et 3,66) ; les façades sont en briques creuses enduites à l'étage, et meulière au rez de chaussée". Le retour du mur de refend porteur et de la faible portée amorce l'arrivée du mur banché en béton armé, puis du "voile" perpendiculaire à la façade. L'analyse des plans montre leur totale répétitivité, qui n'est donc justifiée ici par aucune raison technique. Le logement économique induit logiquement une construction traditionnelle et la seule innovation, de taille, de ce projet est dans l'emplacement des cuisines en second jour ; c'est une première pour ce type de disposition.

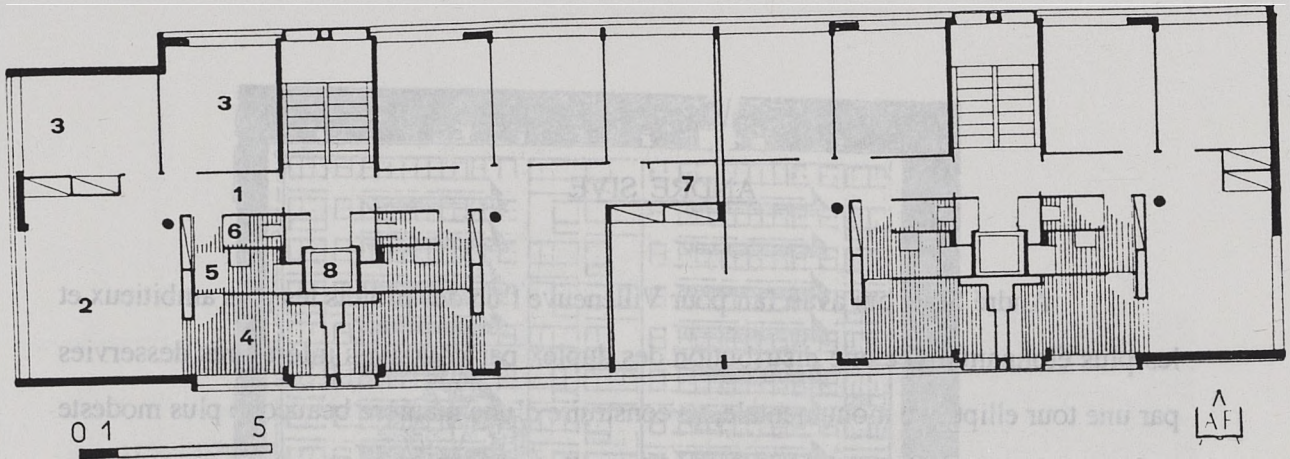
(A.F. 163-164 p. 56-57)



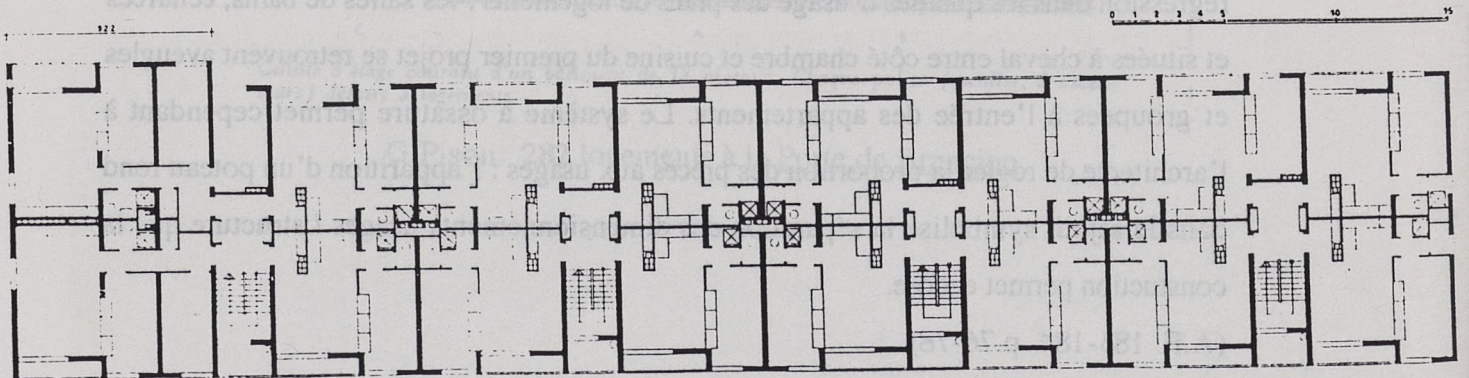
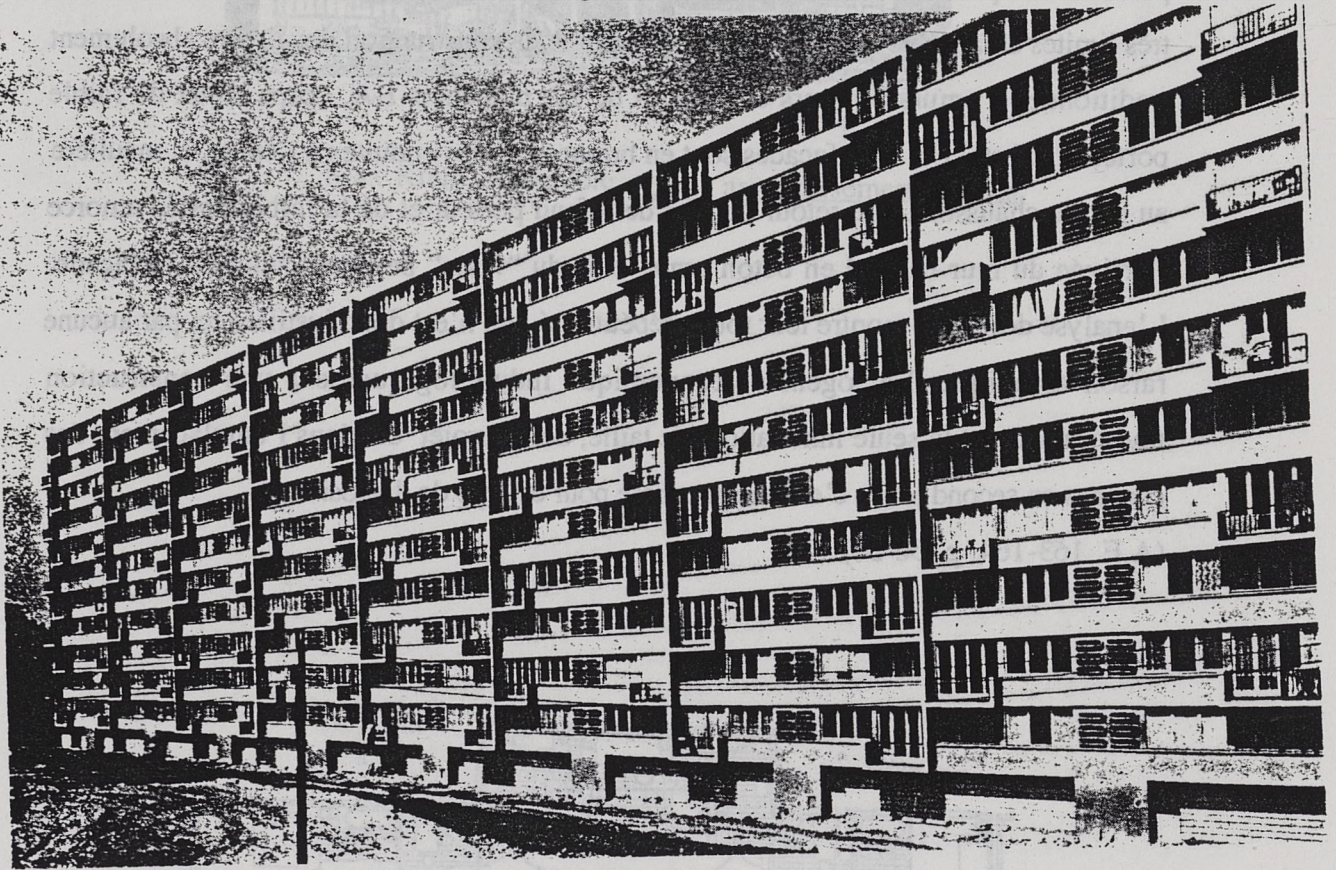
F. OTTIN

L'architecte F.Ottin, classé 12ème à Villeneuve, réalise en 1957 un groupe de 600 logements à Saint Denis. Il y reprend sans grande évolution son projet de concours : un ensemble de barres minces à trois files de poteaux. On peut noter une certaine régression dans les qualités d'usage des plans de logements : les salles de bains, éclairées et situées à cheval entre côté chambre et cuisine du premier projet se retrouvent aveugles et groupées à l'entrée des appartements. Le système à ossature permet cependant à l'architecte de régler la proportion des pièces aux usages : l'apparition d'un poteau rond dans le séjour symbolise la séparation des dimensionnements usages / structure que la construction permet encore.

(A.F. 183-184 p.76-78)



F.Ottin, 600 logements à Saint Denis.



Plan d'étage courant. On remarquera le groupement, autour d'une gaine centrale des w.-c. et salles d'eau ainsi que le jumelage des cuisines placées en fond des salles de séjour. Les vide-ordures sont accessibles à chaque demi-niveau d'escalier.

André Sive, Meudon-les-Blancs de 106 logements.

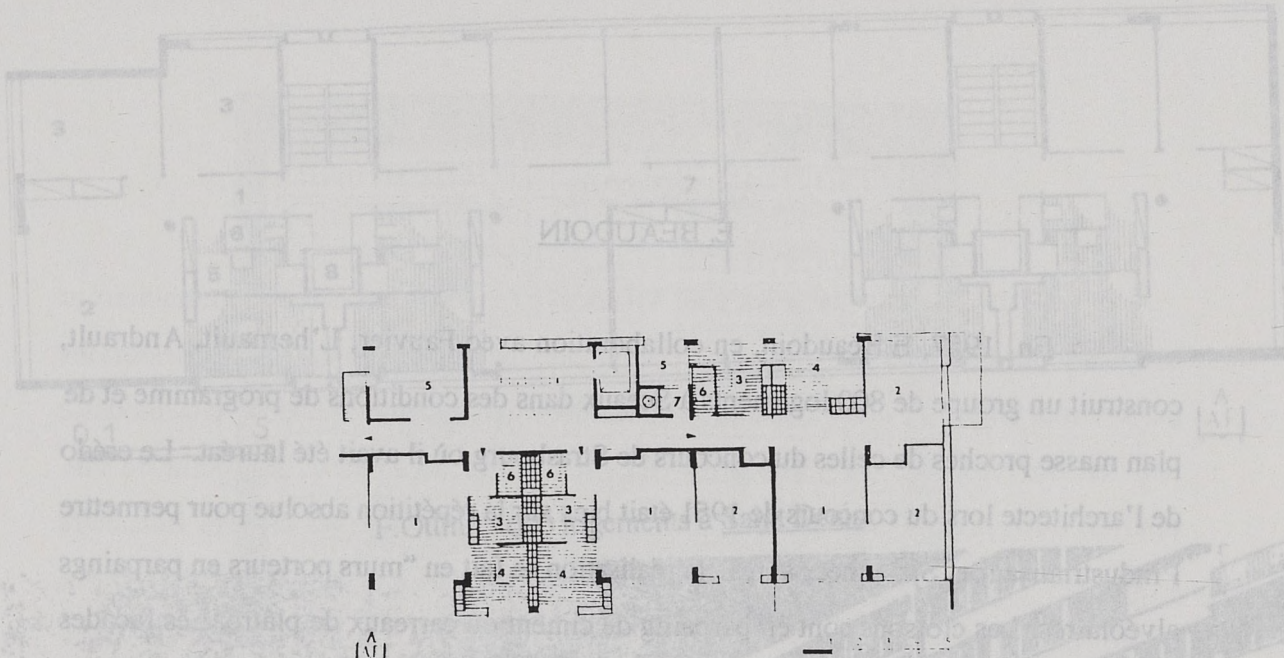
E. BEAUDOIN

En 1957, E.Beaudoin, en collaboration avec Fauvier, L'hernault, Andrault, construit un groupe de 800 logements à Sceaux dans des conditions de programme et de plan masse proches de celles du concours de Strasbourg où il avait été lauréat. Le crédo de l'architecte lors du concours de 1951 était bien sûr la répétition absolue pour permettre l'industrialisation. Six années après, la réalisation se fait en "murs porteurs en parpaings alvéolaires. Les cloisons sont en parpaing de ciment ou carreaux de plâtre. Les façades sont revêtues d'enduit blanc grésé et de mosaïque". La distribution intérieure des logements a, quant à elle, considérablement évolué : 4 logements par paliers, les cuisines et salles de bains sont groupés à Sceaux, alors qu'elles étaient séparées à Strasbourg.

(A.F. 183-184 p.34-39)

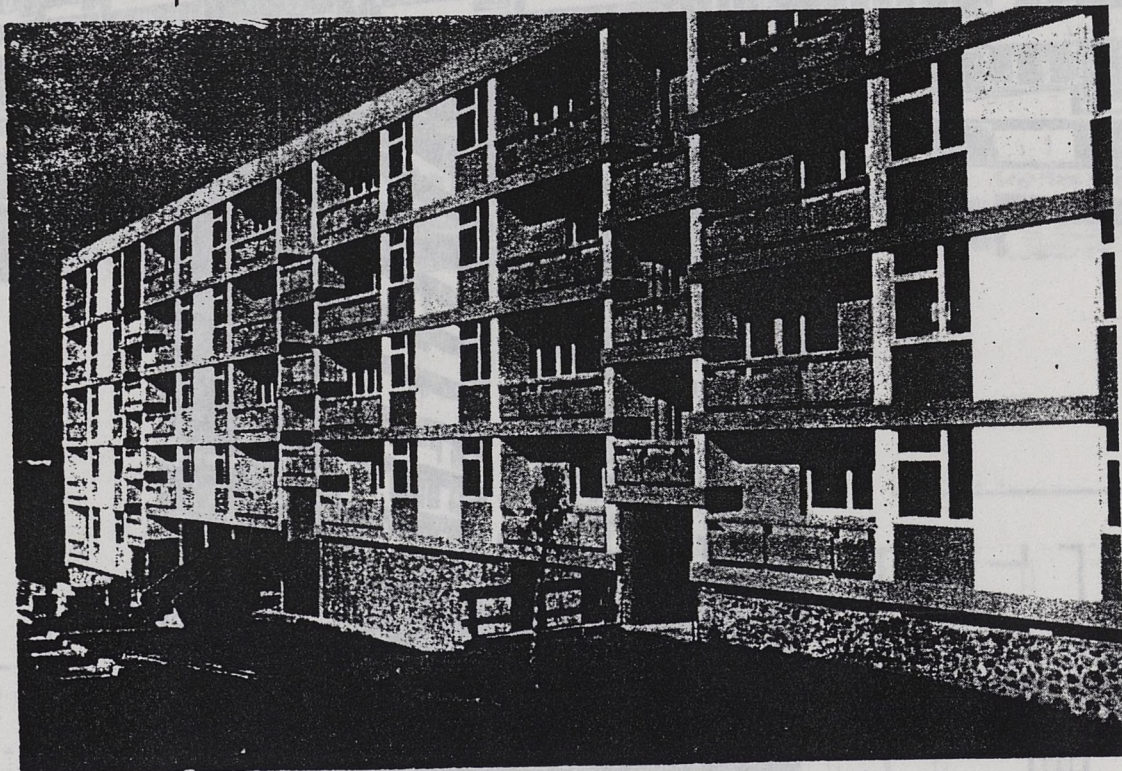


E.Beaudoin, 800 logements à Sceaux



Ci-dessus : Plans d'appartements de 2 et 3 pièces dans l'immeuble 11 (10 étages sur rez-de-chaussée). Chaque niveau est desservi par ascenseur. Les appartements ont en commun un vide-ordures. Toutes les pièces de séjour sont ouvertes au Sud, à l'Est et à l'Ouest.
 1 - Séjour, 2 - Chambre, 3 - Salle d'eau, 4 - Cuisine, 5 - Séchoirs, 6 - w.c., 7 - Vide-ordures.

E. BEAUDOIN à Sceaux



ANDRE SIVE à Meudon-Les-Blancs

7 - PETIT LEXIQUE CONSTRUCTIF DES ANNEES 50

Référence sera faite à deux concours :

D'abord le "Concours MRU, groupes de 200 logements", lancé en 1949 et rendu en 1950, dont nous n'avons retenu que le programme dense de Villeneuve Saint-Georges qui imposait de concevoir des barres . Nous connaissons les 21 projets primés grâce à L'Architecture Française N° 103-104 de 1950, et L'Architecture d'Aujourd'hui de juillet 1950 . Ils seront référencés "VSG 1949" par ordre de mérite (pour la composition exacte des équipes, voir plus haut) :

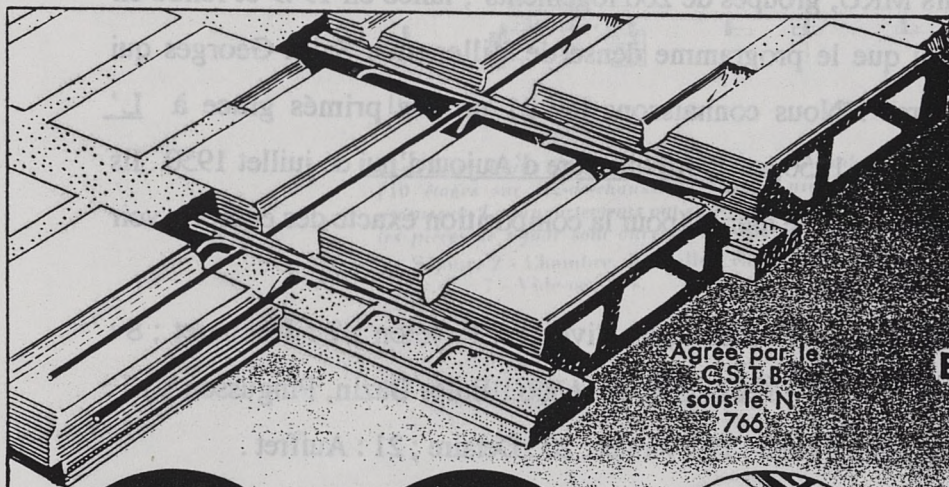
1 : Solotareff ; 2 : Zehrfuss ; 3 : Lods ; 4 : Pison ; 5 : Sive ; 6 : Fayeton ; 7 : Jeanneret ; 8 : Abraham ; 9 : Fournier ; 10 : Tréant ; 11 : Carlu ; 12 ex aequo : Balp, Bazin, Pingusson ; 15 : Leroy ; 16 : Klein ; 17 : Madelain ; 18 : Vivien ; 19 : Viollet ; 20 : Delaire ; 21 : Auffret .

Ensuite le "Concours MRU, groupe de 800 logements, Strasbourg" dont nous connaissons les 24 projets primés ou retenus grâce à L'Architecture Française N° 117-118 de 1951, Techniques et Architecture N° 11-12 de 1951, et L'Architecture d'Aujourd'hui d'août 1951 . Ils seront référencés "Str. 1950" par ordre de mérite (pour la composition exacte des équipes, voir plus haut) :

1 : Beaudouin ; 2 : Zehrfuss ; 3 : Fayeton ; 4 : Le Corbusier ; 5 : Colboc ; 6 : Dubuisson ; 7 : De Mailly ; 8 : Zavaroni ; 9 : Vago ; 10 : Pantz ; 11 : Timmel ; 12 : Le coeur ; 13 : Tourry ; 14 : Vincent ; 15 : Bailleau ; 16 : Lods ; 17 : Michelin ; 18 : Béraud ; 19 : Novarina ; 20 : Heaume ; 21 : De Lapparent ; 22 : Dumont ; 23 : Pison ; 24 : Gutton .

A titre d'exemple, les projets de Lods et de son équipe seront référencés "VSG 1949, 3" et " Str 1950, 16" .

Béton de scories : Sans doute du mâchefer ; sert à faire , une fois vibré, des agglomérés creux qui seront enduits (Str . 1950, 5)



adoptez le
plancher
OMNIA

Agree par le
C.S.T.B.
sous le N°
766

ECONOMIE ACCRUE

Production en grande série de tous les éléments prêts à l'emploi.

Pose "ultra rapide" par main-d'œuvre non spécialisée.

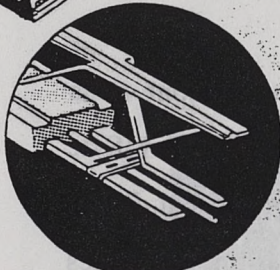
Suppression totale des coffrages.
Minimum de béton de remplissage.

SECURITE PLUS GRANDE

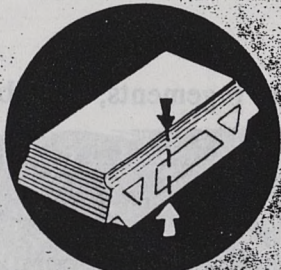
Adhérence totale du béton.
Double armature.

EXCELLENTE ISOLATION PHONIQUE ET THERMIQUE
FACE ET SOUS FACE PARFAITEMENT PLANES.

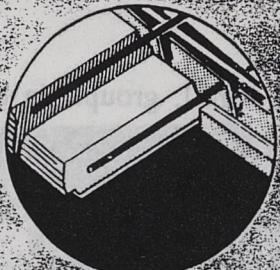
Plus de 40 concessionnaires fabricants répartis dans toute la France



Poutrelle en acier profilé, socle préenrobé en béton, livrable aux longueurs désirées.



Hourdis porteurs en béton de gravillons. Hourdis spéciaux pour nervures transversales. Plaque négative pour cas particuliers évitant les coffrages partiels.



Nervure transversale armée, assurant une solidarisation parfaite

REVUE 6-4

Documentation n°10 sur demande

RIEDLINGER & C^o Mulhouse, 3, Place Franklin - Tél. 75-14 et 75-15

PARIS-PLANCHER "OMNIA" - bureau régional 14-16, Boul. Poissonnière - Tél. PRO. 91-90

LYON - Etablissements H. SELVA 8, rue Claude-Veyron - Tél. PAR. 16-23

LXXXII

A.A. juillet 1956

Béton de gravillon, légèrement armé : Sert à faire des linteaux, appuis, bandeaux, ne dépassant pas 85 kg, "ce qui les rend extrêmement maniables" (Str . 1950, 5). Il est parfois coulé dans des parpaings creux où sont enfilés les fers, semblables aux poteries des conduits de fumée traditionnels .

Béton ponce : Aggloméré, sans doute parpaing plein ; joue parfois un rôle de remplissage comme le "pouzzolane", puisqu'il est parfois coulé dans un fond de moule en "béton armé vibré"(Str . 1950, 2)

Béton de pente : Sans doute très maigre, genre forme de pente (Str . 1950, 2) .

Béton cellulaire : Peut-être du parpaing, mais à coup sûr du remplissage ou des panneaux de façade (Str . 1950, 3) .

Béton banché : Evidemment coulé ou tassé entre deux banches, dont l'une ou les deux sont parfois perdues (VSG 1949, 7 et 21) . Le béton banché est rarement armé, encore qu'il puisse servir de "poteaux et voiles de contreventement séparatifs en béton banché sur place", ce qui implique une armature (VSG 1949, 12) .

Béton vermiculite : Sans doute des panneaux préfabriqués, généralement de 5 cm d'épaisseur (Str 1950, 15)

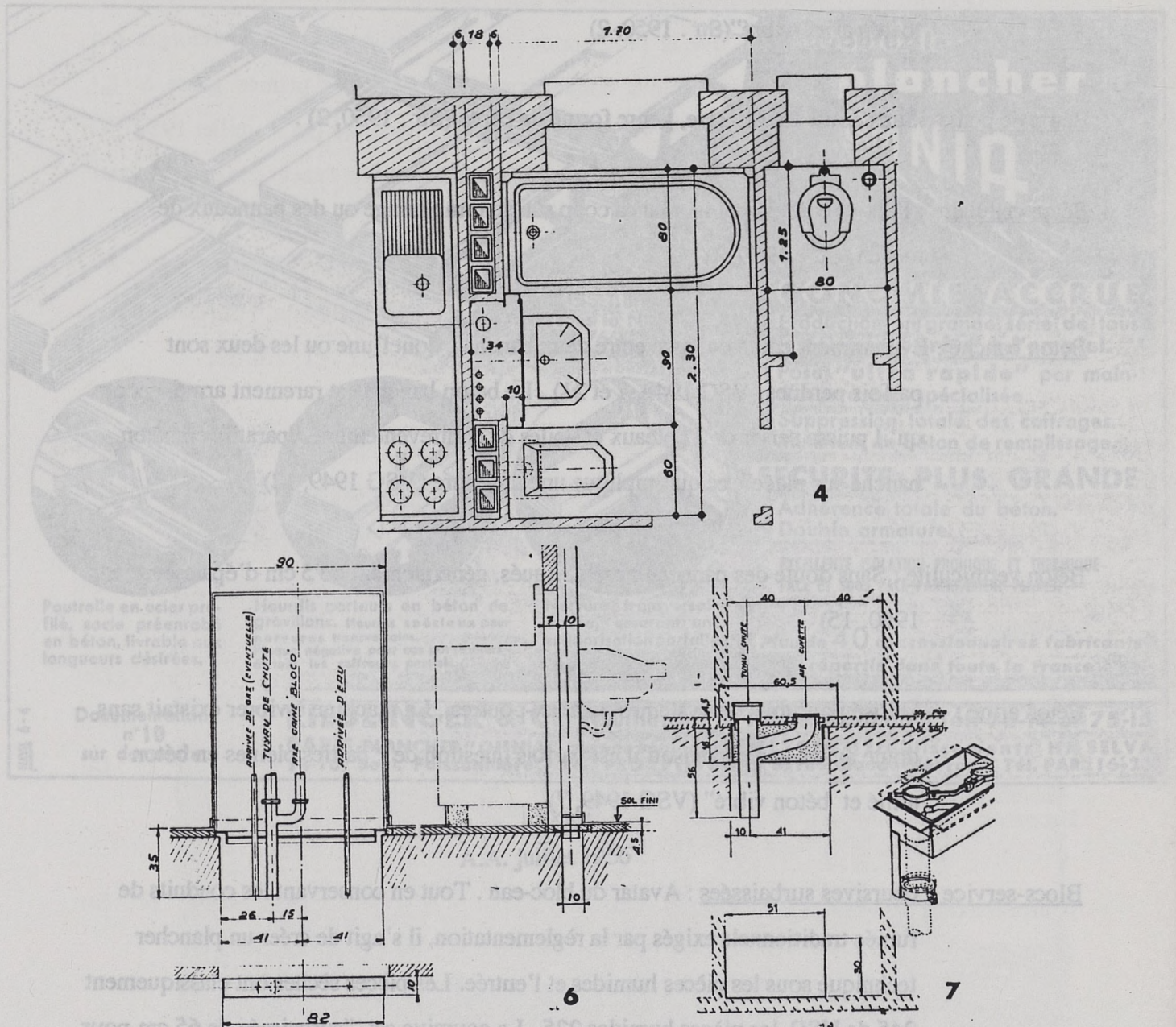
Béton armé : Utilisé pour tous les systèmes poteaux-poutres . La machine à vibrer existait sans doute avant-guerre, puisqu'il est parfois question de "parties pleines en béton armé et béton vibré" (VSG 1949, 7)

Blocs-service à coursives surbaissées : Avatar du bloc-eau . Tout en conservant les conduits de fumée traditionnels exigés par la réglementation, il s'agit de créer un plancher technique sous les pièces humides et l'entrée. Les pièces sèches ont classiquement 245 de HSP, les pièces humides 225 . La coursive est "surbaisée de 65 cm pour empêcher les voisins de prendre des vues dans la cuisine" . Système éminemment complexe, qui n'a pas laissé de postérité notoire (VSG 1949, 7)

Béton de gravillon légèrement armé : sert à faire des linteaux, appuis, bandeaux, ne dépassant pas 85 kg, "ce qui les rend extrêmement maniables" (St. 1950, 2). Il est parfois coulé dans des parpaings creux ou sont enfilés les fers, semblables aux poteries des conduits de fumée traditionnels.

Béton poreux : A employer sans doute partout plein ; joue parfois un rôle de remplissage comme le "pouzzone", puisqu'il est parfois coulé dans des blocs de moule en

ÉQUIPEMENT SANITAIRE SYSTEME "BLOCO"



A.A. mai-juin 1947

Briluxfer, éléments en : Voir Plancher flottant .

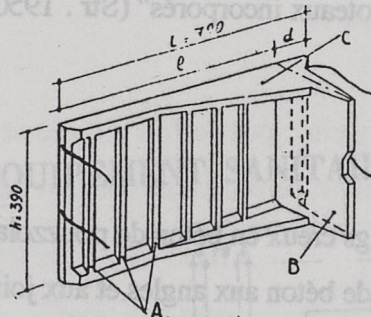
Blocs ETA : Parpaings en béton vibré, avec vides permettant l'introduction de béton avec armature "pour constituer des poteaux incorporés" (Str . 1950, 9)

Blocs creux T.M., coffrants et isolants : parpaings creux en béton de pouzzolane vibré, dont les vides sont soit armés et remplis de béton aux angles et aux joints, soit carrément remplis de terre ou de mâchefer ailleurs . Il s'agissait de diminuer le poids, donc la section des aciers par rapport à l'ossature traditionnelle, et de supprimer tout coffrage (Str .1950, 10).

Chaînage : Lit de béton armé coulé à la jonction des murs porteurs et de la façade dans l'épaisseur du plancher, en même temps que la dalle de compression (q. v.). Ce chaînage comporte une "légère armature", ce qui laisse entendre que le reste de la façade en béton banché n'en a pas (Str . 1950, 21) . Voir aussi "poutre-ceinture" (Str .1950, 23).

Cheminées : Espace de 30 centimètres de large, et jusqu'à 18 mètres de long, entre "les doubles parois qui séparent les appartements mitoyens", (Str . 1950, 4) . Ce système corbuséen comporte également une installation "air pulsé, air vicié", sans doute l'ancêtre de la VMC . Il est étrangement couplé à des "gainés de canalisation" qui mesurent près de 60 x 60 cm .

Coffrages poutres : Peut-être l'ancêtre du coffrage-tunnel . Le "mouvement en tiroir des coffrages poutres" permet de couler un "plancher dalle cantilever", c'est-à-dire porte-à-faux en anglais (Str . 1950, 2). L'opération s'effectue en deux fois, pour une travée de 5,25 et une portée de 3,75, et permet de ressortir le coffrage et de le re-rouler sur la dalle supérieure . L'assujettissement des poteaux se fait par "système B.S." (Str .1950, 2)



←
 Élément normal: A -
 nervures butées; B -
 nervures-coffrages; C -
 nervure de renforce-
 ment.

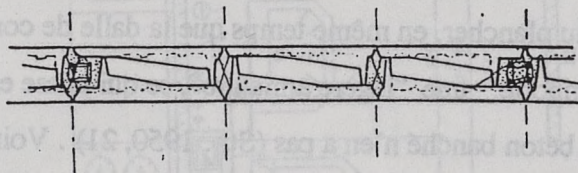
Revêtement-coffrage ERIES

Éléments légers pour la construction de murs à parements extérieurs et intérieurs réalisés d'avance, avec ossature coulé sur place. Modulation comprenant les cotes préférentielles de l'AFNOR. Face extérieure de l'élément: le revêtement est incorporé au moulage et permet d'obtenir toutes finitions voulues.

Face intérieure de l'élément: nervures horizontales de soutien pour la pose, nervures coffrages et nervures butées.

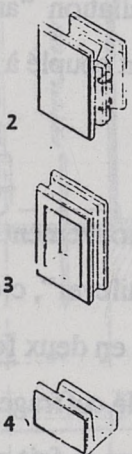
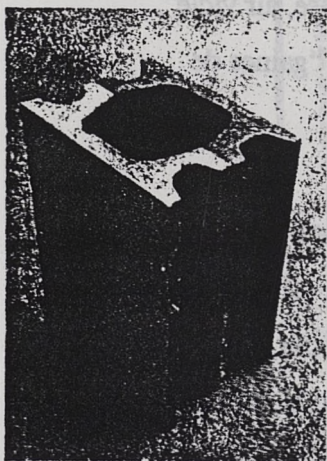
Épaisseurs réalisables: 0 m. 25, 0 m. 30, 0 m. 45, 0 m. 50. Murs creux ou pleins par remplissage de mâchefer sec, béton de mâchefer, etc..., avec cheminées d'aération remplies de gravier sec pour évacuer l'humidité à hauteur des chainages.

Les éléments préfabriqués ERIES, Constructeurs.



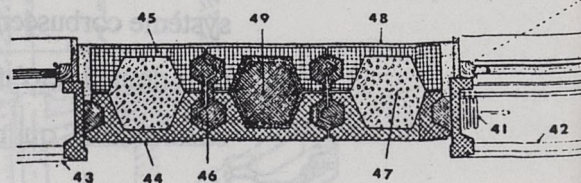
Coupe horizontale d'un mur.

T et A N°11-12 1951



1 - Parpaing type; 2 - Parpaing pour poutre de chaînage; 3 - Élément claustra; 4 - Élément pour linteau.

Coupe horizontale du mur: 41 - jalousie; 42 - garde-corps; 43 - cadre de baie; 44 - élément extérieur; 45 - élément intérieur; 46 - joint avec clés; 47 - mâchefer en vrac; 48 - enduit plâtre; 49 - poteau en béton armé.



Procédé « A 47 »

Parpaings préfabriqués en béton vibré constituant coffrage perdu pour l'ossature coulée sur place à l'intérieur des vides réservés à cet effet. Le parpaing type se compose de deux éléments identiques, mis dos à dos et ligaturés. L'élément extérieur est en béton de mâchefer, pouzzolane ou tout autre matériau analogue. Le vide d'air entre les deux éléments sert soit pour les poteaux de l'ossature en béton armé, soit pour recevoir un bourrage de matériaux isolants. Les joints entre éléments sont en béton de mâchefer coulé. Éléments complémentaires pour poteaux d'angles, cadres de baies, couronnements, claustras. - A. G. HEAUME et A. PERSITZ, Architectes.

T et A N°11-12 1951

Coffrages métalliques : Cornières récupérables permettant de couler des poteaux carrés de 30 x 30 environ (VSG 1949, 4, VSG 1949, 9).

Cadres préfabriqués : Encadrement béton en saillie sur la façade, coulé au sol, typique du style fifties (VSG 1949, 5) . Voir aussi "jambages".

Conduit de ventilation : Ancêtre de la VMC, "conduit de ventilation pour chaque local remplacé par un conduit de ventilation unique à aspiration mécanique : économie considérable", (Str.1950, 24) .

Coulis de béton : Protection contre l'incendie des poteaux métalliques (VSG 1949, 3) .

Dalle pleine : Plancher béton de 15 à 20 cm d'épaisseur . Peut porter un parquet sur lambourdes (Str . 1950, 2)

Dalle-plafond : Sorte de prédalle qui repose sur quatre points en béton armé (Str. 1950, 6) .

"Cette dalle-plafond préfabriquée sur place en béton cellulaire armé, présentera une façade parfaitement lisse et recevra directement la peinture . La face supérieure sera nervurée pour recevoir les armatures de poutrelles traditionnelles et un quadrillage pour la dalle de répartition (q.v.)".

Dalle simple : Dalle pleine armée, avec isolation sous matériau de circulation (Str. 1950, 11) . Le but recherché semble avoir été la suppression des hourdis, des poutres et des nervures, afin de gagner de la hauteur sur les planchers, donc sur les bâtiments . Mais cette audace technique au niveau des planchers s'accompagnait d'une certaine timidité pour les parois : "ossature BA, murs en béton banché vide d'air..... Parement extérieur réalisé par le matériau de construction lui-même . Banches métalliques pour façades ." (Str. 1950, 11).

Éléments O.P.I.P. préfabriqués : Sans doute des agglomérés de pouzzolane (Str. 1950, 23)

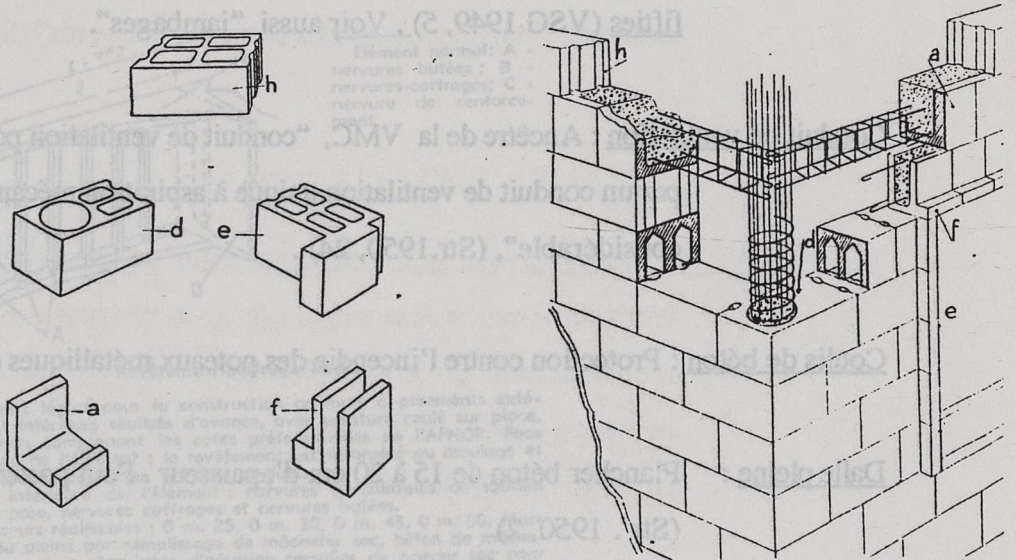
Encadrements en béton moulé : Cadre de baie en saillie, fétiche de la modernité . (VSG 1949, 19)
Voir aussi "cadres préfa".

Procédé O.P.I.P.

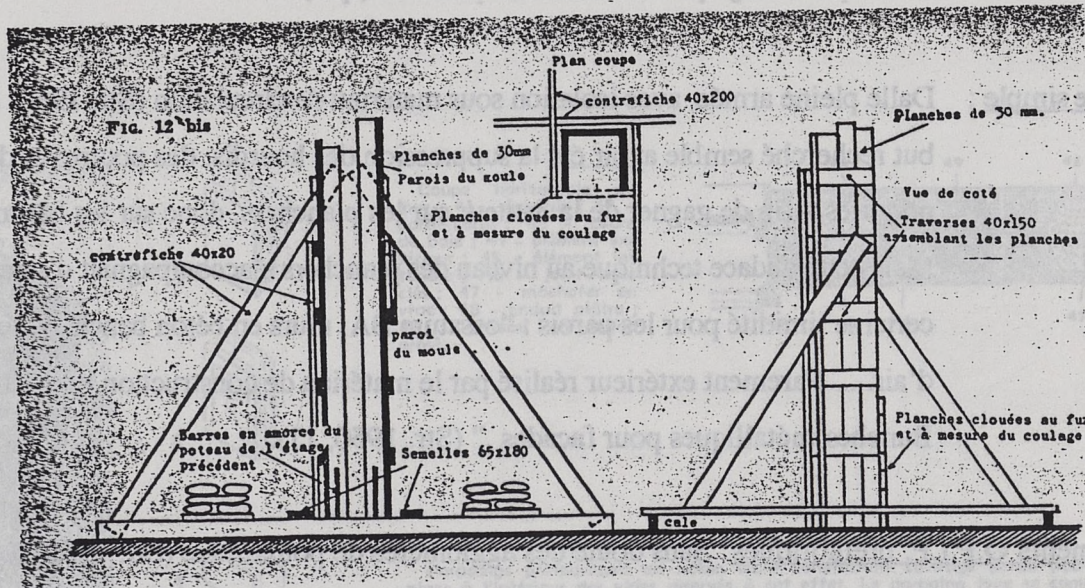
Agglomérés en béton de pouzzolane comportant quatre alvéoles égales et borgnes. Les enduits, exécutés de façon traditionnelle, sont en ciment et chaux pour l'extérieur et en plâtre pour l'intérieur. Les ossatures verticales en béton armé sont coulées dans des vides cylindriques réservés dans des éléments spéciaux. D'autres éléments spéciaux sont prévus pour les encadrements de baies, chaînages, linteaux et appuis.

Poids : élément courant, 27 kg. ; élément chaînage, 9 kg. ; élément linteau, 11 kg. « L'AVENIR DU BATIMENT », constructeurs.

a - élément chaînage ; d - élément d'angle ; e - élément ébrasement ; f - élément linteau ; h - élément normal.



T et A N°11-12 1951



T et A N° 1-2 fevrier 1944

Éléments-poids : Blocs de Béton armé, mis en place en même temps que la structure métallique d'une barre de 16 niveaux (Str. 1950, 14). Ils auraient servi au "contreventement transversal de bâtiments au droit des murs mitoyens" en "reportant les efforts au vent sur les infrastructures en béton, travaillant en empâtement (sic) d'appui." (Str. 1950, 14). Le béton aurait donc été utilisé pour lester l'immeuble, comme le sont les grues aujourd'hui.

Etuvage : Procédé permettant de raccourcir le temps de prise du béton moulé ; il s'agissait en fait de sécher à la vapeur les éléments préfabriqués sur place, pour accélérer la rotation des moules et éviter le stockage (Str. 1950, 14).

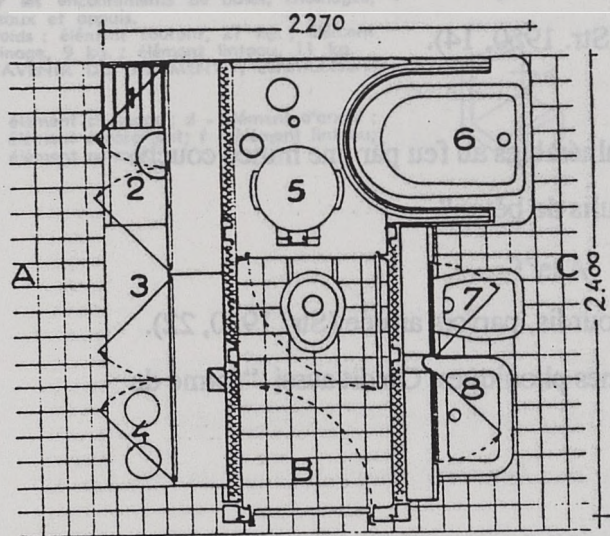
Enrobage : Procédé visant à protéger les armatures vulnérables au feu par une mince couche de béton (Str. 1950, 14). Voir aussi "coulis de béton".

Forme en béton : Chape maigre coulée sur poutrelles et hourdis, parfois armée (Str. 1950, 22). Elle vise par sa masse à régler les problèmes phoniques. On dit aussi "forme de pente" pour terrasses et balcons.

Gaines verticales : Rassemblent toutes les canalisations "sauf l'électricité" (Str. 1950, 24). Le terme de "gaine" est encore peu utilisé au début de la Reconstruction. Voir aussi "gaines de canalisation" (Str. 1950, 4).

Murs porteurs transversaux : Sans doute la première approximation du coffrage-tunnel. "Ces murs sont constitués par du béton caverneux versé entre deux parois de coffrages-grilles. Ceux-ci sont constitués par des cadres de tubes portant un grillage très solide, qui permet de suivre la mise en oeuvre du béton. Celle-ci se fait par des grues-tours et par un système de tapis très souple qui verse le béton entre les banches." (Str. 1950, 9). L'intérêt du système était probablement qu'il permettait de voir le coulage du béton entre les deux parois en métal déployé, et qu'il favorisait le séchage entre les mailles. Le pas décisif (moule semblable pour les murs et les planchers) n'est cependant pas franchi, puisque les "panneaux

« BLOC - EAU » S.E.C.I.P.

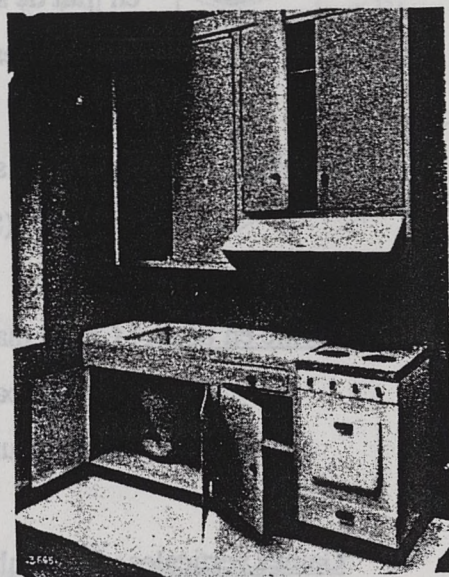


PLAN DU BLOC-EAU «S.E.C.I.P.»

Bloc-eau constitué essentiellement par un ensemble de cloisons métalliques (en aluminium inoxydable isolées thermiquement et phoniquement par procédé de flockage, montées et assemblées en usine), qui groupe et supporte tous les aménagements de la cuisine, de la salle d'eau et des W.-C. Type monolithe d'appareils groupés.

CUISINE: Evier avec ou sans vide-ordures, table de travail en céramique, cuisinière électrique ou à gaz avec hotte de ventilation, armoires de rangement. Disposition permettant peu de variantes en plan.

PLAN : A. Cuisine. B. W.-C. C. Salle d'eau. — 1. Egouttoir. 2. Evier-vidoir. 3. Table de travail émaillée. 4. Fourneau. 5. Chauffe-eau. 6. Baignoire-douche recevant le bac à laver. 7. Bidet. 8. Lavabo.



A.A. Mars 1947

métalliques” ou “panneaux rigides” de ces banches reçoivent un “plancher préfabriqué qui sert de plancher de service”, avec “poutrelles en béton armé vibré portant des corps creux de pouzzolane” (Str. 1950, 9). Une première rationalisation - inconsciente ? - fait que l'épaisseur des murs et planchers, pourtant réalisés selon deux procédés constructifs différents, est la même. Les limites du procédé tenaient à la trame unique (3,25 mètres, ce qui paraît faible pour une salle de séjour) et aux stries laissées sur les murs au décoffrage, qui exigeaient un ragréage sur les deux faces.

Maçonnerie aérée, dite aussi “système Thomas Tydel” : Parpaings creux dans lesquels les compagnons enfilent des fers et coulent le béton (VSG 1949, 16). A rapprocher des “briques Calofer formant coffrage”.

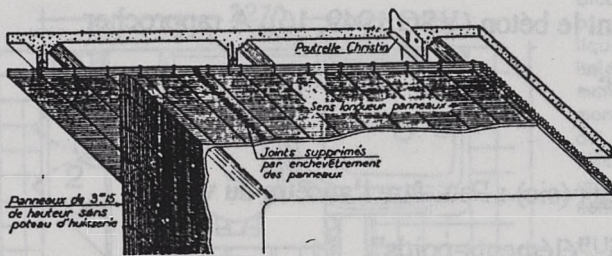
Pans de ciment verticaux parallèles étrépillonnés entre eux (sic) : Peut-être l'ancêtre du voile séparatif (VSG 1949, 12). Voir aussi “éléments-poids”.

Pilastres béton : Panneaux minces de façade servant de coffrage perdu (VSG 1949, 15). A rapprocher de “l'élément préfabriqué de parement” (Str. 1950, 1). Voir aussi VSG 1949, 21.

Plancher - grille : Anticipation de la pré-dalle ? (Str. 1950, 19). Mais il s'agit surtout d'une résille de béton.

Plancher dalle cantilever : Ancêtre de la dalle d'aujourd'hui, à bien distinguer de la “dalle de répartition” ou “dalle de distribution” qui recevait aussi des fers, mais ne faisait que 5 cm d'épaisseur, et servait à bloquer poutrelles et hourdis. Le plancher dalle Cantilever était pensé comme en porte-à-faux, au même titre que les encorbellements de l'entre-deux-guerres. Le meilleur exemple est donné par Str. 1950, 2, où le plancher dalle reçoit directement le revêtement de sol et la peinture de plafond.

Plancher flottant : sans doute apparenté à la dalle, ou à l'île, du même nom (Str. 1950, 8). Il s'agissait d'améliorer l'isolation phonique par un feuilleteage du plancher qui



PLANCHER - PLAFOND CLOISON CHRISTIN

ISOLATION
THERMIQUE
ET PHONIQUE
MAXIMUM

HOPITAUX - GROUPES SCOLAIRES - IMMEUBLES COLLECTIFS - SHEDS et TERRASSE

1920-1950 **30 années d'expérience** **1^{er} PRIX M. R. U.**
3 millions m² de références

14, rue de MAUBEUGE, PARIS-9^e TRU : 64-17

A.A. octobre-novembre 1950

renvoie aux constructions bourgeoises des années trente. Qu'on en juge : d'un appartement sur l'autre le plancher comportait un "sol Cemetex", sans doute un ciment combiné au latex, sur quelques millimètres ; puis la "dalle BA", dite aussi "de répartition" sur 5 cm ; puis le "plancher flottant en "éléments Briluxfer" de 20 cm ; puis un vide d'air de 14 cm ; et enfin un panneau aggloméré en guise de faux plafond, soit plus de 40 cm.

Portique : Généralement un cadre béton coulé en place, réunissant poteaux et poutres (Str. 1950, 8), sur le modèle des hangars métalliques, avec effet de jambe de force. Portique est souvent utilisé comme synonyme de pilotis, ou à tout le moins désigne un effet de transparence au rez de chaussée.

Procédé Angeli : Intermédiaire entre coulage du béton à moule perdu et à moule ré-utilisable . Le "béton de ponce ou de pouzzolane" était versé sur 25 cm d'épaisseur entre un coffrage métallique récupérable et un élément de façade qui restait en place, à savoir une "dalle de 0,055 en béton vibré préfabriqué, avec parement de mignonnette lavée" (Str. 1950, 10). Le même Procédé Angeli permettait de réaliser des "plafonds suspendus de 0,03 d'épaisseur en plâtre coulé sur coffrage métallique".

Procédé Beru : Procédé relativement traditionnel, qui fait varier l'écartement des banches perdues selon l'étage (Str. 1950, 17). Il "concerne l'édification des murs porteurs de la façade, ou longitudinaux, au moyen de béton de gravillon spécial "BERULIT" constituant les parements et recevant les enduits". Il était "mis en place au moyen de châssis spéciaux métalliques permettant de régler très exactement les parements, et de réaliser toutes les épaisseurs désirables pour l'âme de béton, suivant les charges à recevoir".

Procédé Cora : Plancher formé de "poutrelles préfabriquées entre lesquelles se pose une dalle d'entrevous en Fibre-Agglos, qui forme isolant et coffrage de la dalle de compression coulée sur place" (Str. 1950, 21). La maison CORA fabriquait aussi des "agglomérés , avec parpaing creux extérieur en béton, et parpaing creux intérieur en béton ponce (pouzzolane)" (Ibidem).

COFFRAGES MÉTALLIQUES POUR LE BÉTON

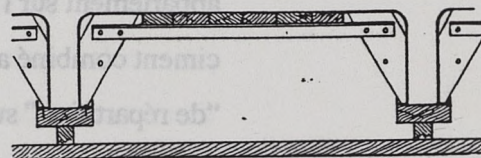
- Coffrages à voutains composés (Brevetés S.G.D.G.) pour planchers nervurés ;
- Coffrages pour surfaces planes : barrages, caissons, blocs, silos, murs, poteaux, routes et aires bétonnées ;
- Coffrages pour collecteurs, égouts, tunnels, voûtes.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES COFFRAGES POUR PLANCHERS

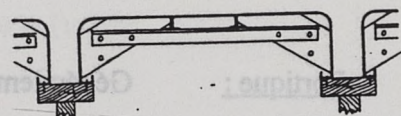
Dimensions transversales des coquilles	Longueurs des coquilles en mm.	Ecartements des nervures réalisables avec éléments normalisés
de 200 à 500 mm.	250-500-1.000-2.000-3.000	de 460 à 1.980 mm.

ÉTABLISSEMENTS MÉTALLURGIQUES BOYER.

Siège social, Services centraux et Ateliers de construction :
Rue Locat, Saint-Quentin (Aisne). Tél. : 23-68 et 33-68.
Agence : 10, Rue de Sèze, Paris (9^e). Tél. : OPÉra 90-73.



1



2

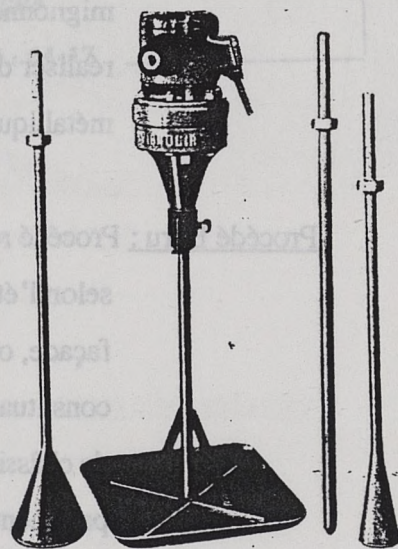
Exemples de coquilles pour planchers nervurés.
1 - Montage avec planches en bois intermédiaires.
2 - Montage avec « Planchacier » intermédiaire.

T et A N° 1-2 1948

GÉNÉRATRICE DE VIBRATIONS PORTATIVE DE CHANTIER

à porte-outils universel

- Manutention par deux poignées amortisseuses.
- Cinq forces réglables.
- Jeu d'outils variés : fleurets, fourches, dames, règles vibrantes.
- Moteur de 0 CV 25 sur 27 volts, accouplé élastiquement à l'organe vibrant.
- Poids : 16 kg.



1

- 1 - Génératrice et son jeu d'outils.
- 2 - Règle vibrante.



2

MATÉRIEL VIBRANT VIBROGIR.

55, rue d'Amsterdam - Paris (8^e) - Tél. TRInité 01-54.

T et A N° 1-2 1948

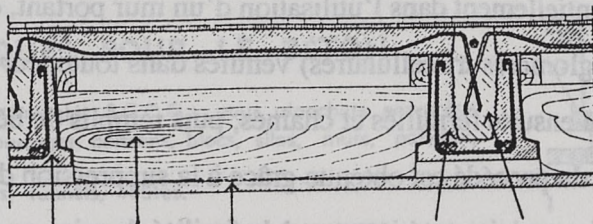
Procédé Ottin : “consiste essentiellement dans l’utilisation d’un mur portant, constitué par des parpaings (agglomérés tri-cellulaires) ventilés dans toute leur hauteur” (Str.1950, 22). Ils étaient ensuite ferrailés et chaînés, puis remplis de béton par coulage. “L’économie du procédé est obtenue grâce à la suppression d’ossature, à la suppression des enduits extérieurs, et à la facilité de mise en oeuvre des parpaings qui sont posés à sec” (Ibidem). Discours un peu optimiste, dans la mesure où on voit mal les parpaings même ferrailés tenir sur treize niveaux. A rapprocher de (Str.1950, 23) où le béton est coulé dans des “alvéoles cylindriques réservées”.

Procédé Portiques : Système de préfabrication lourde de la Société Anonyme des Entreprises A.MONOD (Str. 1950, 13). Il s’agissait en fait d’un meccano de béton moulé : “Le procédé Portiques consiste en la fabrication en usine, l’usine étant montée sur le chantier même, de tous les éléments du gros oeuvre : poteaux, poutres, poutrelles, corps creux, murs, escaliers, allèges”. Ces éléments étaient ensuite “solidarisés par le coulage des noeuds et des dalles” (Ibidem) . Ce qui montre assez que la “dalle” est encore ici une semelle de répartition, la portée étant assurée par les poutres et poutrelles.

Système Mopin : Très populaire au début des années 50, il consistait à déposer en fond de moule d’éléments béton coulé des petits galets. Après démoulage, ce parement était brossé et lavé, donnant un effet mignonette en façade (Str. 1950, 18).

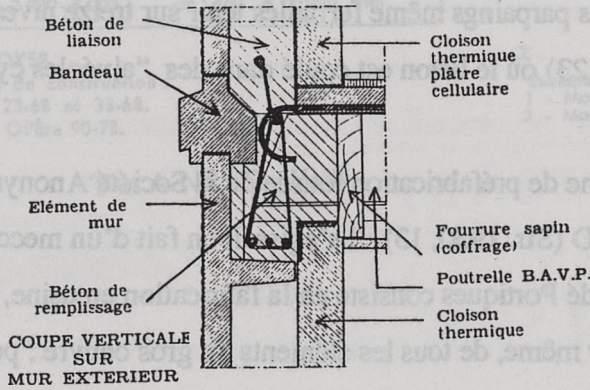
Ventilation : Conduit de ventilation, ou ancêtre de la VMC. Le “conduit de ventilation pour chaque local est remplacé par un conduit de ventilation unique à aspiration mécanique” (Str. 1950, 6). Le gain de place reste à démontrer.

Voile : Le terme est presque toujours lié à la notion de contreventement, de mitoyen séparatif ou de dilatation. Le voile offre de la “résistance aux charges horizontales” (Str. 1950, 16 ou VSG 1949, 20).

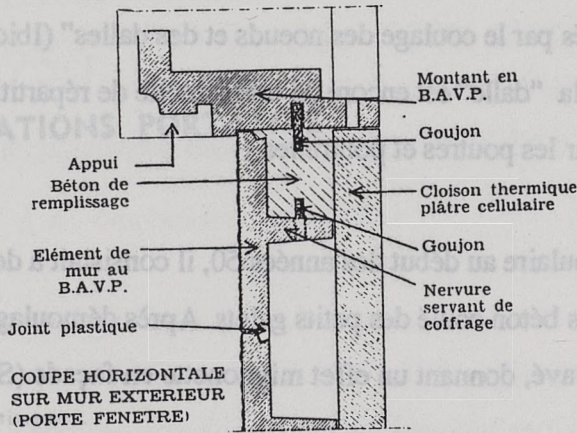


poutrelle B.A.V.P. fourrure sapin placoplâtre poutrelle B.A.V.P. remplissage béton

COUPE SUR POUTRE DE REFEND

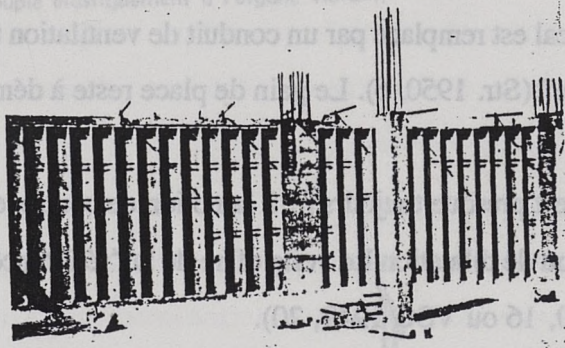


COUPE VERTICALE SUR MUR EXTERIEUR



COUPE HORIZONTALE SUR MUR EXTERIEUR (PORTE FENETRE)

Montage des éléments de façade MOPIN



— 1

Procédé Mopin A.F. 99-100 1950

8 - CONCLUSION

Les concours expérimentaux de Villeneuve-Saint-Georges et Strasbourg s'inscrivent dans le cadre d'une stratégie globale de l'état, visant à remplacer les logements détruits par faits de guerre et à combler le "retard" pris au cours des décennies précédentes. Ce retard était alors imputé indifféremment à la crise, au malthusianisme urbain, à l'académisme des élites ou au traditionalisme des masses. Et de fait la Reconstruction a été à l'origine d'une profonde modernisation du secteur du logement, d'ailleurs plus bureaucratique que technique : procédure d'agrément par le CSTB des matériaux et procédés constructifs ; mise en chantier de 16.000 ISAI; chantiers expérimentaux sur fonds spéciaux ; expositions et débat d'idées ; création du "secteur industrialisé" en 1951. Mais si le but de l'état était réellement de transformer le secteur artisanal de production du logement en secteur industriel moderne, il est clair qu'il n'y est que très imparfaitement parvenu. Anatole Kopp soulignait il y a plus de dix ans l'échec technologique relatif de l'immédiat après-guerre :

"La Reconstruction elle-même restera élémentaire du point de vue de l'innovation technique... Elle concernera plus l'organisation des chantiers, l'utilisation des engins et la préfabrication d'éléments de base comme les poutrelles de plancher ou les encadrements de fenêtres, que les grands éléments lourds comme les grands panneaux dont l'utilisation ne se généralisera qu'au cours des années 60." (1)

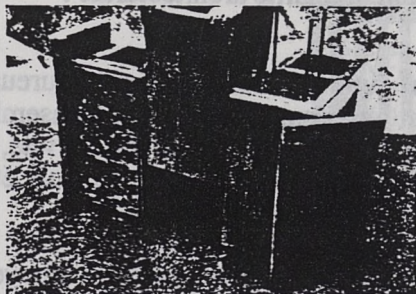
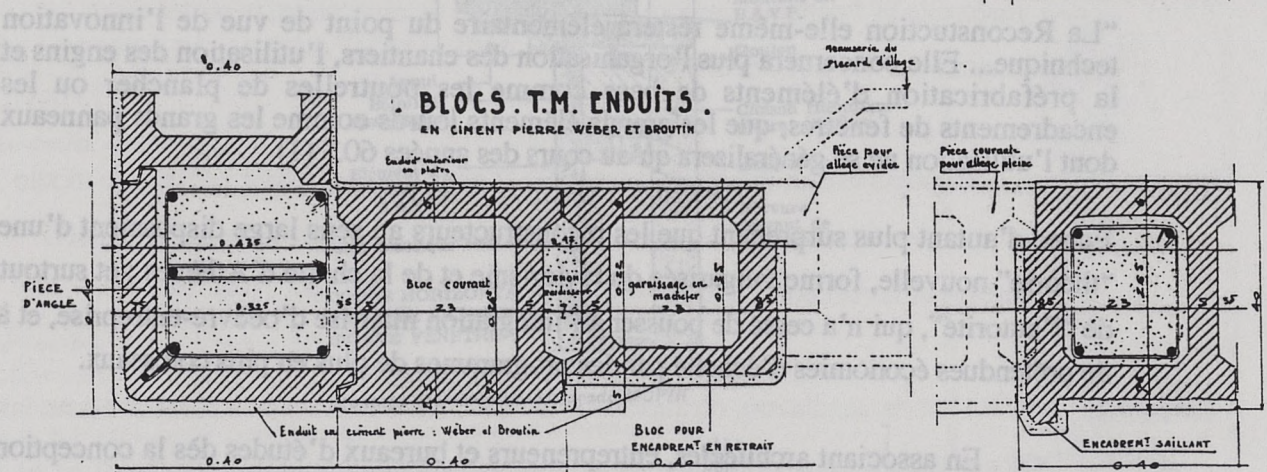
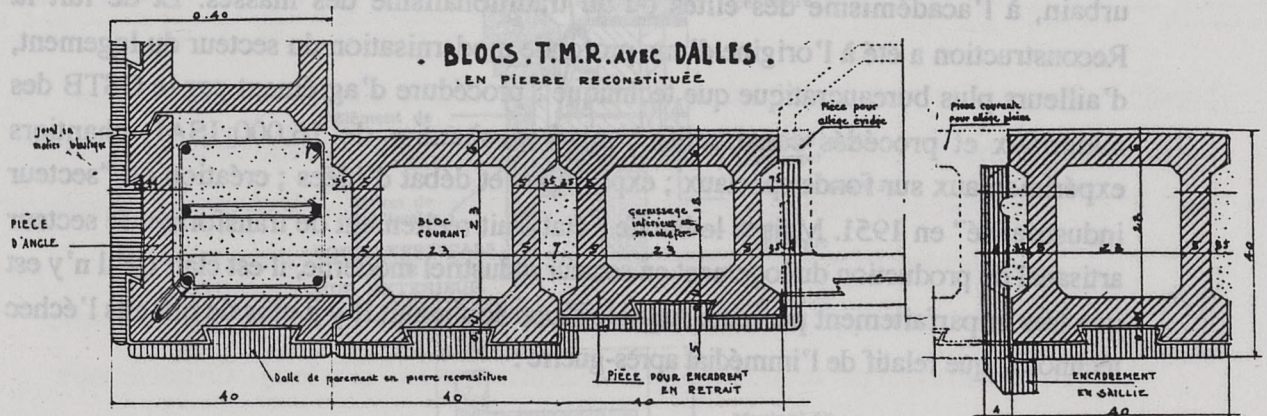
Echec d'autant plus surprenant que les reconstruteurs au sens large disposaient d'une "théorie" nouvelle, forme vulgarisée du taylorisme et de la charte d'Athènes ; et surtout de "l'autorité", qui n'a cessé de pousser à l'intégration maîtrise d'oeuvre-entreprise, et à de prétendues économies d'échelle par des programmes de plus en plus colossaux.

En associant architectes, entrepreneurs et bureaux d'études dès la conception du projet, les responsables des concours attendaient une diminution des coûts et des délais de production, tout en conservant ou en améliorant la qualité architecturale :

"Démontrer que les dimensions d'un chantier peuvent avoir des conséquences heureuses sur le prix de revient, sur la qualité de l'exécution, et aussi sur la beauté de l'ensemble réalisé et l'agrément des usagers, en servant les intérêts matériels de la collectivité, en l'occurrence la ville de Strasbourg, tel était le but de ce concours dont la formule était nouvelle." (2)

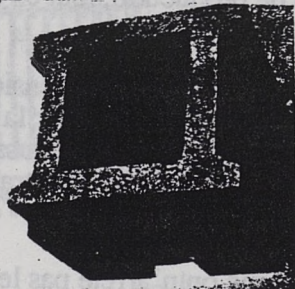
Et comme on n'arrête pas le progrès, le ministre Claudius-Petit faisait miroiter aux yeux de MM. les architectes et entrepreneurs un nouveau saut quantitatif qui permettrait "une industrialisation réelle, génératrice d'économies certaines, entraînant une nécessaire

DÉTAILS DES BLOCS T.M. ET T.M.R. POUR CONSTRUCTION INDUSTRIALISÉE
BLOCS COFFRANTS ET ISOLANTS EN BÉTON DE POUZZOLANE VIBRÉE
 AVEC OSSATURE INTERIEURE EN BÉTON ARMÉ ET PAREMENT EN PIERRE RECONSTITUÉE



← Blocs T. M. R.
 Ensemble des différentes pièces avec dalle encastree

Bloc T. M. R. →
 Type courant



Bloc T. M. R. →
 Pièce d'angle

A.F. N° 103-104 1950

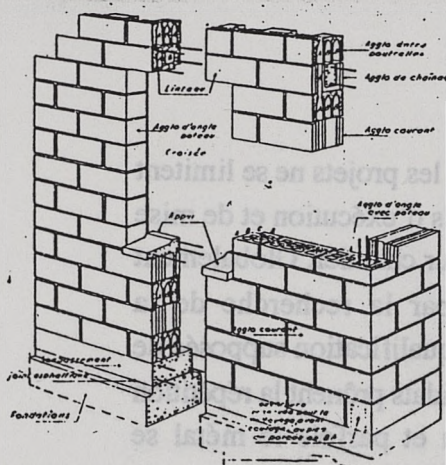
réforme des méthodes de travail". (3)

Qui dit industrialisation dit multiplication des plans techniques : les projets ne se limitent pas à de simples plans d'architecture, mais fourmillent de détails d'exécution et de mise en oeuvre, de plannings serrés, de descriptions idylliques du futur chantier. Globalement la rationalisation de ces "chantiers d'expérience" passe par la recherche de la simplification des tâches sur le chantier, légitimée par la faible qualification supposée de la main-d'oeuvre. Au plan strictement architectural tous les candidats prônent la répétition et le standard. Au plan technique de gros-oeuvre, le béton et parfois le métal se substituent aux matériaux traditionnels comme la pierre et la brique.

A Villeneuve-Saint-Georges, les équipes optent généralement pour des procédés de fabrication éprouvés. La préfabrication se limite aux poutrelles, aux cadres des baies, aux parpaings creux de plus ou moins grande dimension, aux dalles de parement fixées sur l'ossature ou la paroi de remplissage. L'absence de procédés réellement innovants ou révolutionnaires serait due à la faible taille de l'opération et à l'obligation d'agrément par le CSTB. Argumentation reprise par le ministre lui-même : "Le chiffre de 200 logements est nettement apparu insuffisant pour permettre une organisation du chantier où l'industrialisation ait toute sa part" (4). Et pourtant, à un an d'intervalle, il ne semble pas que le quadruplement du nombre des logements pour une seule opération ait suffi pour inciter les candidats à proposer des solutions beaucoup plus innovantes. On croit lire entre les lignes que l'urgence et la procédure d'agrément auraient contribué à bloquer l'imagination technique des compétiteurs. Nous résumerons successivement les dispositifs constructifs (structure, planchers, parois) et architecturaux (parties communes, dispositions intérieures) adoptés par les candidats aux deux concours, souvent les mêmes architectes.

La majorité des équipes adopte des structures à ossature (poteau-poutre) en béton armé ou en métal, encore que quelques réponses "traditionnalistes" s'entêtent à proposer des murs porteurs, refends et façades. Lorsqu'il s'agit de barres ou barrettes (les tours sont rares) l'ossature comprend 3, 4, voire 5 files de poteaux en béton armé. Le choix d'une structure par points porteurs semble d'une telle évidence pour les candidats qui y font appel qu'ils n'en donnent aucune justification technique, économique ou architecturale. L'acquis technique de l'immeuble bourgeois de l'entre-deux-guerres est à ce point intériorisé qu'il est reproduit en plus mince sans autre forme de procès. Le voile en béton armé banché ne sera utilisé massivement que dans les années 60 et 70.

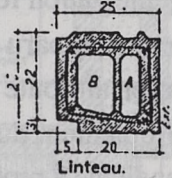
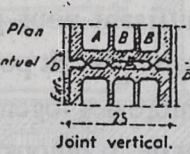
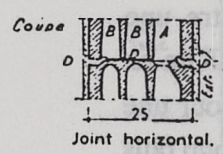
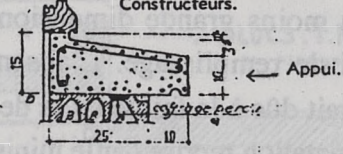
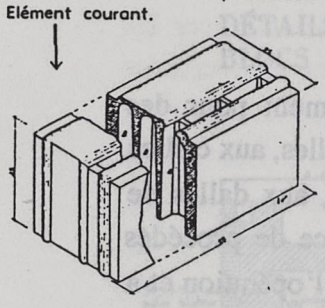
Les planchers sont le plus souvent constitués de poutres, hourdis et dalle de compression qui permettent d'éliminer le coffrage, donc les grues puissantes dont ne disposait pas encore la majorité des entreprises. Lorsqu'il est fait mention de planchers en dalles de béton armé, ils désignent soit des plaques de béton ou corps creux de béton reposant sur un solivage, soit (plus rarement) une dalle pleine mince sans poutraison ni



AGGLO TRICELLULAIRE
Parpaing creux trichellulaire en béton de gravillon, de mâcnefer ou de pouzzolane. Parement extérieur brut de coffrage (ciment ou pierre reconstituée), parement intérieur : plâtre ou « heraclithe et plâtre » ou similaire.

L'élément courant comporte trois rangées de compartiments, séparées par des cloisons parallèles. Côté extérieur, les compartiments hauts et bas communiquent avec ceux correspondants des éléments adjacents. Ils sont reliés à l'air extérieur par des ventouses grillagées, placées en partie haute et basse de la construction. Les deux rangées de compartiments du côté intérieur sont fermées par une paroi horizontale, ce qui constitue des cellules d'air immobilisé.

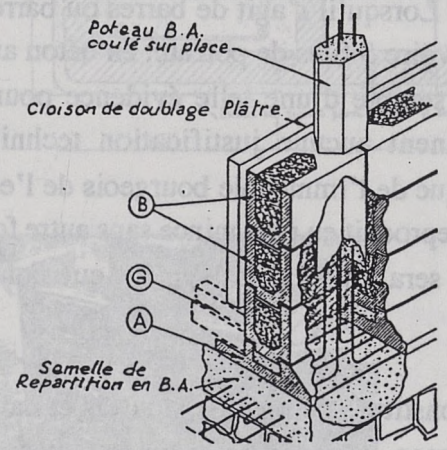
L'élément d'angle comporte un compartiment ouvert servant de coffrage perdu pour un poteau en béton armé. Il existe en outre un élément de chaînage, un élément entre poutrelles, ainsi qu'un linteau et appui préfabriqués en B.A. Poids de l'élément courant : 33 kg. ; modulation : 25 cm. en plan et en élévation. M. THOMAS, P. TYDEL et Cie, Constructeurs.



T et A N°11-12 1951

Procédés PREFADUR.

Eléments préfabriqués en béton vibré.
A - Semelle en béton de gravillon armé, reposant sur la fondation et formant assise des blocs-murs.
B - Blocs-murs évidés en béton de pouzzolane vibré.
G - Solive en béton armé. - PREFADUR, Constructeurs.



T et A N°11-12 1951

pour vos prochains travaux

adoptez le planchez "BISON"

économie rapidité

SUPPRESSION COMPLÈTE DE TOUT COFFRAGE ET ÉTAIEMENT. PLUS DE DALLE COULÉE APRÈS POSE. — AUCUN TRAVAIL SUR LE CHANTIER EN DEHORS DE LA POSE DES ÉLÉMENTS. AUCUN POIDS MORT NE PARTICIPANT PAS à la RÉSISTANCE

AGRÉÉS PAR LE M.R.U. - BREVETÉS DANS LE MONDE ENTIER

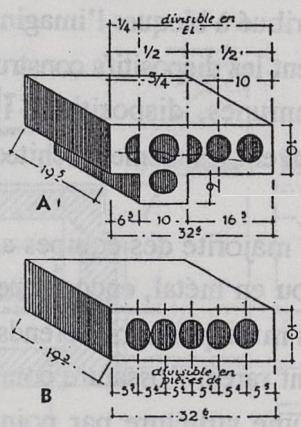
UNE USINE DANS CHAQUE RÉGION PAS D'ARRÊT DANS LA CONSTRUCTION

PLANCHERS "BISON"

22 RUE NICOLAÏ - PARIS-12^e

Tél. : + DIDEROT 46-10 Télec. : BISON-PARIS

A.A. octobre-novembre 1950



A - Parpaing courant ; B - parpaing rectangulaire divisible en multiples de 6 cm.

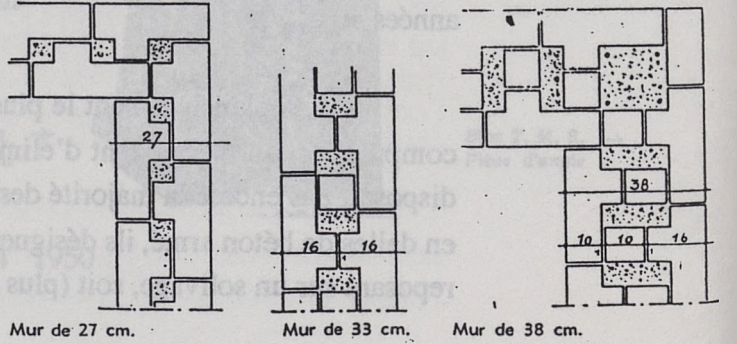
Procédé CORA
Parpaings agglomérés alvéolés borges en béton pour parois extérieures, en béton de scories ou de ponce pour parois intérieures. Enduit extérieur en mortier de chaux, enduit intérieur en plâtre. Les parpaings extérieurs peuvent être confectionnés à parement fini, ce qui dispense de l'exécution d'un enduit.

Un type de parpaings permet la réalisation des murs de 27 cm. ; les murs plus épais (l'épaisseur peut être augmentée d'un multiple de 6 cm.), sont exécutés à l'aide d'un parpaing rectangulaire, divisible par taille en multiples de 6 cm.

Les joints horizontaux et verticaux sont faits au mortier de ciment, le vide créé par la juxtaposition des éléments est rempli de mortier ou de béton légèrement armé.

Poids : élément courant, 10 kg. 650 ; élément rectangulaire, 9 kg. 500 ; chaînage en béton légèrement armé à hauteur de chaque plancher.

Encadrement de baie : l'appui d'une seule pièce est mis en place lorsque la construction a atteint son niveau. Il en est de même pour les éléments formant les piedroits et le linteau. - SILOMAC, Constructeurs.



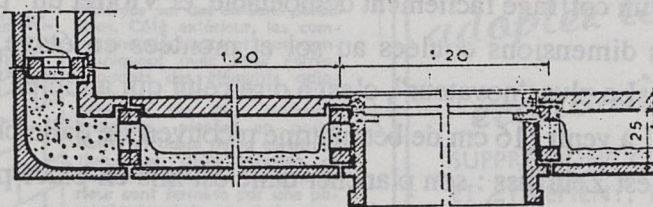
Mur de 27 cm. Mur de 33 cm. Mur de 38 cm.

soffitte. C'est ainsi que les frères Solotareff proposent un plancher de "dalles à poutres croisées" utilisant un coffrage facilement démontable, et Viollet un "plancher-grille" ou dalles de grandes dimensions coulées au sol et montées en étage par d'importants moyens de levage. Le plus "novateur", c'est à dire celui qui anticipe le mieux la norme du logement social à venir (16 cm de béton armé recouvert de dalle plastique au dessus, peint au dessous) est Zehrfuss : son plancher dalle est mis en place par des "coffrages-poutres plans de ré-emploi facile". Au même titre que le voile mince, la dalle pleine et mince - à de rares exceptions près - ne prendra son plein essor que dans la décennie suivante, avec le développement du coffrage plan ou du coffrage-outil. Quelle que soit la constitution du plancher l'énorme majorité des candidats considère que les portées imposent des trames répétitives, sans s'embarrasser d'explications constructives.

Pour tous les projets à ossature - l'énorme majorité - les façades sont évidemment libérées de toute fonction porteuse, et n'assurent qu'un rôle de remplissage. On peut les classer en trois catégories, par ordre décroissant d'utilisation lors des deux concours. Arrivent en tête les parois constituées d'éléments manufacturés de béton, connus et brevetés. Ces éléments alvéolaires sont généralement remplis de béton léger, ponce, scorie ou mâchefer. Extérieurement ces façades de parpaings devaient être enduites ou plaquées de dalles préfabriquées. Intérieurement elles devaient être revêtues d'une contre-cloison, généralement en plâtre. L'emploi assez systématique des agglomérés pourrait s'expliquer d'une part par leur facilité de montage, qui n'exige ni moyens de levage importants ni main-d'oeuvre hautement qualifiée, de l'autre par le nombre de procédés brevetés et agréés par le CSTB. Dans la littérature technique du temps l'accent est souvent mis sur le faible coût de l'aggloméré, ou parpaing ou concrete block, par rapport au mur traditionnel ou à la paroi de remplissage de briques, communément utilisée dans les immeubles d'avant-guerre :

"La brique consomme en outre deux fois plus de charbon et trois fois plus de main d'oeuvre que les agglomérés." (5)

Mais les parois en agglomérés de ciment nécessitaient, au même titre que celles de brique, une poutre en béton armé en façade à chaque étage pour les soutenir. Le second type de parois, nettement moins nombreuses, s'apparente assez à un voile banché : elles sont constituées extérieurement de dalles préfabriquées en béton, intérieurement de plaques de plâtre. Fixées à l'ossature ces plaques servent de coffrage perdu pour un remplissage de béton léger et non armé, sauf parfois aux jointures. Ces façades feuilletées réalisées en éléments hétérogènes permettent souvent d'exprimer la structure, comme dans l'architecture de Perret ou de Honegger. Elles impliquent en outre une structure secondaire, celle des encadrements de baies coulés au sol. La constitution d'une telle paroi multiplie donc les matériaux et les interventions de mise en oeuvre. Le montage et l'assemblage dépendent du dimensionnement et du poids des plaques et des cadres préfabriqués, généralement déterminés pour minimiser le levage. Le troisième



Coupe horizontale du mur.

Procédé INOTRO (O. RODE, Ingénieur-Conseil).

Ossature et dalles en béton armé, montées à sec et solidarisées par projection de mortier sur les parements intérieurs au moyen de ciment-gun.

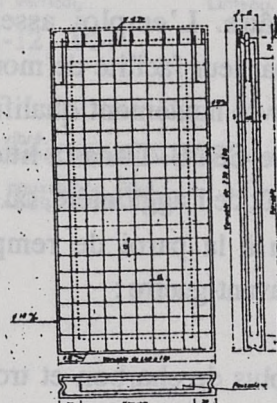
Ossature composée de poteaux et d'entretoises en béton armé vibré, évidés pour permettre l'assemblage en même temps que la pénétration du béton projeté.

Dalles extérieures et dalles d'angle de 4 cm. en béton armé vibré à parement fini. Poteaux d'angle réalisés par remplissage en béton du vide des éléments d'angle. Blocs croisés de 4 cm. en béton armé vibré. Dalles intérieures isolantes en béton ponce, pouzzolane, agglomérés de plâtre ou matériaux similaires, revêtus d'un enduit de 1 cm. de plâtre du côté intérieur.

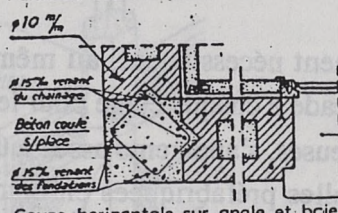
Le dosage de tous ces éléments est de l'ordre de 350 kg. de ciment Portland 250/315 par m³ de béton.

Pour le montage, on réalise d'abord un assemblage provisoire des éléments par des armatures métalliques. La liaison définitive se fait par la projection au ciment-gun ou à la machine à enduire d'une couche de mortier fin au même dosage que les éléments. Cette couche de 3 à 4 cm. d'épaisseur emplit les évidements des éléments, et noie toutes les liaisons et nœuds constituant ainsi un ensemble monolithique. (Voir aussi « Techniques et Architecture », N° 7-8-1948, p. 90-91).

T et A N°11-12 1951



Panneau courant plein.

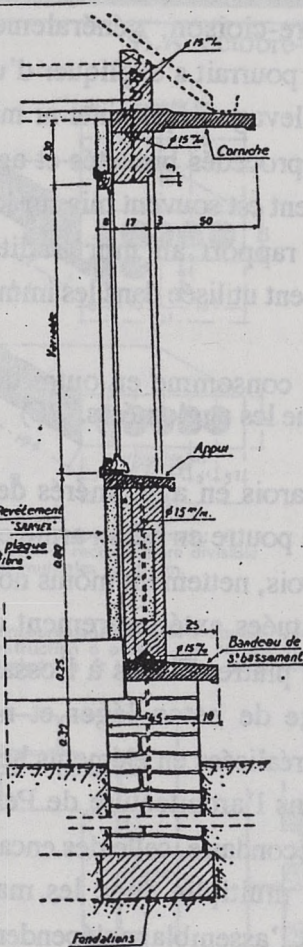


Coupe horizontale sur angle et baie.

Procédés NORD-FRANCE

Panneaux de grandes dimensions, confectionnés en usine ou sur chantier, en béton armé avec remplissage intérieur isolant en pouzzolane, doublés du côté intérieur de carreaux de plâtre ou d'autres matériaux similaires. Les panneaux ont la hauteur d'un étage, leur paroi extérieure est en béton de gravillon, la paroi intérieure en béton léger. Les divers types sont : panneau courant, panneau avec baie, panneau pignon. La liaison des panneaux est assurée par un fer rond de 15 mm. qui est noyé dans la fondation. La poutre de chaînage et les poteaux d'angle en B.A. sont coulés sur place.

La pose des panneaux (poids de l'élément courant, 1.300 kg.), s'effectue à l'aide d'une petite grue et d'étais. - Société NORD-FRANCE, Constructeurs.



Coupe verticale sur une baie.

T et A N°11-12 1951

type, très minoritaire, est constitué par les grands panneaux préfabriqués de plancher à plancher, incluant les ouvertures. Leur mise en oeuvre exige de puissants moyens de fabrication et de levage, peu répandus en France à la fin des années 40.

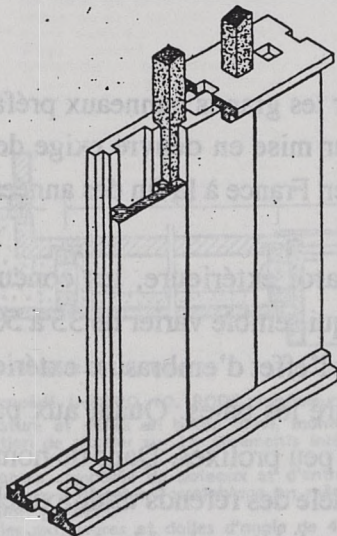
Quel que soit le type de paroi extérieure, les concurrents sont assez peu explicites sur l'épaisseur des façades, qui semble varier de 35 à 50 cm. Les fenêtres sont généralement posées au nu intérieur, et l'effet d'embrasement extérieure est préservé, voire renforcé par le cadre béton qui entoure les baies. Quant aux parois séparatives entre appartements, les candidats sont assez peu prolixes. Dans de nombreux cas les conduits de cheminée y sont adossés, sur le modèle des refends traditionnels qui incorporaient les boisseaux et autres gaines. Certains candidats redoublent le séparatif, et remplissent le vide de béton maigre, de sable ou de terre. Mais le confort phonique ne semble pas globalement considéré comme prioritaire.

Les solutions techniques inédites paraissent donc rares. Le grand changement porterait plutôt sur la "rationalisation" du chantier ; normalisation des tâches, simplification des gestes, mécanisation du matériel de gros oeuvre, coulage des éléments préfabriqués sur le chantier avec référence explicite (et largement mythique) à l'usine. L'emploi du coffrage traditionnel (bastaings et planches) est très rarement mentionné, encore qu'il soit question de ré-emplois du contreplaqué (huit maximum). Architectes, entreprises et inventeurs semblent s'intéresser davantage à des innovations diverses, essentiellement de chaînage et clavetage des agglomérés : l'inconscient technique de l'époque juge sans doute plus moderne de couler du béton liquide à l'intérieur d'une forme en béton sec qu'entre deux plaques de bois plus ou moins humide et déformé.

Pour ce qui est des dispositifs proprement architecturaux, les immeubles à cour sont rarissimes. La cour fermée est condamnée sans appel par le discours hygiéniste :

" Les implantations présentées par les divers concurrents montrent l'importance du rôle réservé à l'espace, aux arbres, au soleil, utilisés pour le plus grand bien être des habitants. Les solutions proposées n'ont pas toutes la même audace, mais aucune ne possède de cours fermées, et toutes sont largement ouvertes à la lumière." (6)

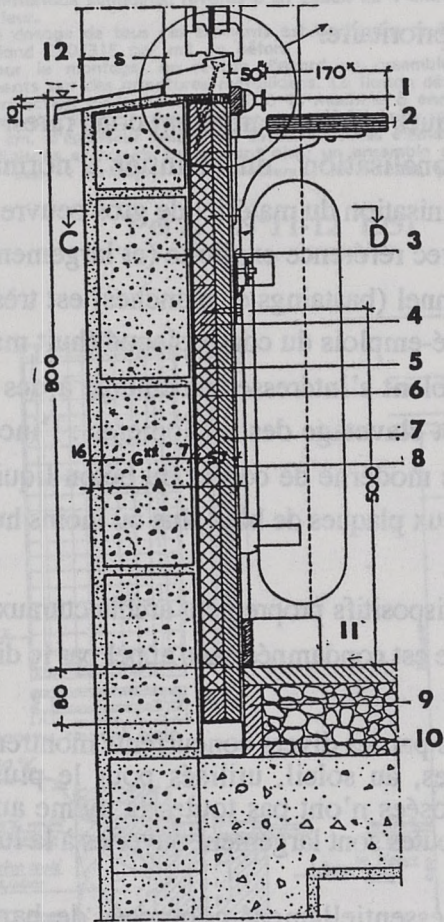
Les plans-masse sont donc essentiellement composés de barres ou barrettes, plus rarement de tours ou de plots. A Villeneuve-Saint-Georges les propositions d'immeubles en barre recoupent trois catégories principales pour l'accès aux logements ; la desserte par cage d'escalier-ascenseur en façade de deux logements par étage, qu'on pourrait considérer comme une popularisation inversée du logement bourgeois ; le couloir central ou "rue intérieure" sur le modèle du paquebot, illustré par Le Corbusier et bien d'autres, et qui implique des duplex et/ou des appartements mono-orientés ; la coursive extérieure plus ou moins longue qui souffre d'une forte connotation avec le logement philanthropique du début du XXème siècle. Lors du concours de Strasbourg apparaît une quatrième catégorie, appelée à un bel avenir, dans laquelle la cage d'escalier-ascenseur



Procédé GRAND

Éléments porteurs en béton vibré s'assemblant par juxtaposition à sec. Un moule unique permet la fabrication des éléments pleins verticaux et des éléments ajourés horizontaux qui réalisent un chaînage continu.

Ces éléments accolés nervures contre nervures s'emboîtent entre les nervures de deux autres éléments horizontaux pour former une fraction du mur. Les nervures des éléments verticaux peuvent servir à couler des poteaux à travers les jours des éléments horizontaux. Les éléments sont modulés à une demi-hauteur d'étage. Paroi intérieure en panneaux isolants. - Et. GRAND, Constructeurs.



A.A. aout 1951

COUPE TRANSVERSALE SUR UNE ALLEGE STANDARD. 1. Volet de ventilation à ressort ; 2. Plaque en marbre ; 3. Allège standard ; 4. Blocage ; 5. Carton bitumé ; 6. Matériau isolant ; 7. Lattes ; 8. Panneau de fibre de bois dur ; 9. Calage ; 10. Lambourde ; 11. Sol ; 12. Tablette ; 13. Acier rond : diam. 6 mm.

est en position centrale, non éclairée naturellement, et desservant au moins quatre appartements par étage. Intermédiaire entre le couloir central et la gage éclairée en façade, cette disposition va de pair avec un épaississement de la barre, à 13 mètres au moins, et induit des appartements mono-orientés.

Les dispositions intérieures sont assujetties aux contraintes des programmes, essentiellement les surfaces, et quelques indications socio-fonctionnelles sur lesquelles nous reviendrons. A Villeneuve-Saint-Georges les pièces humides sont généralement regroupées autour d'une gaine unique près de l'entrée, gaine parfois commune à deux appartements mitoyens. Les salles de bains sont généralement éclairées naturellement, sauf lorsque les barres sont particulièrement épaisses. Dans les barres minces la "salle commune" commande la partie nuit et se subdivise généralement en coins repas et séjour. Avec le concours de Strasbourg, puis les grandes réalisations exemplaires des années 50, les pièces humides et leurs gaines ont tendance à émigrer vers l'intérieur du logement. Les salles de bains se dissocient des cuisines et deviennent aveugles, en fond d'appartement contre la paroi gaine. La salle de séjour commande encore souvent les chambres. A l'intérieur des contraintes du programme il apparaît donc que les dispositifs intérieurs restent assez ouverts, sans distinction très nette entre partie jour et partie nuit, et que le système constructif par points porteurs laisse encore une grande latitude dans l'organisation des logements.

On est d'autant plus surpris de voir cet espace de liberté souvent négligé : les "cellules" deviennent de plus en plus répétitives et figées au cours des années 50, avant même que la banche métallique et le coffrage tunnel ne se soient imposés. Ce manque de corrélation entre répétitivité des plans et rusticité des techniques renvoie à un écart entre désir de rationaliser et état des savoirs-faire. Certains corps de métier ne pouvant s'adapter aux rythmes désirés, c'est paradoxalement aux ingénieurs et architectes qu'il appartient de répondre à la nouvelle demande, donc d'inventer de nouvelles méthodes de production des projets. Nous croyons avoir montré, après d'autres, que les techniques sont restées traditionnelles sur les chantiers jusqu'à la fin des années 50. Mais alors que tous les acteurs de la construction espéraient un gain économique du changement d'échelle, on s'aperçoit que si gain il y a eu, c'est d'abord au niveau de la conception. La rationalisation-simplification concerne beaucoup moins le geste du compagnon qui continue à monter ses murs d'agglos, bancher ses poteaux, monter ses planchers poutrelles-hourdis, fussent-ils "industrialisés", à dresser ses contre-cloisons en briquettes ou en plâtre, à enduire ses plafonds, bref à faire comme avant, que le travail intellectuel situé en amont. Un seul plan d'étage courant avec trois types pour 800 logements, tel est le lieu du gain économique réel. Car en dépit des discours la répétitivité gagne peu de temps sur le chantier, beaucoup dans les agences d'architecture et les bureaux d'études.

Pour les architectes, et a fortiori pour les ingénieurs qui doivent fournir

CAMILLE

BESSON

ST DENIS

SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE F. 50.000.000
F. BESSON (D.P.L.G.) CH. BESSON (E.C.P. 48) R. CORTE (A & M - CH. ANG. 12)

BÉTON ARMÉ
MAÇONNERIE

•
CONSTRUCTIONS
MÉTALLIQUES

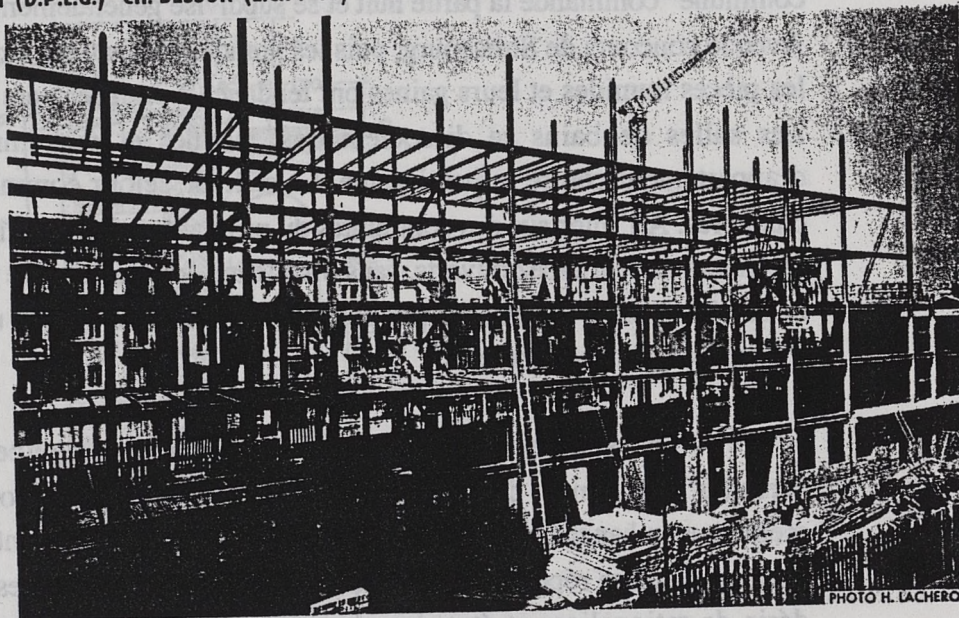


PHOTO H. LACHERON

5 BIS, AVENUE DU COLONEL-FABIEN, ST-DENIS (SEINE). TÉL. PLAINE 23-44

PUB. G. BAUDEL PARIS

A.A. décembre 1954

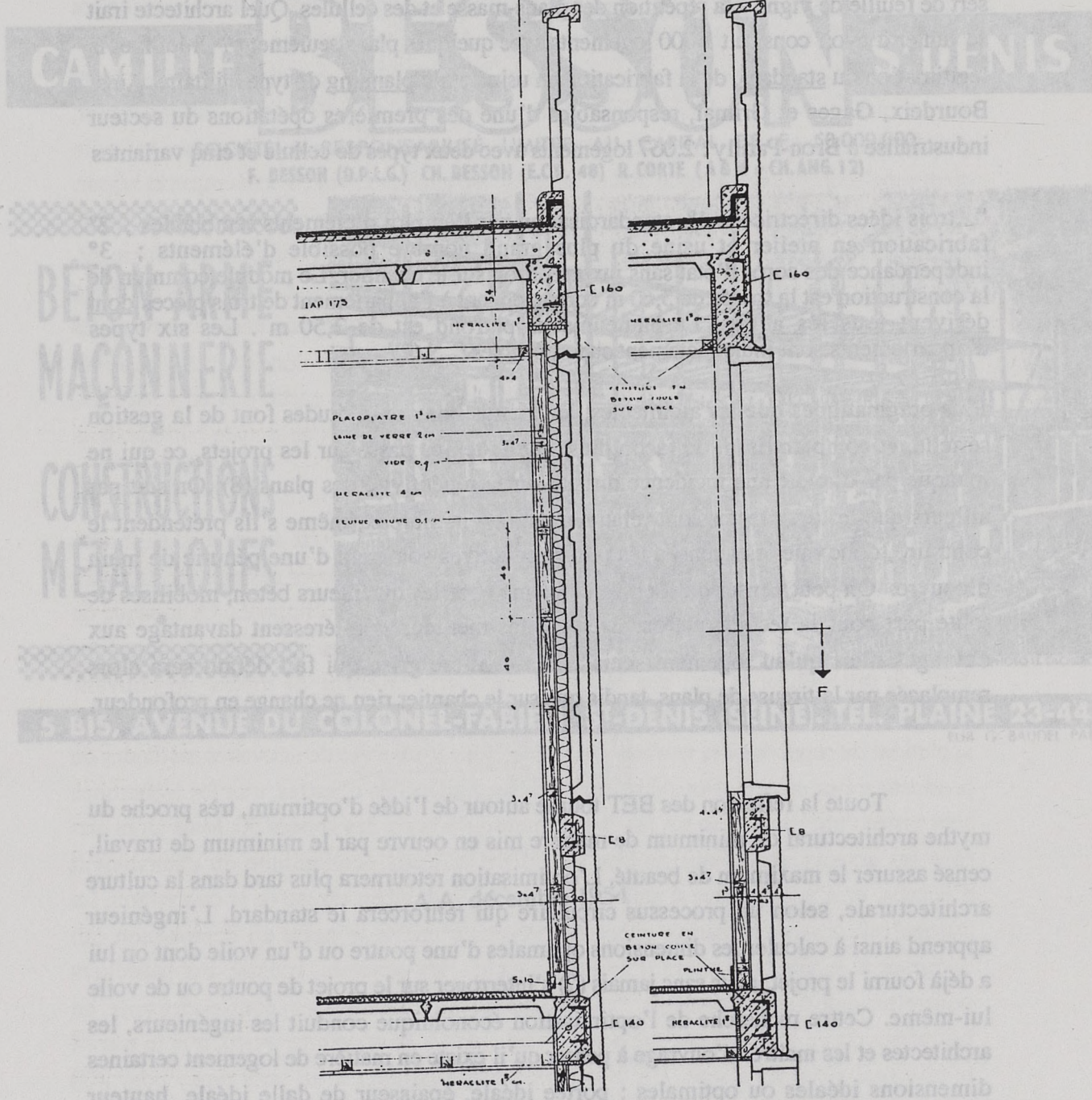
d'innombrables plans de coffrage et de ferrailage et des monceaux de "notes de calcul" normalisées, le seul moyen de répondre à la demande quantitative est de se soumettre à la répétition. Il est vrai que la reproduction du même élément fournit la base même du projet d'architecture depuis des siècles. Il est vrai aussi que la notion d'économie de matière, de temps de travail, de combustible, de nombre de composants est particulièrement forte dans cette époque de pénurie de l'après-guerre. Mais l'idée de rationalisation du chantier sert de feuille de vigne à la répétition des plans-masse et des cellules. Quel architecte irait se vanter d'avoir construit 1.000 logements avec quelques plans seulement ? Il lui faut la légitimation du standard, de la fabrication en usine et du planning de type militaire. Ainsi Bourdeix, Gages et Grimal, responsables d'une des premières opérations du secteur industrialisé à Bron-Parilly : 2.067 logements avec deux types de cellule et cinq variantes

"...trois idées directrices : 1° standardisation par l'emploi d'éléments semblables ; 2° fabrication en atelier et usine du plus grand nombre possible d'éléments ; 3° indépendance des corps d'état sans juxtaposition sur le chantier. Le module commun de la construction est la travée de 5,60 m correspondant à l'appartement de trois pièces dont dérivent tous les autres. La hauteur sous plafond est de 2,50 m . Les six types d'appartements sont indistinctement superposables" (7)

Plus pragmatiques que les architectes, les grands bureaux d'études font de la gestion sérielle, et comptabilisent de façon drastique le temps passé sur les projets, ce qui ne manque pas d'avoir une incidence directe sur la répétitivité des plans (8). On sait par ailleurs que les architectes sont relativement peu nombreux, même s'ils prétendent le contraire, donc que les agences les plus productives souffrent d'une pénurie de main d'oeuvre. On peut penser qu'il en va de même chez les ingénieurs béton, mobilisés de toute part pour la reconstruction. Bien sûr les meilleurs s'intéressent davantage aux ouvrages d'art qu'au logement social.... La matière grise qui fait défaut sera alors remplacée par la tireuse de plans, tandis que sur le chantier rien ne change en profondeur.

Toute la réflexion des BET tourne autour de l'idée d'optimum, très proche du mythe architectural du minimum de matière mis en oeuvre par le minimum de travail, censé assurer le maximum de beauté. L'optimisation retournera plus tard dans la culture architecturale, selon un processus circulaire qui renforcera le standard. L'ingénieur apprend ainsi à calculer les dimensions optimales d'une poutre ou d'un voile dont on lui a déjà fourni le projet, mais sans jamais (?) s'interroger sur le projet de poutre ou de voile lui-même. Cette recherche de l'optimisation économique conduit les ingénieurs, les architectes et les maîtres d'ouvrage à penser qu'il existe en matière de logement certaines dimensions idéales ou optimales : portée idéale, épaisseur de dalle idéale, hauteur d'immeuble idéale, trame idéale entre voiles, longueur idéale d'immeubles, utilisation idéale des matériaux. Les BET parlent souvent de la "liberté" que laisserait aux architectes le respect de ces idéaux, et développent dans leur production de projet le concept de "fiche de fabrication" (idéale) qui tendrait à remplacer le plan traditionnel.

d'innombrables plans de coffrage et de ferrailage et des mouleurs de "notes de calcul" normalisées, le seul moyen de répondre à la demande quantitative est de se soumettre à la répétition. Il est vrai que la répétition du même élément fournit la base même du projet d'architecture depuis des siècles. Il est vrai aussi que la notion d'économie de matière, de temps de travail, de comptabilité, de nombre de composants est particulièrement forte dans cette époque de pénurie de l'après-guerre. Mais l'idée de rationalisation du chantier sert de feuille de route à l'architecte. Quel architecte trait

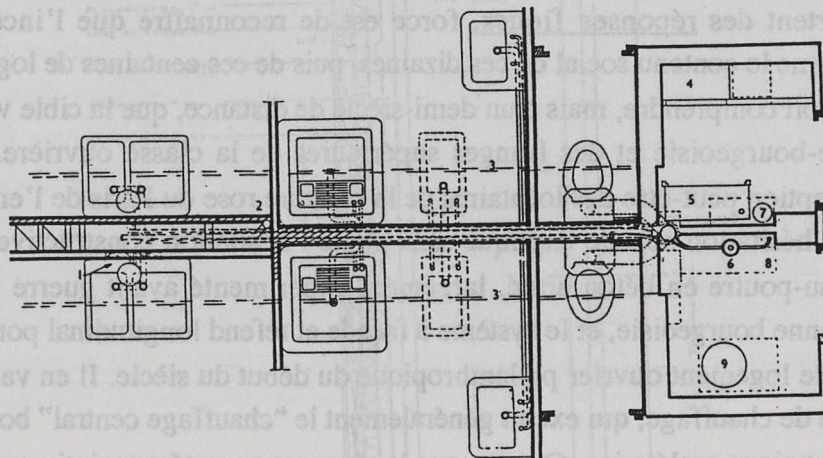
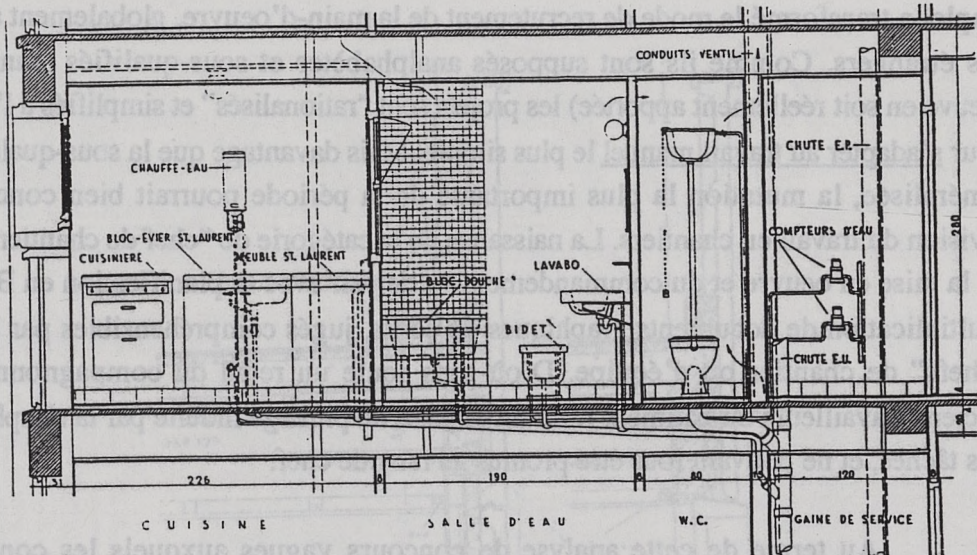


projet Lods pour Villeneuve St Georges A.F. 103-104

Mais nous avons vu dans tous les projets des années 50 que l'optimum, l'idéal ou le standard prétendument techniques renvoient en fait à des présupposés socio-idéologiques, d'autant plus contraignants qu'ils sont mal explicités, ou indicibles. De la même façon l'optimum ou le standard servent d'alibi supplémentaire sur le chantier, où une autre transformation se produit tout au long des années 50. Le contexte de plein emploi a transformé le mode de recrutement de la main-d'oeuvre, globalement au profit des étrangers. Comme ils sont supposés analphabètes et sous-qualifiés (sans que la preuve en soit réellement apportée) les projets sont "rationalisés" et simplifiés à l'extrême pour s'adapter au travail manuel le plus simple. Mais davantage que la sous-qualification généralisée, la mutation la plus importante de la période pourrait bien concerner la division du travail en chantiers. La naissance de la catégorie de "chef de chantier" chargé de la mise en oeuvre et du commandement va de pair avec la planification en BET et la multiplication de documents graphiques ou écrits, jugés compréhensibles par les seuls "chefs" de chantier ou d'équipe. D'où sans doute un recul du compagnonnage, les anciens travailleurs du bâtiment refusant la perte de prestige induite par la simplification des tâches, et ne pouvant tous être promus au rang de chef.

Au terme de cette analyse de concours vagues auxquels les concurrents apportent des réponses floues, force est de reconnaître que l'inconnue principale concerne le contenu social de ces dizaines, puis de ces centaines de logements collectifs. On croit comprendre, mais à un demi-siècle de distance, que la cible visée relèvait de la petite-bourgeoisie et des franges supérieures de la classe ouvrière. Cible inédite, à l'exception peut-être des locataires de la ceinture rose du Paris de l'entre-deux-guerres. Cette hésitation sociale explique sans doute l'hésitation constructive entre le système poteau-poutre en béton armé, largement expérimenté avant guerre pour la grande et moyenne bourgeoisie, et le système à façade et refend longitudinal porteurs, traditionnel dans le logement ouvrier philanthropique du début du siècle. Il en va de même pour le mode de chauffage, qui exclut généralement le "chauffage central" bourgeois comme le poêle unique prolétarien. On a vu que les réponses apportées maintiennent un boisseau par pièce, pour le branchement d'un poêle ou d'une "salamandre", et conservent parfois une cheminée à feu ouvert dans le séjour. L'hésitation est à nouveau d'origine sociale : les habitants doivent-ils monter du bois, du charbon ou du coke tous les jours depuis la cave ou le cellier ? Les architectes comptent-ils sur les maris, les femmes au foyer ou les enfants pour le faire ?

Un autre problème d'usage concerne la salle de bains, ou "bloc eau", et le sanitaire en général. Les concurrents donnent l'impression de ne pas savoir choisir entre la salle de bains sur le mode bourgeois, sans doute fixée dans les années 1880, et le "bloc eau" minimal, qui regroupe bac à douche, bac à linge et évier, et dans lequel la ménagère lave régulièrement le linge de la famille, et surtout le bleu de travail ou la cote du chef de famille. Ce qui pose implicitement le problème du séchage du linge et de son expression architecturale. Les bourgeois font (idéalement) blanchir leur linge dehors, et



Ci-contre : Economie par le groupement des appareils sanitaires et des canalisations préfabriquées. Exemple de l'unité résidentielle de Pantin (811 logements).
 D. Honegger, architecte en chef.
 1 - Trappe de visite. 2 - Ventilation secondaire.
 3 - Gaz. 4 - Compteurs électriques. 5 - Compteurs à gaz. 6 - Eau. 7 - Descente pluviale. 8 - Eau froide.
 9 - Vide ordures.

D. Honegger 811 logements à Pantin A.F. 163-164 1955

n'ont pas besoin de séchoir, sauf bizarrement les plus riches qui ont une buanderie et (parfois) une lingère à demeure. Dans les familles petites-bourgeoises le linge est lavé dans la baignoire par la bonne ou la maîtresse de maison et séché au dessus. La douche-bac à linge complétée par un séchoir extérieur (collectif sur le toit-terrasse ou individuel sur un balcon clos de lames de béton) suffirait donc à connoter la destination populaire de l'immeuble.

Même interrogation pour ce qui est des parties communes. La destination sociale des barres est parfois explicitée par la présence de garages à vélos et d'importants locaux à voitures d'enfants. C'est moins clair sur les caves (problème du chauffage et de la boisson), les halls d'entrée et les paliers d'étage (problème du standing de l'immeuble). Dans certains projets qui paraissent aujourd'hui minimaux, la concierge n'en continuait pas moins de monter le courrier à MM. les locataires. Inversement un projet au moins comporte une morgue intégrée, indication on ne peut plus nette de la destination prolétarienne de l'ensemble.

A ces interrogations sociales auxquelles ni les projeteurs des années 50 ni les historiens des années 90 ne peuvent réellement apporter de réponse, il faut ajouter les interrogations linguistique et technique déjà abordées dans l'introduction. On ne répètera jamais assez que "banche" ou "béton banché" n'impliquent nullement l'emploi de béton armé à l'époque qui nous intéresse. Ce serait même plutôt le contraire, béton banché signifiant généralement un matériau lourd de remplissage, un peu sur le modèle des gravats traditionnels qu'on laissait entre les lambourdes pour améliorer l'isolation phonique et thermique, à la différence près que le béton banché des années 50 est plus ou moins mou, donc susceptible d'être formé entre les banches. Au plan technique, notre enquête ne nous a pas permis de déterminer précisément comment et à quel moment des centaines ou des milliers de traceurs, boiseurs, ingénieurs, entrepreneurs et architectes ont opéré le saut intellectuel : ce bond qualitatif qui pour la première fois dans l'histoire de la construction a permis de penser les murs séparatifs et les planchers-plafonds comme identiques, réalisables dans le même matériau (béton armé), selon le même procédé (moulage entre banches récupérables) et dans les mêmes dimensions (de 15 à 20 cm d'épaisseur pour une portée comprise entre 2,50 et 6 mètres). Ce qui revient à savoir quand le système conceptuel du poteau-poutre (lointainement hérité des grecs) a cédé devant le système du coffrage-tunnel (qu'on pourrait assimiler à une voûte plate imitée des romains). Sans doute au milieu des années 1960...

Toute réflexion sur le béton et son utilisation dans le logement contraint à réfléchir historiquement en termes de nombre de matériaux. On serait schématiquement passé d'un matériau structurel à l'époque gothique (pierre appareillée ou clavetée pour les parois et les voûtes) à une multiplicité de matériaux à l'époque moderne (pierre, brique, linteaux de bois et de métal, poteaux de fonte, poteaux et poutres BA), pour revenir à un seul (béton armé pour tout) à partir des années 60. En ce sens le béton serait bien une

“pierre liquide” dont on attend le séchage pour qu’elle se comporte comme un monolithe, et les techniques contemporaines ne sont pas si éloignées des gothiques : forme de bois sur laquelle on pose les pierres taillées avant de les sceller au portier, banche de bois puis de métal entre ou sur laquelle on coule le béton ferrailé. Dans une des formules fulgurantes dont il était coutumier, Le Corbusier parlait de “casier à bouteilles” à propos de l’unité d’habitation grandeur conforme. Ce qui laisse entendre qu’il réfléchissait en termes de casier (l’armature de fer comparée au système poteau-poutre en BA distinct de la bouteille (le récipient de verre qui sert de métaphore aux planchers, plafonds et séparatifs en poutrelles, hourdis et corps creux). Et ce n’est que dans les années 60 que la majorité des intervenants du logement social commence à comprendre que casier et bouteille peuvent se confondre pour donner la cellule, sur le modèle de l’alvéole en cire des abeilles, et être réalisés dans le même matériau et les mêmes dimensionnements. Retard assez surprenant, si l’on songe que la grosse difficulté de mise en oeuvre du béton armé dans le logement collectif réside dans l’invisibilité du processus, qui induit la nécessité de vibrer à l’aveuglette. Après avoir boisé, coulé et vibré des poteaux-poutres blindfold pendant un demi-siècle, on s’est avisé qu’on pouvait aussi supprimer les retombées de poutre dans les logements et couler en place des dalles armées, avec l’avantage énorme de voir ce qu’on fait puisqu’elles ne sont pas banchées dessus. Les exécutants peuvent ainsi fouler le béton frais, comme les vendangeurs du moyen-âge les grappes de raisin, ou l’aplanir à l’hélicoptère.

On aura sans doute compris que nous éprouvons un certain scepticisme envers le déterminisme technique appliqué au logement collectif. Il est vrai que son histoire en France suit de très près celle de l’outillage. Mais rien ne permet d’affirmer que le poteau-poutre lié au plan libre et à de grandes qualités d’usage était inéluctablement appelé à disparaître au profit du voile-dalle, qui induit un plan plus “paralysé” encore que les refends porteurs de maçonnerie, et multiplie les chambres en cul-de-sac. Le “progrès” technique n’a fait que s’adapter aux normes socialement déterminées du logement de masse des années 50, avant de se retourner contre elles tel un nouveau Frankenstein : La libération des plans est aujourd’hui partiellement bloquée par l’énorme investissemnt des entreprises françaises en outillage lourd. Pauvreté des espaces intérieurs, indigence des revêtements, déqualification des travailleurs du bâtiment et surinvestissement en machines coûteuses sont liés. Nous rappellerons brièvement quelques étapes de ce processus.

Dans l’entre-deux-guerres s’est constitué le système artisanal du poteau-poutre à goussets, coffré en planches réutilisables moins de dix fois autour d’une armature métallique, entre lesquelles on verse le béton à la pelle. Sont venues ensuite la suppression des goussets, la généralisation du vibrage, la lutte des grands modernes (Lubetkin, Le Corbusier) contre les retombées de poutre. Puis à la Reconstruction, au moment même où le système poteau-poutre atteignait un relatif équilibre, “l’urgence” et la “rationalisation” ont conduit à introduire le système poteau-salle, recourant à la table de

ING ^o COORD ^e : DEPERNE		FICHE DE RENTABILITE ETUDES												AFFAIRE : DAME BLANCHE PFF		N ^o : III.37.94			
SERVICES	COORDINATION	GROS OEUVRE		MENUISERIE		CHAUFFAGE		ELECTRICITE		PLOMBERIE		METRE		V. R. D.		TOTAL	AVANCEMENT	OBSERVATIONS	
		Len	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar				Mar
		par phase	Cumulés	par phase	Cumulés	par phase	Cumulés	par phase	Cumulés	par phase	Cumulés	par phase	Cumulés	par phase	Cumulés				par phase
CREDITS		23 000		557		1400		400		1400		2000		100%		23 000	23 000		
PHASES		13%		6%		7%		4%		6%		9%		100%		23 000	23 000		
TOTALX		3 000		12700		1400		400		1400		2000		100%		23 000	23 000		
Somaine		Par Sem		Par Sem		Par Sem		Par Sem		Par Sem		Par Sem		Par Sem		Per Sem	Cumulés	en heures	avance
60	46	-	1209	-	1035	-	170	-	230	-	67	-	-	-	-	5788	4600	20%	
47	27	-	1236	-	2033	-	207	-	252	-	81	-	-	-	100	3148			
43	19	-	1255	-	2038	-	267	-	252	-	81	-	-	-	19	3417			
4	15	-	1270	-	2038	-	258	-	266	-	81	-	-	-	30	3497			
		-	1270	-	2038	-	307	-	272	-	13	-	-	-	63	4060	5060	22%	
		-	1270	-	2038	-	344	-	278	-	45	-	-	-	73	4133			

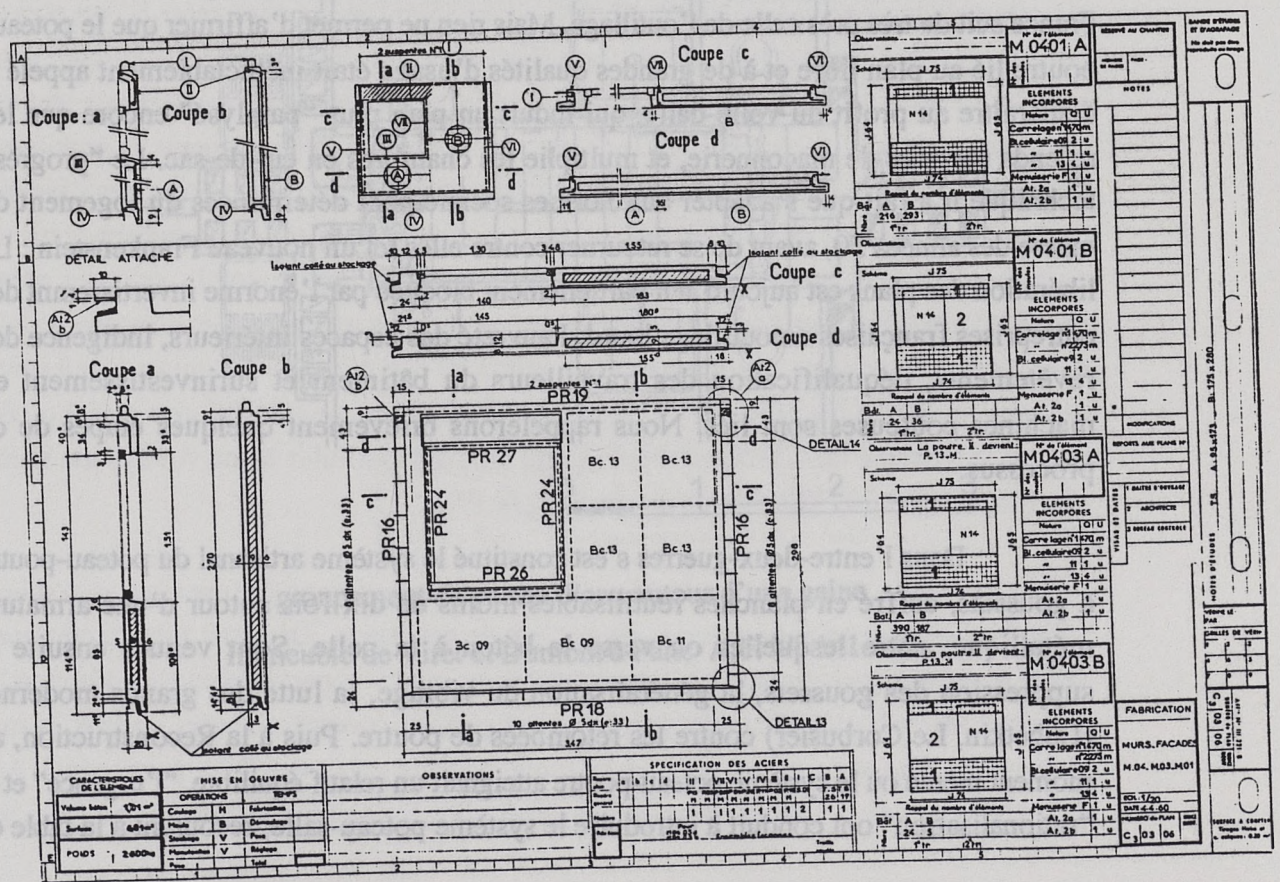
HONORAIRES TOTALX
 $T = (M \times 1\% \text{ ou } S \times fr/m^2)$
 $= 38.291 \times 13,5$
 Soit Credit unité/heure
 $C = \frac{T}{\text{valeur unité heure}}$
 $= 46.000 \text{ U/H}$

REPARTITION

Etudes	116.000	x 70%	= 27.000 U/H	(fiche verte)
Etudes durant travaux	46.000	x 7%	= 2.300 U/H	(fiche blanche)
Direction des travaux	46.000	x 40%	= 18.400 U/H	(fiche blanche)
Liquidation	46.000	x 7%	= 2.300 U/H	(fiche blanche)

11 - Fiche de rentabilité du département exploitation.

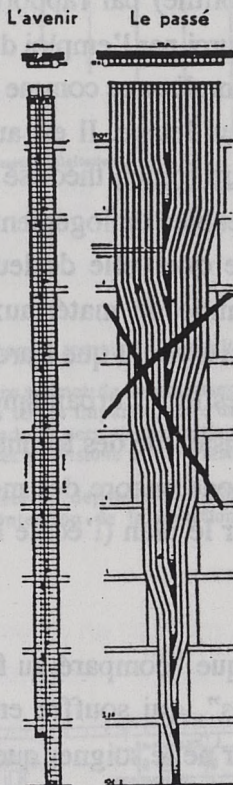
permet de confronter, chaque semaine, la réalité avec les prévisions.
 Ce contrôle hebdomadaire permet de suivre assez fidèlement l'évolution de la tenue des temps impartis, donc des dépenses. Le fait qu'il soit hebdomadaire permet une action rapide, en cas de divergence entre les prévisions et la constatation des résultats.
 Il n'a certes pas la rigueur du dépouillement effectué par le service administratif à l'intention de la direction; mais son



Projet d'exécution : la fiche de fabrication industrielle tend à remplacer le traditionnel plan de Génie Civil.

coffrage-tiroir métallique, donc inusable, sur laquelle le béton est déversé à la benne soulevée par une grue. Dans les années 60 s'est effectué le passage au système voile-dalle avec les banches métalliques standard. Nous assistons depuis quelques années à la fuite en avant du coffrage tunnel demi-coquille ou monocoquille (9). A chacune de ces étapes correspondent évidemment des mutations à l'intérieur de la force de travail, et une puissance sans cesse accrue des instruments de chantier, grues, centrales à béton, palonniers, banches. Mais toutes ces étapes se résument en fait à l'augmentation du pourcentage de matériau structurel (le BA monolithe) par rapport aux matériaux de remplissage et de placage. Ce ratio est un peu obscurci par l'emploi du terme de "béton", qui peut-être structurel, de second oeuvre ou de remplissage comme chez Perret, tout en conservant des possibilités de plan libre ou de feuilletage. Il est aussi masqué par le "style" du logement de masse des années 50, le hard french théorisé par Vayssière: sous un aspect effectivement dur et répétitif, les immeubles de logements de l'époque n'en cachent pas moins une structure bien plus libre que celle de leurs successeurs, un feuilletage hérité de l'avant-guerre, et une gamme de matériaux dont nous avons aujourd'hui perdu jusqu'au souvenir. Le paradoxe a voulu que l'architecture "urbaine" des années 70 et 80 remette justement en question l'urbanisme et le style de la Reconstruction, sans trop s'interroger sur la responsabilité des techniques constructives: "l'innovation" formelle et sociologique s'accomode encore des monocoquilles et des coffrages-outils, fussent-ils disposés en biais sur le plan (l'école Renaudie) ou sur la coupe (Frank Gehry et d'innombrables épigones).

Nous croyons avec André Guillerme que "comparé au fer et plus encore à l'acier, le béton est le matériau de l'à peu près", qui souffre en outre d'être "très difficilement réparable" (10). Raison de plus pour ne le soigner que là où il est visible, c'est à dire sur une infime proportion des bâtiments, pour le réduire à l'ossature dont le remplissage pourra toujours être "réparé", et, peut-être, revenir au poteau-poutre.



CONDUITS SHUNT

Fumées - Ventilations

Les Gaines-Unitaires sont admises par la Circulaire Ministérielle du 2 Avril 1954, modifiée par la Circulaire 1^{er} Juin 1955, à la condition d'avoir été agréées par le C. S. T. B.

Renseignez-vous.

Agrément C.S.T.B., système Shunt N° 718
qualité de matériaux N° 673

Agréé par : S. N. C. F., Génie Mil.,
Marine Nationale, O. N. E. R. A.,

Références :

150.000 appartements équipés en Belgique et Hollande depuis 15 ans.
100.000 appartements en France depuis 4 ans

Les Conseils de nos Services basés sur cette expérience sont à vos ordres

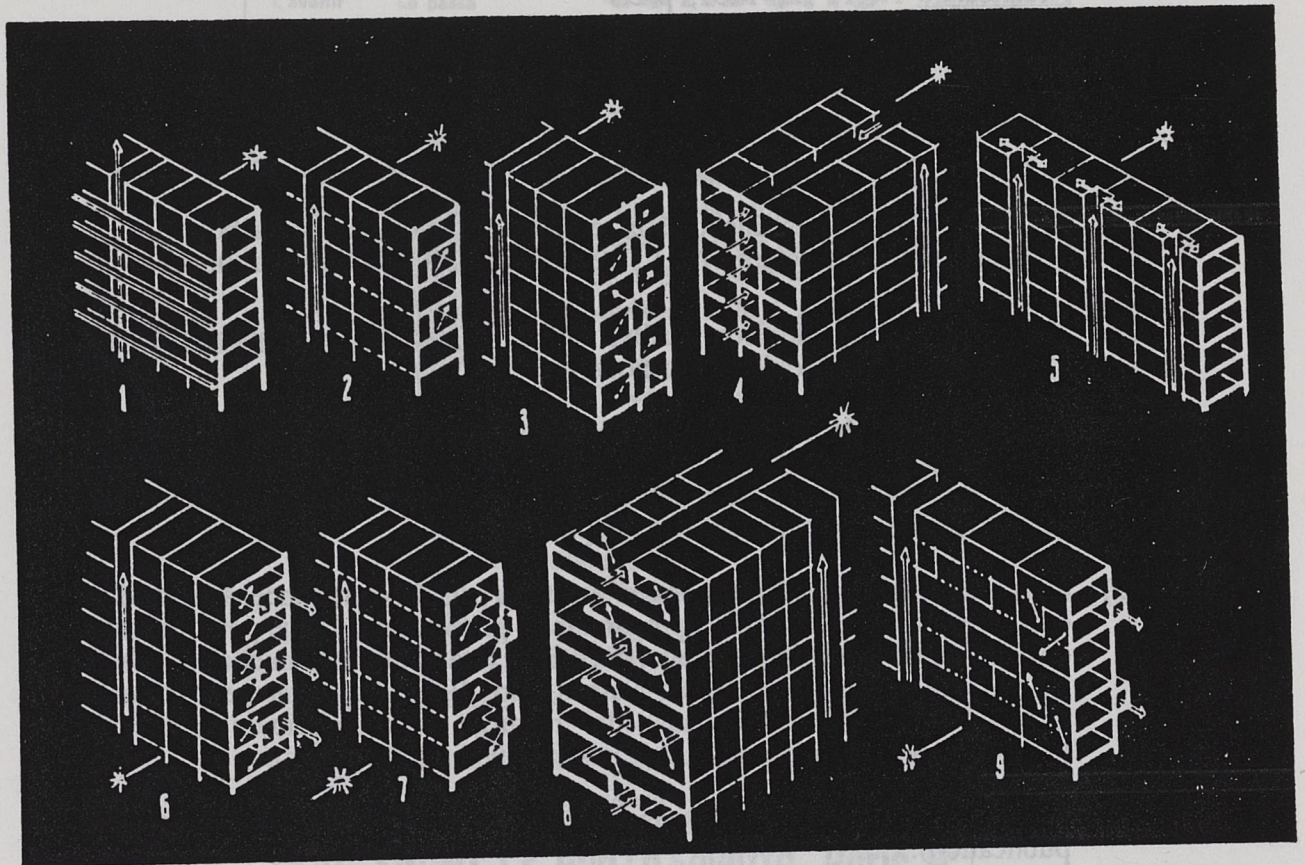
Sté An. SHUNT 13, Rue La Fayette - Paris-9^e

Téléphone : PIGalle 69-99 (3 lignes groupées)

A.A juillet 1956

Notes :

- (1) A. Kopp, F. Boucher, D. Pauly, 1945 - 1953, France : l'architecture de la Reconstruction, Paris 1980, p. 272
- (2) E. Claudius Petit, introduction aux résultats du concours, Techniques et Architecture N° 11 12, 1951, p. 38
- (3) ibidem
- (4) ibidem
- (5) A. Caquot, "Les matériaux de construction", Travaux, mars 1947, p. 328
- (6) E. Claudius-Petit, introduction aux résultats du concours de Strasbourg, Techniques et Architecture N° 11 - 12 1951, p. 38 (souligné par nous)
- (7) "Unité de voisinage de Bron-Parilly, Rhône, L'Architecture Française N° 183 - 184, 1957, p. 50 (souligné par nous)
- (8) Voir sur ce point le numéro spécial de Techniques et Architecture de février 1961, "Un bureau d'études, l'OTH", qui analyse par le menu la bureaucratie d'un BET, avec "Tableau prévisionnel de rendement", "fiche-navette avec la comptabilité" et autre "fiche de rentabilité étude" à l'appui.
- (9) Sans même parler des "perspectives" ouvertes par "la commande, à l'aide d'un ordinateur de chantier et d'un programme de phasage, de la grue pour réalisation des opérations de coffrage et recoffrage, sans intervention manuelle". L. Bauvois, Le coffrage métallique, Outinord-Nathan, Paris 1989. Apparemment exclue du gros oeuvre, "l'intervention manuelle" ressurgit soudain en fin de chantier, quand les compagnons ragréent les épaufrures avec un bout de plastique
- (10) A. Guillaume, Histoire des métiers du bâtiment, p. 192 (chercher lieu et date de publication).



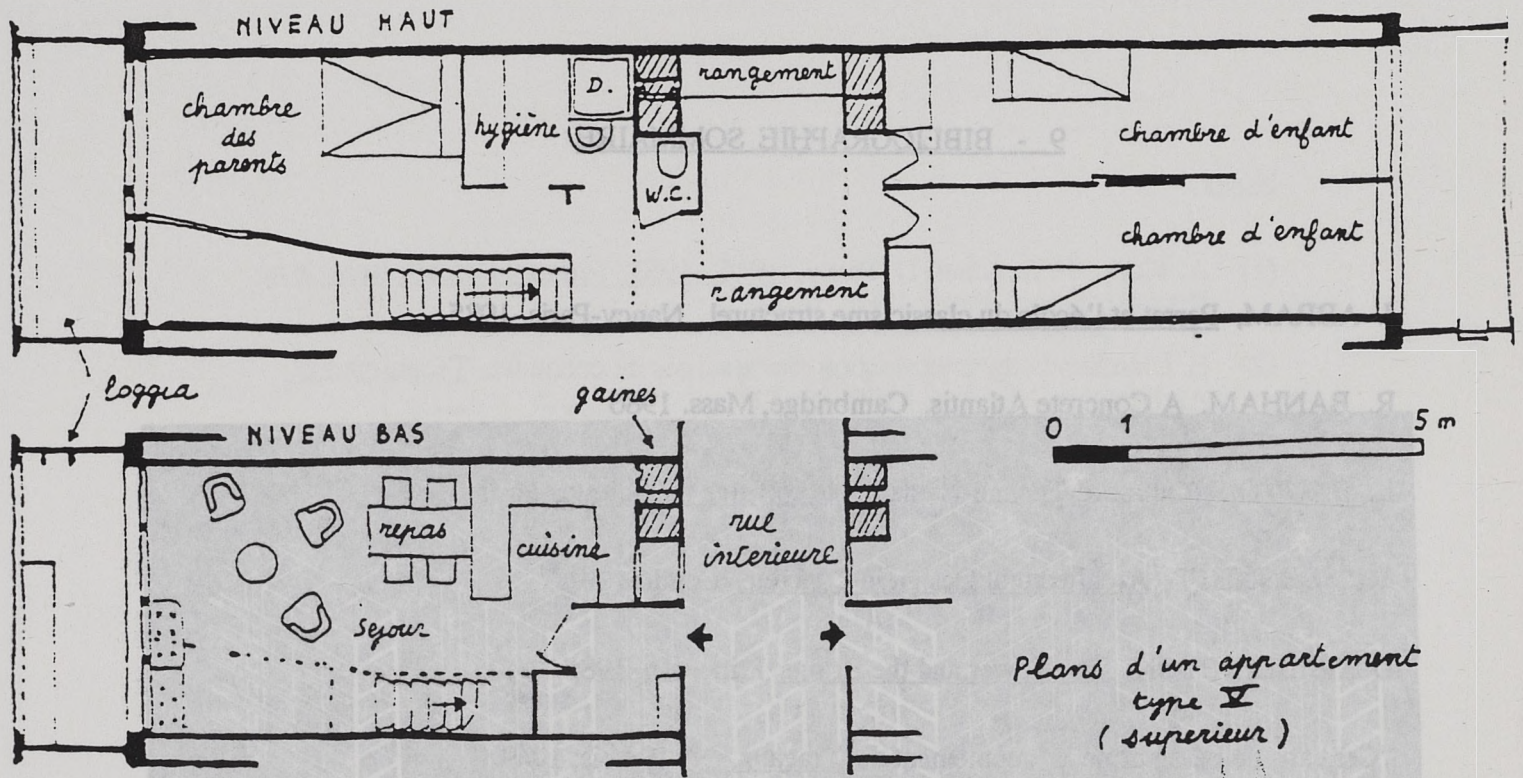
Les plus fréquents assemblages élémentaires d'appartements.

14.26 - 15

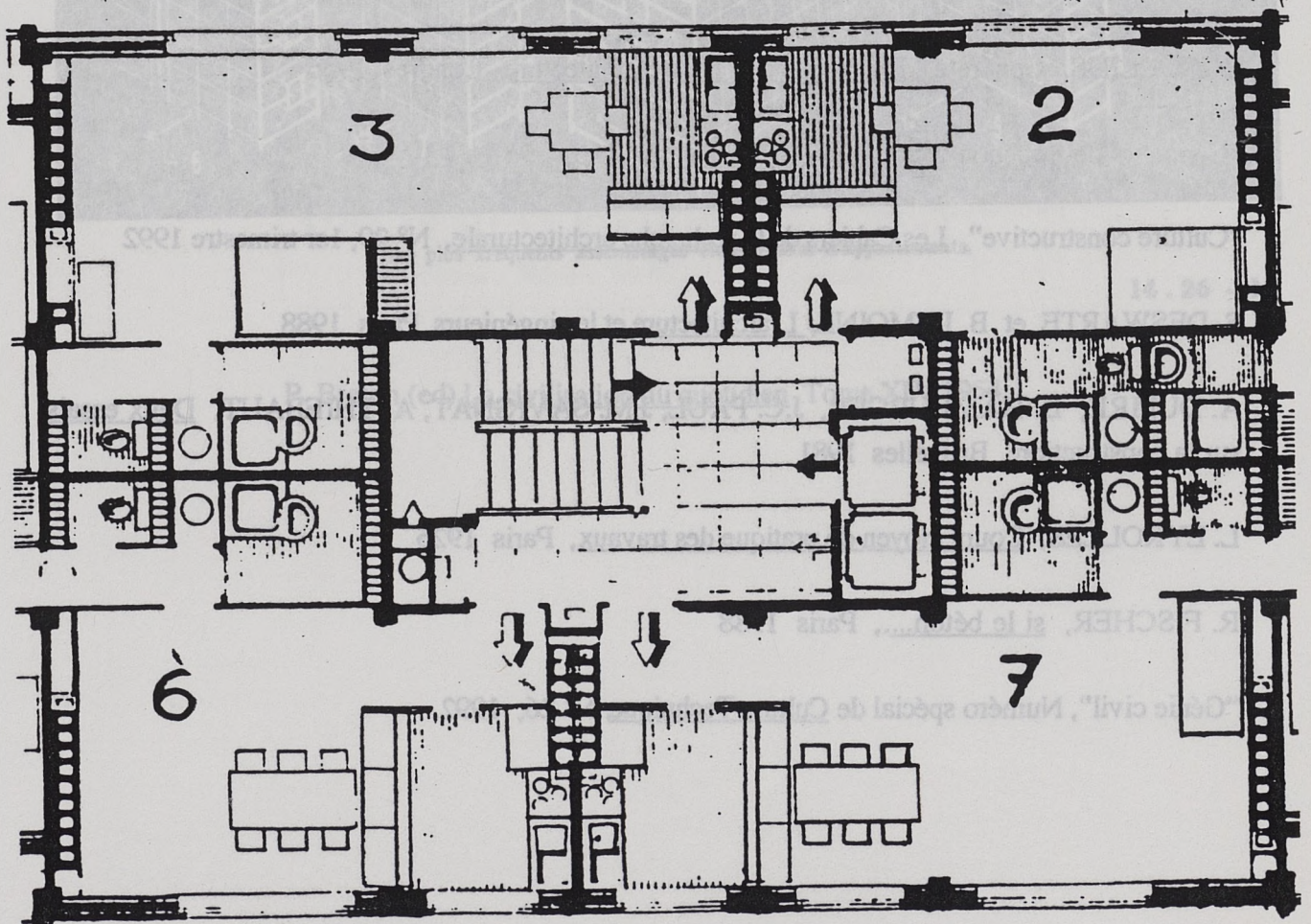
P. Breton (ed) La civilisation du quotidien Tome XIV 1954

9 - BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

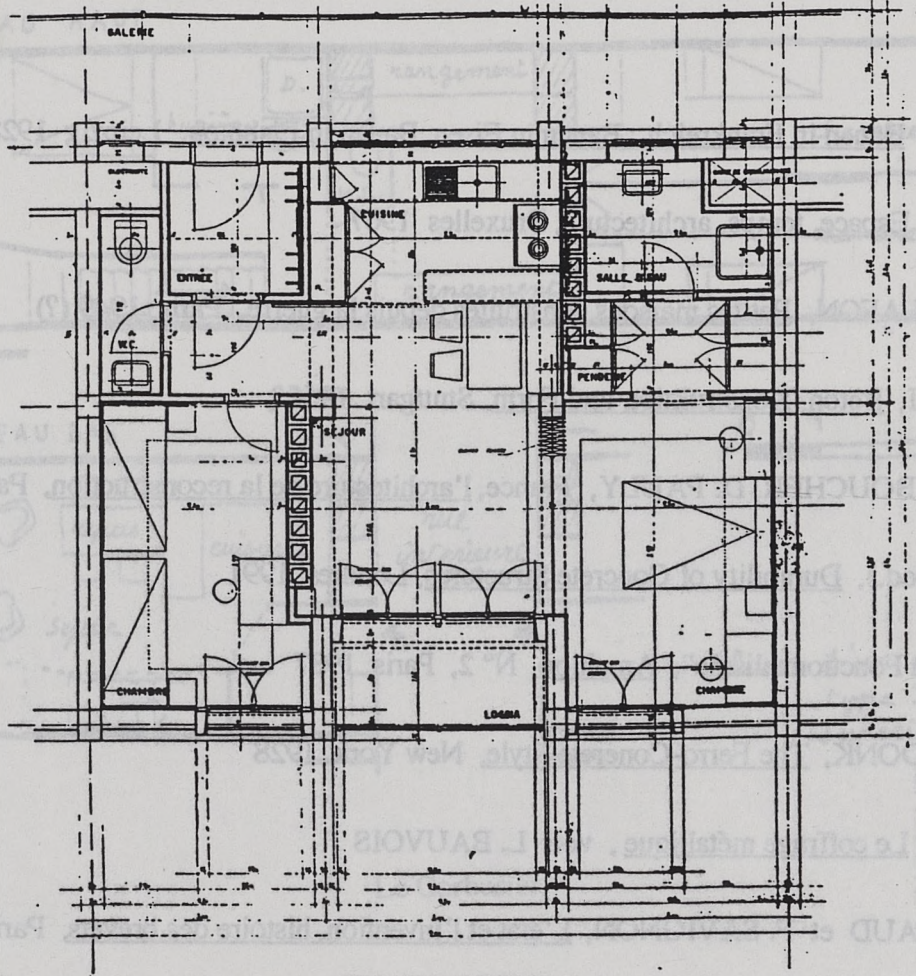
- J. ABRAM, Perret et l'école du classicisme structurel, Nancy-Paris 1985
- R. BANHAM, A Concrete Atlantis, Cambridge, Mass. 1986
- L. BAUVOIS (Outinord-Techno-Nathan), le coffrage métallique, Paris 1989
- T.P. BENNETT, Architectural Design in Concrete, Londres 1927
- D.P. BILLINGTON, The Tower and the Bridge, Princeton 1985
- "Cent ans de béton armé", supplément de Travaux, N° 194 bis, 1949
- J. CHUSID (ed.), Concrete in California, USC 1990
- Collectif, Les années 50, catalogue de l'exposition du Centre Pompidou, Paris 1988
- Collectif, Architecture et industrie, CCI, Paris 1983
- P. COLLINS, Concrete, The Vision of a New Architecture, Londres 1956
- "Concours de Strasbourg", Cahiers du CSTB, N° 116, 1951
- "Culture constructive", Les Cahiers de la recherche architecturale, N° 29, 1er trimestre 1992
- S. DESWARTE et B. LEMOINE, L'architecture et les ingénieurs, Paris 1988
- A. DUPIRE, B. HAMBURGER, J.C. PAUL, J.M. SAVIGNAT, A. THIEBAUT, Deux essais sur la construction, Bruxelles 1981
- L. EYROLLES, Cours moyen de pratique des travaux, Paris 1925
- R. FISCHER, si le béton...., Paris 1988
- "Génie civil", Numéro spécial de Culture Technique, N° 26, 1992



Le Corbusier.



- S. GIEDION, Bauen in Frankreich ; Bauen in Eisen, Bauen in Eisbeton, Leipzig 1928
- S. GIEDION, Espace, temps, architecture, Bruxelles 1967
- S. GILLE-DELAFON, Petites maisons construites depuis la guerre, Paris 1949 (?)
- W. HABERLI, Beton, Konstruktion und Form, Stuttgart 1966
- A. KOPP, F. BOUCHER, D. PAULY, France, l'architecture de la reconstruction, Paris 1980
- G.C. MAYS (ed.), Durability of Concrete Structures, Londres 1991
- "L'Officine du Fonctionnalisme", Amphion N° 2, Paris 1987
- F.S. ONDERDONK, The Ferro-Concrete Style, New York 1928
- OUTINORD, Le coffrage métallique, voir L. BAUVOIS
- Y. PLASSERAUD et F. SAVIGNON, L'état et l'invention, histoire des brevets, Paris 1986
- "Reinforced Concrete...", Rassegna N° 49, mars 1992
- J. ROSEN, 1941 - 1951, 10 années d'expérience, mémoire de 3ème cycle, Nancy 1980
- G.SIMONDON, Du mode d'existence des objets techniques, Paris 1969
- C. SIMONNET, De la pierre factice au béton armé, recherche BRA, Grenoble-Paris 1989
- B. VAYSSIERE, Reconstruction, déconstruction, Paris 1988
- J. VISCHER, L. HILBERSEIMER, Beton als Gestalter, Stuttgart 1938



APPARTEMENT TYPE N° 4

Beaudouin

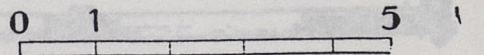
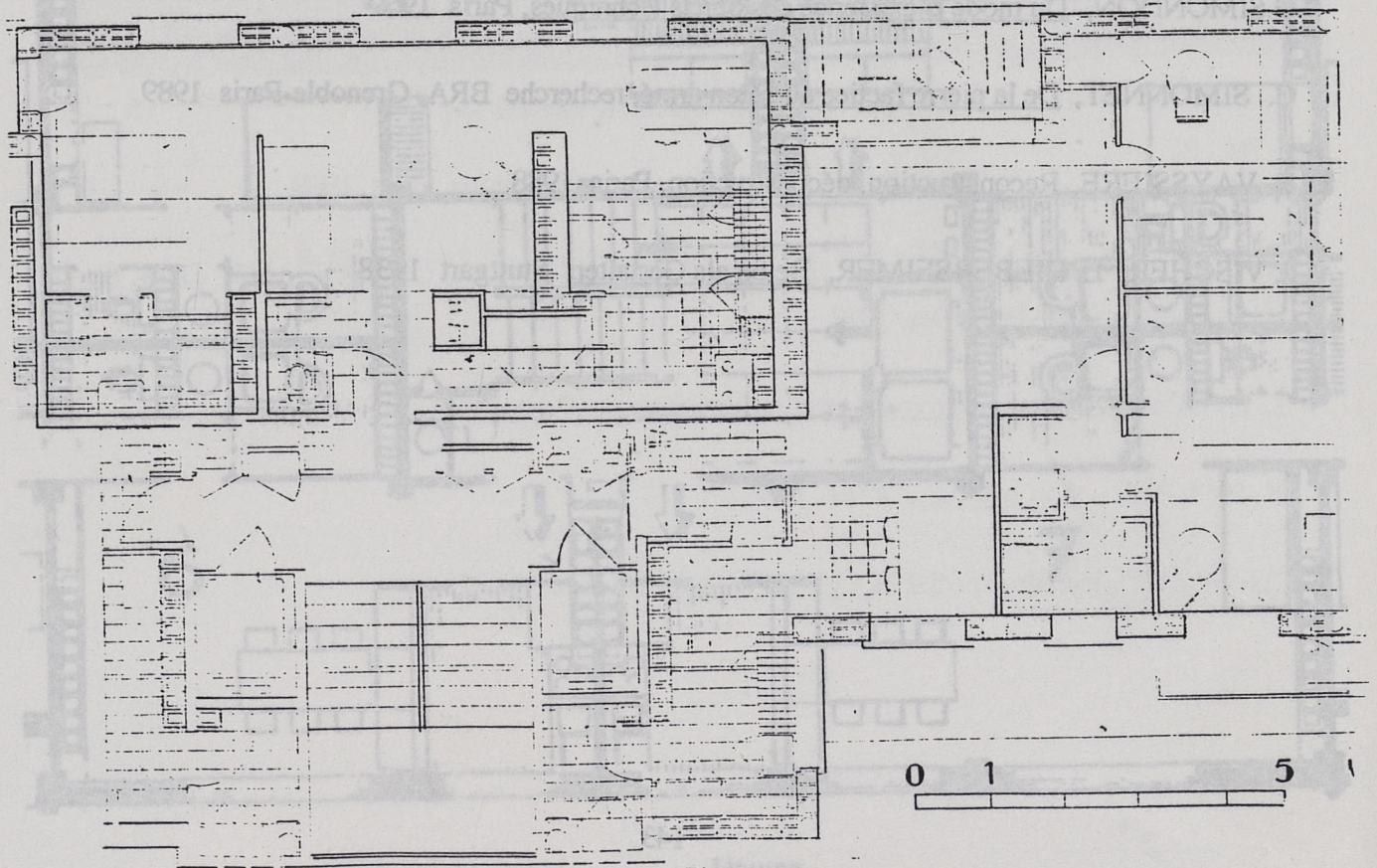
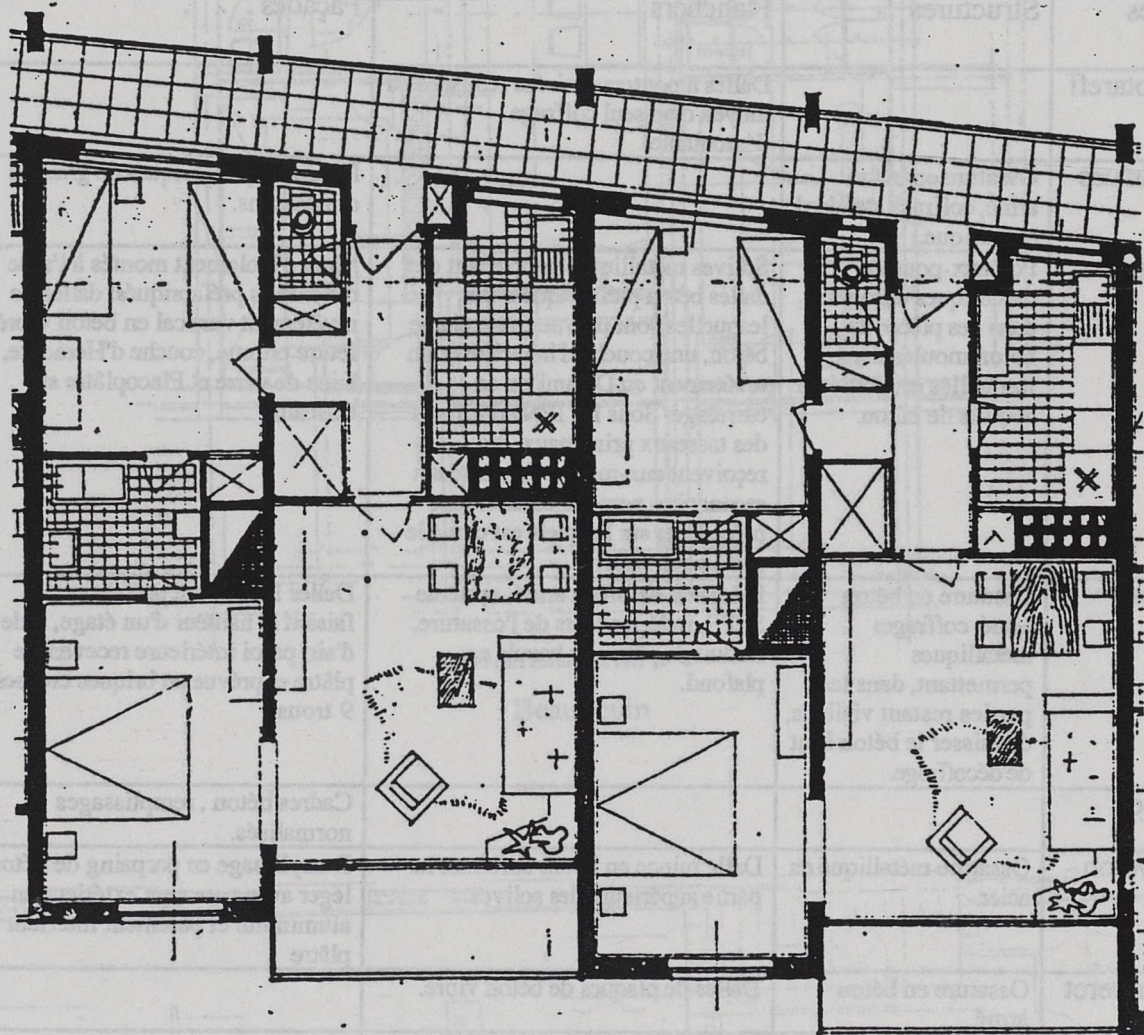


TABLEAU COMPARATIF DES PROCÉDES CONSTRUCTIFS

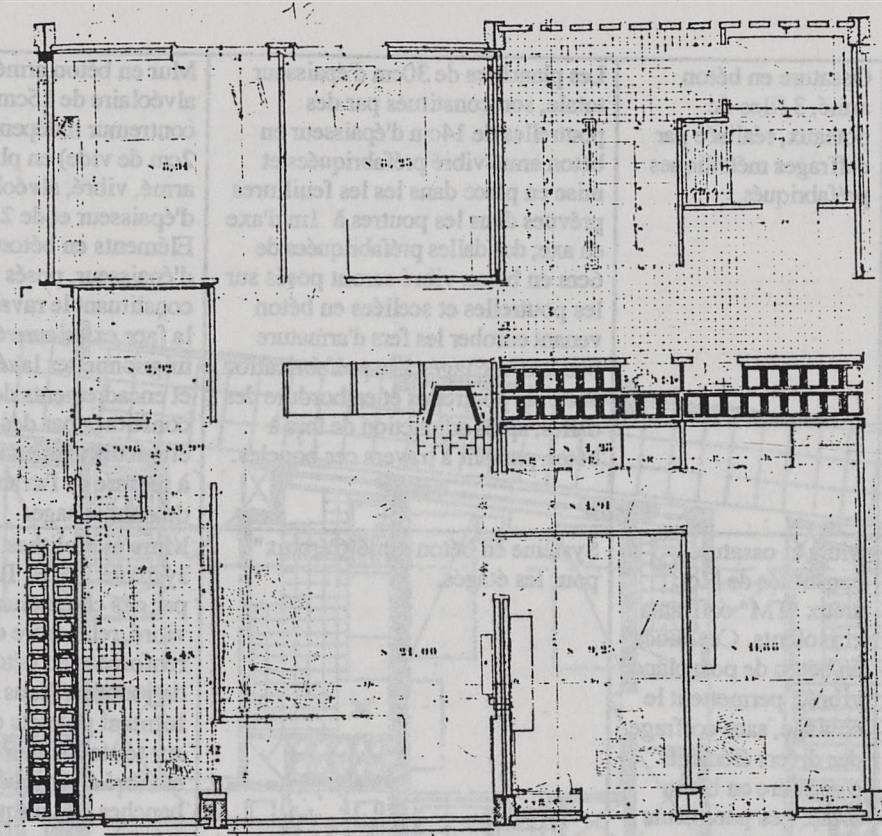
Extraits tirés de " L'Architecture Française" n°103-104, 1950.

Equipes	Structures	Planchers	Façades
1) Solotareff		Dalles à poutres croisées réalisées au moyen d'un seul coffrage démontable.	
2) Zehrfuss	Ossature en béton armé, coffrage standard métallique.		Panneaux préfabriqués de grandes dimensions.
3) Lods	Poteaux-poutres métalliques enrobés dans des pièces de béton moulés dans lesquelles est coulé un "coulis de béton.	Solives métalliques supportant des dalles béton préfabriquées sur lesquelles sont prévues: une chape béton, une couche d'héraelite et un revêtement en Dalami ou en carrelage. Sous les IPN sont fixés des tasseaux principaux, qui reçoivent eux-mêmes des tasseaux secondaires perpendiculaires aux précédents sur lesquels est cloué le plafond en plâtre.	Murs d'isolement montés à l'aide d'éléments préfabriqués: dalles de revêtement vertical en béton vibré, feutre bitumé, couche d'Héraelite, laine de verre et Placoplâtre sur tasseaux.
4) Pison	Ossature en béton armé, coffrages métalliques permettant, dans les parties restant visibles, de laisser le béton brut de décoffrage.	Eléments de béton armé, système SEPS, indépendants de l'ossature. Enduit de pâte sur bacula en plafond.	Dalles B.A. vibré préfabriquées faisant la hauteur d'un étage, vide d'air, paroi intérieure recevant le plâtre et prévue en briques creuses de 9 trous.
5) Sive			Cadres béton, remplissages normalisés.
6) Fayeton	Ossature métallique en acier.	Dalle mince en béton enrobant la partie supérieure des solives	Remplissage en parpaing de béton léger avec parement extérieur en aluminium et parement intérieur en plâtre
7) Jeanneret	Ossature en béton armé.	Dalles de plaques de béton vibré.	
8) Abraham	Façades porteuses.		Murs de béton caverneux, parement extérieur de pierre reconstituée, intérieure dalles isolantes de béton caverneux léger et plâtre, épaisseur 45cm.

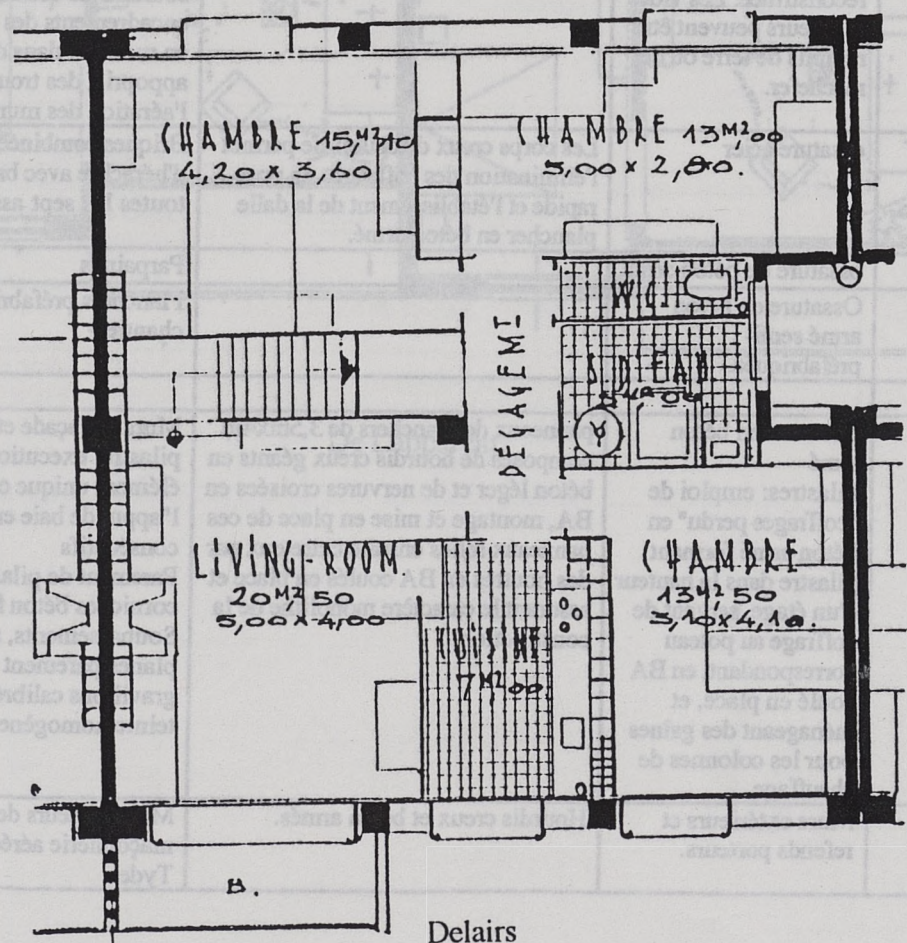


De Lapparent

9) Fourmier	Ossature en béton armé, 3 files de poteaux, réalisée par coffrages métalliques préfabriqués.	Les planchers de 30cm d'épaisseur totale, sont constitués par des poutrelles de 14cm d'épaisseur en béton armé vibré préfabriquées et mise en place dans les les feuillures prévues dans les poutres à 1m d'axe en axe; des dalles préfabriquées de 6cm en béton vibré seront posés sur les poutrelles et scellées en béton venant enrober les fers d'armature bouclés, ménagés à la préfabrication, entre les poutrelles et en bordure des dalles, après adjonction de fers à béton passant à travers ces boucles.	Mur en béton armé de pouzzolane alvéolaire de 15cm d'épaisseur, contremur indépendant (posé avec 2cm de vide) en plaques de plâtre, armé, vibré, alvéolaire, de 7cm d'épaisseur et de 2,50m de hauteur, Eléments en béton armé de 3cm d'épaisseur, posés avec 2cm de vide, constituant le ravalement de façade, la face extérieure étant en mignonnettes lavée; tous les cordons et encadrements de baies étant constitués par des éléments moulurés et à feuillures en se posant au fur et à mesure de l'avancement des murs de remplissage.
10) Tréant	Murs et ossature constitués de bloc creux "TM" coffrants et isolants. Ces blocs, en béton de pouzzolane vibrée, permettent le coulage, sans coffrage, des divers éléments d'ossature en béton armé. Les parements extérieurs sont composés soit de dalles encastrées, soit d'un enduit en pierre reconstituée. Les vides intérieurs peuvent être remplis de terre ou de machefer.	Système en béton armé "Céralux" pour les étages.	Murs monolithes à évidement du système E.P.B. Ils sont constitué par des cloisonnement biais en béton vibré, relié entre eux par des parties renforcées en béton armé aux points de jonction (tous les 0,40) et formant potelets et ossature continue sur toute hauteur. Le tout est coulé et vibré électriquement dans des banches métalliques comportant jointoyage, du système E.P.B agréé et breveté. Les espaces vides sont bourrés de machefer isolant. Le biais des cloisons neutralise en outre les courants de conduction du béton. Les encadrements des baies sont coulés en montant dans des moules appoprié, des trous assurant l'aération des murs.
11) Carlu	ossature acier	Les corps creux de cellolithe permet l'élimination des coffrages, la pose rapide et l'établissement de la dalle plancher en béton armé.	Briques combinées à des panneaux d'héaclite avec briques de boutisses toutes les sept assises.
12) Balp	ossature de béton armé		Parpaings
12b) Pingusson	Ossature en béton armé semi-préfabriquée.		Planchers préfabriqués sur le chantier.
12b) Bazin			
15) Leroy	Ossature en béton armé Pilastres: emploi de "coffrages perdu" en béton armé formant pilastre dans la hauteur d'un étage, servant de coffrage au poteau correspondant, en BA coulé en place, et ménageant des gânes pour les colonnes de chauffage.	panneaux de planchers de 3,5mx4m composés de hourdis creux géants en béton léger et de nervures croisées en BA, montage et mise en place de ces panneaux reliés ensuite entre eux par des poutres en BA coulés en place et assurant le caractère monolithe de la construction.	Murs de façade et allèges entre pilastre: execution au sol d'un élément unique constituant l'allège et l'appui de baie entre deux pilastre consécutifs Parement de pilastres, bandeaux, corniches béton fin taloché; Soubassements, allèges et surfaces planes parement brossé et lavé à gravillons calibrés apparents de teinte homogène.
16) Klein	Murs extérieurs et refends porteurs.	Hourdis creux et béton armés.	Murs porteurs des façades en maçonnerie aérée: système Thomas Tydel.

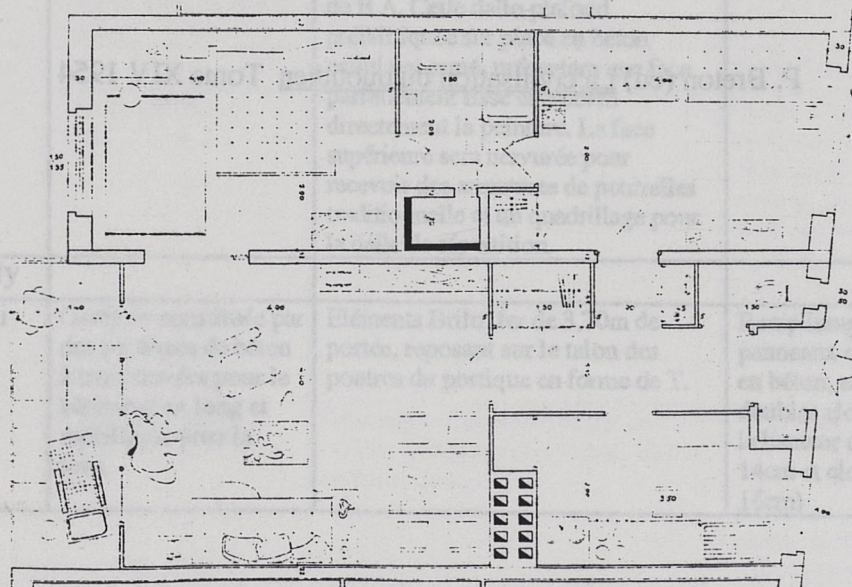


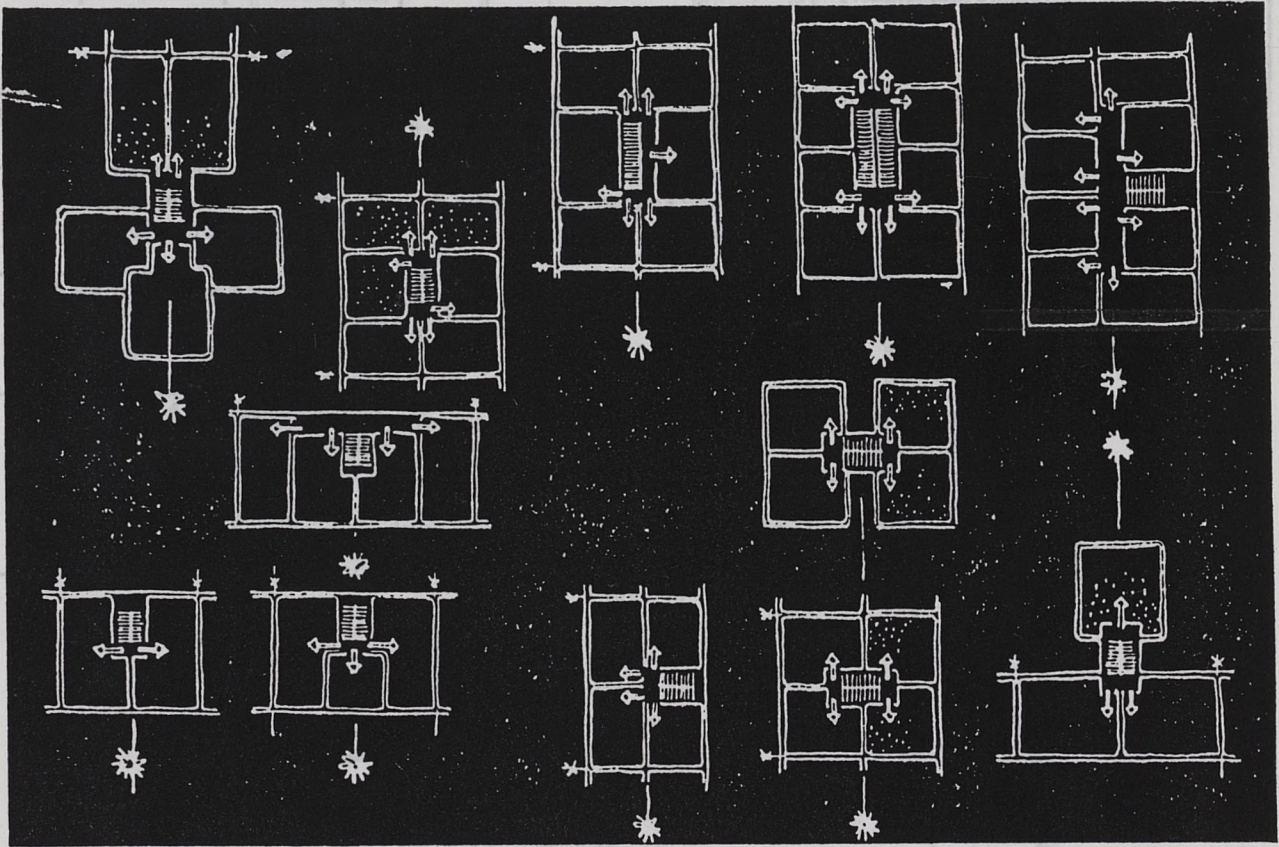
Le coeur



Delais

17) Madelain	Ossature béton ou métallique.	Dalle en béton armé alvéolé à nervure orthogonales, serti dans un cadre en profilé du commerce.	Une épaisseur de laines minérale stable et hydrofuge enfermé dans un treillage métallique genre lattis soudés, sur lequel est projeté sous pression un enduit au mortier de ciment de 4cm d'épaisseur.
18) Vivien	Ossature métallique constituée en tôle poudée, remplie de béton		Adaptation des procédés "Mopin" de construction par éléments de béton armé vibré, moulés d'avance.
19) Viallet	Murs porteurs en bloc ETA en béton vibré.	Planchers-grilles fabriqués au sol et mis en place après durcissement et revêtus de dalles de sol. Plafonds suspendus en dalles de plâtre Samiex.	Blocs ETA en béton vibré. Les vides permettent l'introduction de béton de béton avec armatures pour constituer des poteaux incorporés dans les parties non portantes, les vides sont remplis de machefer.
20) Delaire	Ossature en béton armé.		Procédé Panobloc comprenant des éléments de façade d'une hauteur d'étage sur 0,60m de largeur fabriqués sur le chantier.
21) Auffret	Murs porteurs dont l'épaisseur varie en conséquence du haut en bas du bâtiment , d'après la charge qu'ils ont à supporter.		Murs banchés avec à supporte extérieur extérieurs, briques "Calorifer" formant coffrages.





P. Breton (ed) La civilisation du quotidien Tome XIV 1954

Concours de Strasbourg

TABLEAU COMPARATIF DES PROCEDES CONSTRUCTIFS

Extraits tirés de:

Techniques et Architecture n° 11-12 1951

L'Architecture d'Aujourd'hui n° août 1951

L'Architecture Française n° 117-118 1951

Equipes	Structures	Planchers	Façades
1 Beaudouin	Ossature ou murs porteurs en béton armé suivant hauteur de l'immeuble.	Hourdis creux à ailettes	Murs banchés et dalles de revêtement.
2 Zehrfuss	Ossature de béton armé, 4 files.	Plancher-dalle sans corps creux au moyen de coffrages plans réalisés par demi-travées complètes. Manoeuvre des coffrages en tiroir.	Panneaux de façades (5,25x2,20 ou 2,62x2,60) non porteurs, préfabriqués sur place, non porteurs. Ils comportent des revêtements intérieurs et extérieurs.
3 Fayeton	Ossature en béton armé avec poteaux circulaires.	Corps creux Durisol sans aucun poutre saillante.	Panneaux creux Durisol. Chaque panneau, de la hauteur d'un étage, est fabriqué en usine avec deux faces finies.
4 Le Corbusier			
5 Colboc	Ossature en béton armé coulée sur place, les éléments de parpaing préfabriqués servent de coffrage à la partie extérieure.	Poutrelles en béton armé et hourdis.	Eléments de remplissage: agglomérés creux en béton de scories vibré. Linteaux, appuis et bandeaux, jambages en éléments préfabriqués de béton de gravillon vibré, légèrement armé.
6 Dubuisson	Ossature béton sur trame constante.	Une dalle-plafond couvrant toute la surface comprise entre quatre points de B.A. Cette dalle-plafond préfabriquée sur place en béton cellulaire armé, présentera une face parfaitement lisse et recevra directement la peinture. La face supérieure sera nervurée pour recevoir des armatures de poutrelles traditionnelle et un quadrillage pour la dalle de répartition.	
7 De Mailly			
8 Zavaroni	Ossature constituée par des portiques de béton à trois travées pour le bâtiment en long et métallique pour la tour.	Eléments Briluxfer de 3,70m de portée, reposant sur le talon des poutres du portique en forme de T.	Remplissage sur la façade sud par panneaux claustra et panneaux lisses en béton, et sur la façade nord par des doubles cloisons (plaques de béton de la hauteur d'un étage, vide d'air de 14cm et cloison de briques creuses de 16cm)

TABEAU COMPARATIF DES PROCÉDES CONSTRUCTIFS

Extraits tirés de:
 Techniques et Architecture n° 11-12 1951
 L'Architecture d'aujourd'hui n° 2001 1951

<p>14m et cloison de briques creuses de la hauteur d'un étage, vide d'air de doubles cloisons (lattes de béton de ciment, et sur la façade nord par des panneaux chantrés et panneaux lisses Rempissage sur la façade sud par</p>	<p>Éléments finis de 3,70m de portée, reposant sur le talon des poutres du portique en forme de T.</p>	<p>Osature constituée par des portiques de béton à trois travées pour le bâtiment en long et métalliques pour la tour.</p>	<p>8 Savonnières V De Mailly</p>
<p>de B.A. Cote dalle-plafond préfabriquée sur place en béton</p>	<p>recevoir des armatures de pontelles traditionnelles et un quadrillage pour la dalle de réparation.</p>	<p>591 VIX emot Tome XIX 1954</p>	

9 Vago	Murs porteurs transversaux constitués par du béton banché entre des coffrages spéciaux. Entre deux parois de coffrages constitués par des cadres en tubes supportant un grillage résistant, est versé à l'aide de moyens puissants un béton caverneux léger de pouzzolane. Le coffrage employé, grâce au grillage, permettent de suivre la mise en place du béton; ces mêmes coffrages très rigides peuvent supporter un plancher de service en cours bétonnage.	Poutrelles en béton armé vibré portant des corps creux de béton de pouzzolane.	Eléments préfabriqués en usine.
10 Pantz	Ossature en "métal bétonné".	Dalle en béton armé de 0,05 d'épaisseur, collaborant avec des poutrelles métalliques à treillis toutes identiques.	Murs de façades de 0,35 d'épaisseur sont constitués par des dalles de 0,055 en béton vibré préfabriquées, avec parement de mignonette lavée, un remplissage intérieur de béton de ponce ou de pouzzolane de 0,25, et un revêtement intérieur de 0,045 en mélange de plâtre et pouzzolane coulé entre le mur et un coffrage métallique (procédé Angeli). Meneaux et appuis en béton vibré préfabriqués.
11 Timmel	Ossature en béton armé et murs en béton banché.	Dalle en béton armé.	Eléments rapportés.
12 Le Coeur			Procédés de préfabrication Camus.
13 Tourry	Ossature en béton armé.		Procédé "Portiques". Fabrication en usine sur le chantier de tous les éléments de gros oeuvre poteaux, poutres, poutrelles, corps creux, murs escaliers, allèges. Les éléments qui comportent u parement vu sont traités lors de la fabrication en usine pour recevoir leur parement définitif au moyen de machines spéciales.
14 Vincent	Ossature métallique.		Panneaux en BA moulés.
15 Bailleau	Ossature en béton armé coulé sur place.	Eléments préfabriqués de 5m de portée, éléments type Seibert-Stinne en béton armé.	Murs composites d'épaisseur variable: 1) dalle BA préfabriquée de 0,05; 2) vide d'air; 3) cloison panneau vermiculite de 0,05. Le parement extérieur des éléments de remplissage est en béton brossé.

9 Vago	Murs porteurs transversaux constitués par du béton banché entre des coffrages spéciaux. Entre deux parois de coffrages constitués par des caires en tôle supportant un grillage résistant, est versé à l'aide de moyens priseants un béton ciment léger de pourcentage. Le coffrage employé, grâce au grillage, permettent de suivre la mise en place du béton; ces mêmes coffrages très rigides peuvent supporter un plancher de service en cours de montage	Poutrelles en béton armé vibré portant des corps creux de béton de pourcentage	Éléments préfabriqués en usine
10 Puits	Ossature en "béton bétonné"	dalle en béton armé de 0,05 d'épaisseur, collée avec des poutrelles métalliques à treillis toutes identiques	Murs de façades de 0,35 d'épaisseur sont constitués par des dalles de 0,05 en béton vibré préfabriqués, avec partement de mignonne lavée, un remplissage intérieur de béton de poutre ou de pourcentage de 0,25, et un revêtement intérieur de 0,045 en mélange de plâtre et pourcentage coulé entre le mur et un coffrage métallique (procédé Auger). Masseux et appuis en béton vibré préfabriqués
11 Tunnel	Ossature en béton armé et murs en béton banché.	dalle en béton armé	Éléments reportés
12 Le Coeur			Procédé de préfabriquant Camus
13 Tourty	Ossature en béton armé		Procédé "Tourty". L'édification en maçonnerie sur le chantier de tous les éléments de gros œuvre poteaux, poutres, poutrelles, corps creux, murs caeciers, allèges. Les éléments qui comportent un partement vu sont traités lors de la fabrication en usine pour recevoir leur partement définitif au moyen de machines spéciales.
14 Vincent	Ossature métallique		Panneaux en BA montés
15 Baillet	Ossature en béton armé coulé sur place	Éléments préfabriqués de 2m de portée, éléments type Seibert-Strauss en béton armé	Murs composés d'épaisseur variable: 1) dalle BA préfabriqués de 0,05; 2) vide d'air; 3) cloison panneau verniculée de 0,05. Le partement extérieur des éléments de remplissage est en béton banché.

16 Lods	Ossature en béton armé coule sur place.		Murs composés de: béton armé 7cm; vide d'air 6cm; Héraclith 7cm; plâtre 2cm. Les faces extérieurs en béton armé sont imperméabilisées par l'incorporation de fugose-algue et par application de Silexore.
17 Michelin	Murs porteurs: béton de gravillon coulé contre des plaques de béton cellulaire spécial "Berulit" constituant parements et recevant les enduits.		Les façades non porteuses sont fermés par des panneaux plein ou vitrés "Studal". Les surfaces extérieures en aluminiums sont laquées.
18 Béraud	Ossature en béton armé.	Poutrelles préfabriquées et précontraintes avec interposition de corps creux, reliés par une dalle en béton armé.	Dalles nervurées préfabriquées dont le parement extérieur est traité en mignonette (système Mopin) de 5mm d'épaisseur. Ces panneaux sont doublés intérieurement par une cloison en aggloméré de béton de scorie, avec interposition d'un matelas d'air.
19 Novarina			
20 Heaume	Ossature métallique		Remplissage en parpaings de bimsbéton et parements en dalles carrées agrafées; double vide d'air.
21 Lapparent	Murs porteurs perpendiculaires aux murs de façades. Coulés en béton soigneusement préparé, entre coffrages métalliques, avec légère armature à la jonction avec les planchers.	Procédé "Cora", formé de poutrelles préfabriquées entre lesquelles se pose une dalle en Fibre-Agglos, qui forme isolant et coffrage de la dalle de compression coulée sur place.	Maçonnerie en agglomérés "Cora", constitué d'un parpaing creux extérieur en béton, et d'un parpaing creux intérieur en béton ponce (pouzzolane). Enduit intérieur en plâtre.
22 Dumont	Murs portants (procédés Ottin) constitué par des parpaings creux (agglomérés tri-cellulaires) ventilés dans toute la hauteur.	Plancher constitué d'hourdis.	Procédés Ottin. Les parpaing sont constitués d'un béton de ciment, de sable et d'un aggrégat (pierre ou brique broyée). La couleur du mur dépend de celle de l'aggrégat et le parement extérieur peut être laissé brut de démoulage ou traité (grésé ou bouchardé).
23 Pison	Ossature en béton armé coulée dans les alvéoles cylindriques réservées dans les bloc de béton de pouzzolane.	Eléments creux en pouzzolane.	Eléments O.P.I.P. préfabriqués.
24 Gutton	Ossature béton sur trame constante.	Plafonds préfabriqués en panneaux de béton cellulaire de grandes dimensions servant de coffrage.	

