



HAL
open science

Cours de construction. Techniques et architecture situées

Patrice Doat, Yves Arnod, Françoise Du Boisberranger, Ruy Sauerbronn, Guy
Schneegans, Hubert Guillaud

► **To cite this version:**

Patrice Doat, Yves Arnod, Françoise Du Boisberranger, Ruy Sauerbronn, Guy Schneegans, et al.. Cours de construction. Techniques et architecture situées. [Rapport de recherche] 289/85, Ministère de l'urbanisme et du logement / Secrétariat de la recherche architecturale (SRA); Ministère de l'industrie et de la recherche; Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble / Association grenobloise pour la recherche architecturale (AGRA). 1985. hal-01894274

HAL Id: hal-01894274

<https://hal.science/hal-01894274>

Submitted on 12 Oct 2018

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

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

289

289 " → aut. non DOAT !

ECOLE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE
10 galerie des Bâtiés - 38100
Avril 1985

AGRA
GRENOBLE

COURS DE CONSTRUCTION
TECHNIQUES ET
ARCHITECTURES SITUEES

MINISTERE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT
DIRECTION DE L'ARCHITECTURE
SECRETARIAT DE LA RECHERCHE ARCHITECTURALE

1985

couverture :

*Leonard De VINCI : Etudes pour la
tour lanterne du Dôme de Milan.
Codex Atlanticus, fol 310 v.b.
tiré de : "Leonard De Vinci
Architecte" - Carlo PEDRETTI
Electa Moniteur-1978-1983.*

ECOLE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE - AGRA
10 galerie des Baladins - 38100 GRENOBLE
Avril 1985

COURS DE CONSTRUCTION TECHNIQUES ET ARCHITECTURE SITUEES

MINISTÈRE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT

DIRECTION DE L'ARCHITECTURE

SECRETARIAT DE LA RECHERCHE ARCHITECTURALE

Avenue du Parc de Passy

75775 PARIS CEDEX 16

CONTRAT n° 84 01381 00 223 75 01

Chargé de mission : Monsieur Claude GENZLING

Réalisation : AGRA (Association Grenobloise de Recherche Architecturale)

**"Le présent document constitue le rapport final d'une recherche remise au
Secrétariat de la Recherche Architecturale en exécution du programme
général mené par le Ministère de l'Urbanisme et du Logement avec le
Ministère de l'Industrie et de la Recherche.
Les jugements et opinions émis par les responsables de la recherche
n'engagent que leurs auteurs."**

SOMMAIRE

	pages
PRELIMINAIRES	1
L'ARCHITECTE DE DEMAIN	2
CONSTRUCTION SITUEE	4
ARCHITECTE-INGENIEUR, UNE CESURE A DEPASSER	6
HYPOTHESES PEDAGOGIQUES	9
UN COURS UNIQUEMENT THEORIQUE N'EST PAS OPERANT	10
DU PROJET A L'OBJET	12
OBJECTIFS DU COURS DE CONSTRUCTION	15
DEVELOPPER UNE METHODOLOGIE DU PROJET	16
ELARGIR LE CHAMP D'INVESTIGATION DE L'ARCHITECTE	18
ORGANISATION DU COURS DE CONSTRUCTION	21
NECESSITE D'UNE APPROCHE COLLEGIAL	22
ORGANISATION POUR L'ANNEE 84-85	22
LES COURS THEORIQUES	25
SCIENCES HUMAINES ET JURIDIQUES	26
SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION	28
HISTOIRE	29
ARCHITECTURE	31

LES ATELIERS	35
MACONNERIE, PETITS ELEMENTS	37
MOULAGE	53
MOBILIER, DESIGN	61
RELEVE-DESSIN	79
CHARPENTE	99
STRUCTURE	103
OUVERTURE VERS L'INDUSTRIE ET L'ARTISANAT	111
LA FILIERE GUYANE	112
EPILOGUE	125
LE D.E.F.A., UNE SEQUENCE DANS LE CURSUS DES ETUDIANTS	126

RESUME DE LA RECHERCHE

Les objectifs et la méthodologie du cours de Construction ont été définis et ont permis de mettre en place une structure d'enseignement collégial de cours, d'ateliers et de studios, d'exercices collectifs mis en relations dans le cursus du D.E.F.A.

Désormais, c'est une ouverture accrue sur les pratiques opérationnelles qui sera recherchée.

REALISATION :

Enseignants :

Y. ARNOD

P. DOAT
F. DU BOISBERRANGER
H. GUILLAUD
R. SAUERBRONN
G. SCHNEEGANS

Nous remercions les
enseignants pour leur
participation :

G. BERALDIN
D. BERGER
M. BIGOT
M. DAYRE
G. DONATI
S. FERRO
J. JEANNET
P. LAFVERGES
P. LAVIGNE
P. LIOCHON
M. NEYRINCK
M. SCHMITT
C. SIMONNET
J.P. SOULEAU

Nous remercions également les étudiants de 2ème année pour leur participation à l'iconographie de ce dossier et pour leurs travaux.

PRELIMINAIRES

L'ARCHITECTE DE DEMAIN ?

"Le métier d'architecte, du moins tel qu'on le concevait jusqu'à présent, est en voie de disparition. Aujourd'hui il ne suffit plus de mettre à jour le catalogue des moyens expressifs et de renouveler le code stylistique : c'est l'architecte lui-même qu'il faut recréer." ()*

Renzo PIANO

Cette affirmation, d'autres la formulent aujourd'hui et de plus en plus elle apparaît comme certitude, tant il est vrai que les difficultés auxquelles se heurte la profession actuellement ébranlent une conception trop restrictive du rôle de l'architecte.

Il s'agit de poser les bases d'une diffusion des architectes dans la société, de définir des stratégies nouvelles pour que l'architecte tout en se différenciant des autres intervenants puisse conquérir une place légitime et efficiente, affichant son rôle d'homme de synthèse à tous les niveaux opérants possibles. L'enseignement a donc aujourd'hui pour mission de préparer les étudiants à de nouvelles pratiques qui semblent se définir dès à présent. La grande diversité des orientations envisageables doit conduire non seulement à un renouvellement de l'apport des connaissances mais aussi à un refus d'enfermer l'activité architecturale à l'intérieur d'un modèle unique.

Une ouverture de la profession vers les sphères décisionnelles semble aujourd'hui se dessiner. L'architecte étroitement lié aux maîtres d'ouvrage publics ou privés etc... opère aux points où s'affirment les orientations du futur. Il n'est plus cet être isolé en attente de commandes, il occupe une position clef où son pouvoir de suggestion s'exerce en inventant un scénario imagé pour l'avenir. Tel un metteur en scène, il concrétise par l'intermédiaire du projet, les souhaits et ambitions d'un commanditaire. On parle alors d'aide à la décision et on fait appel à l'intelligence prospective des architectes qui interviennent dès la programmation.

Mais cette attitude en modifiant la relation à la commande, en bouleversant les rouages et mécanismes administratifs habituels, risque d'apparaître comme une refonte superficielle sur le registre "affairiste" du métier d'architecte si elle ne s'accompagne pas parallèlement d'une réflexion sur la manière de produire l'architecture sur un des lieux spécifiques où s'exercent les capacités de l'architecte, c'est-à-dire le construit.

() cité par Massimo DINI in Architecture Monographie
Renzo Piano, projets et architecture 1964-1983
Electa Moniteur 1983 p. 7*

Pour Renzo Piano, il importe de travailler sur le processus, sur la chaîne globale de production du cadre bâti, sur les instruments dont doit se doter l'architecte pour éviter de projeter sur une "marge inconsistante et nostalgique". Plutôt que de refuser les mutations résultant des nouvelles contraintes économiques, des progrès technologiques et scientifiques traduisant une nouvelle réalité, il faut que l'architecte soit impliqué dans cette mutation et affirme son autorité et ses compétences. C'est en assurant pleinement cet état des choses qu'il révélera l'exigence de sa présence.

L'architecture, en tant que discipline scientifique d'une part et discipline humaine d'autre part, doit trouver ses fondements entre le penser et le faire, entre la conception et la réalisation, par-delà le sempiternel clivage entre une culture scientifique et une culture humaniste, l'architecte se trouve alors situé au cœur d'une chaîne complexe aux intervenants multiples.

Dans cette optique, la construction, objet de nos préoccupations n'est plus coupée de la conception, elle n'est pas un savoir objectif indépendant, mais également le lieu d'une recherche, d'une réflexion intellectuelle sur "l'état" de notre société, de sa capacité de production et d'invention, elle devient une pratique sociale dont l'architecture est un miroir. L'architecte de demain se doit de réinvestir ce champ disciplinaire pour que l'architecture du "micro" au "macro" soit de qualité et n'abandonne pas le contrôle de ses détails à d'autres.

PIANO : Courbure sous tension de panneaux en contre-plaqué pour réaliser un abri de secours tiré de Renzo PIANO : "projets et architecture 1964-1983"



CONSTRUCTION SITUEE

"L'activité de construire est "en situation" elle est à comprendre par l'ensemble des circonstances où elle se trouve incluse" ()*

Jean-Pierre EPRON

Jean-Pierre Epron soutient la thèse que le rapport architecture-construction, que la relation art et technique ne sont pas basés sur des rapports de causalité directs (technique au service de l'art -XIXème siècle- art au service des progrès techniques -avant-garde XXè siècle), que ces rapports ne sont pas seulement reflets d'une situation socio-économique mais inscrits dans la dynamique de sa crise.

Architecture et construction ne sont pas deux pratiques indépendantes, en tant qu'activités inscrites dans un territoire et une époque, elles sont indissociables sans que l'une soit directement soumise à l'autre. Cette relation est complexe, mouvante, elle participe aux processus d'évolution historiques, socio-économiques et politiques, institutionnels et culturels, elle ne relève pas de déterminismes clairs. Si la finalité de l'architecture c'est le construit on peut soutenir également que la réciproque est vraie, dès lors que la construction ne devient pas simple répétition de procédés dépassés ou inadéquates aux problèmes posés.

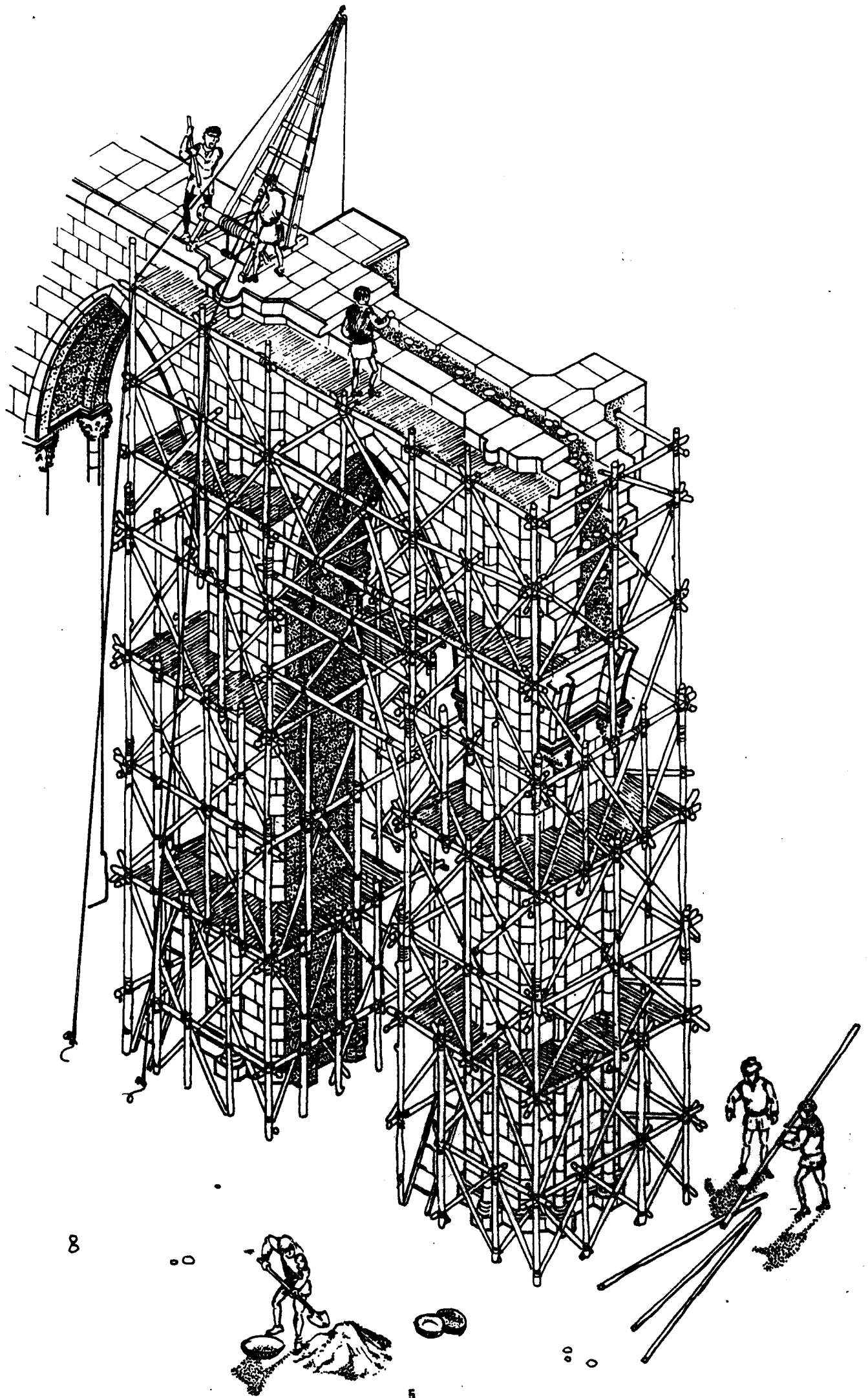
*"Construire implique cette ingéniosité qui consiste à rapporter les forces de l'esprit aux moyens disponibles dans le but de résoudre "une situation" (**). La construction n'est pas une série de savoirs éclatés universels dont le calcul serait le garant et la norme le garde-fou immuable. Elle fait appel à des données mesurables, la résistance des matériaux, les systèmes de force... mais elle est aussi combinatoire, mise en relation de techniques diverses, fédératrice d'activités humaines hétérogènes, etc... Il y a donc une situation spatio-temporelle de la construction qui ne peut à être envisagée comme une discipline neutre relevant seulement de critères objectifs.*

L'architecture n'est pas simplement le reflet d'un état momentané d'une mode technique, elle est véritablement l'expression d'une mémoire ordonnée de connaissances scientifiques et techniques, de savoir-faire maîtrisés, recentrés et parfaitement incarnés dans le contexte historique de sa production. En deça de la compréhension d'une chaîne de production globale qui sous-tend sa production, l'architecture risque en effet de n'être qu'un reflet d'un état éphémère de la mode technique.

→
Élévation des piliers de la nef de l'abbaye de St Antoine, hypothèses de construction, document 2ème année, Ecole d'Architecture de Grenoble

() "L'architecture et la règle", Jean-Pierre EPRON, Architecture + Recherche, Pierre MARDAGA éditeur 1981.*

*(**) opus cité p. 25.*



8

00

5

00

ARCHITECTE. INGENIEUR, UNE CESURE A DEPASSER

"Il est essentiel pour l'avenir même de l'architecture que cette coupure soit surmontée dans les approches que les architectes et les ingénieurs ont de la construction. Une culture matérielle commune est la condition du développement d'imaginaires symboliques et techniques qui aient quelque chance de se conforter" ()*

Paul CHEMETOV

Déjà en 1980, Henri Labrouste s'étonnait que l'enseignement du système beaux-arts sépare le cours de construction et le cours d'architecture : *"c'est presque admettre, écrit-il, que l'architecture et la construction sont deux choses différentes qui peuvent s'étudier séparément" (**)*. Cette pratique dont on mesure aujourd'hui les répercussions, a conduit les architectes à se réfugier dans l'épaisseur du papier et du dessin dont l'univers est souvent éloigné des réalités de la construction.

C'est pour aller à l'encontre de cette conception qui semble aujourd'hui plus que jamais source d'erreurs, de désillusions et de malentendus que le cours de construction entend reprendre contact avec l'art de bâtir. L'excès de séparation entre un architecte qui dessine et un ingénieur qui vérifie le bien fondé technique de ces "coups de crayons" semble traduire pour le premier une perte progressive de la maîtrise de son métier. Les architectes feignent de régir ce qui leur échappe

Polariser l'enseignement sur le cours de construction situé, ne relève pas d'une volonté de réduire l'architecture à cette seule notion, de définir l'architecture comme art de construire, de développer une conception de la beauté comme résultat des seuls principes techniques, mais vise à :

1 - Démystifier la construction pour ne pas, par inconscience incompetence ou snobisme, la situer en dehors de l'acte de projeter

() Paul CHEMETOV, préface au livre de Marc MIMRAM, "Structures et Formes", étude appliquée à l'oeuvre de Robert Le Ricolais, Dunod, Presses Ponts et Chaussées 1983.*

*(**) Henri LABROUSTE, "Travaux des élèves de l'Ecole d'Architecture de Paris pendant l'année 1939", in : Revue générale d'architecture et des travaux publics (RGATP), 1940, cité par Michel Vernes in catalogue C.C.I. Image et imaginaires d'architecture 1984.*

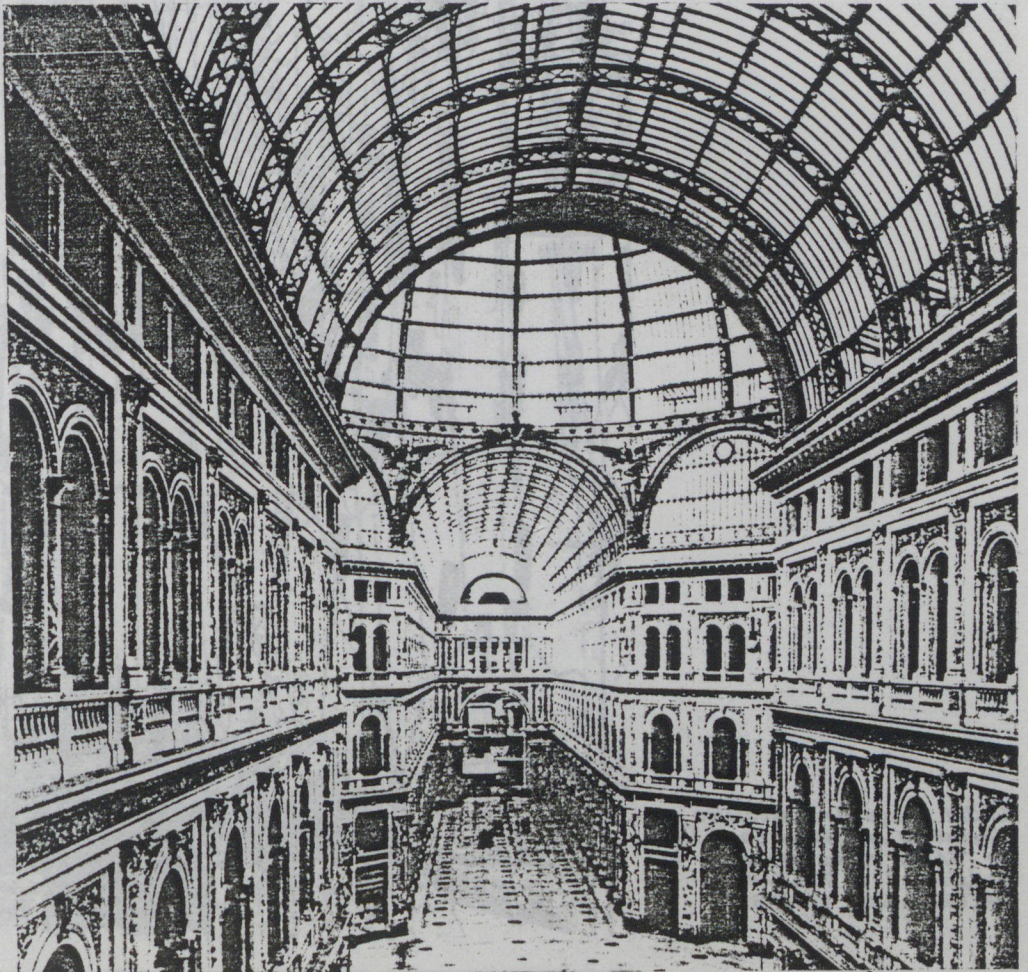
2 - Montrer que les savoirs techniques ne sont pas des absolus fixes, des refuges faciles, l'application de recettes... L'essentiel n'est peut-être pas de "faire tenir" mais d'insister sur le fait que le trait de l'architecte est un trait aux conséquences multiples : au niveau de l'espace de la forme certes, mais aussi au niveau de la construction et de son vieillissement, du chantier...

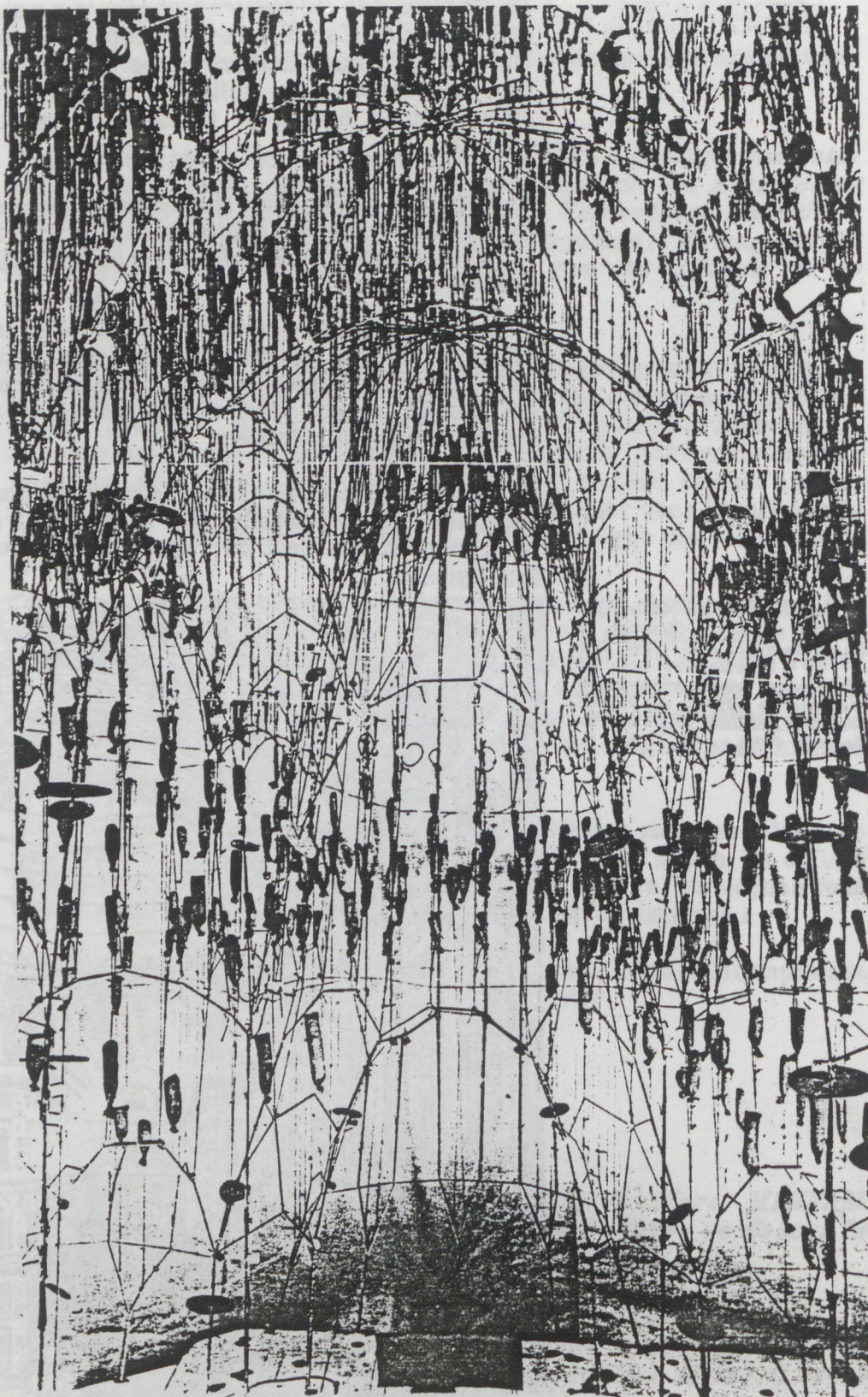
3 - Sensibiliser l'étudiant sur les problèmes de l'art de bâtir en montrant que cette étude de la production de l'architecture, de la construction fait l'objet de recherches, développe les facultés d'imagination et pourquoi pas, procure du plaisir.

Il ne s'agit pas comme certains voudraient le prétendre, de transformer les futurs architectes en pseudo-ingénieurs, mais bien de leur donner les bases élémentaires nécessaires à l'établissement du dialogue tant souhaité, qui pour ne pas être à sens unique, implique une démarche similaire de la part du corps des ingénieurs.

Le problème dépasse largement le cadre des champs disciplinaires, c'est la dissolution et l'éclatement des savoirs qui sont en jeu, et dans ces confrontations, au bout du compte, c'est l'architecture qui perd de son intelligibilité.

Galleria Umberto I à Naples, par Savino, Pisani, Cassitto et Emanuele Rocco, 1887-1891, tiré de : "L'architecture et les ingénieurs, deux siècles de construction", Sylvie DESWARTE, Bertrand LEMOINE, CCI éd. du Moniteur 1980





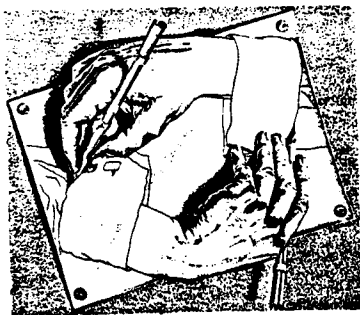
GAUDI : maquette funiculaire de l'église de la Colonia Guell tiré de "GAUDI vision artistique et religieuse" - R. DESCHARNES - C. PREVOST - Edita Vilo 1982

HYPOTHESES PEDAGOGIQUES

UN COURS UNIQUEMENT THEORIQUE N'EST PAS OPERANT

"Il serait de peu d'importance que diminue le rôle de cet organe de fortune qu'est la main si tout ne montrait pas que son activité est étroitement solidaire de l'équilibre des territoires cérébraux qui l'intéressent... ; ne pas avoir à penser avec ses dix doigts équivaut à manquer d'une partie de sa pensée phylogénétiquement humaine. Il existe donc, à l'échelle des individus, sinon à celle de l'espèce, dès à présent, un problème de régression de la main..." ()*

A. LEROY-GOURHAN



ESCHER : main dessinant,
lithographie 1948, tiré de : "Le
miroir magique de M.C. Escher"
- Bruno ERNST, édition Chêne
1976

L'inquiétude de Leroy-Gourhan prend toute sa dimension pour une discipline qui oeuvre dans le domaine de la fabrication, qu'elle soit industrielle ou artisanale. Certains ne manqueront pas de remarquer que l'activité manuelle privilégiée de l'architecte est le dessin. Les relations qui lient le dessin et l'architecture sont complexes et dialectiques et il n'y a pas lieu de prétendre ici les cerner. On peut dire d'une certaine manière que dessiner c'est construire, les planches de Choisy ou les dessins des ingénieurs sont à ce titre, de par leur didactisme extrêmement évocatrices. Mais, c'est construire sans matière, dans un espace sans pesanteur, sans réalité que celle de la feuille de papier, sans ouvriers ou maître d'ouvrage.. tout "fidèle" qu'il soit, le dessin ne peut rendre la complexité de l'acte de bâtir.

Rétablir l'importance "du faire" dans la démarche de l'architecte et du constructeur n'a rien à voir avec le folklore ou le retour sentimental mais revendique la conception comme étant aussi un travail sur la matière. Tous les constructeurs/chercheurs ont insisté sur la nécessité d'une confrontation entre l'approche théorique et la manipulation pratique. On connaît l'exemple de l'atelier de Prouvé, les recherches de Le Ricolais, le travail de Gaudi, et plus récemment, les expérimentations de Piano. Tous ont affirmé que ce va et vient entre la réflexion abstraite et la mise en situation concrète est la seule déontologie efficace pour une appréhension complète des phénomènes.

Pour nous, c'est montrer que la construction contrairement aux techniques qui s'intéressent à l'étude d'une matière, relève plutôt du bricolage, d'associations et d'articulations judicieuses. A ce niveau rien n'est figé, il faut toujours inventer, envisager des mises en relations nouvelles... réponses à de nouvelles problématiques, suscitant des attitudes inconnues.

(*) in "Le geste et la parole", A. LEROY-GOURHAN, Albin Michel, Paris 1968, tome 2, p. 61-62.

La "main" n'est plus cette simple exécutante d'un dessein préétabli, elle devient le symbole d'une continuité de réflexion entre le penser et le faire, entre le concept et le concret. Elle est partie prenante de la projection et contribue à la formation de l'imaginaire. En établissant un contact "sur le tas" avec la matière, elle permet une intégration autre que mentale des phénomènes, une compréhension réelle des lois de la pesanteur et de l'équilibre qui régissent toute construction.

Ainsi, la manipulation d'outils complète la formulation d'un discours écrit ou parlé et l'apprentissage des représentations multiples sur le papier. Aux cours théoriques magistraux basés sur une intégration des connaissances trop livresque, répond une pratique d'atelier qui transforme pour quelques temps, l'étudiant en architecte-artisan. Cette confrontation instaure un questionnement à partir d'une mise en relation complémentaire entre une réflexion et sa transformation en action concrète sur la matière.



Chantier de construction avec poulies, échafaudages et outils de tailleurs de pierre. (Grandes Chroniques de Saint-Denis, XIVe siècle), tiré de : "Les bâtisseurs de cathédrales", Jean GIMPEL, édition du Seuil 1980

DU PROJET A L'OBJET

"Un projet n'est véritablement créatif, complet, que si vous avez les moyens de confondre les différents moments de la conception, de la réalisation, de l'utilisation" ()*

Renzo PIANO.

Il est impensable de prétendre reconstituer au sein d'une école, à titre d'exercice, la complexité de la dimension architecturale dans toutes ses phases de la conception à l'utilisation. Le passage du projet à l'objet en situation réelle implique la mise en place d'une chaîne complexe où plusieurs disciplines sont interpellées, plusieurs intervenants sont sollicités : architectes - ingénieurs - maîtres d'ouvrage - décideurs - utilisateurs, etc... A tous les niveaux du processus, des volontés opèrent, parfois contradictoires, dans la succession des choix et des décisions, l'architecte tout en revendiquant une maîtrise de la globalité du projet n'oeuvre pas seul, il est sans cesse confronté aux divergences d'optique de ses partenaires.

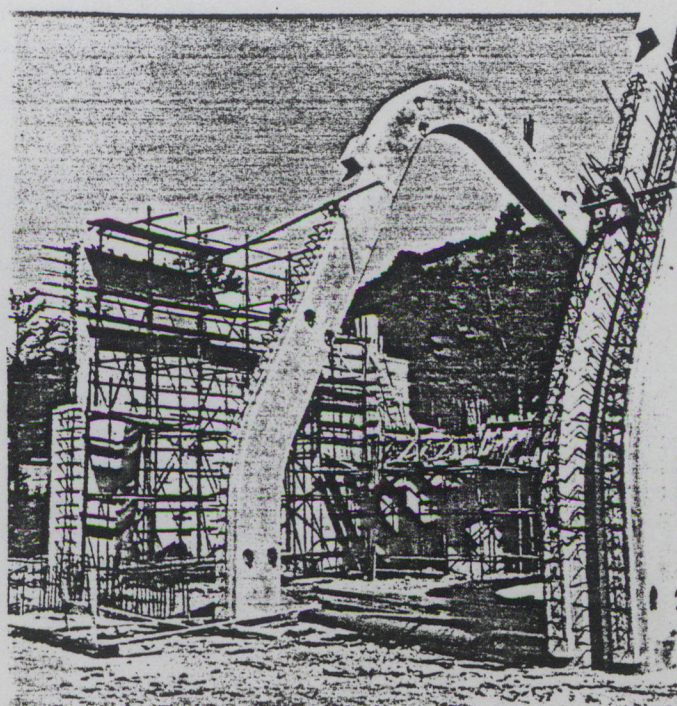
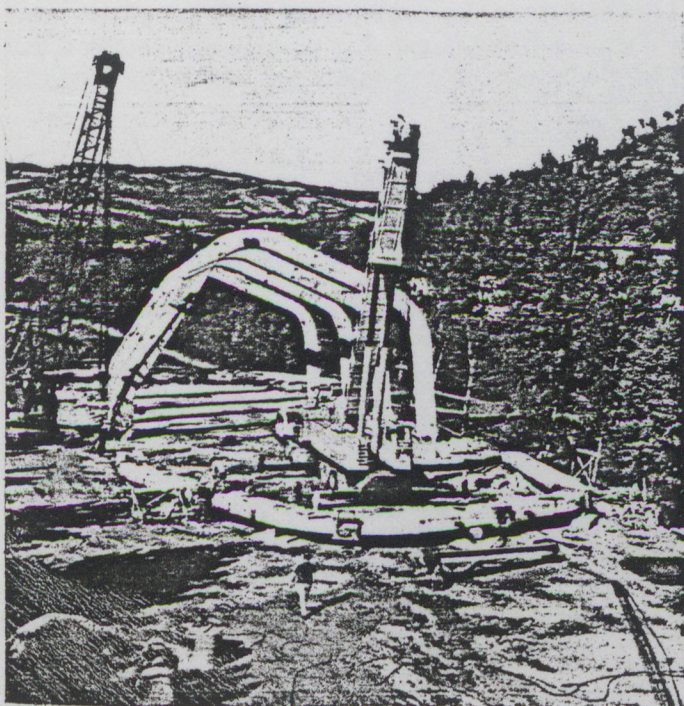
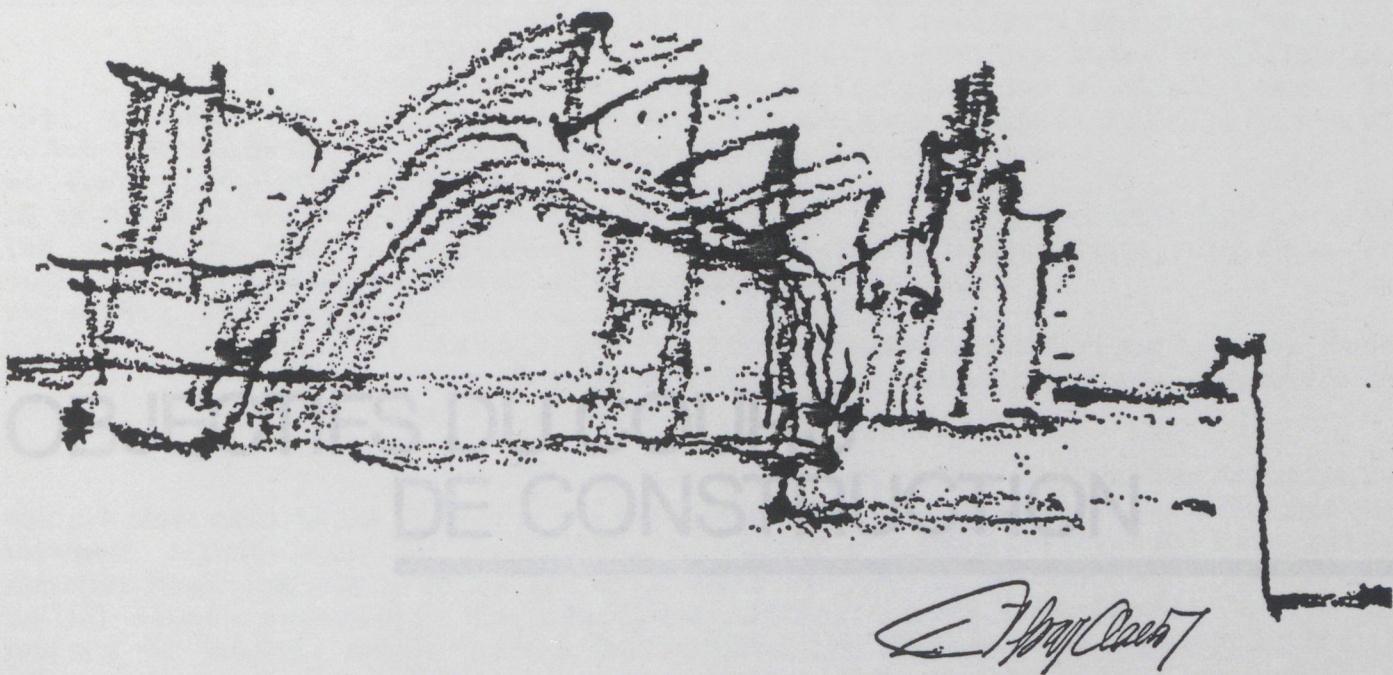
Mais il est une réalité que le cours de construction se doit de mettre à jour, c'est celle de la matière, des matériaux, de leurs exigences et des contingences liées à leur mise en oeuvre, réalité qui ne se dévoile vraiment qu'aux moments clefs de la construction. En positionnant l'étudiant comme concepteur-exécuteur, on peut supposer de sa part une sensibilisation aux problèmes délicats de la transformation progressive d'une idée, d'un concept en un objet ou construction tridimensionnel. On émettra alors l'hypothèse que pédagogiquement, l'essentiel n'est pas la dimension de l'objet lui-même, mais la découverte d'une démarche incluant dans un même souci de recherche conception et exécution.

La dialectique qui s'instaure entre ces deux moments qui ne sont plus coupés l'un de l'autre, permet de mesurer toutes les capacités de suggestion et de contrôle du dessin mais aussi ses limites, ainsi que la pertinence d'une appréhension corporelle de l'architecture que, ni le calcul ni le crayon ne peuvent rendre dans toutes ses richesses.

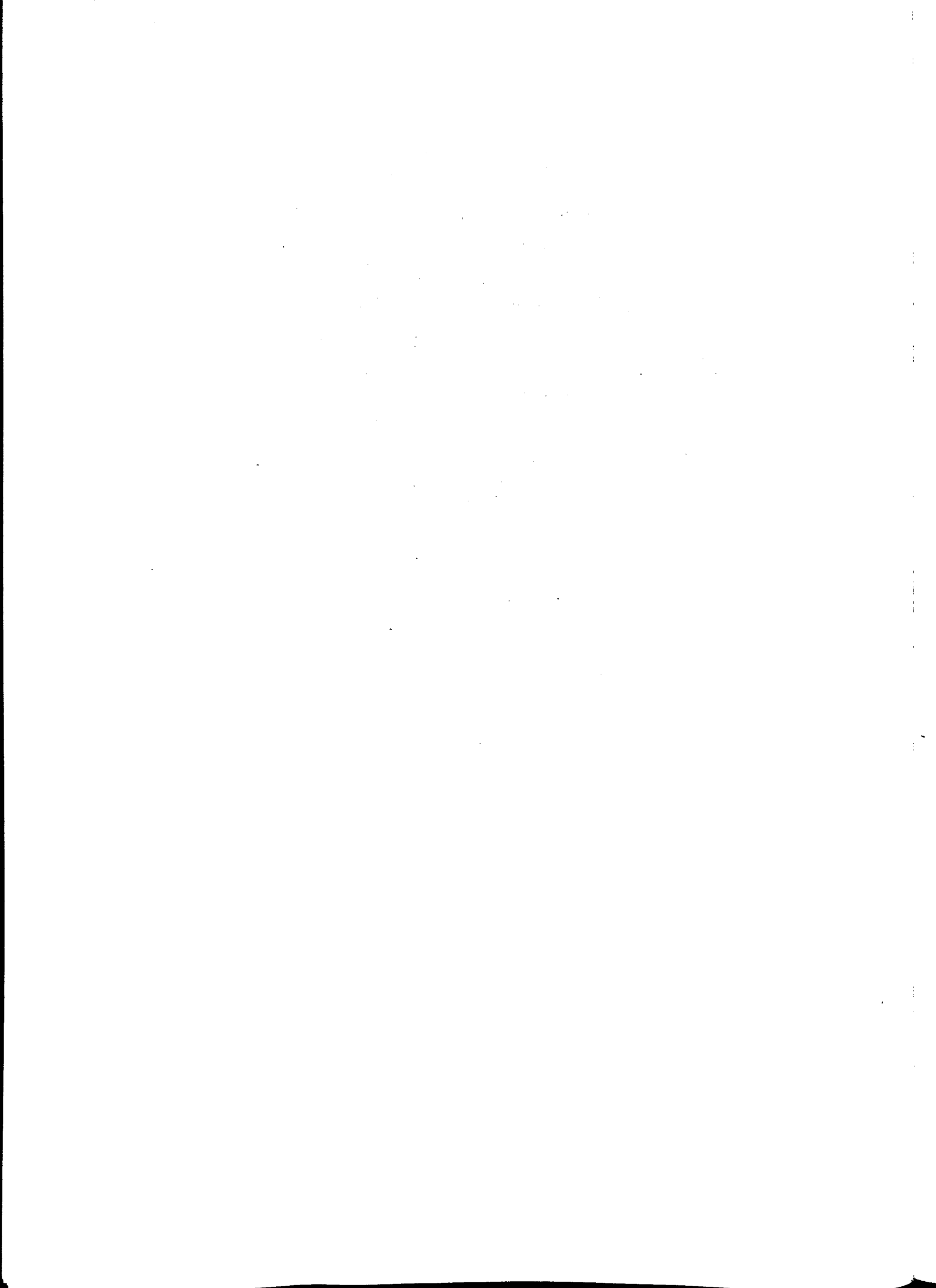
On peut penser aussi que dans cette continuité l'élève architecte percevra que ce passage n'est pas automatique et que le questionnement perpétuel de la conception à la fabrication l'incitera à prendre en considération le détail et la manière de l'élaborer. La technique maîtrisée devient expressive en restituant l'articulation des différents éléments, d'échelles diverses, une manière d'éviter la désagréable sensation d'une architecture du type "maquette agrandie", la perte d'une tension entre dessin et réalisation (**).

() Renzo PIANO - Catalogue CCI 1983, Architecture et Industrie, Pensée et avenir d'un mariage de raison, p.12.*

*(**) Cf Vittorio GREGOTTI, "l'exercice du détail", CASABELLA n° 492, juin 1983, p. 10.*



AALTO : Complexe paroissial à Riola di Vergato - Italie, croquis et phases de construction de l'église tiré de la revue RASSEGNA, n°13, mars 1983



OBJECTIFS DU COURS DE CONSTRUCTION

DEVELOPPER UNE METHODOLOGIE DU PROJET

"La complexité technico-économique des actions qui contribuent à la formation de l'oeuvre d'architecture est si élevée qu'elle nécessite une prévision détaillée au stade du projet, car il y a une grande distance entre le désir et sa satisfaction. L'architecture en tant qu'acte artistique qui s'autoconstruit comme signification ne réside pas dans une vague intention mais dans le développement précis du processus du projet." ()*

Vittorio GREGOTTI

La problématique développée par le cours de construction tente d'initier l'étudiant architecte à une pratique du projet élargie, montrant l'importance des choix architecturaux et la nécessité d'une réflexion englobant l'ensemble des données dont l'architecture a besoin. Ceci en proposant une formation qui met en relation l'histoire, les sciences humaines, les connaissances scientifiques et techniques, la construction et les savoir-faires avec l'architecture. Le projet n'est plus un geste, mais doit par la mise en place d'une méthodologie d'approche, répondre à des contraintes multiples qui impliquent une connaissance réelle du contexte de production.

Cet apprentissage affirme une dimension scientifique de la discipline, refuse un travail basé sur l'imitation de modèle majeur, prétend s'intéresser plus au processus qu'à l'image.

D'un point de vue théorique deux niveaux d'approche peuvent être dégagés. D'une part, une méthodologie qui interroge l'ensemble des domaines que l'architecte intègre, qui insiste sur la nécessité d'une approche pluridisciplinaire. Le métier d'architecte vu sous cet angle est un métier de synthèse lié à l'évolution respective des pratiques qui le concerne. D'autre part, une méthodologie qui revendique une certaine spécificité de l'architecture, un travail de perfectionnement du projet, d'affinage de ses qualités spatiales et d'organisation, de projection et de composition. L'affirmation d'un savoir autonome qui définit une "permanence" du métier.

*Vittorio GREGOTTI : "Le territoire de l'architecture"
Tendance 2, problèmes et projets, l'Equerre 1982, édition française*

Si d'un point de vue théorique on peut discerner ces deux attitudes, la réalité révèle une relation plus complexe et ambiguë qui montre la richesse (de par ses ouvertures) de l'architecture qui, de ce fait, devient discipline aux limites floues qui revêt les charmes (séduction et angoisse) de l'indéfini. L'enseignement se doit de développer toute cette ambivalence, concilier travail spécifique de l'architecte sur la matière, l'espace, la forme, etc... et l'ouverture vers d'autres champs de curiosité : l'industrie, les sciences techniques, les sciences humaines, etc...

Ainsi, le cours de construction qui ne peut prétendre dans un cycle d'apprentissage aborder toute l'étendue méthodologique, s'articule autour de plusieurs préoccupations majeures :

1 - La nécessité d'une connaissance de la matière et par extension, d'une analyse des modes de production, des matériaux, de leur mise en oeuvre : le processus de fabrication.

2 - L'analyse de l'existant, qui a pour mission d'aller au-delà de l'image, du visible, pour en découvrir les divers fondements. Ce regard méthodique tout en valorisant l'objet sur lequel il se focalise ; de ce fait l'ensemble de l'environnement ; le patrimoine sans distinction est terrain d'investigation, restitue toute "l'épaisseur" de l'architecture en en dégageant toutes les problématiques : le processus de conception (cf Atelier relevé).

3 - Le besoin d'une analyse de la demande, d'une réflexion à partir de la commande, l'architecte confronté aux exigences d'un maître d'ouvrage devient l'intermédiaire entre la conception et la construction : le processus de programmation.

Par une telle compréhension globalisante du cours de construction, l'architecte ou le maître d'oeuvre est inévitablement situé au centre du débat architectural et peut alors s'interroger sur le sens de ses choix à tous les niveaux. Ces choix ne sont plus neutres, ni historiquement, ni socialement, tout comme il n'y a pas de technique neutre, et n'exposent plus une compétence fragmentaire ou divers degrés d'incompétence du maître d'oeuvre. Tel qu'il est compris, le cours de construction a donc pour objectif de définir un support méthodologique de la conception du cadre bâti applicable dans l'avenir à diverses situations déterminées. Une telle trame de réflexion et de travail fournirait les éléments et les moyens d'une conception architecturale située dans la production d'une époque et portant les prémisses d'une évolution.

ELARGIR LE CHAMP D'INVESTIGATION DE L'ARCHITECTE

"Le mot architecture couvre ici : l'art de bâtir des maisons, des palais ou des temples, des bateaux, des autos, des wagons, des avions. L'équipement technique et industriel et celui des échanges, l'art typographique des journaux, des revues ou des livres."()*

Si on confiait à la rumeur publique le soin de donner une définition du métier d'architecte, il est fort probable qu'une proposition du type "l'architecte c'est celui qui construit des maisons" reviendrait fréquemment. Cette vision semble tellement ancrée dans les esprits que l'on peut penser qu'elle habite nombre d'élèves architectes au début de leur scolarité.

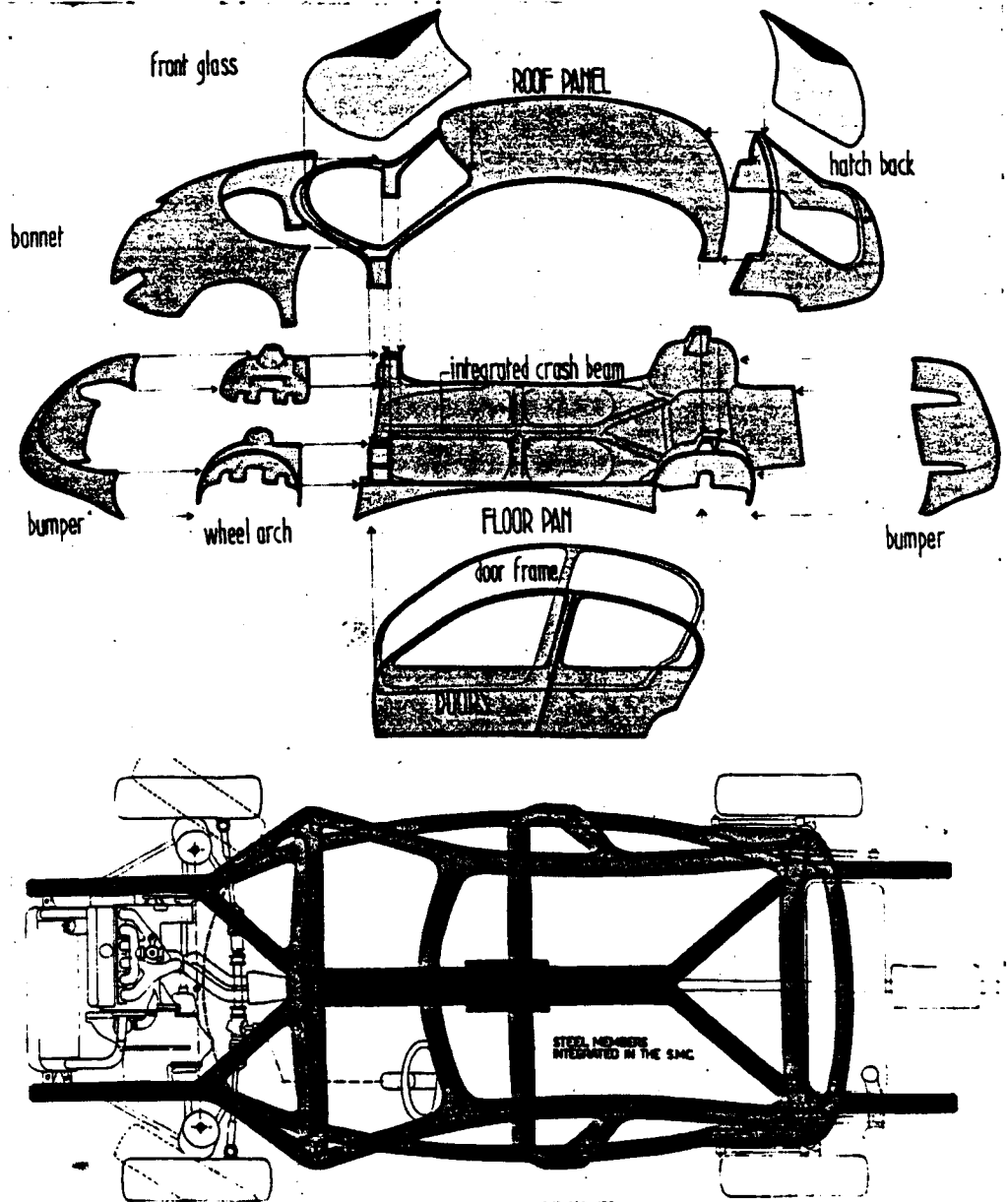
Les premières années d'enseignement sont des années charnières, ce rôle d'articulation étant encore accentué par la réforme qui sanctionne le premier cycle par l'attribution du D.E.F.A.. Ce cycle vu comme période d'apprentissage apportant les éléments de base pour une sensibilisation à l'architecture se doit d'être ouvert. Cette ouverture doit être recherchée aussi bien dans le mode d'enseignement ; éviter une relation du type maître-élève univoque, que dans la diversité des sujets abordés offrant ainsi une pluralité d'approches, de regards sur l'architecture. L'éventail des possibilités offert à l'étudiant lui permet d'effectuer des choix en fonction de ses affinités et de ses préoccupations.

Cette affirmation peut paraître contradictoire avec une volonté de focaliser l'enseignement sur le thème : "architecture et construction". Nous avons montré par ailleurs qu'en insistant sur le caractère situé de ces dernières, en posant le problème de la chaîne globale de production qui doit être questionnée par un jeu dialectique entre architecture et construction, nous posions les bases d'une approche générale et détaillée de l'architecture. Cette attitude fondée sur une éthique du métier vise à susciter chez les étudiants une curiosité par rapport à l'ensemble des modes d'exercices possibles. Cette curiosité paraît indispensable à un renouveau du dialogue entre intervenants. C'est affirmer la nécessité pour l'architecte de s'expliquer, donc d'être conscient de sa démarche, mais aussi de comprendre et d'analyser les positions et préoccupations des personnalités qu'il est amené à rencontrer. Cette compréhension ne peut s'établir que sur les bases d'une connaissance commune.

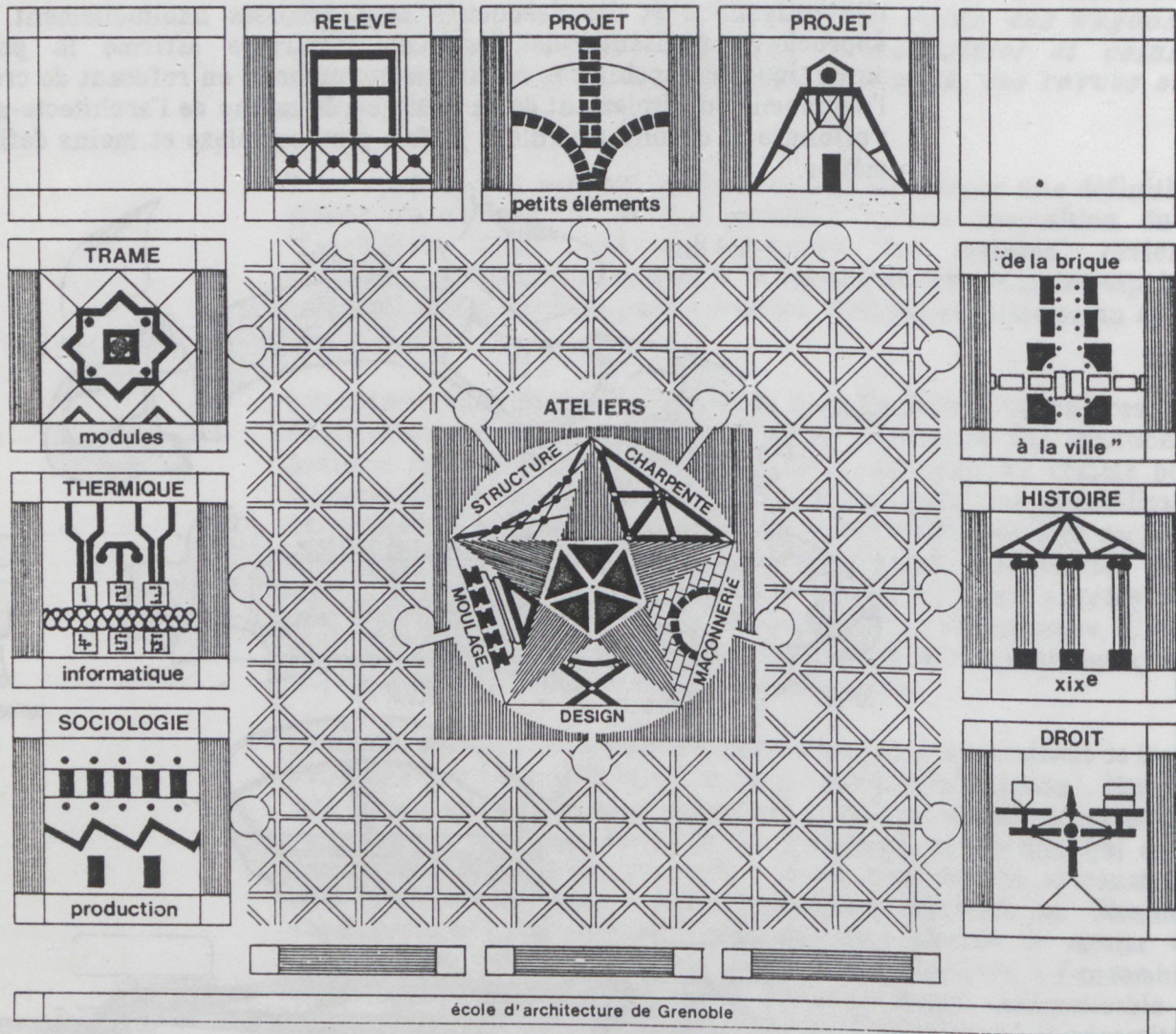
(*) LE CORBUSIER : "Le Modulor" - Avertissement p.9 -
bibliothèque Médiations 1977.

L'enseignement de la construction tel qu'il est envisagé n'est pas restrictif mais plutôt tremplin vers d'autres disciplines (l'histoire, la sociologie, ...) vers les instances administratives extérieures à l'école, vers les industriels et les artisans, etc...

En essayant de ne pas cantonner l'architecte dans l'aura de la construction majeure ou de prestige, en montrant que toute création quelque soit son échelle, son programme est susceptible d'intérêt, il ouvre des champs d'investigations et des débouchés trop délaissés habituellement. Cette approche globalisante de l'acte de construire affirme la position stratégique de l'architecte, relativise son autorité en refusant de croire à l'autonomie ou l'isolement de sa pratique, le mythe de l'architecte-artiste s'effondre et dévoile un rôle à la fois plus complexe et moins défini du métier.



PIANO : voiture expérimentale
V.S.S. Structure - tiré de A.A.
n° 219, février 1982.



ORGANISATION DU COURS DE CONSTRUCTION

NECESSITE D'UNE APPROCHE COLLEGIALE

Nous avons insisté sur l'importance de situer les choix qui participent au débat architectural en instaurant un questionnement mutuel de la technique et de l'architecture. Cette mise en situation passe alors par l'analyse détaillée du cadre bâti. Il est donc nécessaire d'investir la

connaissance historique des sciences et des techniques de la construction, en l'associant fondamentalement aux données socio-économiques, architecturales et culturelles jalonnant l'évolution de cette connaissance jusqu'au moment actuel.

Pédagogiquement, seule une approche collégiale confrontant différentes disciplines peut prétendre rendre compte de la richesse d'une telle hypothèse. Les sciences humaines, l'histoire, les arts plastiques... tout en marquant leur originalité d'approche apporte cette mise en perspective indispensable à une prise de conscience de la pluralité des regards sur l'architecture. Ainsi sont directement appréhendées l'analyse et l'étude des pratiques socio-économique de la production de la construction à une époque donnée.

Le but de cette collégialité de l'enseignement n'est pas d'émettre une réponse exhaustive et figée mais plutôt en ne niant pas les diversités et contradictions des approches de questionner l'étudiant et de développer chez lui une curiosité et un souci de rigueur, un esprit de recherche sans se réfugier dans l'idée d'un exemple à suivre qui risque de devenir caduque. L'objet n'est pas de "fondre" l'architecture dans la fable de l'interdisciplinarité, de la placer sous la tutelle d'autres sciences, que de montrer qu'elle a précisément besoin de tout ce "qui ne la concerne pas" selon les termes de Massimo Scolari^(*)

ORGANISATION POUR L'ANNEE 84_85

La réforme intervenue dans l'organisation des études d'architecture a fait disparaître les UV au profit de la constitution de certificats thématiques. Le contrôle des connaissances s'effectuera par un jury rassemblant les enseignants de chaque certificat ; celui-ci sera attribué ou non, globalement.

la difficulté a donc été de découper ces contenus qu'au cours des années nous avons bâtis de manière de plus en plus globalisante pour les distribuer en certificats. Ce découpage ne fut qu'administratif, l'année 1984-85 étant transitoire pour la mise en place de la réforme.

Nous avons donc quatre certificats en deuxième année. Ce découpage n'éclaire pas réellement son fondement concret, bien qu'il lui offre des possibilités nouvelles et un cadre plus adéquat aux objectifs poursuivis.

Ces quatre certificats sont appelés comme suit :

- Design
- Représentation, communication et architecture
- Matériaux, conception architecturale et thermique
- Analyse des modes de production.

Ils fonctionnent sur deux axes :

- celui, horizontal, du certificat avec la constitution d'un contrôle propre à chacun, tenant compte de la spécificité affirmée
- celui, vertical, des objectifs du cycle qui organisent le cursus étudiant selon une progression qui, elle, ne tient plus compte du découpage en certificats séparés.

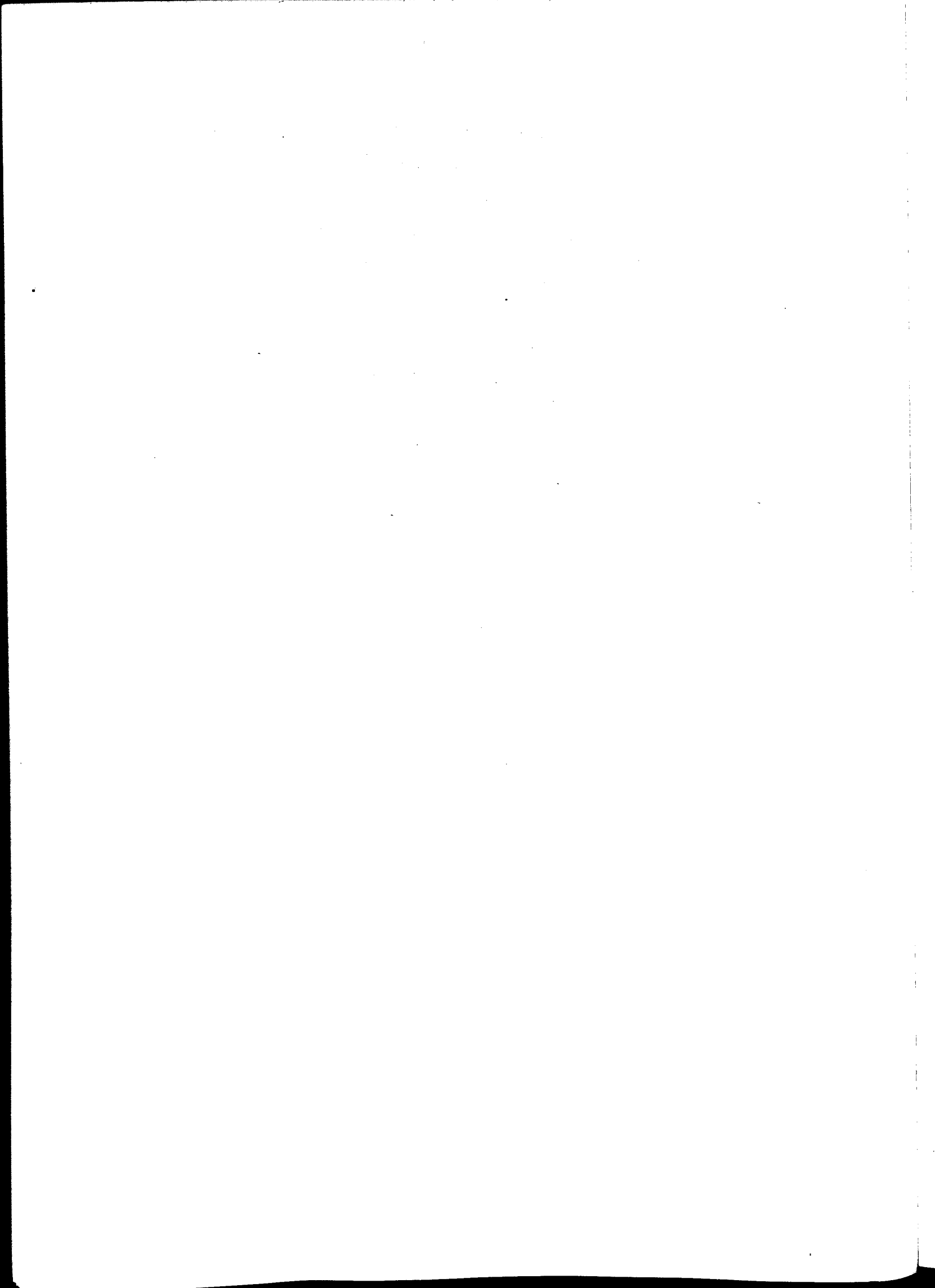
Former des étudiants qui soient le plus efficacement situés dans la production présente et à venir suppose :

- de diversifier au maximum l'enseignement théorique où chaque discipline est pleinement située dans les relations théoriques qu'elle entretient avec les autres disciplines
- de relier l'enseignement théorique à une recherche technique et scientifique pour multiplier les implications et les compétences, à tous les stades de la production architecturale
- d'établir un lien résolument concret entre la théorie de l'architecture et les pratiques opérationnelles par la multiplication des ateliers pratiques où l'étudiant est confronté aux exigences de maîtrise des outils de la production.

Pour confronter les étudiants aux contraintes de tout ordre exercées sur la profession d'architecte (contraintes d'environnement, historiques, socio-économiques et politiques, techniques et scientifiques, culturelles,...), l'ouverture sur les secteurs opérationnels de la production architecturale doit être de plus en plus large : entreprises, industries, organismes de décision, d'aménagement du territoire.

Ce nouveau découpage nous a amené à organiser trois certificats autour de la pratique renforcée des ateliers avec les cours qui s'y rapportaient le plus directement, et le quatrième autour des modes de production.

Les étudiants participent successivement à tous les ateliers. Ces cours théoriques complètent ou précèdent ces activités à caractère opératoire fortement affirmé sous la responsabilité des mêmes enseignants.



LES COURS THEORIQUES

SCIENCES HUMAINES ET JURIDIQUES

DROIT ET PRODUCTION DU CADRE BATI

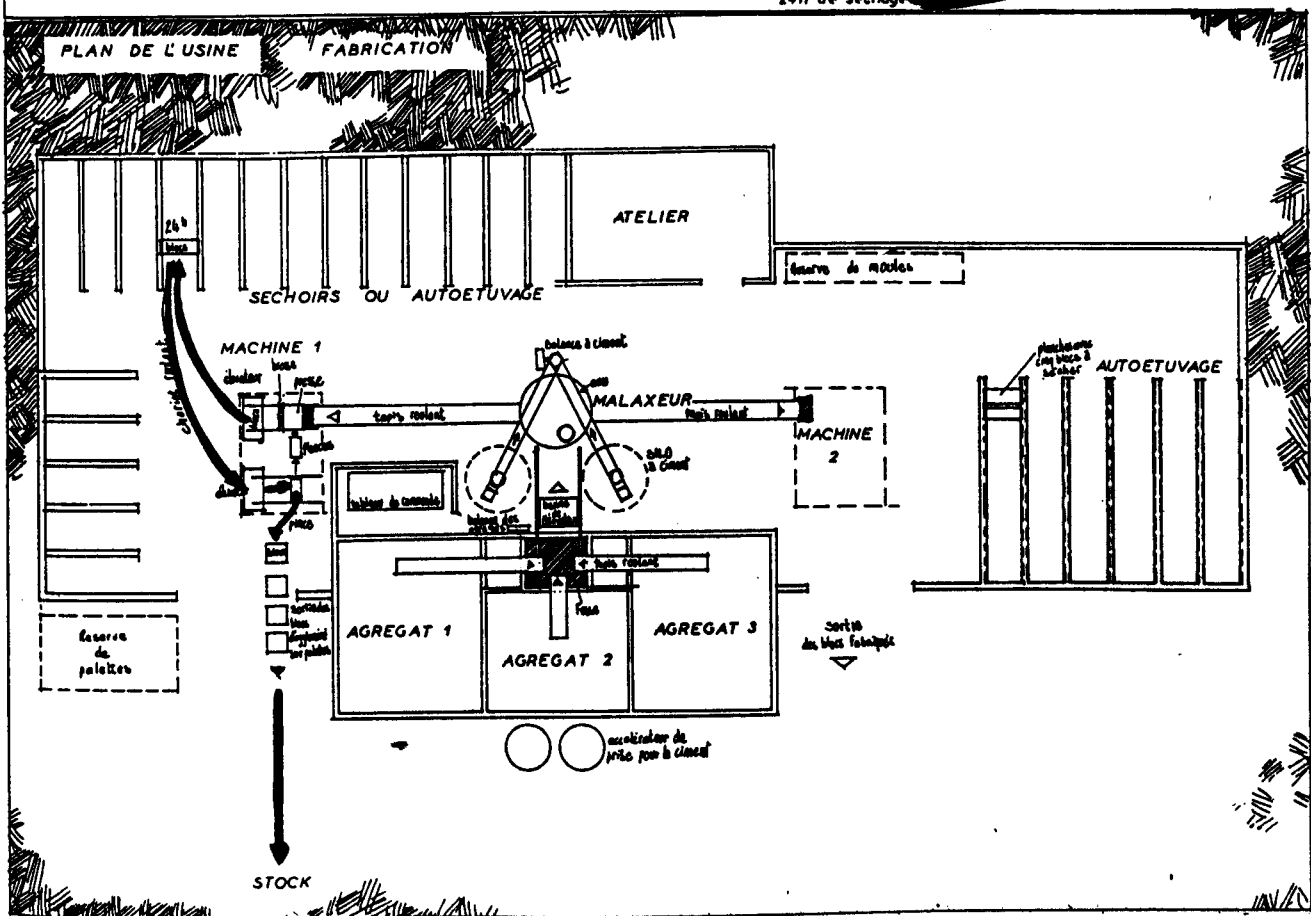
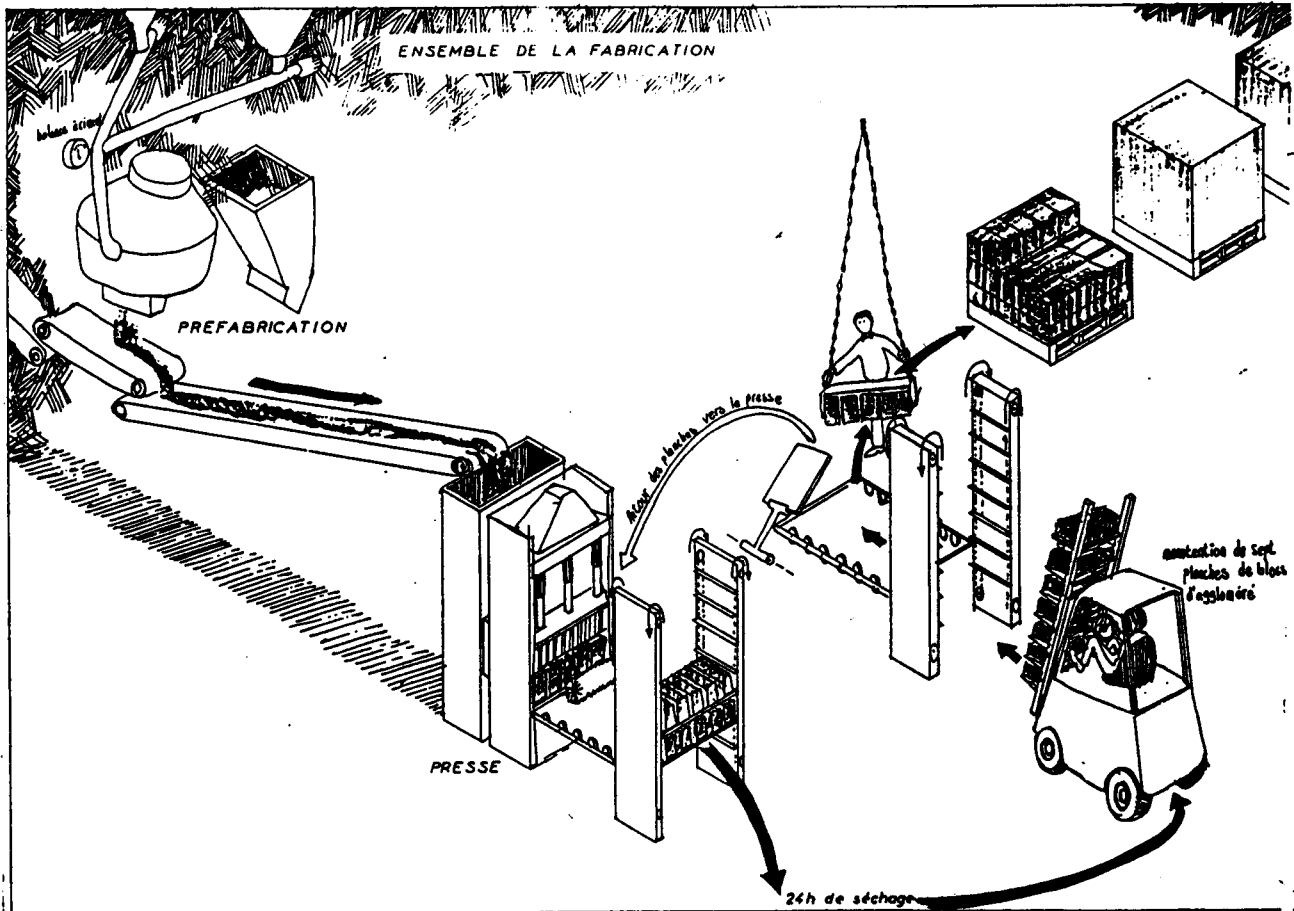
s'articule sur deux niveaux :

- Un apport de connaissance : les sources du droit, la mise en oeuvre du droit de la construction, les définitions juridiques des différents acteurs participant à l'acte de construire et de leurs rapports.
- Une dimension plus critique : la cristallisation de ces rapports sur le chantier. L'organisation du chantier, les missions de l'architecte et la sécurité ; la responsabilité pénale et les entreprises du bâtiment...

TRAVAIL ET PRODUCTION : ASPECTS SOCIOLOGIQUES :

après avoir donné les informations nécessaires à la compréhension de l'organisation de la production et de l'organisation du travail qui lui est liée (XIXe-XXe), on en dégagera quelques points forts et quelques éléments pour débattre des mutations actuelles au niveau social et de leurs inscriptions dans la production du cadre bâti : évolution des techniques, des technologies, de l'appareil productif mais aussi évolution des mentalités. Cet aspect du cours est directement en liaison avec le cours sur les Matériaux (visites d'entreprise de production de matériaux du bâtiment) et avec la volonté affirmée en atelier d'une ouverture résolue sur l'opérationnel et le marché.

Une deuxième partie se propose d'analyser différentes opérations d'habitat collectif ou individuel de la moitié du XIXe début XXe sous l'angle particulier, travail et habitat. Il s'agira de dégager les éléments des débats qui ont présidé à la constitution des bassins de main d'oeuvre et de l'habitat ouvrier, à la conception des espaces individuels et collectifs avec leur évolution selon les réponses à la peur des masses ouvrières qui s'organisent, la prise en compte de la question du logement et le nouveau marché de l'habitat social qui s'organise avec l'intervention progressive de l'Etat dans ce domaine. En quoi la conception de l'espace est aussi élément des débats économiques et socio-politiques à partir d'exemples précis.



SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION

LES FONCTIONS DU BATIMENT :

analysent les problèmes que la construction doit résoudre. L'examen des fonctions du bâtiment, des solutions constructives apportées et de leurs justifications de base fait l'objet d'une intervention de deux heures hebdomadaires. L'application de ces solutions dans des travaux réalisés en atelier semble essentielle.

LES NOTIONS DE STRUCTURES :

permettent l'étude des efforts et sollicitations statiques et dynamiques et l'analyse des structures planes et assimilables en plans isostatiques. Ce cours est directement lié aux applications des ateliers Design, Structures et Charpente et Structure Bois du certificat Design, se tient à raison de deux heures hebdomadaire jusqu'à Pâques.

LES MATERIAUX :

ce cours aborde l'origine, la nature et les propriétés, la fabrication et le conditionnement, la réglementation, les textes et documents les concernant, ou concernant les composants. Il donne des notions sur le dimensionnement des structures et les caractéristiques d'utilisation des éléments succints de mise en oeuvre.

Ces connaissances sont directement interpellées par tous les ateliers mis en place.

CONFORT THERMIQUE ET ENERGETIQUE :

ce cours assure l'introduction aux concepts fondamentaux de la thermique.

INITIATION A L'INFORMATIQUE :

en vue de connaître les possibilités et les limites de l'outil informatique :

- mise en oeuvre d'un problème
- introduction à l'analyse
- notions d'algorithmique
- le matériel et son fonctionnement
- différentes exploitations d'un ordinateur
- langages de programmation et logiciel
- étude de cas d'utilisation de l'informatique.

Ce cours est accompagné de TP sur le matériel informatique de l'école, qui ont lieu en dehors du cours, encadrés par le moniteur informatique.

HISTOIRE

L'HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE :

Au XIXe siècle, seuls les architectes progressivement sélectionnés par les concours de médailles, le Prix de Rome et les divers seuils promotionnels en vogue (Institut, Académie, Bâtiments Civils...) bénéficiaient de la commande officielle. C'est dire si la construction (monumentale) était impliquée dans un conservatisme esthétique qui exprimait, avant tout, l'obstination d'une corporation, à perpétuer ses prérogatives en perpétuant son langage. D'ailleurs jusque dans les années 1920, être architecte garantissait une considération sociale, une respectabilité que le métier d'ingénieur était loin alors de susciter.

Ce dernier faisait ses armes sur les chantiers. Formé à Vauban, Belidor et Rondelet, il apprenait l'exploitation des hommes ; il rationalisait les procédés ancestraux de mise en oeuvre ; il innovait avec des matériaux alors peu connus ; il dessinait le nouveau paysage productif sous le nez des architectes qui ne se souciaient guère plus que de conformité académique ou de reconnaissance honorifique.

C'est toute la différence qui s'exprime entre un système qui dégénère, qui ne se perpétue que par habitude, et un système neuf, qui émerge contaminant nécessairement le premier. Le XIXe siècle, à travers l'objet construit, raconte une formidable métamorphose mentale et matérielle : celle du constructeur. La richesse du siècle se situe dans ce passage, dans cette lente et douloureuse réversion d'un processus, fasciné et alourdi par son passé, qui se meut en somme, par le fond, c'est sur les chantiers que se joue la transformation, via la règle à calcul des futurs maîtres de l'architecture.

Les étudiants sont censés comprendre qu'au fond leurs propres mains créatrices sont marquées par un anachronisme comparable : ils auront à charge de construire par les moyens que personne ne maîtrise réellement aujourd'hui. Car le "vrai" constructeur du futur surgira vraisemblablement de là où on l'attend le moins. Qui peut dire en effet s'il naîtra des ordinateurs, des banques de données ou très directement des cabanes de chantier si elles s'organisent ? D'autres lieux, insoupçonnables, peuvent encore en favoriser le germe : pourquoi pas la micropolitique régionale ou, inversement, le maillage abouti et parfaitement diffus d'une réglementation tentaculaire ?

Ce cours, globalement, joue un peu comme la métaphore de cette problématique de passage... Mais bien entendu, elle n'est pas exempte de suspicion. Heureusement le détail historique évoqué en séance trouve toujours à s'épanouir dans un confortable contexte anecdotique.

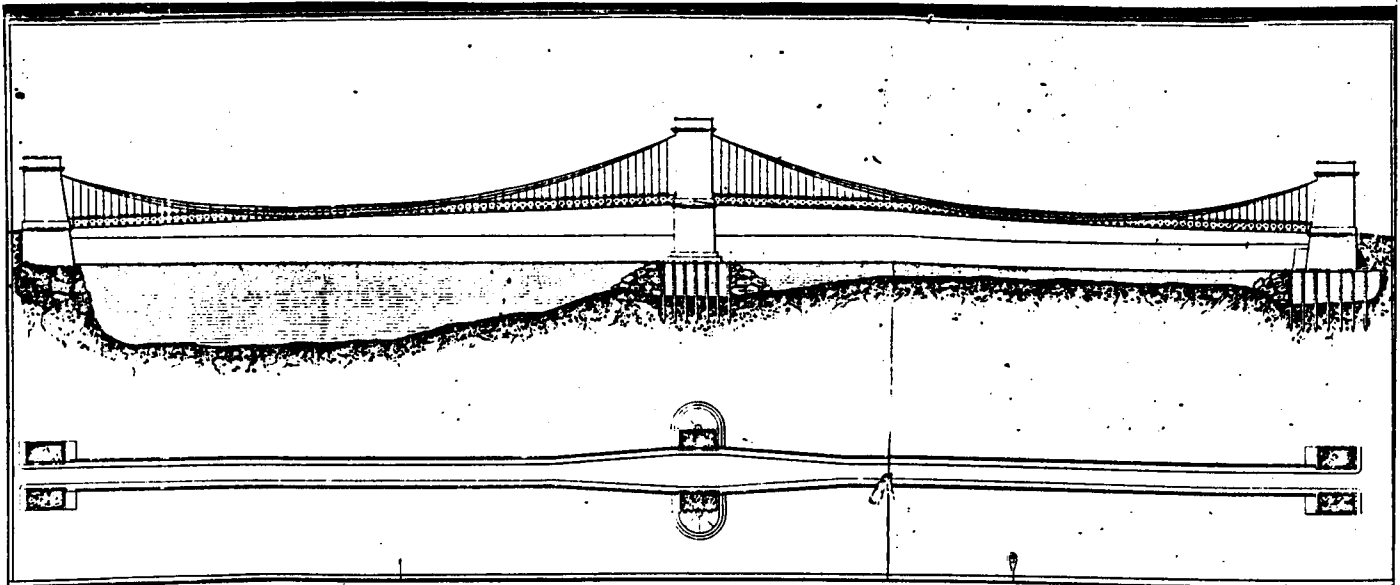
HISTOIRE DE L'ART :

cette intervention est totalement nouvelle. L'histoire (et la théorie) de l'art pourra aider à préciser comment le matériau, ses techniques et sa situation historique, imposent leurs déterminations à l'oeuvre, ce que l'esthétique d'Adorno a largement démontré par la production du concept de "construction", proche de celui qui centre l'activité pédagogique de cette deuxième année.

Les chemins de la raison constructive ne se heurtent pas cependant aux mêmes obstacles qui, dans l'architecture, les mènent à l'impasse. Les rapports fréquents entretenus avec le cours précédent, Histoire de l'Architecture, chercheront ainsi à expliquer la diaspora évidente, déjà, dans l'échec des efforts d'une synthèse des arts et de l'architecture, de Wagner à l'Art Nouveau.

En 1893
Navigation.
Commune de bain.
Pont en fil-de-fer
sur le Rhône.
entre Tain + Tournon.
Marc Seguin

BLANCHE DU PONT SUSPENDU SUR LE RHÔNE ENTRE TAIN ET TOURNON ÉTABLI PAR MARC SEGUIN 1923 - 1925



ARCHITECTURE

MATERIAUX - CONCEPTION ARCHITECTURALE :

Ces enseignements sont essentiellement liés aux ateliers conception et techniques de mise en oeuvre et moulage.

Formes et reproduction de formes : ce cours aborde les différents modes de production qui se substituent les uns aux autres au long des siècles, pour répondre aux exigences de la production (vitesse de fabrication, procédés de reproduction, qualification du travail, ...). Cette approche théorique devrait permettre à l'étudiant d'avoir une vision historique, en trois axes, de la Forme et de sa Reproduction par rapport au matériau, à son mode de production (moulage, copie, série, objet unique...) et au type de travail fourni. Il traite donc du couple composition-construction.

Matériau, architecture et économie : après avoir défini la maçonnerie et les outils, les lois de l'appareillage sont définies selon les petits éléments de maçonnerie employés. Sont ensuite étudiées les façons différentes de monter les murs et d'y créer des ouvertures.

"Un matériau n'est pas intéressant pour ce qu'il est mais pour ce qu'il peut faire pour la société" John TURNER.

La notion de matériau minimum permet d'aborder la structure constructive. Dans cet état d'esprit, les diverses possibilités d'ouvertures et d'arcs sont analysées, ainsi que la construction des voûtes à la nubienne sans coffrage, à la catalane avec coffrage glissant, avec coffrage perdu, les couvertures en dômes sans coffrage. Toutes ces possibilités sont présentées, situées dans des pays différents et au travers d'études de cas spécifiques.

L'objectif est de faire apparaître clairement les liaisons entre ces architectures et les problèmes d'économie réalisables sur le chantier et/ou les contraintes de production d'un habitat très économique.

Partant de cette utilisation minimale du matériau, et de la volonté de mettre en oeuvre d'abord le matériau local, on peut arriver, toujours en exposant des expériences architecturales concrètes et réalisées selon ces hypothèses, à démontrer que le matériau peut alors devenir :

- un facteur économique important : économie de coûts de matières premières, de mise en oeuvre, économie de devises parfois...
- une source d'emploi non négligeable lorsque cet objectif amène à développer localement une filière productive
- une donnée du développement régional.

La conception à partir d'objectifs de rationalité constructive peut donc prendre sa place dans une politique de développement.

DESSIN :

Ce cours théorique en liaison avec l'atelier relevé, s'articule autour de deux préoccupations : développer un apprentissage pratique et amorcer une réflexion sur les "façons de représenter" et leur adéquation au "message" à transmettre.

Le cours de géométrie et de descriptive donné par ailleurs, assure à l'étudiant une connaissance géométrique du dessin d'architecture, il apprend à construire une élévation, une perspective, etc... Pour notre part, il nous paraît intéressant d'enrichir cette connaissance en s'interrogeant sur les facultés d'expression et de démonstration du dessin par l'utilisation de techniques diverses. Autre point important, la juste corrélation entre dessin, mode de représentation, et idées ou conceptions à communiquer. Après avoir montré les codes et conventions qui régissent le dessin d'architecture, il importe de montrer qu'ils ne sont pas immuables d'une part, et que le dessin d'architecture n'est pas l'architecture d'autre part, d'où l'importance de l'histoire. En tant que phénomène culturel, il n'est pas innocent, les modes de dessiner sont étroitement liés aux modes de production de l'architecture et évoluent conjointement.

Une approche volontairement interrogative : elle essaie de situer le dessin par rapport aux orientations pédagogiques prises, de poser un certain nombre de questions relatives aux rapports ambigus qu'entretiennent le dessin et l'architecture. Elle est une porte ouverte vers de nouveaux développements, une introduction vers un éventail de recherches possibles.

Les modes de représentation : il s'agit d'approfondir à partir des hypothèses formulées précédemment dans la première, la question des modes de représentations, ceux qui sont à la fois les plus anciens et les plus couramment employés à savoir la projection orthogonale, la projection axonométrique et la projection conique.

Chaque type de projection est abordé sous deux aspects (cf introduction) que nous voyons comme complémentaires. Un angle historique et théorique : l'intérêt, les limites... Un angle pratique qui essaie de développer l'apprentissage de tels dessins.

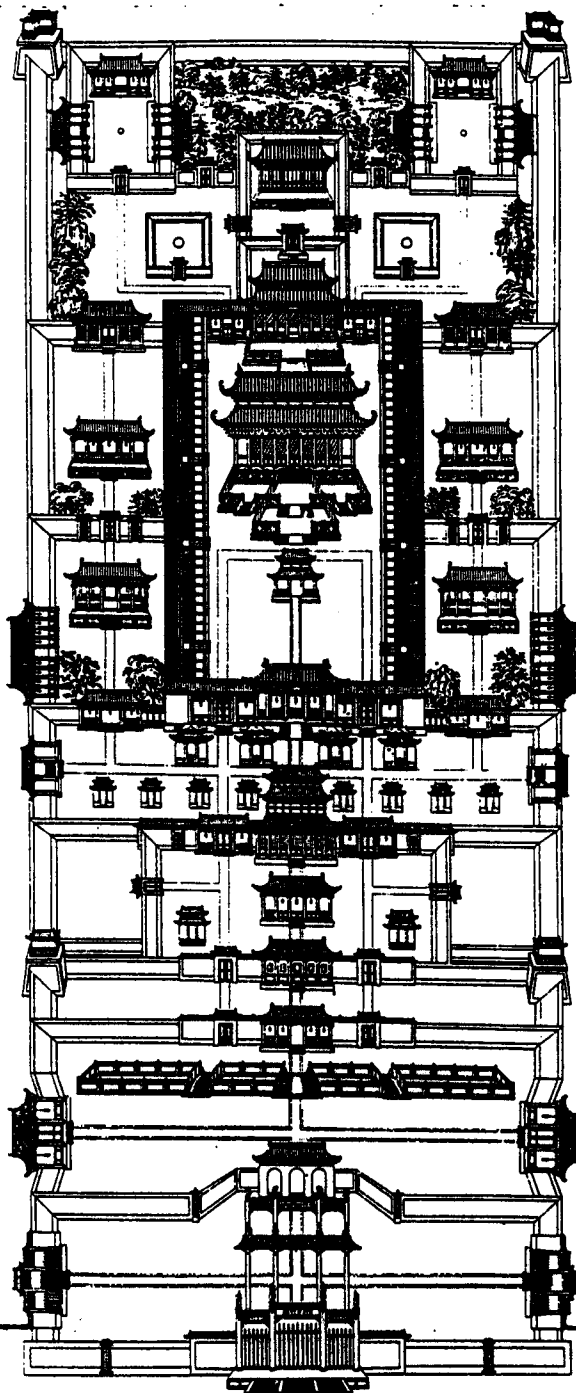
Cette partie sera illustrée de nombreux exemples significatifs et de croquis explicatifs.

Analyses de planches remarquables : est une sorte de catalogue montrant des dessins intéressants historiquement, par les procédés utilisés (mise en page, variation d'échelle, etc...) pour leur faculté explicative et démonstrative ou leur force poétique. Ils sont regroupés par similitude autour d'un thème. Il ne s'agit pas tant de faire une étude sémiologique du dessin que d'essayer d'établir des relations entre contexte de production, catégorie d'exécutants et type de dessin.

Le dessin de l'objet au territoire : a pour but de retracer l'éventail des dessins définissant l'univers architectural au sens large, par des regards d'échelles différents.

On part du dessin d'objet (du design) de la lampe, d'une chaise, pour arriver à la carte géographique et à la représentation du territoire via les plans de maisons, de ville, les schémas de circulation, etc...

Cet autre catalogue est abondamment illustré, les images sont puisées dans toute l'histoire de l'architecture et de la construction. Leur organisation s'établit plus à partir d'une variété démonstrative que d'une logique véritable.



*Dessin tiré de la revue
RASSEGNA n°1, décembre 1979*

DESIGN :

L'enseignement dispensé entend confirmer le lieu concret développé avec l'industrie et l'entreprise et apporter les connaissances nécessaires pour acquérir la maîtrise des mécanismes de la production. La connaissance approfondie d'un matériau et des procès de transformation en composants et systèmes productifs doit servir à l'élaboration d'un produit architectural fini.

L'histoire du mobilier français : les démêlés avec l'architecture, la conquête de l'autonomie plastique, le mobilier de la modernité. Il s'agit de montrer que l'histoire du meuble n'est pas une succession désordonnée de styles ou de modes curieuses mais répond à une logique interne comme toute histoire véritable.

Du meuble à l'immeuble : ces interventions veulent mettre en regard mobilier et architecture à partir d'analyses de réalisations : l'Art Nouveau et Gaudi, Arts and Craft, Bauhaus, etc...

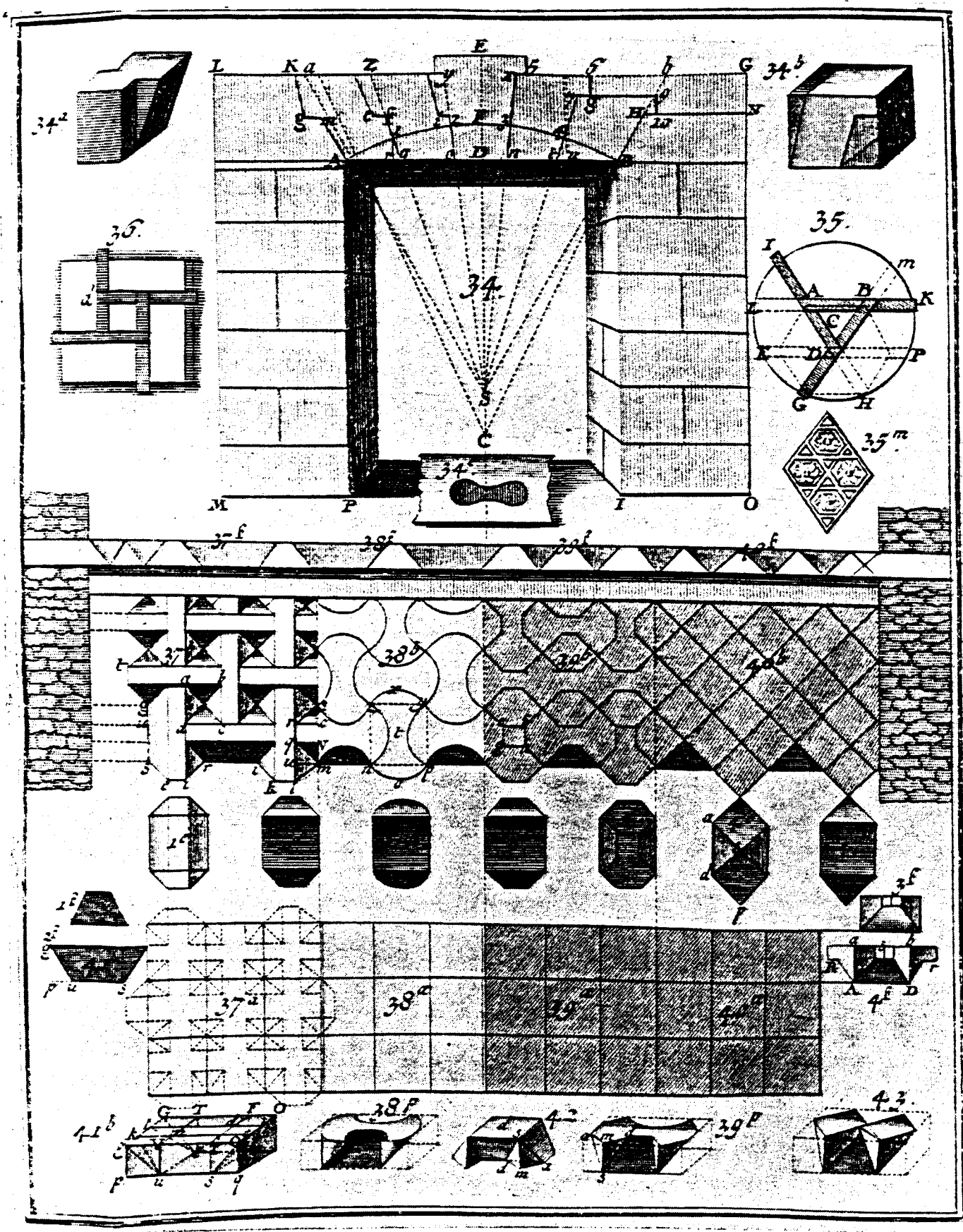
L'histoire du siège et des techniques de réalisation permettra d'aborder celle des métiers et des techniques, le repérage de l'acte créateur ou comment concevoir, se fera à partir d'une description de l'objet selon trois niveaux de référence : l'objet en lui-même, l'objet dans son environnement, l'objet et sa filière de production.

L'esthétique du design : les origines historiques du design et le divorce avec l'Art Décoratif, la logique du design, théorie de l'objet, théorie cybernétique de l'art et de la création artistique.

Le design, loin d'être un nouveau style, balayé à son tour, est sans doute la première grande théorie consciente des rapports de l'art et de la société, une théorie pour laquelle il s'agit de redéfinir tous les problèmes humains dans un système logique et intégré.

Structures et formes - une stratégie pour le design : la connaissance et la maîtrise de la matière passe par celle de sa composition, de sa structure minérale, végétale. La bionique peut être d'un apport considérable à la connaissance et à la maîtrise des structures et des formes.

LES ATELIERS



MAÇONNERIE, PETITS ELEMENTS

"On peut dire que la construction en maçonnerie résulte de la juxtaposition de matériaux solides : pierres, briques ou agglomérés, liés ou non entre eux, et formant un ensemble stable, de formes et de dimensions déterminées.

Dans une construction, l'ensemble des matériaux d'un ouvrage doit se comporter comme s'il constituait un seul bloc, c'est-à-dire que ses éléments doivent être en équilibre stable sous l'action des différentes forces qui les sollicitent." ()*

Guy BRIGAUX

INTRODUCTION

On connaît aussi le célèbre mot d'Alberti : "l'architecture consiste en dessin et maçonnerie", cette pratique qui consiste à poser une pierre sur l'autre après avoir posé la première, cet art de l'appareillage apparaît comme symbole ancestral de l'activité architecturale. Empiler des matériaux, entasser de la matière, maintenir en équilibre une construction qui englobe un espace fut à l'image des bâtisseurs du Moyen-Age, un problème permanent de l'édification des bâtiments.

La stéréotomie *"pierre de touche de la manière française"*, selon Pérouse de Montclos (*) témoigne de par ses prouesses techniques et la subtilité de ses appareillages d'une maîtrise de l'art du trait donnant à la construction en pierre volume et tridimensionnalité. Les traités sont nombreux qui précisent en des termes cette fois plus littéraires et graphiques les modalités de ce que l'on peut appeler l'art de bâtir, on pense à Delorme, à Frezier, à Rondelet, à Choisy, etc... C'est donc tout un pan de l'histoire de l'architecture et de la construction qui fait appel avec plus ou moins d'originalités aux techniques de la maçonnerie.

←
Voûtes plates clavées suivant le procédé Abeille (A.F. FREZIER, "La théorie", t.II, pl. 31, fig. 37), suivant le procédé Truchet (ibidem fig. 38) et suivant les procédés Frezier (ibidem fig. 38 et 40) tiré de "L'architecture à la française", Jean-Marie PÉROUSE DE MONTCLOS, éd. Picard 1982

Plus récemment, on pense aussi à Gaudi et à ses recherches sur l'équilibre organique des forces à l'intérieur d'un système ne travaillant qu'à la compression pure (la Colonia Guell), une volonté de transgresser les structures gothiques et byzantines tout en prolongeant la tradition des voûtes catalanes en briques.

(*) Guy BRIGAUX : *"La maçonnerie, traité du bâtiment"*, éd. Eyrolles 1981

(*) Jean-Marie PÉROUSE DE MONTCLOS : *"L'architecture à la française, XVIe, XVIIe, XVIIIe siècle"*, Picard 1982.

Aujourd'hui, on assiste à un regain d'intérêt après la dictature du béton, surtout en France, pour la recherche d'une certaine muralité. L'architecture de maçonnerie apparente qui n'a jamais complètement disparue, même pendant les heures de gloire du style international et son affection pour le blanc et le lisse, fait l'objet d'un véritable engouement. La production de parpaings apparents permet de renouer avec la tradition et le plaisir du calpinage et de l'ornement. Mario Botta devenant sur ce thème "architecte paradigmatique".

OBJECTIFS DE L'ATELIER

C'est cette sensibilisation au matériau et à son influence sur le projet de l'architecte, sur cette dimension à la fois constructible et visible de la matière que cet atelier essaie de développer. Ce travail est en étroite relation avec les cours des ingénieurs sur les petits éléments, le calcul des arcs et voûtes.

D'un point de vue pratique il s'agit de concevoir un édifice en n'utilisant que des petits éléments travaillant uniquement à la compression, sans apport d'autres techniques que celles propres à la maçonnerie. Cette règle du jeu volontairement contraignante a pour objectif de faire acquérir à l'étudiant la maîtrise d'un savoir-faire et de ses facultés expressives, une méthode d'approche du travail de conception en termes minimaux (avec peu ou peut faire beaucoup).

Cette restriction focalisant l'attention sur un problème particulier ; l'aspect constructif des choses, tente d'apporter les éléments d'une méthodologie du projet basée sur la nécessité d'une vision synthétique alliant des regards d'échelle différentes. La prise de conscience simultanée des problèmes relatifs à l'ensemble et des problèmes plus particuliers montre toute la dimension polysémique du "trait" en architecture.

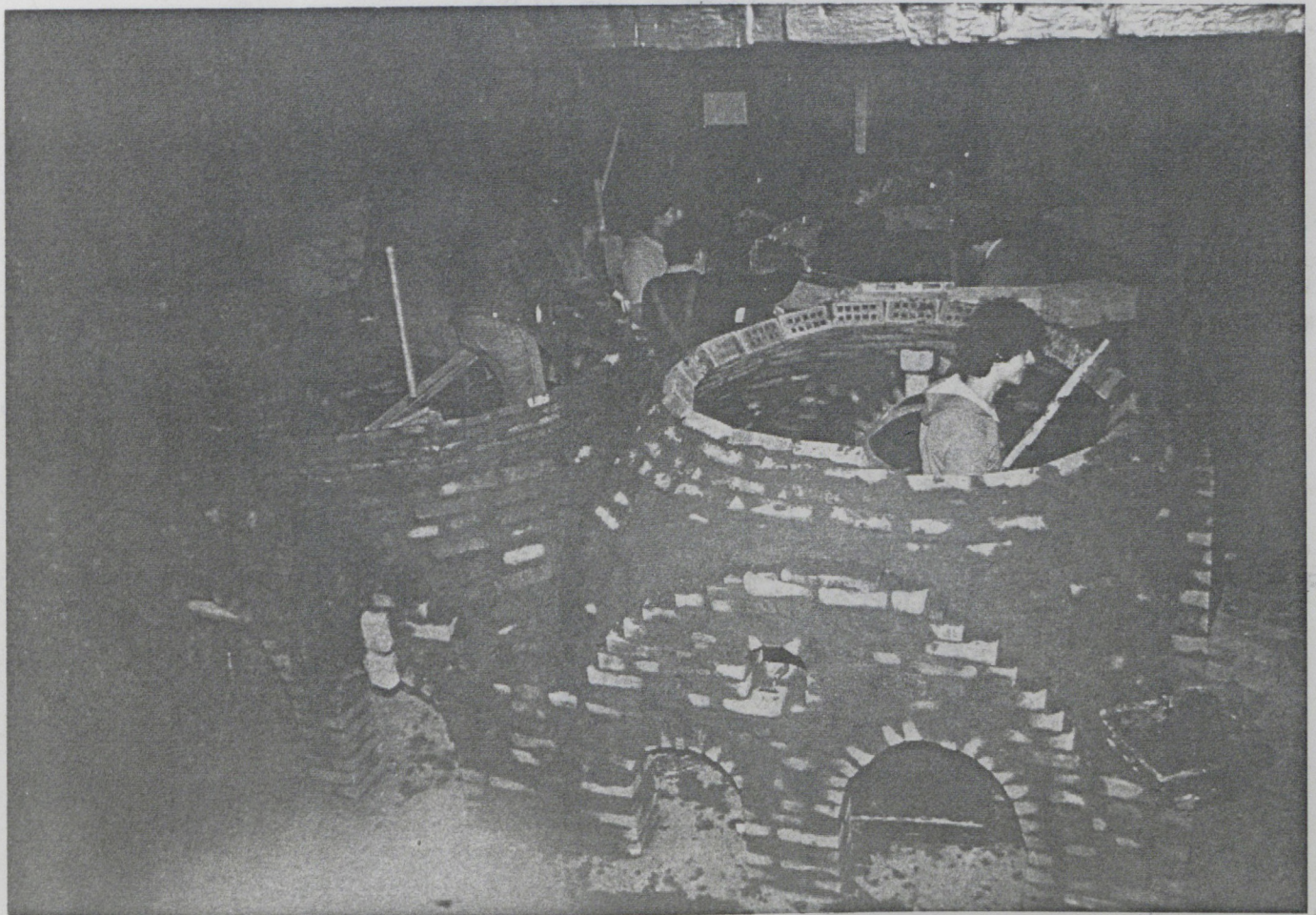
Ce travail de conception glisse progressivement vers un travail de construction, la truelle se substitue au rotring et quelques édifices sont réalisés collectivement grandeurs réelles. Ainsi, est parcouru le chemin du papier à la matière réelle, et à l'espace construit.

Cette concrétisation du projet permet de mesurer tout l'écart entre une vision bidimensionnelle de l'architecture que l'on peut alors parcourir, toucher et "visiter".

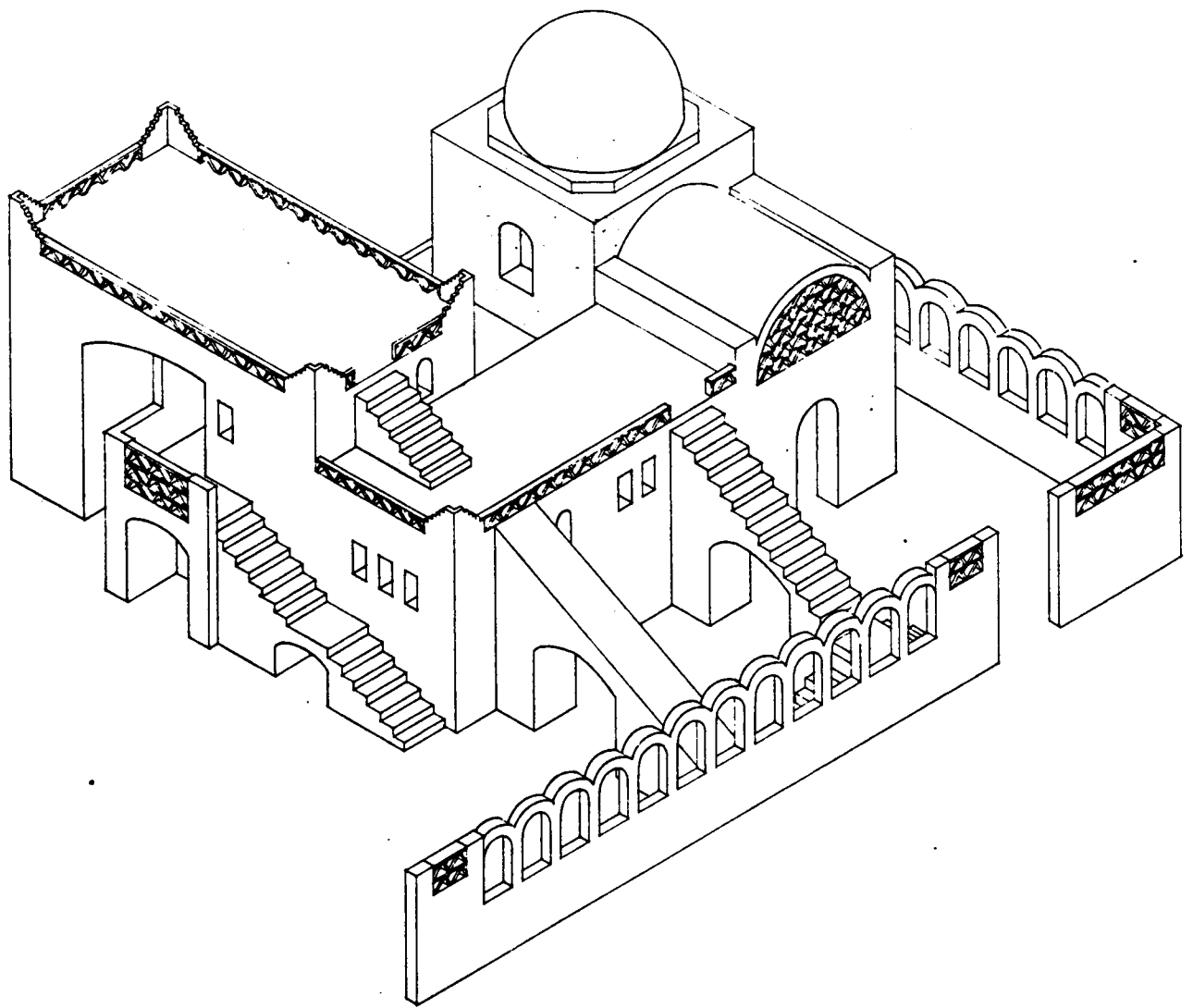
En utilisant le vocabulaire traditionnel de l'architecture cet atelier donne des éléments directement "palpables" à l'étudiant pour qu'il puisse comprendre, analyser, intégrer les mécanismes élémentaires des lois de l'équilibre. Connaissance qui devrait lui permettre une lecture plus complète et plus avertie des édifices de notre histoire, cathédrales, châteaux, fortifications, etc... dont la dimension constructive n'a pas toujours fait l'objet de recherches exhaustives.

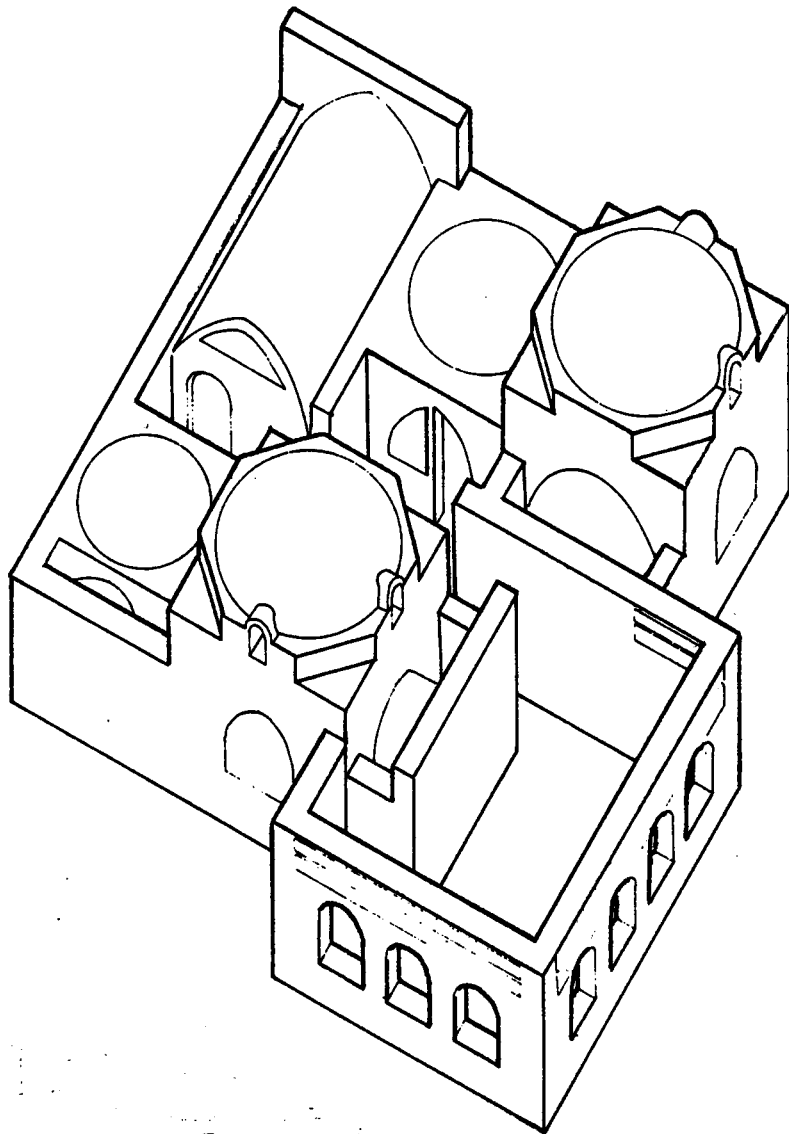
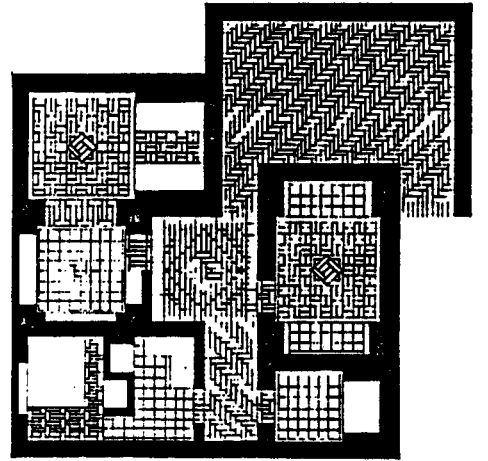
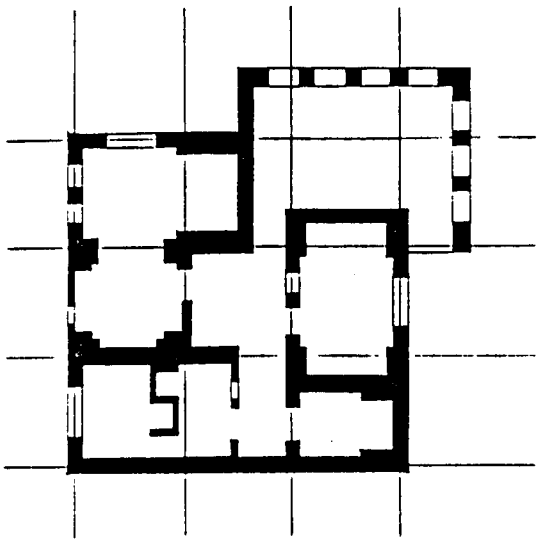
Il s'agit donc d'un apprentissage de la mise en oeuvre à l'échelle 1/1 où sont abordées les techniques relatives aux murs (richesse des appareillages, mortiers, pose des éléments...), aux ouvertures (arcs, cintres, plates-bandes...), aux couvertures (voûtes, dômes sur pendentifs, sur trompes, coupole, etc...). Les problèmes liés à l'organisation et à la sécurité du chantier sont également posés.

TRAVAUX D'ETUDIANTS

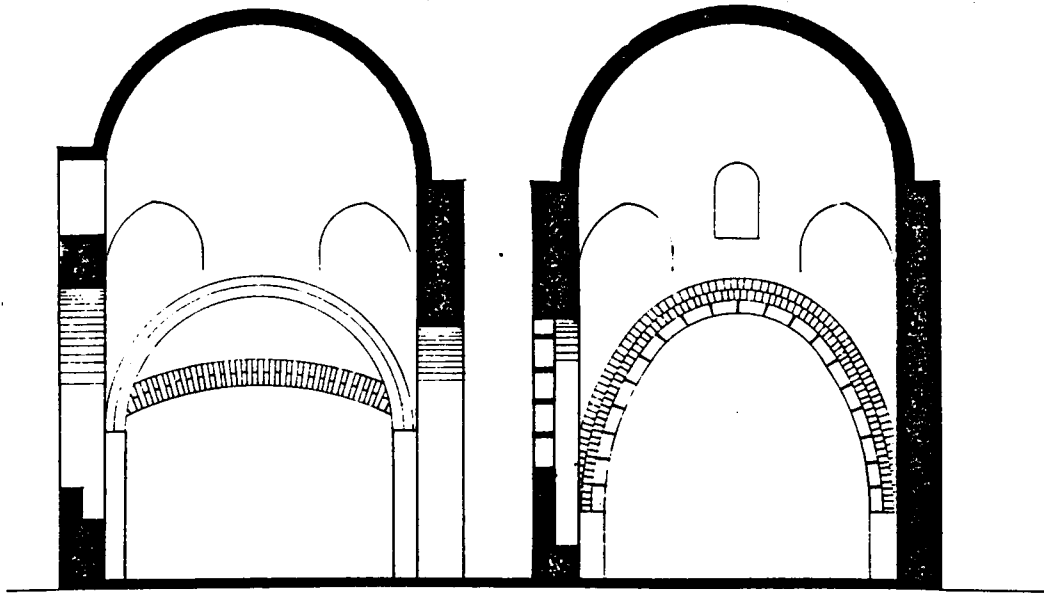
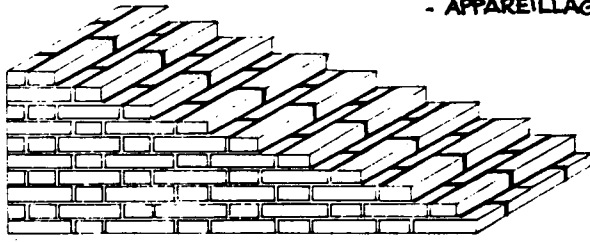
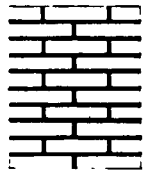


PROJETS



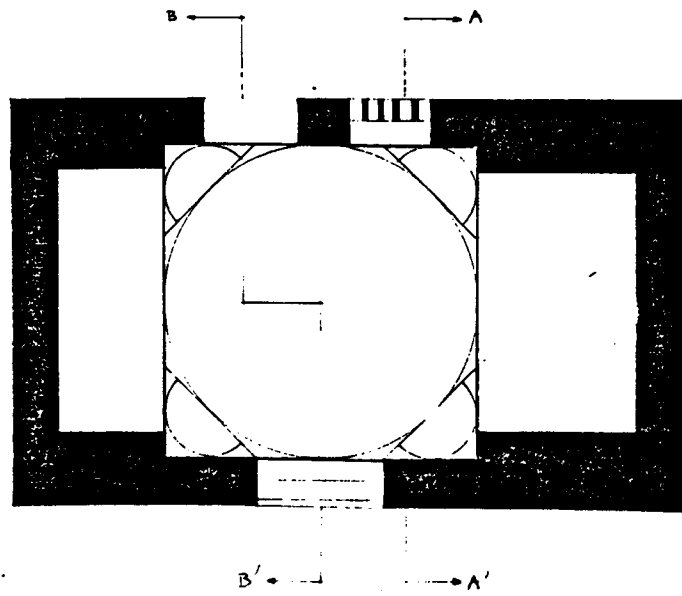


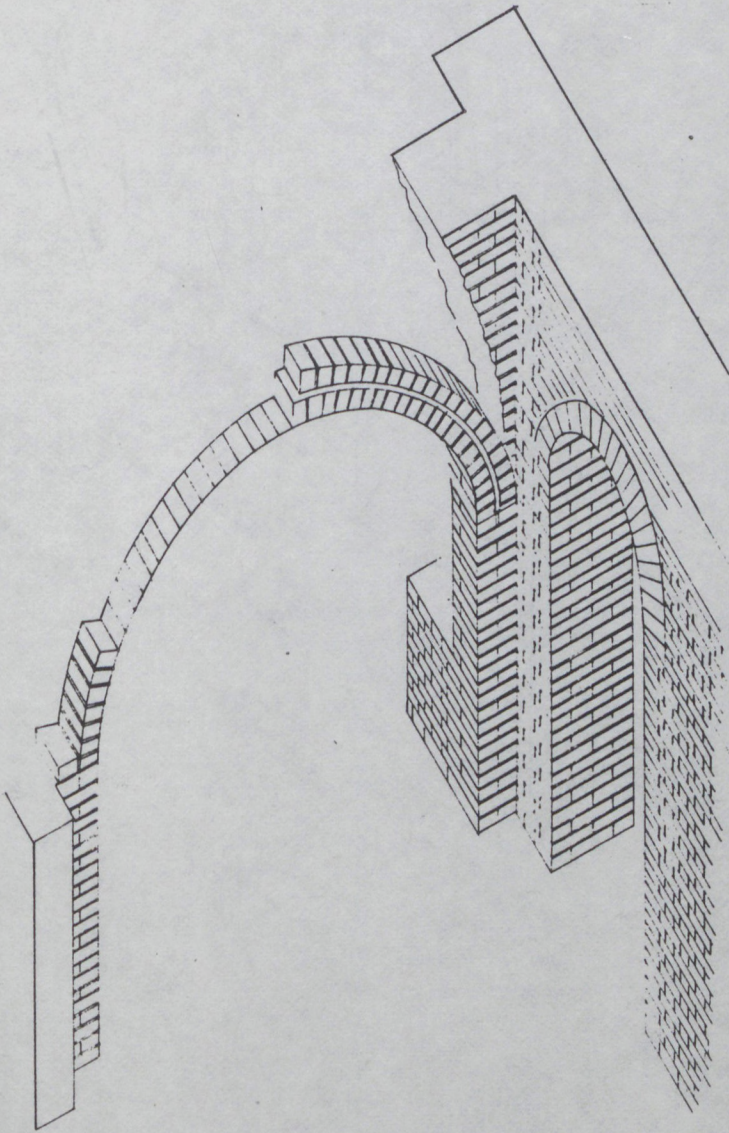
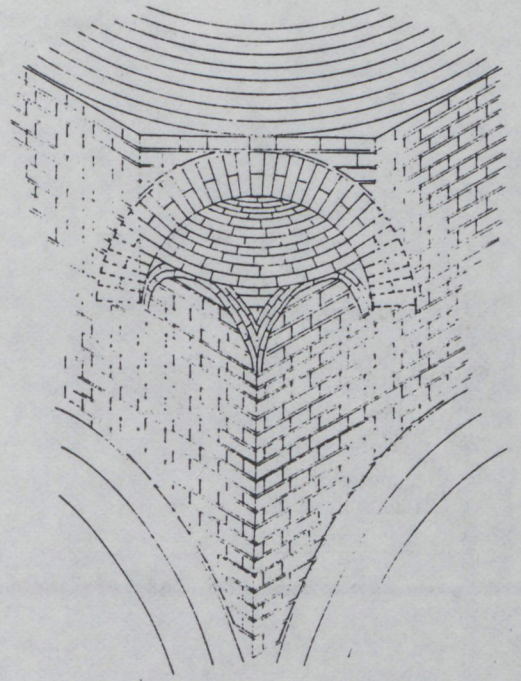
- APPAREILLAGE -

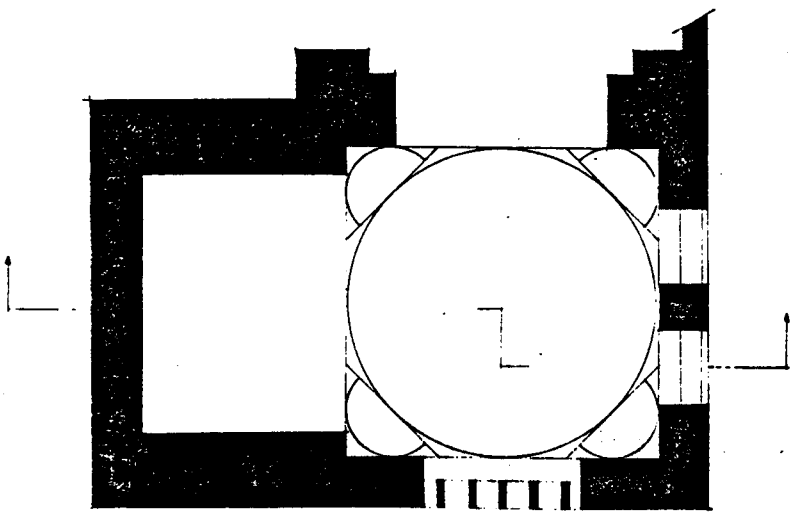
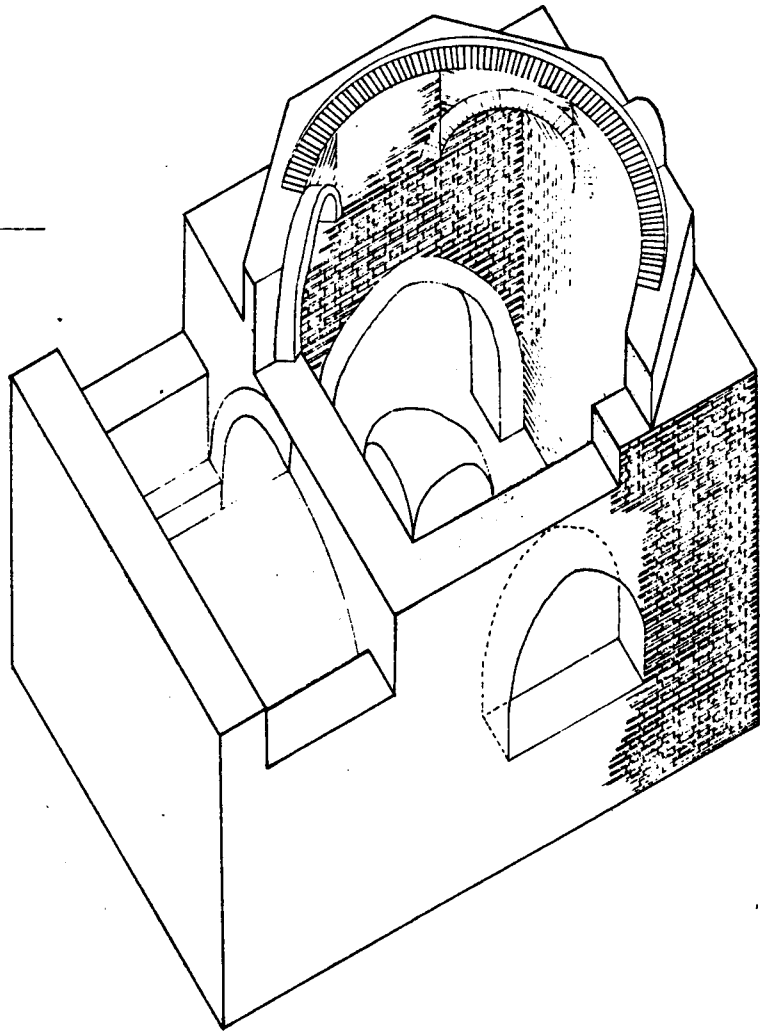
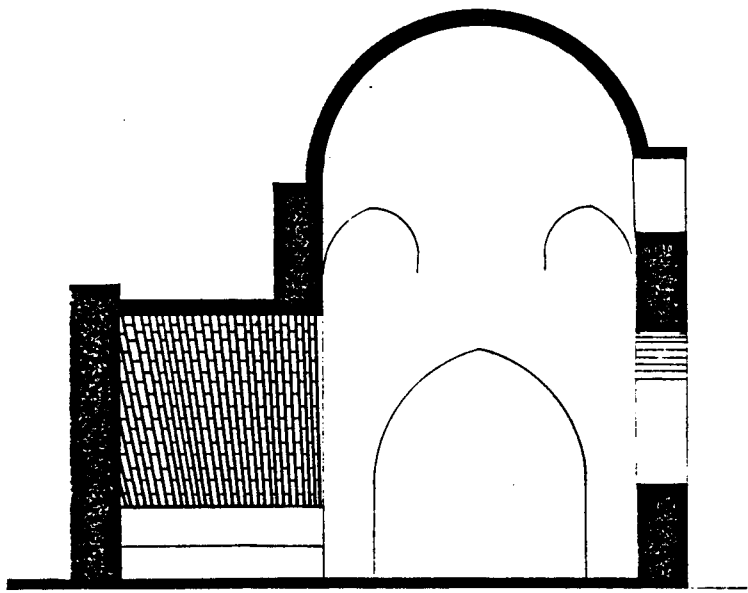


Coupe BB'

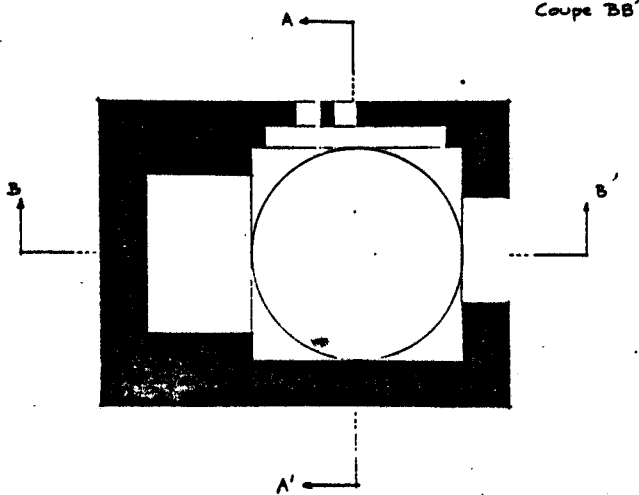
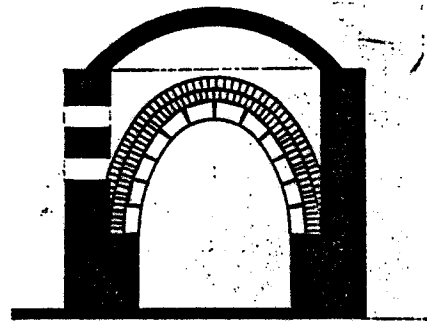
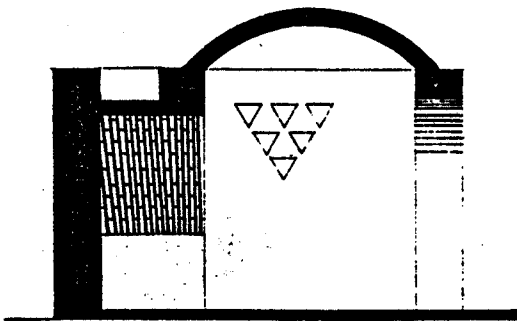
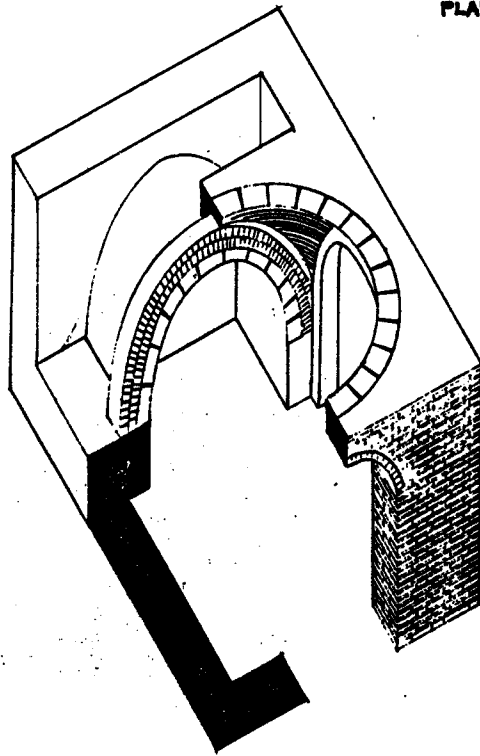
Coupe AA'

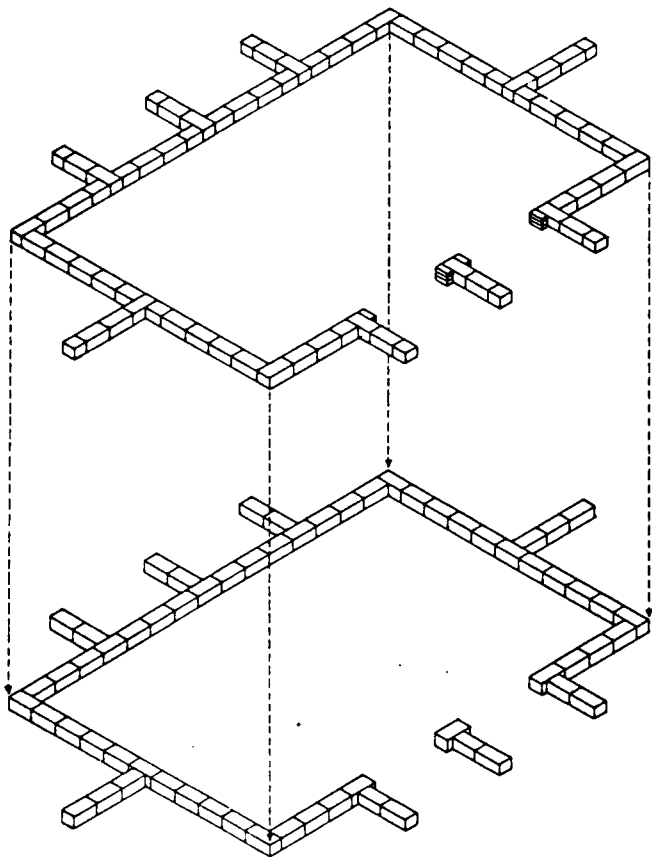




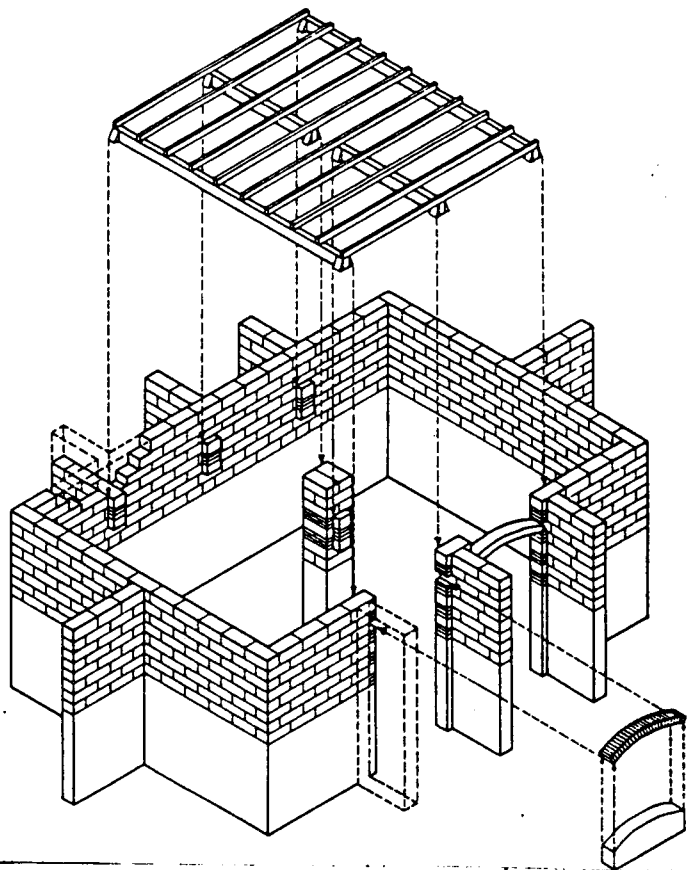


PLANS - COUPES ET ANCHO. D'UNE PIÈCE

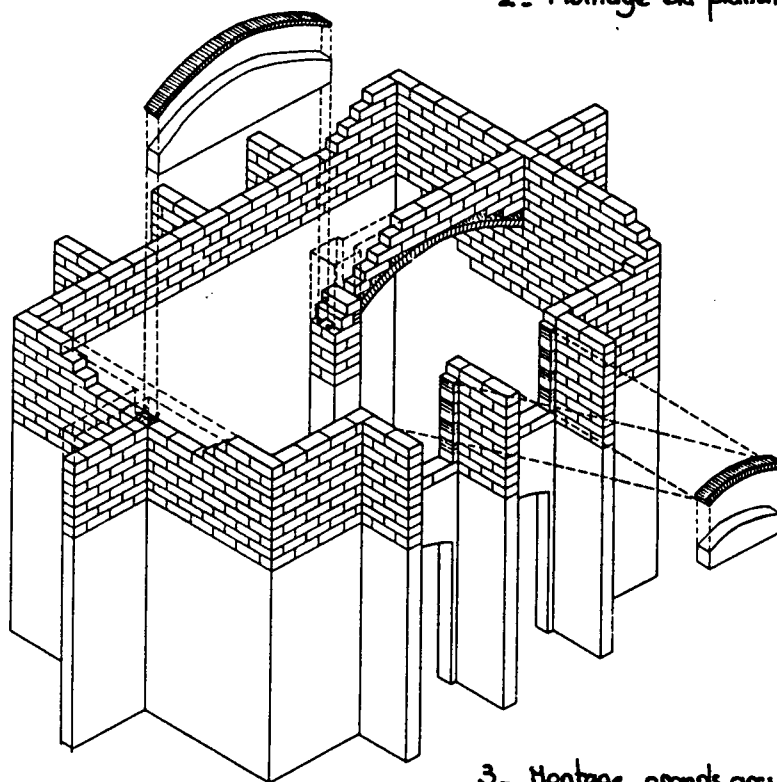




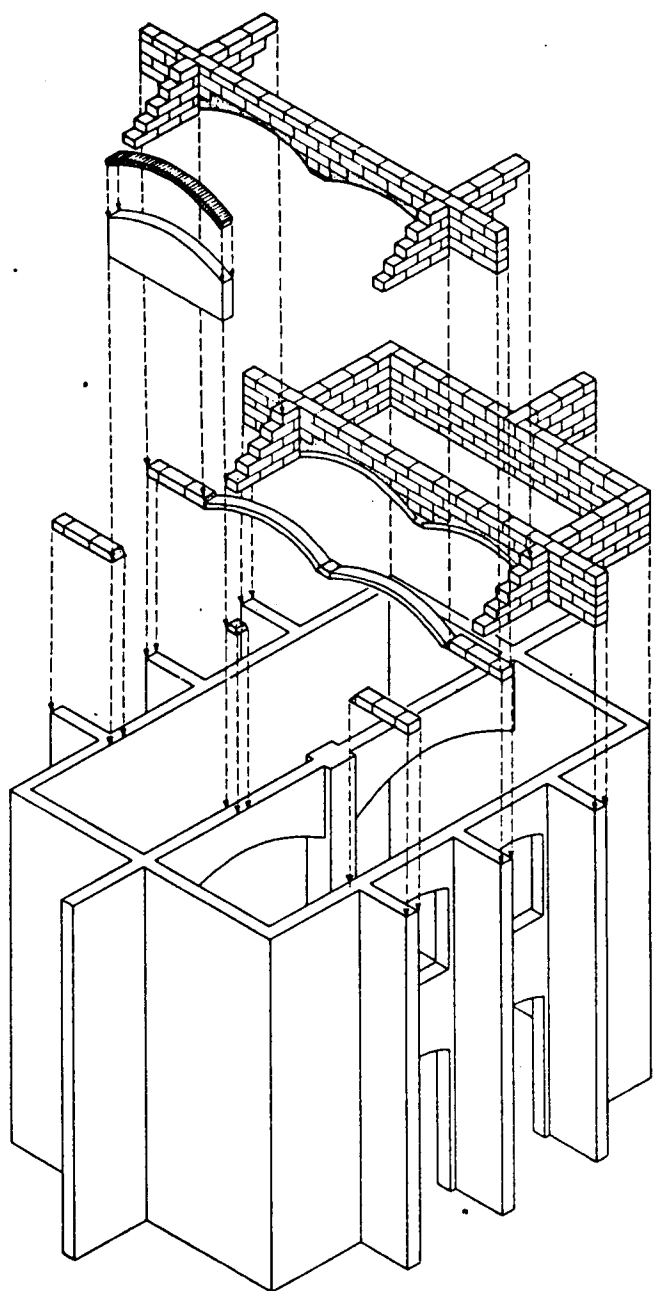
1. 1^{ère} et 2^{ème} Assises



2. Montage du plancher - Arcs des portes

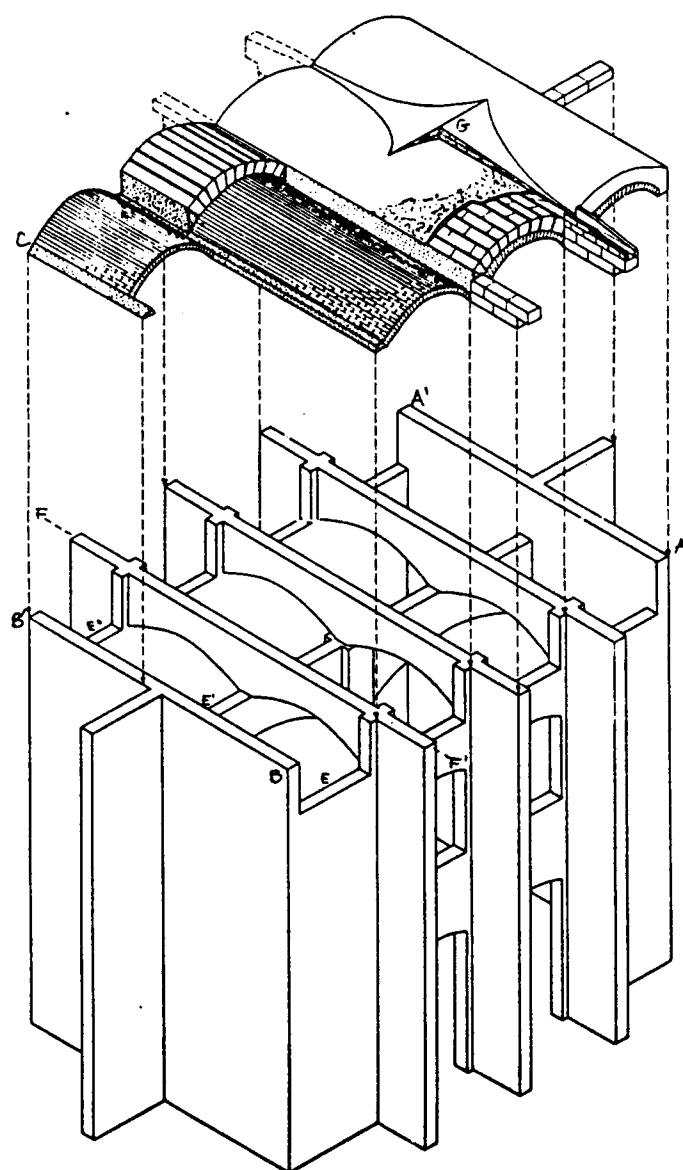


3. Montage grands arcs et arcs des fenêtres



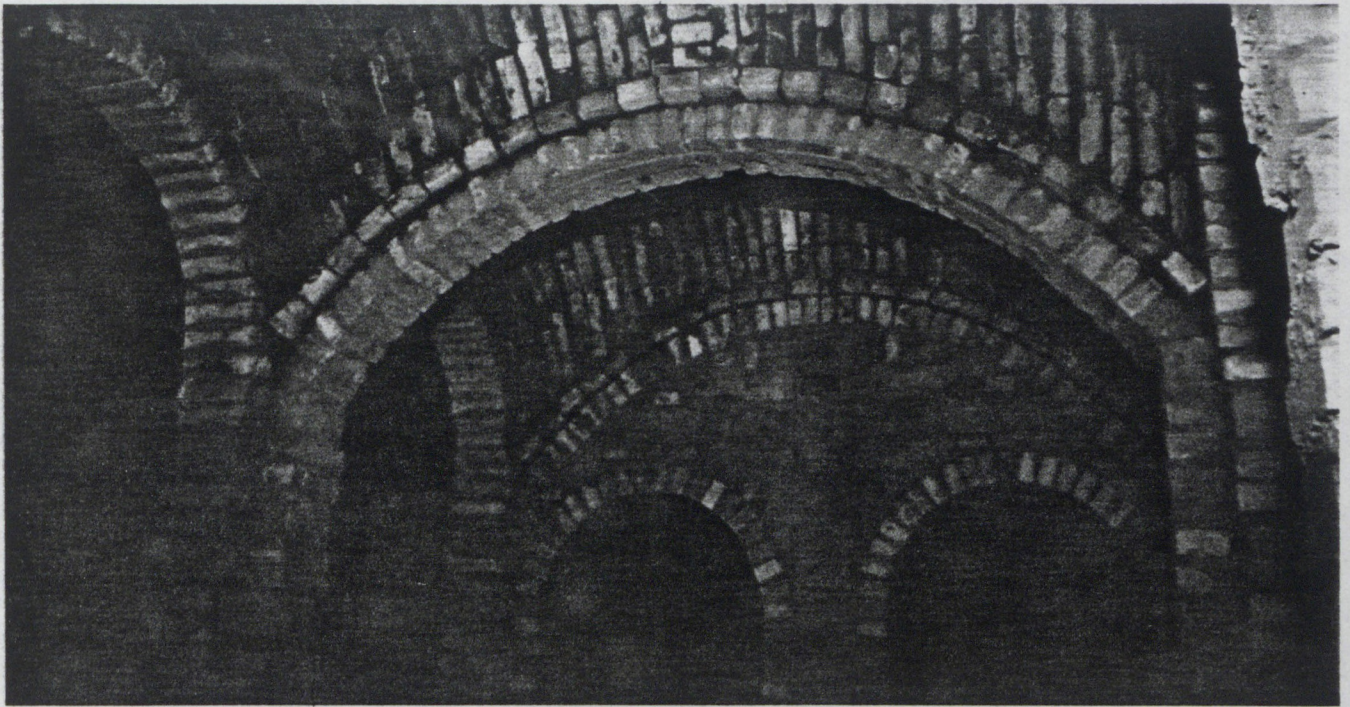
4. Montage des petits arcs

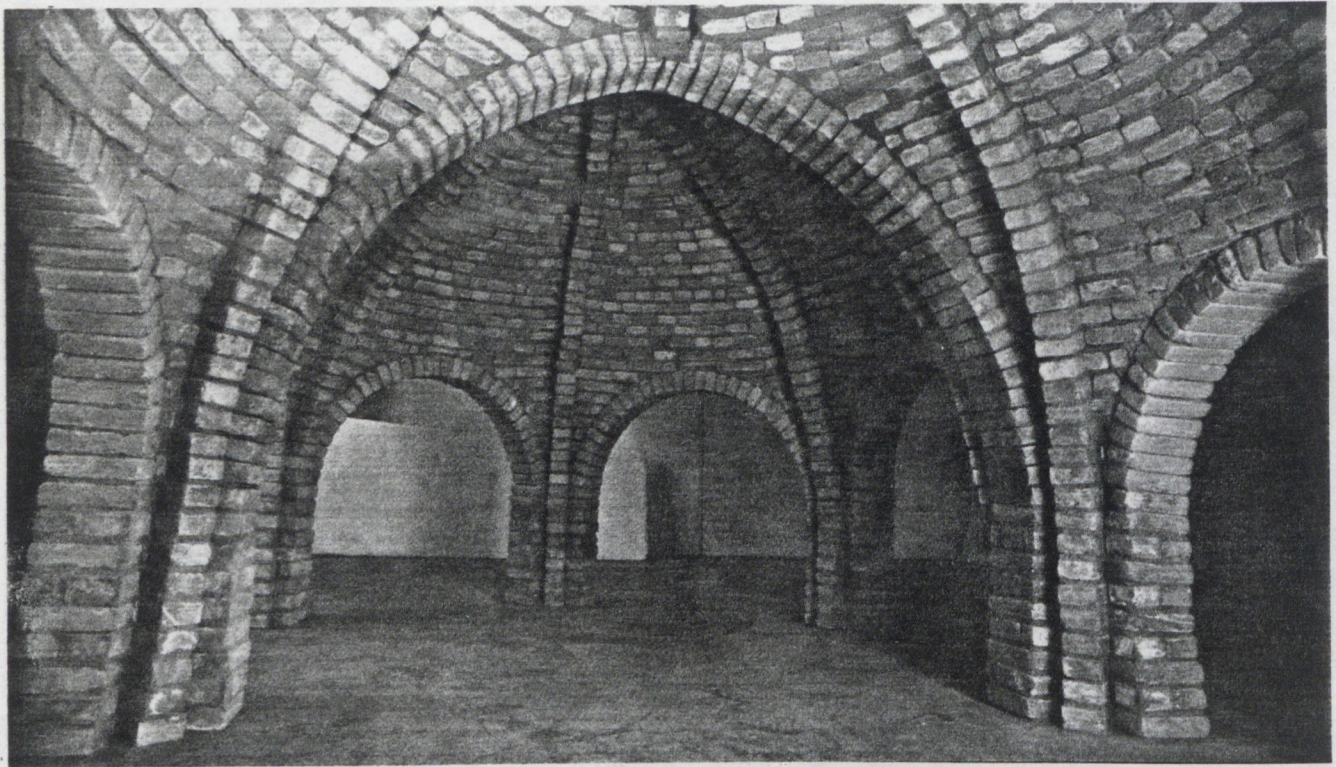
5. Montage des voûtains.



CONSTRUCTION









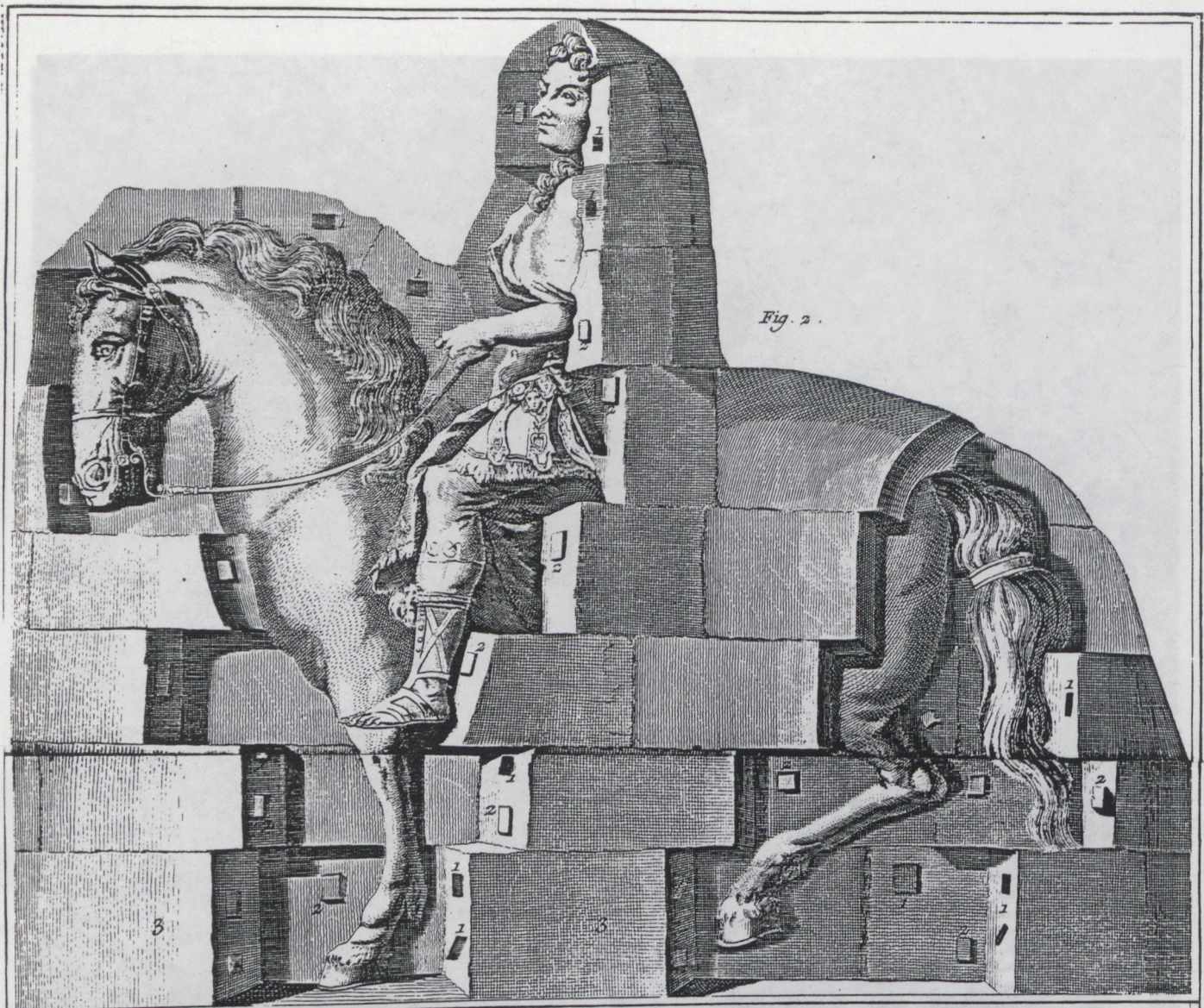


Fig. 2.

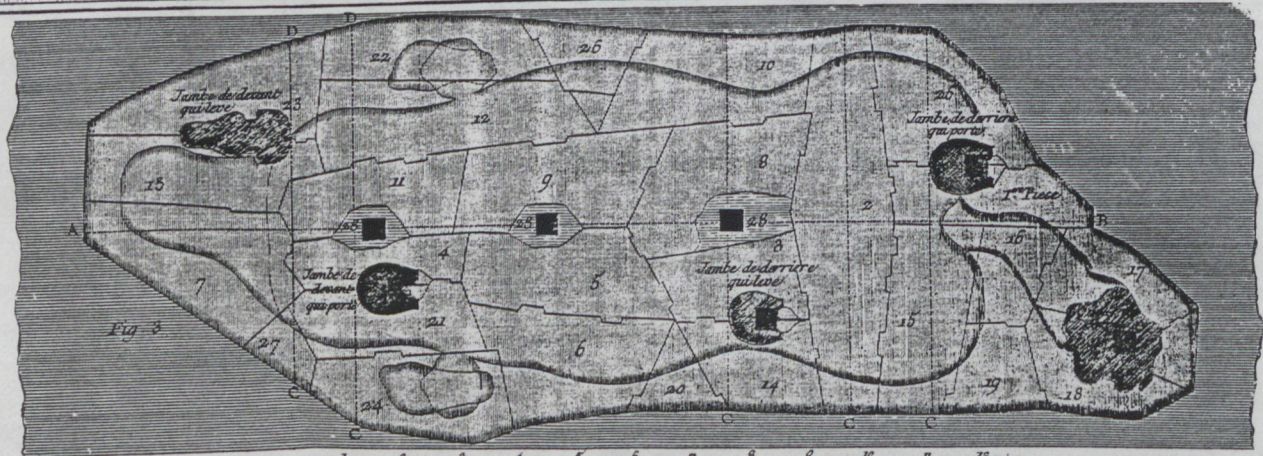


Fig. 3.

Echelle de la figure troisième
23 Pous

Sculpture, Fonte des Statues Equestres.

Benard Degr.

Moule de Plâtre, qui est le creux du modèle de Plâtre de la Figure Equestre, et Plan de la première asise du Moule de Plâtre

MOULAGE

"La "plastique" est l'art de prendre des empreintes, de faire des creux sur les reliefs et de reproduire les originaux à l'aide de ces creux."

Cet art est celui du mouleur.

Il tient aux beaux-arts et aux arts mécaniques.

Appelé à reproduire la sculpture, le mouleur doit en étudier les formes, en sentir les beautés et se rapprocher ainsi de l'inspiration de l'artiste, tandis que dans la partie technique du moulage, son travail est simplement manuel.

Il résulte de cette observation que le mouleur doit opérer avec goût, intelligence, en même temps qu'il doit s'efforcer d'acquérir beaucoup d'habitude et se conformer à l'observation rigoureuse des moyens pratiques du métier ... " ()*

"Louis XIV fit mouler à grands frais, à Rome, les antiques et toute la colonne Trajane. Les souverains, les amateurs imitèrent cet exemple. L'Impératrice de Russie voulait aussi plus tard avoir le moule de la fameuse colonne. Les habitations particulières s'embellirent à la fois des chefs-d'oeuvre de l'Italie et des productions des artistes français." ()*

Nous sommes à une grande distance de ces propos, nous sommes loin aussi du "Décor crime" en architecture ; mais si l'espace est l'arc-en-ciel de tous les temps, le moulage est la méthode appropriée pour le construire.

L'architecture se construit à grande distance du chantier et selon d'autres lois ; aux dessins, aux traits pleins, répondent justement des vides dans le chantier.

OBJECTIFS DE L'ATELIER

*Fonte des statues équestres -
Planche III, n°2 - tirée de la
collection Encyclopédie Diderot
"Dessin et sculpture", Bourdoin
éditeur 1979*

C'est dans le rapport dessin et production et plus proche encore matériau et mode de production que s'engage la nécessité de comprendre les rapports formes et reproduction de formes.

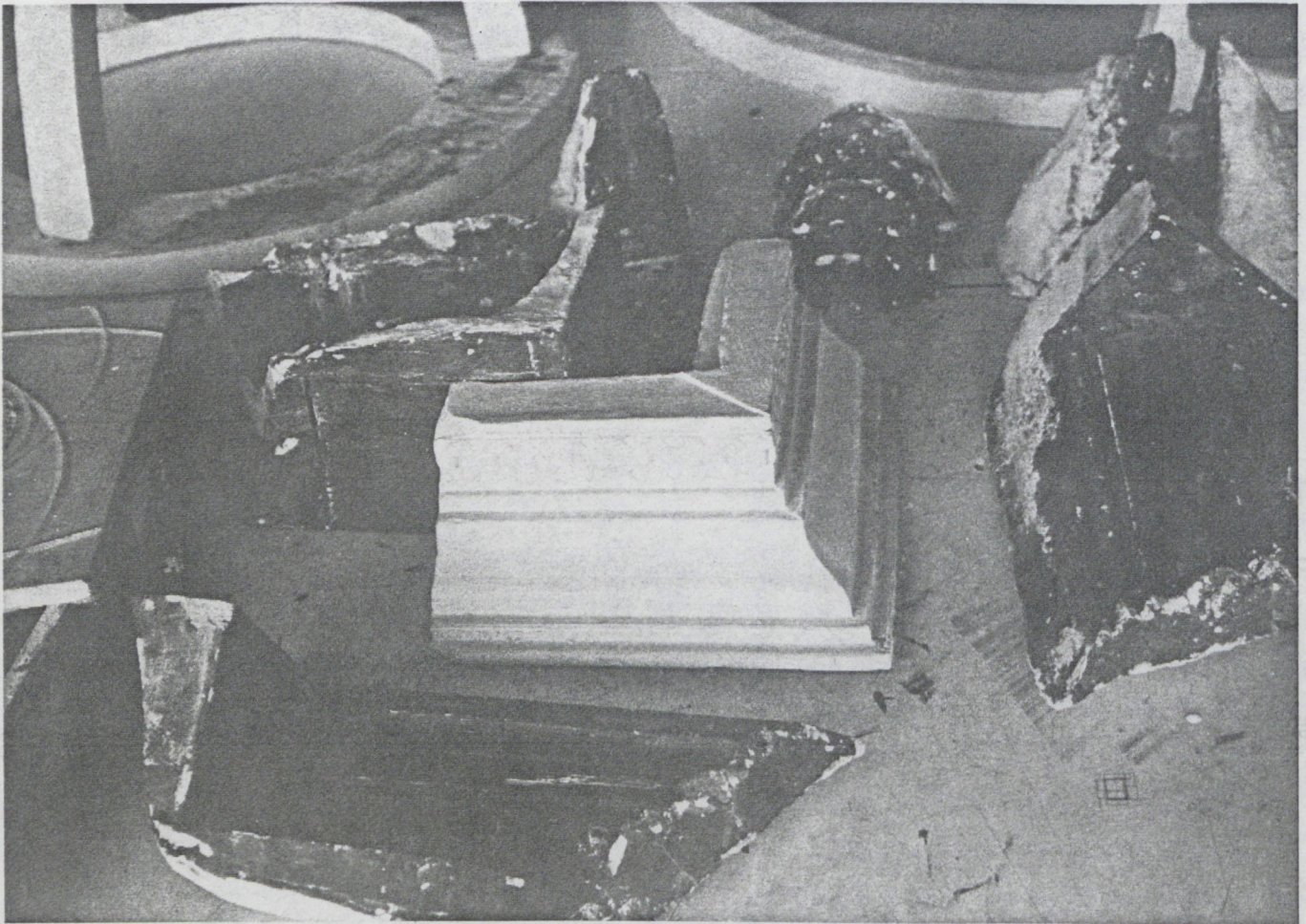
L'atelier complète le cours par des manipulations. Celui-ci est considéré comme le lieu d'applications des cours de construction, de trame et de design.

Les manipulations se font sur de courtes périodes bloquées. L'objectif en est la réalisation d'un objet lié à la construction et sa reproduction.

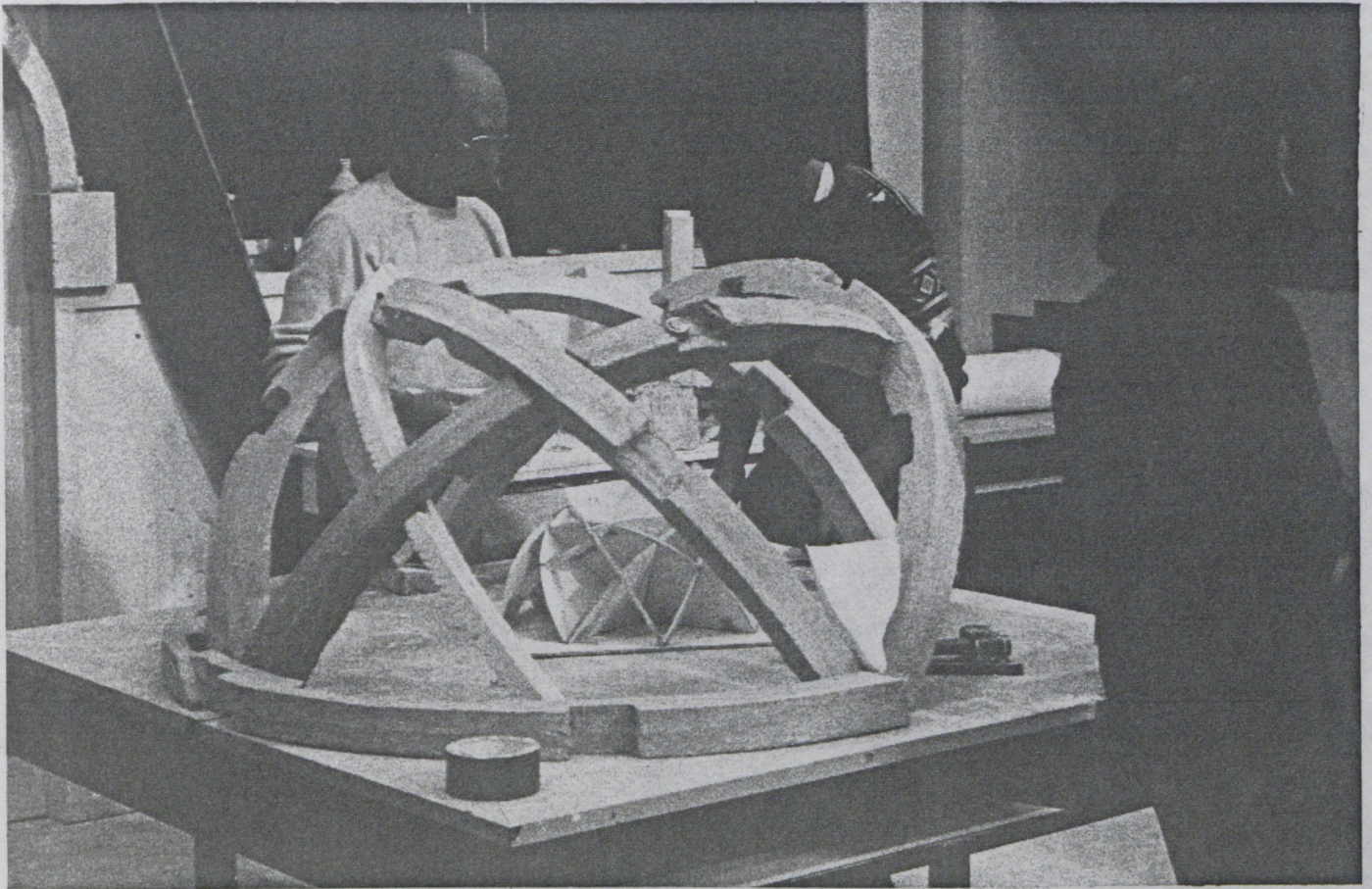
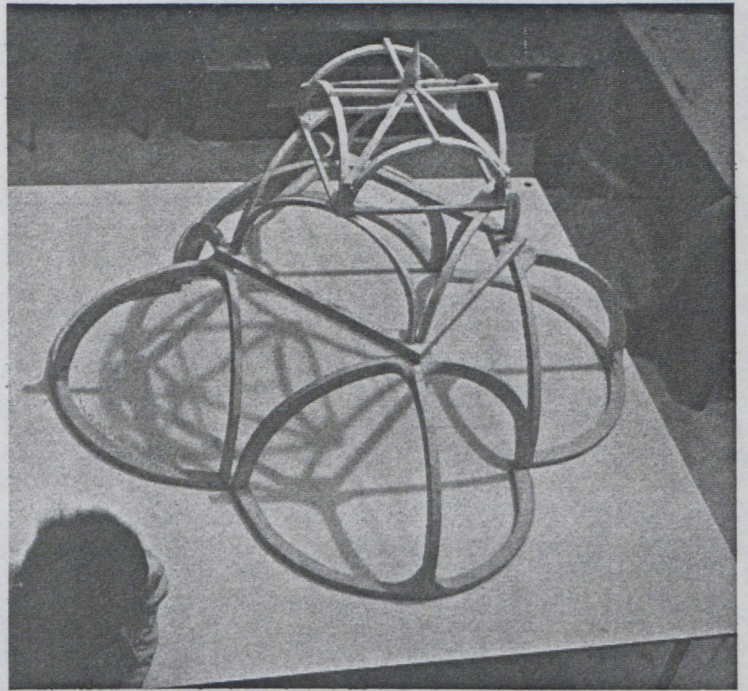
() Manuel RORET (mouleur en plâtre)*

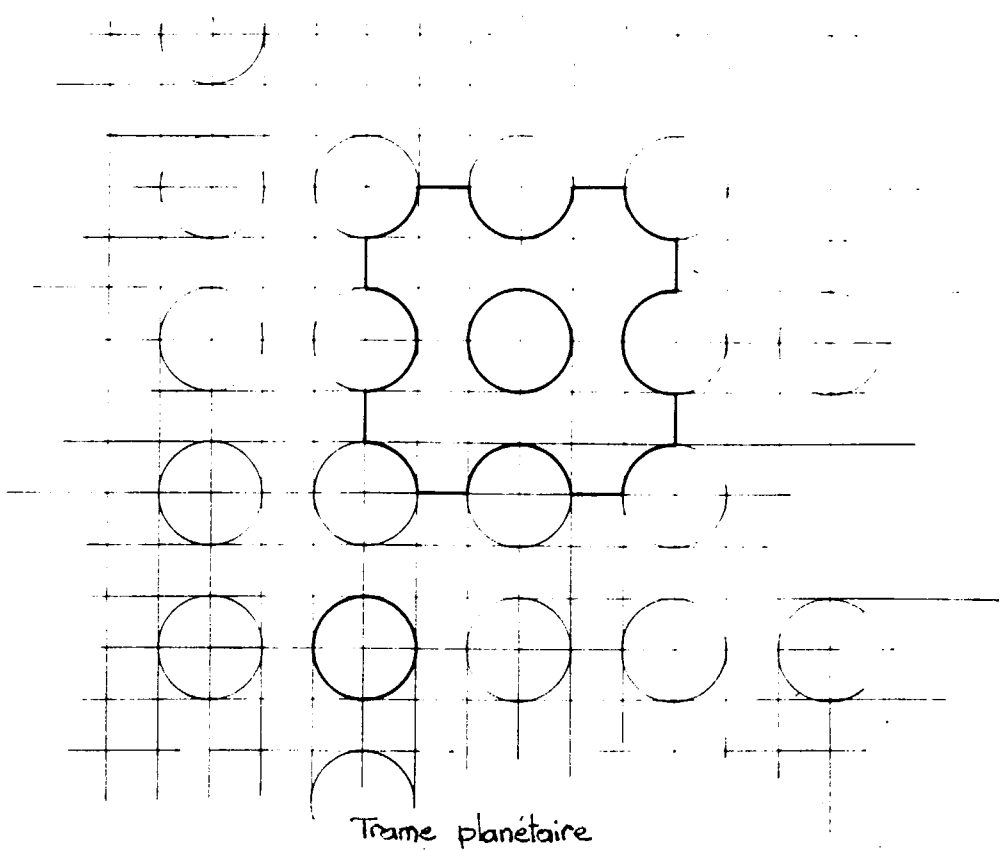
Il s'agit d'un objet à échelle réduite où sont abordées les techniques, courantes de moulage comme : moule perdu ; gélatine ; moule à pièces ; moule souple ; etc...

Actuellement le balayage pédagogique est limité au matériau et aux machines disponibles. Restent ouvertes les possibilités d'accord avec des industriels des différents domaines de la production qui utilisent les techniques de moulage.

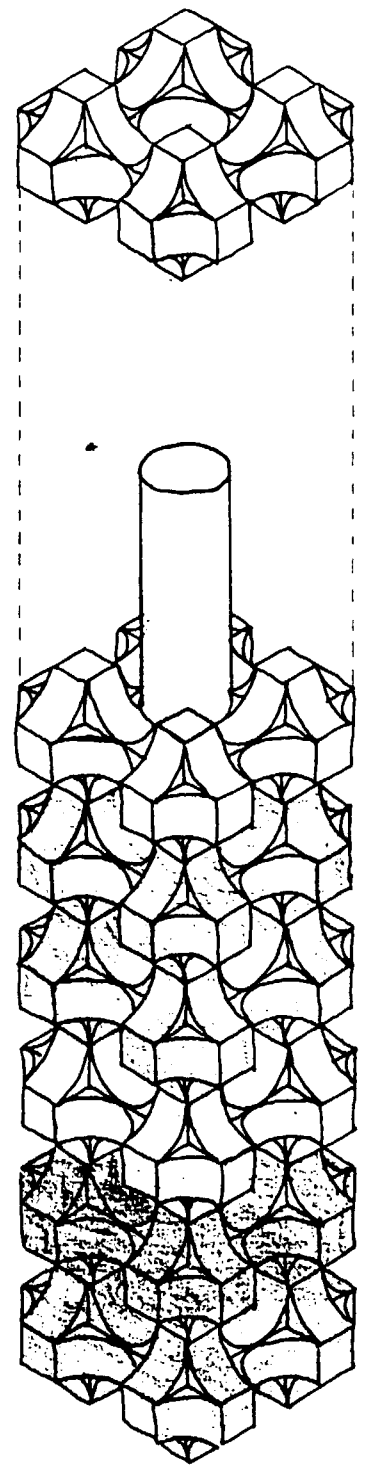


TRAVAUX D'ETUDIANTS

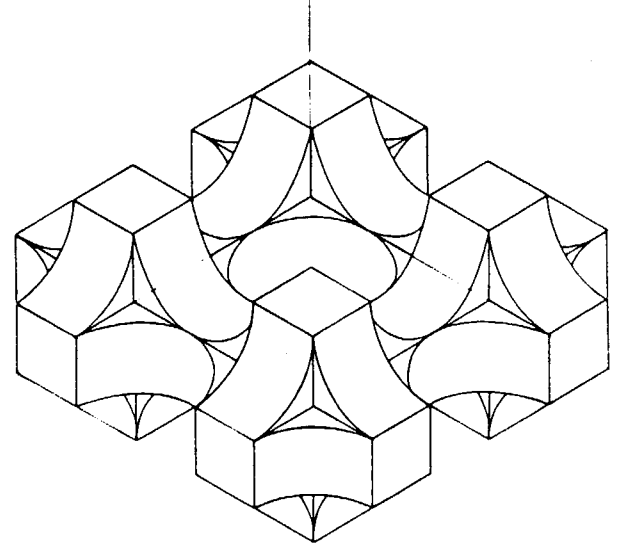


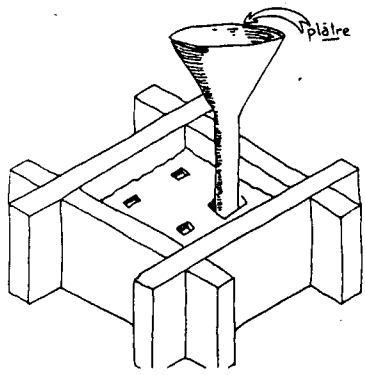


Réalisation d'une colonne

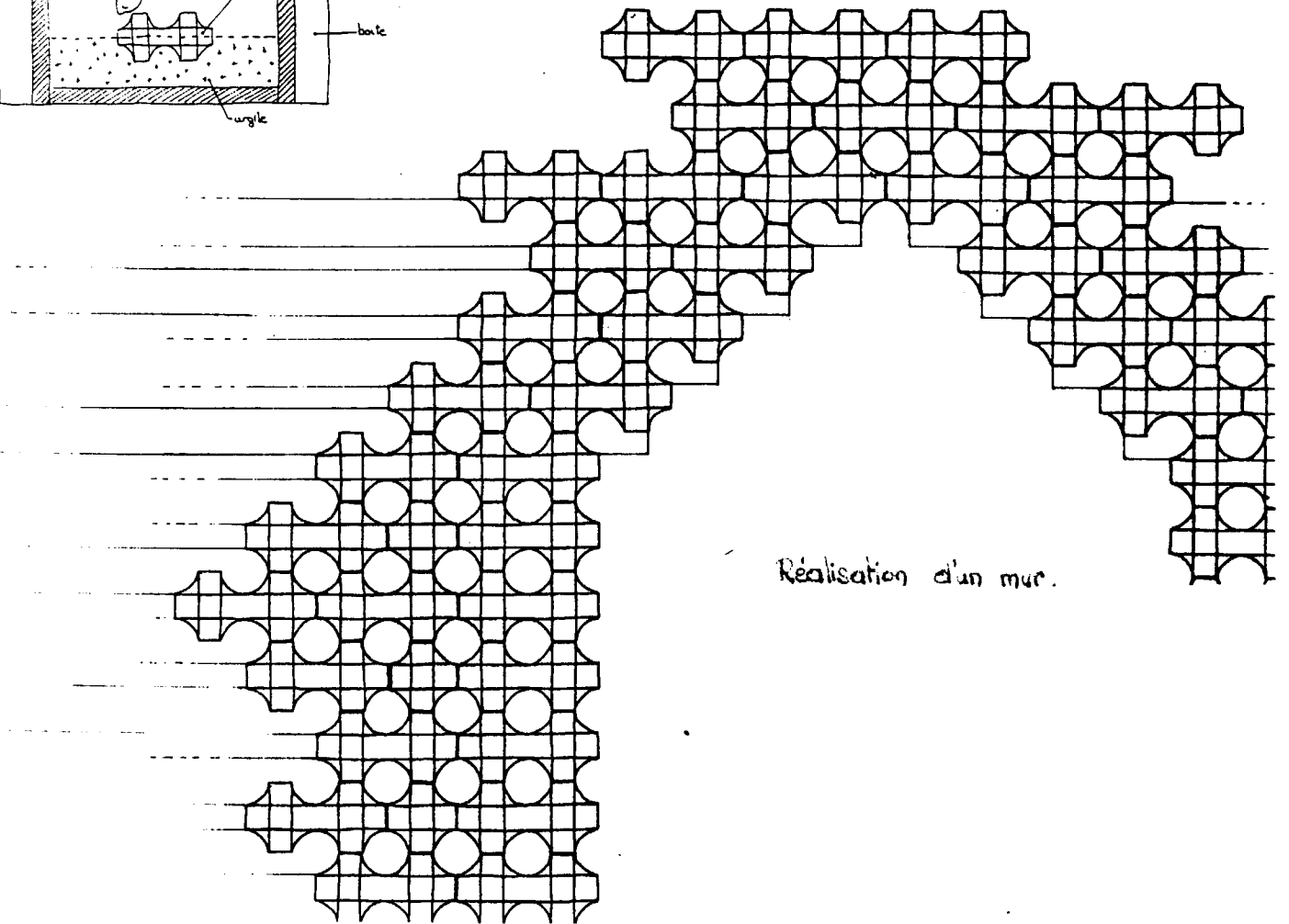
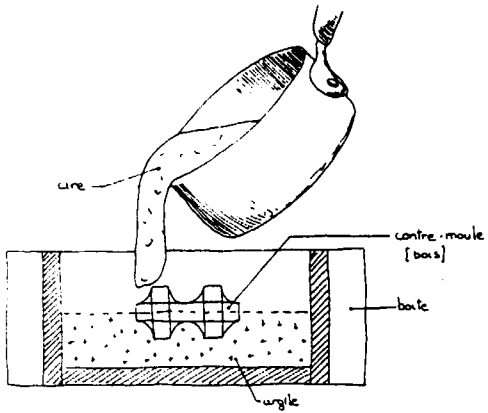
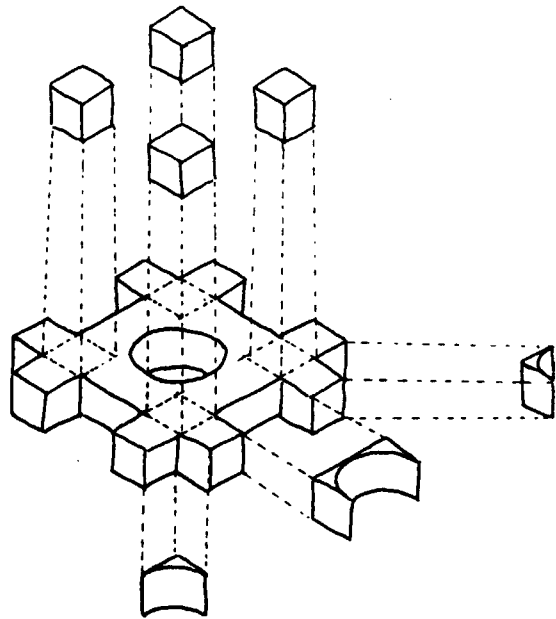


module tridimensionnel

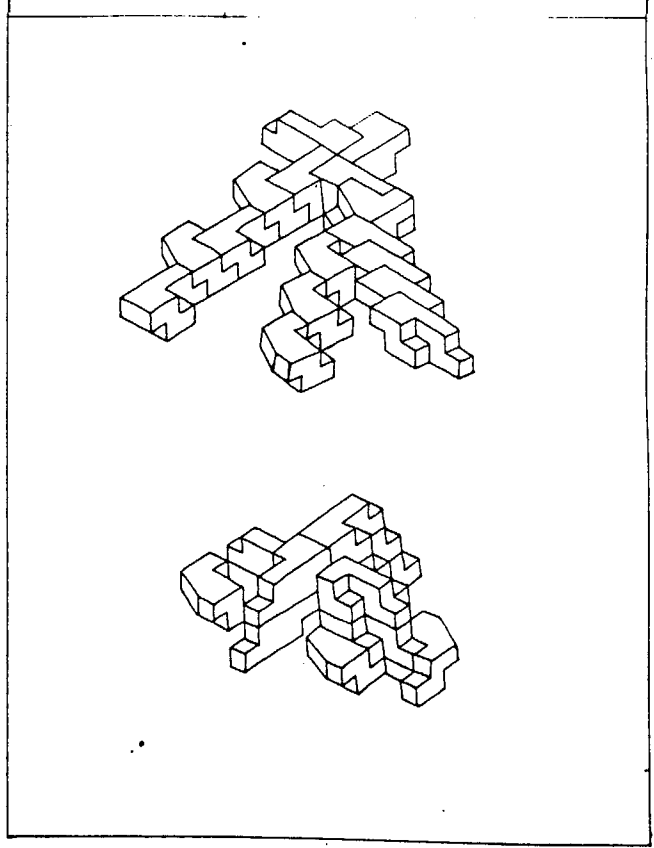
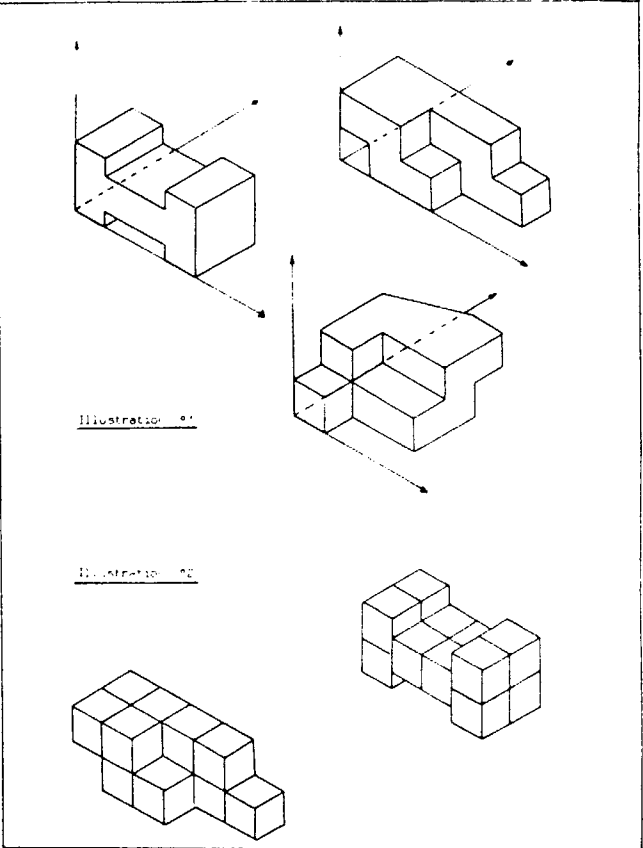
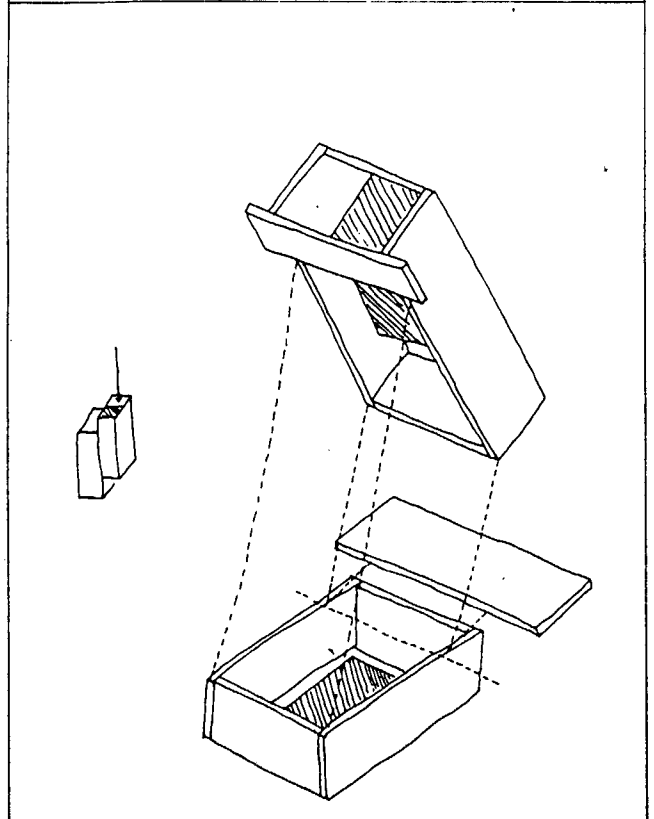
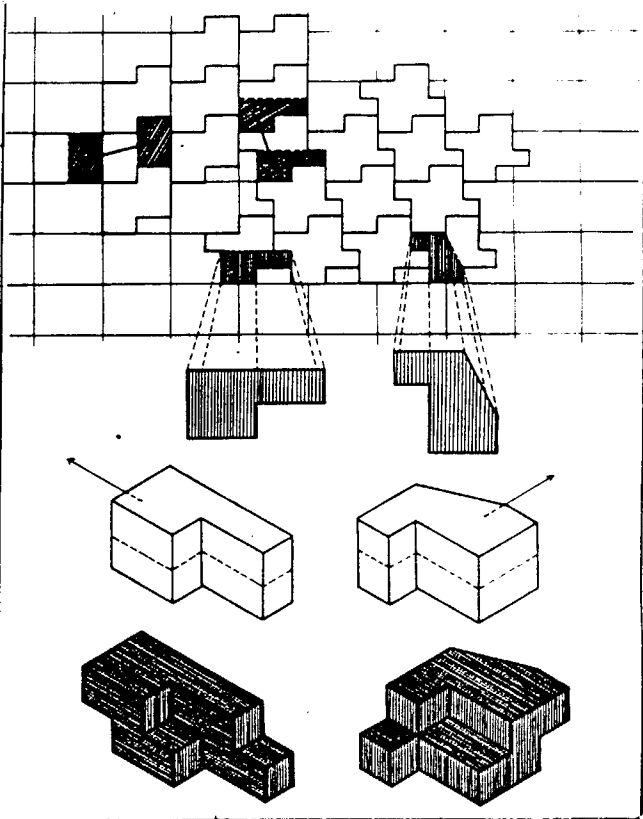


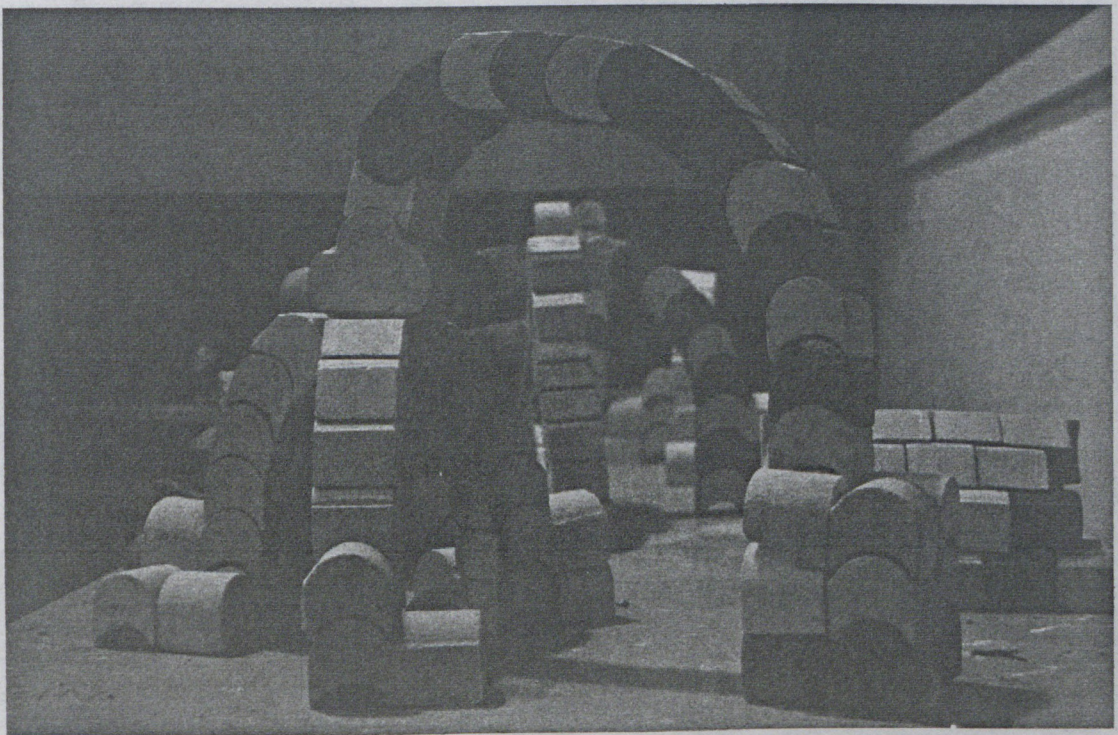
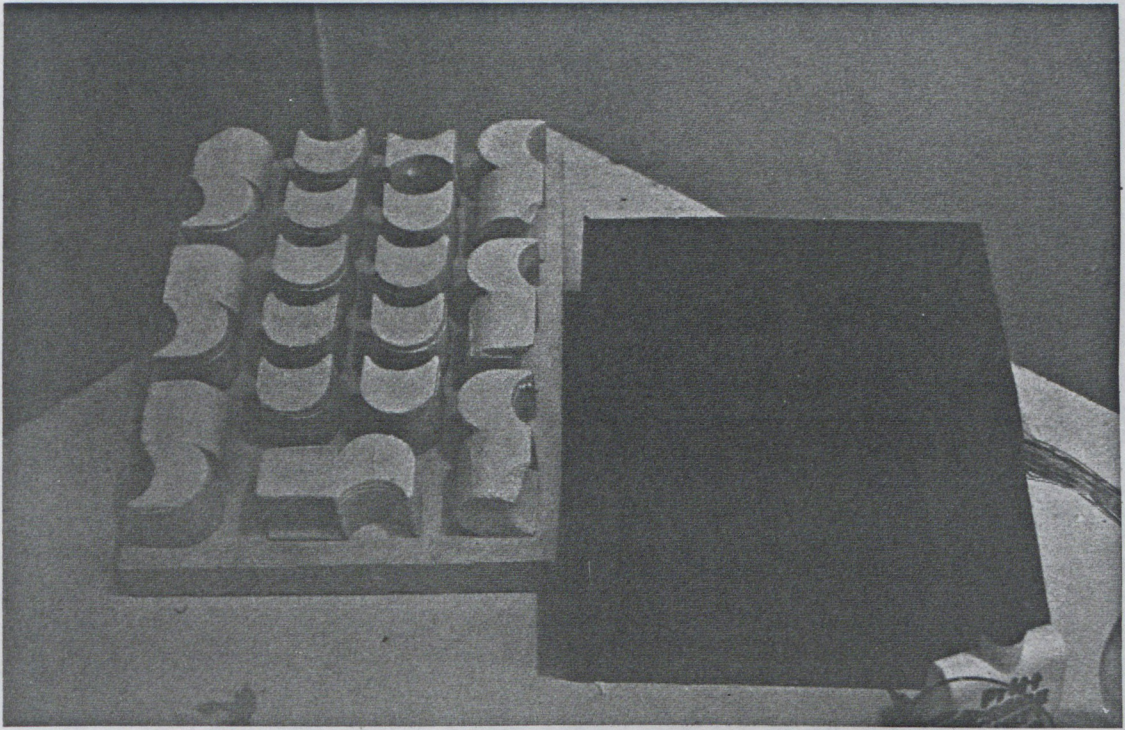


réalisation
du
moule



Réalisation d'un mur.







MOBILIER, DESIGN

"Les perspectives d'unification des diverses origines du design - arts décoratifs, architecture, travail spécifique des ingénieurs... - ont été peu à peu abandonnées. Une telle scission est pourtant dommageable pour les deux disciplines. L'architecture néglige les détails, qu'elle ne contrôle plus, et les abandonne aux industries. Le design, quant à lui, risque de n'être plus soumis qu'aux seules lois du marché et de sombrer dans un économisme utilitaire." ()*

Vittorio GREGOTTI

INTRODUCTION : LE DESIGN ART ET/OU TECHNIQUE

Selon la conception traditionnelle, l'oeuvre d'art, quel que soit son mode d'actualisation, a pour mission de faire éclater les contradictions d'une époque, créant ainsi les conditions de son évolution culturelle. Chargé du pouvoir de création, l'artiste se voit investi d'une capacité d'inspiration quasi divine et son nom se fait le garant historique de l'oeuvre, perçue comme unique.

Cette observation vaut particulièrement pour les objets d'art à vocation non utilitaire répondant à des besoins d'ordre symbolique ou esthétique. On observera en revanche, que le statut de l'art architectural se situe différemment dans les mentalités. Combien de monuments ne sont-ils pas reconnus comme chefs-d'oeuvre d'architecture en toute ignorance du nom même de leur concepteur, moins en hommage à l'expression d'une culture dont ils se font l'écho.

C'est bien le propre de tout produit traversé par le double statut d'objet fonctionnel et d'objet esthétique que d'être en permanence le lieu d'un questionnement sur l'identité même de l'art. Or, avec l'apparition de l'art industriel à la fin du XIXème siècle, le dilemme se radicalise encore davantage.

Etait-il possible qu'il y eut oeuvre d'art dans des objets fabriqués en série, indéfiniment reproduits et ne portant plus la marque de l'unicité ? Etait-il possible que la subversion des lois précédentes nécessaire à l'évolution du genre donné et de la culture put se passer du médiateur Artiste ?

() Vittorio GREGOTTI : l'architecture, de l'objet au territoire
"Passage du témoin", de François BURKHARDT à Vittorio
GREGOTTI, Le Monde, dimanche 11-lundi 12 novembre 1984*

L'histoire de l'architecture industrielle contemporaine comme celle de l'Industrial Design ne lèvent pas tout à fait l'ambiguïté sur ce point. L'expression "chaise Thonet" prend le pas sur chaise de bistrot et la "maison dite de l'abbé Pierre" se trouve valorisée dans les esprits, du fait qu'elle est signée Jean Prouvé.

Qu'est-ce donc qu'un designer ? Un artiste ou un technicien ? L'objet de notre recherche consiste à travers une application à la conception de meubles-design à poser cette ambiguïté même comme fer de lance de la conception de produits industriels et à mettre en valeur les multiples facettes complémentaires de la profession de designer.

OBJECTIFS DE L'ATELIER

A l'intérieur de l'objectif global consistant à interroger le Design comme porteur de nouvelles relations entre l'artiste et la société, notre recherche porte sur une typologie appliquée des différents éléments qui entrent en interaction dans la conception de produits.

Afin de demeurer en liaison très étroite avec le domaine de l'architecture, le point d'application retenu, comme lieu de convergence des différentes mises en situation... est celui du mobilier. *"Construire un meuble, dit Jean Prouvé, est chose sérieuse, s'il s'agit de composer des objets dans l'espoir d'une diffusion importante. Que de sévices ne subissent-ils pas, que de résistance à l'effort, aux contraintes, ne leur demande-t-on pas ? Les problèmes à résoudre sont aussi complexes que ceux des grandes constructions"*.

A l'intérêt de cette référence meuble, nous avons également opté pour un autre parti : faire le choix d'un matériau donné : "le bois" et d'une fonction donnée "le siège". Cette unité de la thématique et du matériau permet d'affirmer en le ponctualisant le dialogue théorie/pratique qui sous-tend la méthode pédagogique adoptée. Très concrètement, elle rend également possible l'équipement en machines spécifiques ainsi que la capitalisation des produits élaborés par les différents groupes en vue d'analyses comparatives homogènes.

Publicité Thonet - Cabinet Maker and Art Furnisher. 1 June 1886 - tiré de THONET "150 Years of Furniture". Christopher WILK, éd. Barron's 1980

THONET BROTHERS

VIENNA,

Inventors and Manufacturers of

AUSTRIAN BENTWOOD FURNITURE,

Inventor—Michael Thonet, 1835.

LATEST AWARD—

Gold Medal, International Inventions Exhibition, 1885

Gold Medal for their New Patent Process of Imitation of Oak.

Newest registered Designs, Suite, No. 56.

FACTORIES—
KORITSCHAN,
BISTRITZ, a/b
WBETIN,
HALLENKAU,
MORAVIA,
GR. UGRO CZ,
HUNGARY.

TELEGRAM ADDRESS—"BENTWOOD."

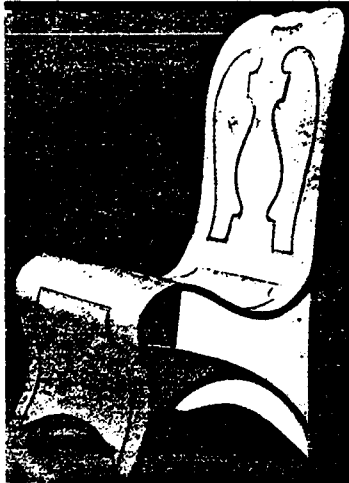



LONDON DEPOT—47, OXFORD STREET, W.

Illustrated Catalogue, with New Registered Designs, Post Free on application.

1 - Le facteur fonctionnel

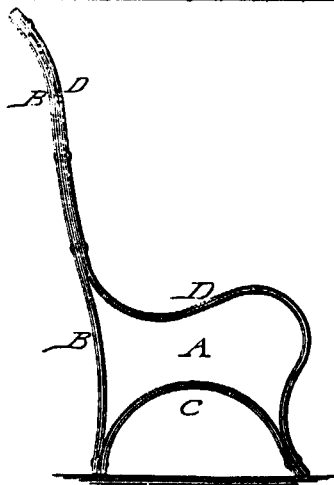
L'objet fonctionnel répond à un besoin spécifique : en l'occurrence s'asseoir mais avec une démultiplication des contraintes liées au matériau et la mise en oeuvre. Au principe d'économie de la matière, de sa valorisation maximale, s'ajoutent en effet la prise en compte des données de fabrication industrielles et de diffusion, ainsi que des données d'usage.



Dans ce but, il est ici demandé aux étudiants de s'attacher par exemple à un matériau nouveau, le contreplaqué et de l'utiliser dans son meilleur rendement possible, tant au niveau de la fabrication que de la résultante formelle, pour aboutir à des produits légers, démontables, peu coûteux, répondant aux besoins des utilisateurs.

Une façon d'optimiser l'utilisation du bois reconstitué apparaît possible à travers le principe du PUZZLE, inadéquat au bois brut. Chaque modèle doit être découpé avec le minimum de chutes dans la surface requise ; cette surface elle-même est déterminée par rapport à celle de la plaque industrielle type. Les modes de découpe et d'assemblage sont retenus en fonction des diverses possibilités offertes par le marché et dans lesquelles seront retenues les plus fiables.

Un autre exemple d'exercice est proposé à partir d'un support différent : l'élément standard en bois nature dont l'association structurelle et la multiplication aboutissent également à un produit typique de la mise en oeuvre industrielle. Dans ce type de conception le matériau bois n'est qu'un prétexte à jouer sur le mode de la combinatoire tout autre matériau, notamment le métal, le plastique, pourrait également convenir. La recherche porte donc sur le dessin d'un nombre fini de composants (piètement, dossier, siège, accoudoirs...) permettant un nombre infini de sièges.



Chaise Américaine en contre-plaqué courbé, 1874 (Brevet américain n°148350, 10 mars 1894) - tiré de GIEDION : "La mécanisation au pouvoir" CCI 1980, éd. française

La conception par composants permet de dépasser le qualificatif de meubles objets et d'imaginer de concevoir un siège aux dimensions alléatoires. Comme le tissu, on achètera un siège au mètre ! ...

Ce type de conception nécessite une traversée globale des fonctions depuis l'identité industrielle du matériau utilisé, jusqu'à la nécessité de concevoir l'emballage, le transport, le stockage, le mode de diffusion du produit.

2 - Le facteur contextuel

La prise en compte du facteur contextuel revient à poser l'hypothèse que le principe industriel peut vivre sans exclusive du milieu culturel et sociologique qui l'actualise. L'approbation d'une technologie par un groupe donné, l'utilisation spécifique faite en divers lieux du monde d'un produit donné sont à prendre en compte par les concepteurs.

"La chaise, dit André Ravereau, est la conséquence d'un climat : celui du Nord. Le sol étant la partie la plus froide d'un local, on le sait. On a donc recherché une situation assise au plus haut que le permet la pliure du genou. On remarquera en Europe l'évolution symbolique du fauteuil liée à l'utilisation massive de la "moquette".

L'accent est mis sur ce point par une recherche appliquée d'un mobilier design destiné à la Guyane Française(*). Ce n'est qu'après capitalisation des données, après recherche sur le mode de diffusion, que la conception elle-même peut avoir lieu. Elle n'est alors que l'élément d'un programme d'ensemble. Et plus qu'une étape dans le processus, le Design recouvre ici le processus lui-même.

3 - Le facteur prospectif

Si les objectifs précédents semblent donner une grande importance au Design comme lieu de continuité historique (diachronie) et lieu de convergence de données culturelles et sociales spécifiques (synchronie), il nous semble cependant nécessaire de mettre également l'accent sur des recherches structurelles susceptibles par le défi qu'elles représentent de fermenter, en se jouant des contraintes de la statique, des solutions radicalement nouvelles.

Il s'agit là de mettre l'étudiant en situation mentale d'audace, comme l'ont fait les auteurs de constructions spatiales. Le hasard, l'instinct, joints à la confrontation à un parti constructif extrême, voire à priori non pertinent à la fonction recherchée, peuvent contribuer à la stimulation de la pensée et donner lieu à des productions dont certaines s'avèreront non recevables tandis que d'autres constitueront l'ébauche de produits "mutants".

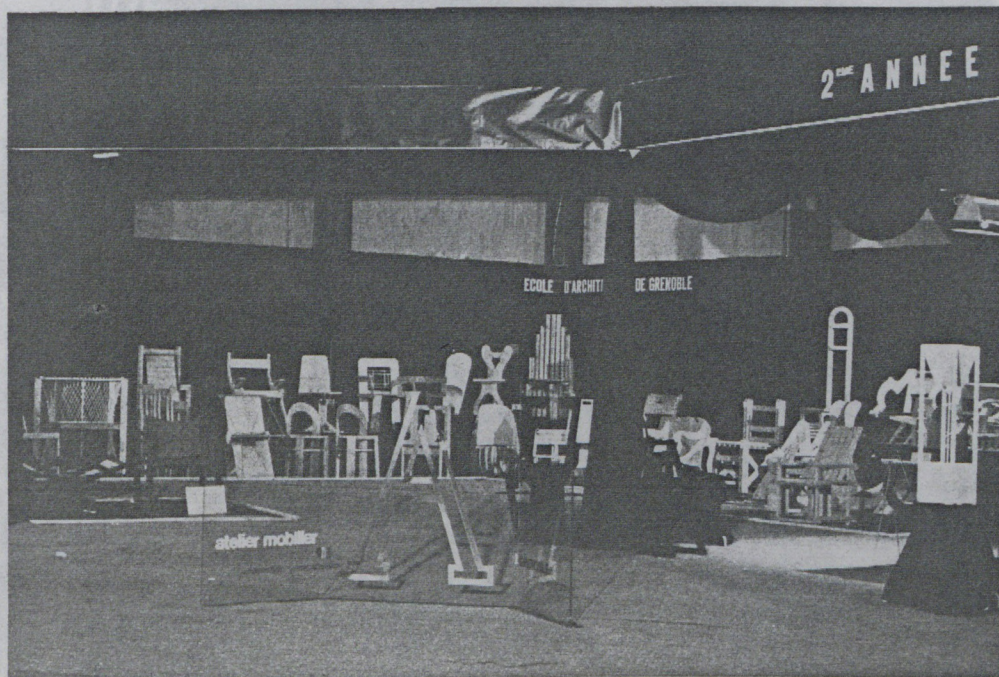
C'est dans cet esprit que nous donnons comme exercice appliqué la conception de meubles en "structures tendues", où l'on retrouve comme thème central le caractère à trois dimensions de la construction spatiale (résilles de cables, coques, ouvrages plissés, treillis spatiaux en architecture, finement répertoriés par Curt Siegel dans "Formes structurales de l'architecture").

() cf chapitre perspectives d'avenir, ouverture vers l'industrie et l'artisanat - un exemple "la filière guyane"*

4 - Le facteur formel

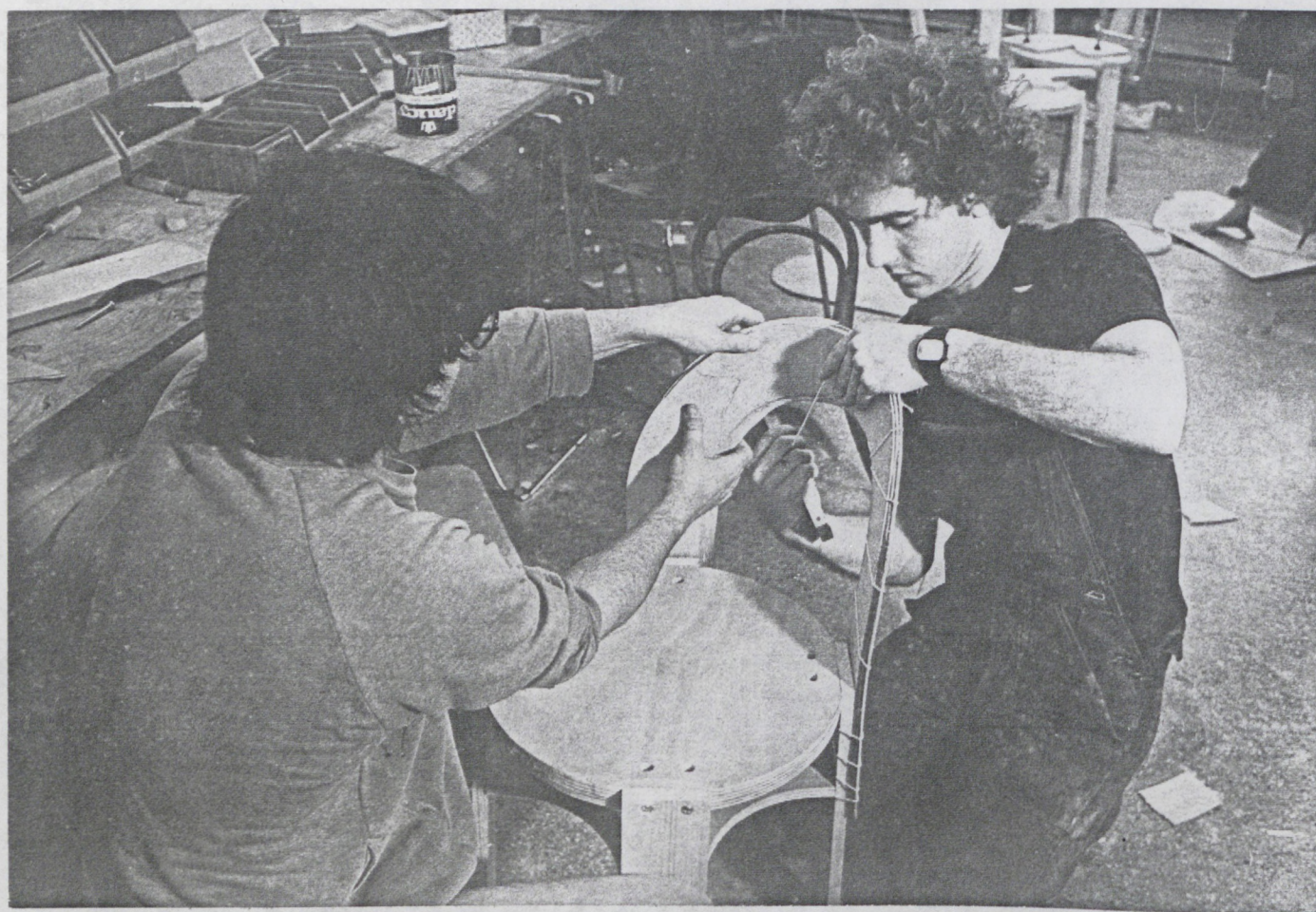
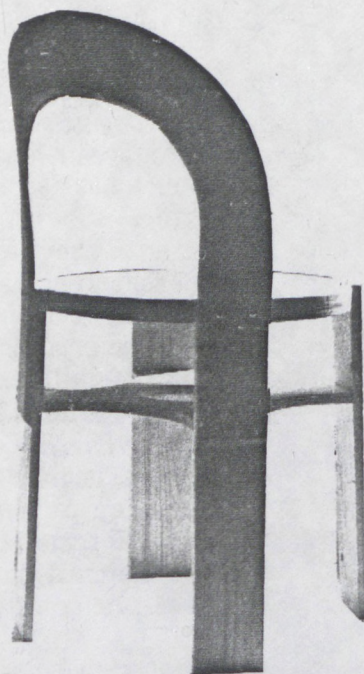
Prendre en considération le facteur formel dans la conception d'un mobilier Design, c'est d'abord reconnaître que dans Design, il y a dessin et s'interroger sur le rôle et la fonction du dessin de l'objet dans un itinéraire industriel. Les découvertes et les réponses du passé artisanal se fonderaient en effort sur un réajustement empirique permanent. Elles étaient également l'aboutissement du travail élaboré au fil des générations. Dans une perspective industrielle les réponses sont définies par une équipe vivant dans le même espace-temps, et confrontée dans bien des cas à la nécessité de produire un "schéma", un dessin préalable à toute fabrication. Aucune possibilité de revenir en arrière une fois déterminé la forme du moule qui donnera lieu à l'objet. La démarche du concepteur s'appuie donc sur la prévisibilité des comportements du matériau utilisé. La primauté du dessin prévisionnel apparaît notamment dans l'utilisation des matières plastiques qui semble vouloir se modeler au gré de tous les imaginaires. La linéarité du trait, la pureté des volumes, tels qu'il peuvent se lire dans le célèbre fauteuil de Charles Eames, donnent le sentiment que lignes et surfaces ont seules valeurs de structure.

Si le matériau-bois n'est pas le support idéal pour mettre en valeur cette composante du design, en raison de son caractère rebelle au protéiforme, nous prenons néanmoins le parti de proposer un exercice consistant à faire dépendre au maximum la structure d'une forme. Il ne s'agit là que d'un exercice de style susceptible de donner des résultats tout à fait baroques, mais éclairant justement la problématique forme/structure en tant que difficilement analysable selon le matériau choisi. Une réflexion à établir ici à travers le parallèle fait avec les travaux de l'atelier "moulage", sur la place du dessin dans l'itinéraire de conception d'un produit.

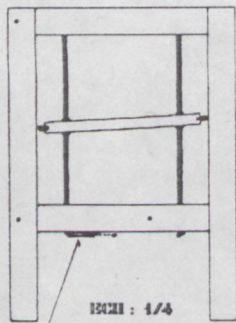
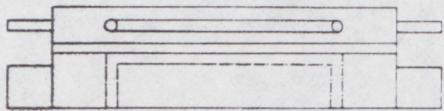
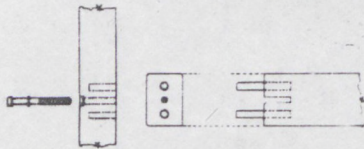
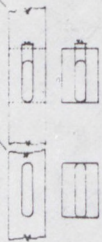
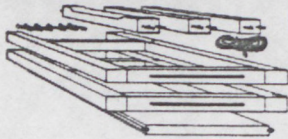
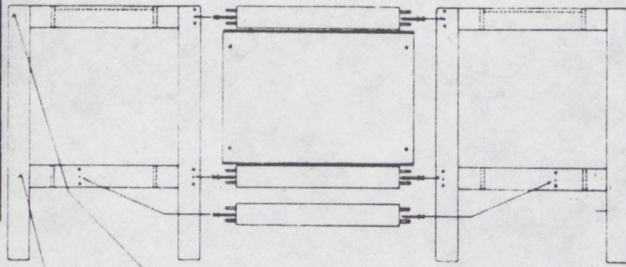
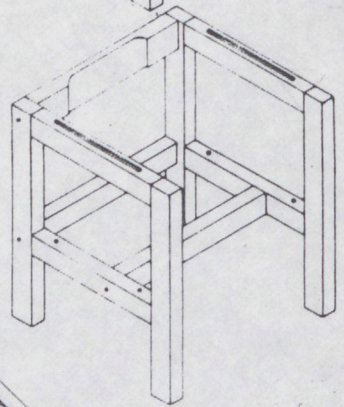
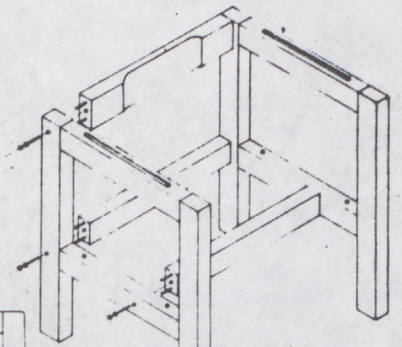
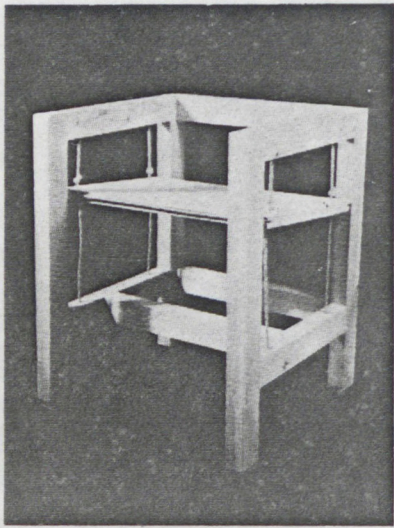


Travaux Atelier Design, Ecole
d'Architecture de Grenoble -
Exposition Salon du Design - 6-14
octobre 1984 - Grenoble ALPEXPO

TRAVAUX D'ETUDIANTS

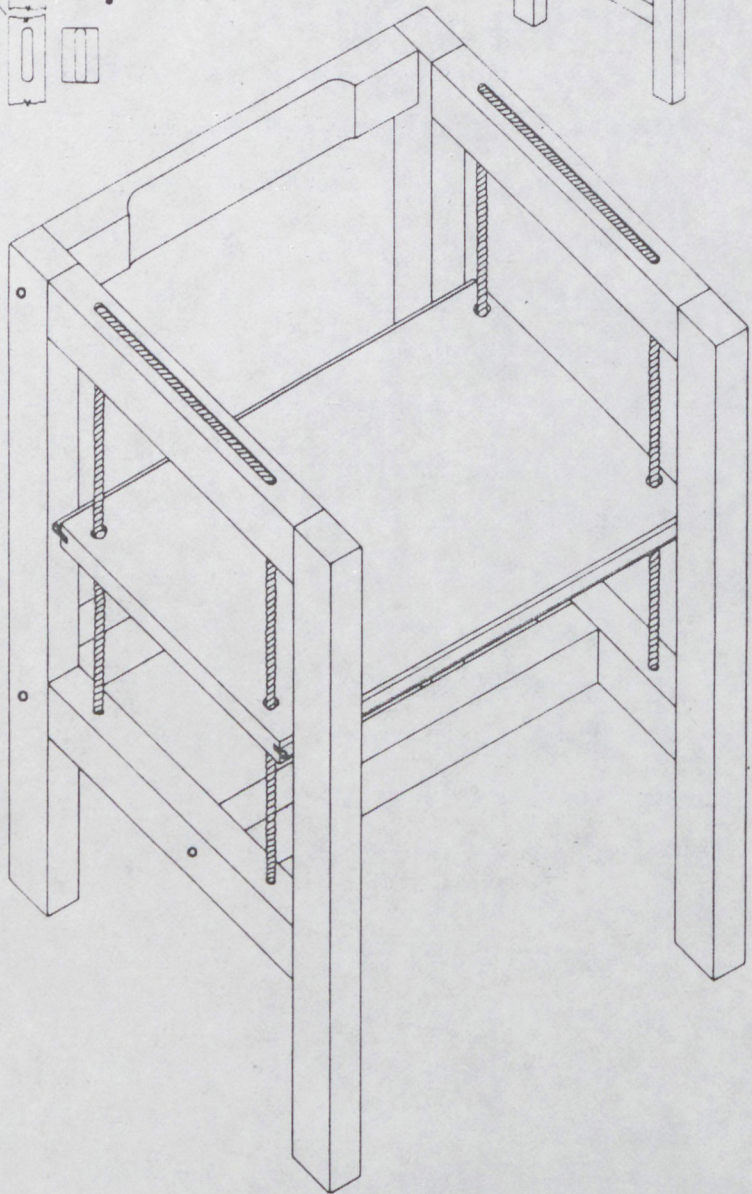


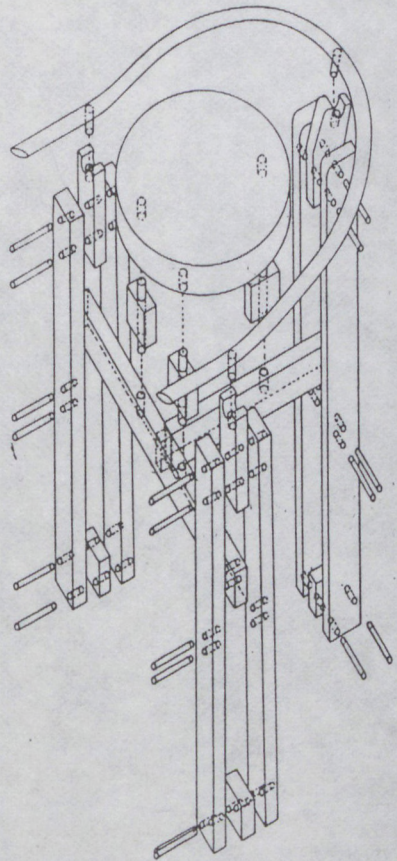
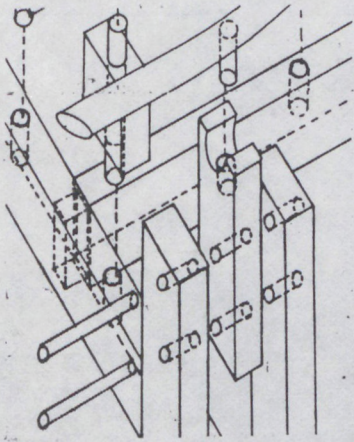




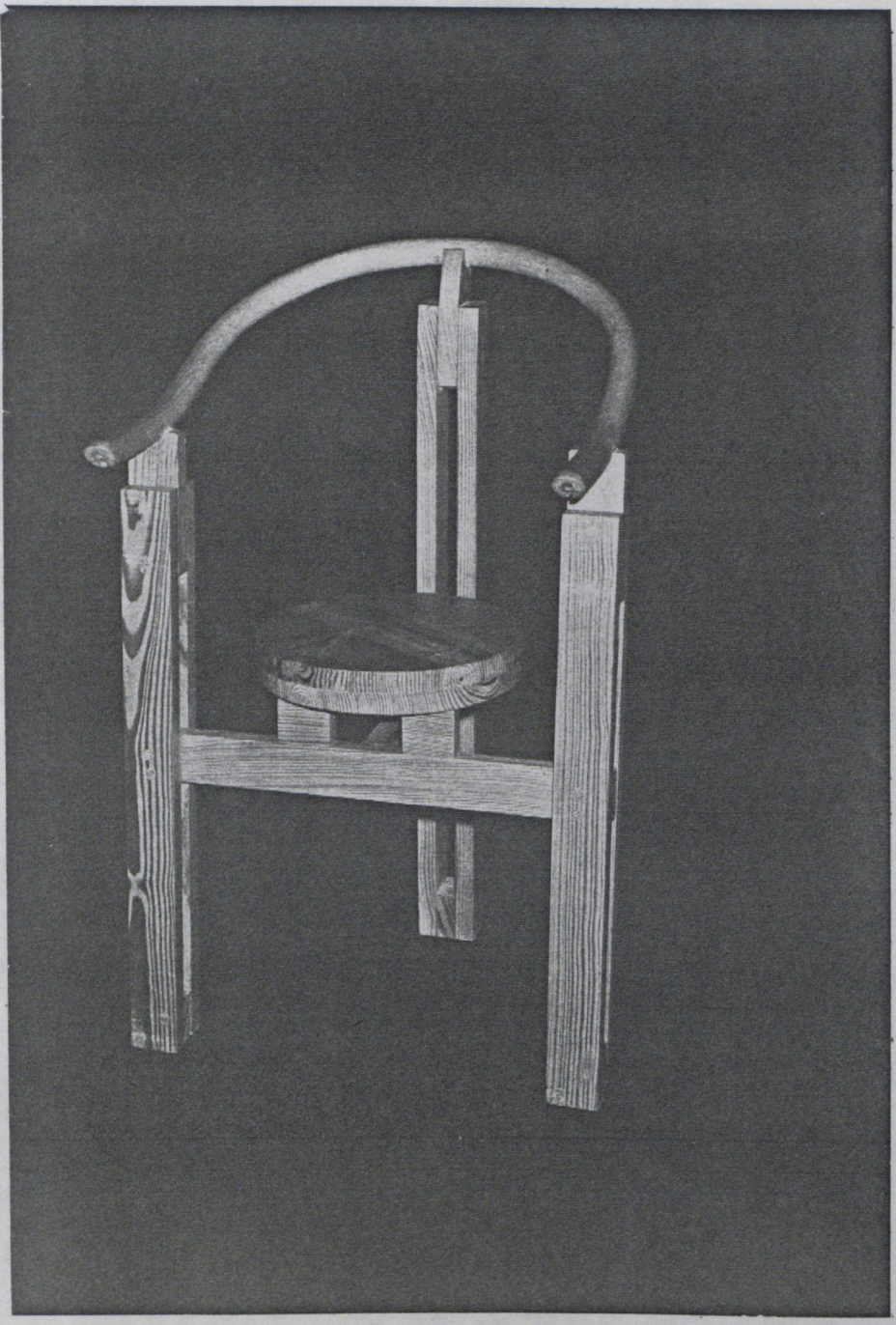
ESCI: 1/4

TOUTES LES PARTIES
DE LA CHAIR.

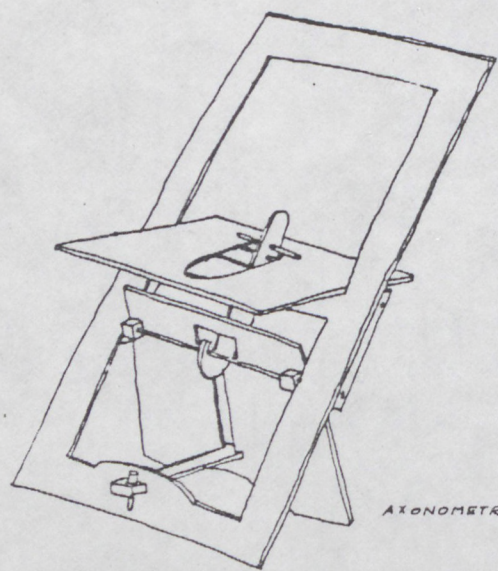
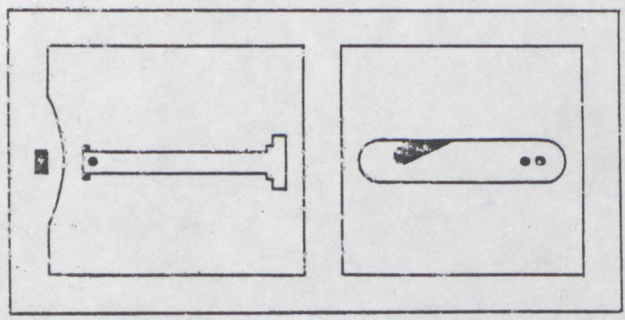
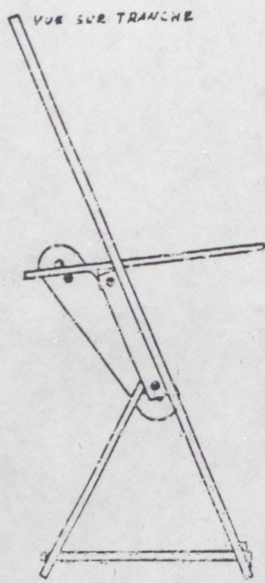




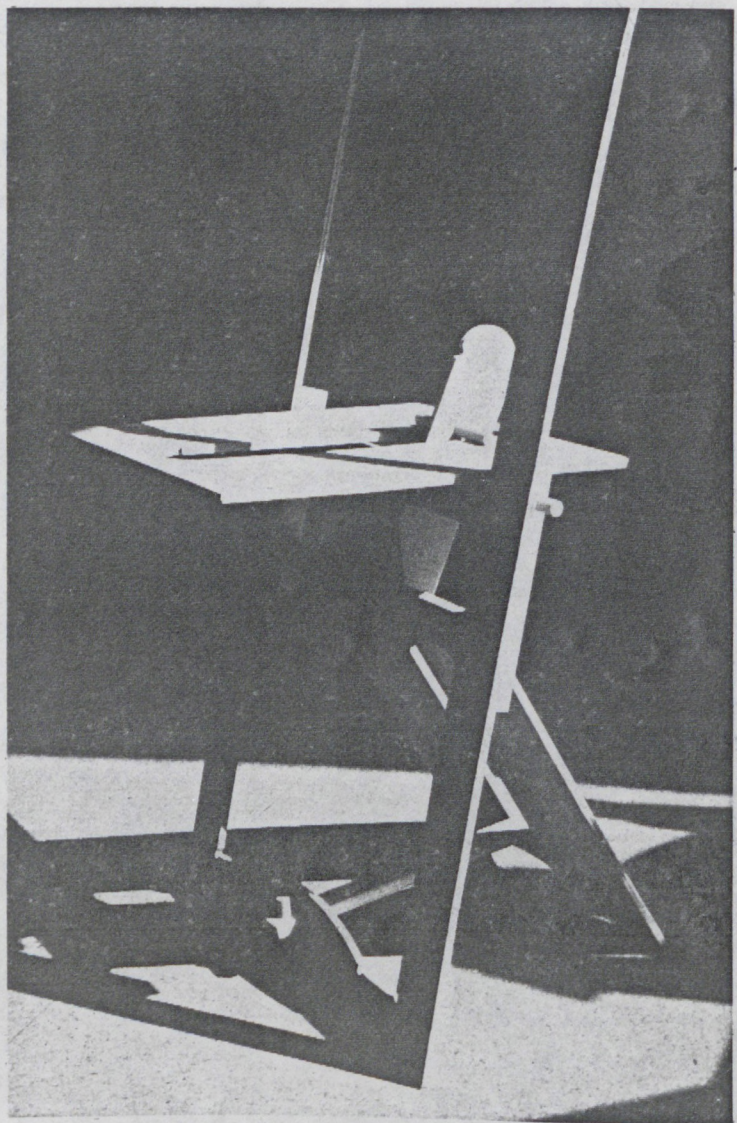
Axonométrie

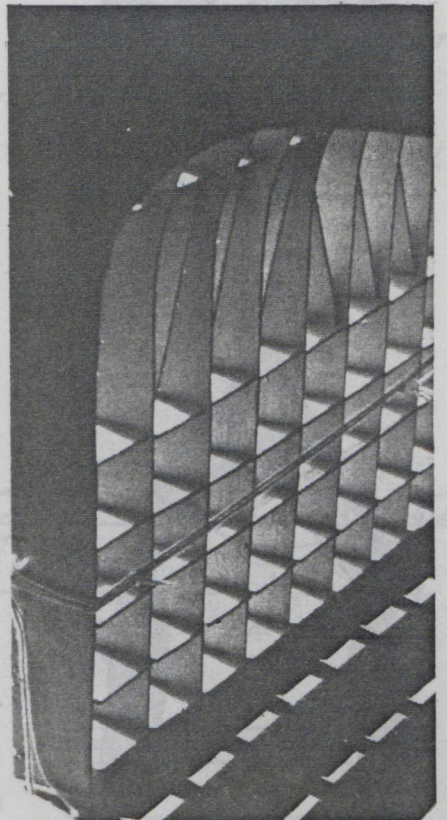
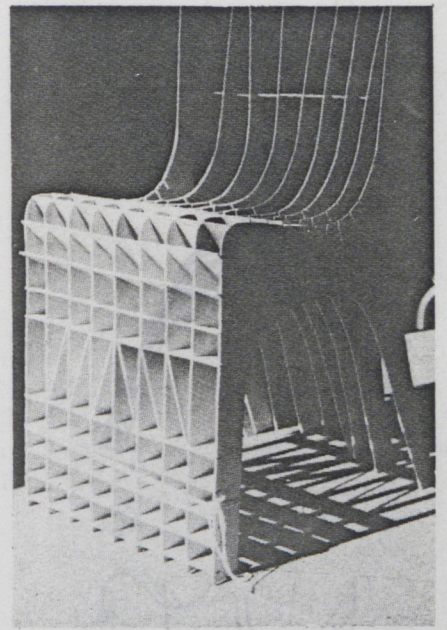
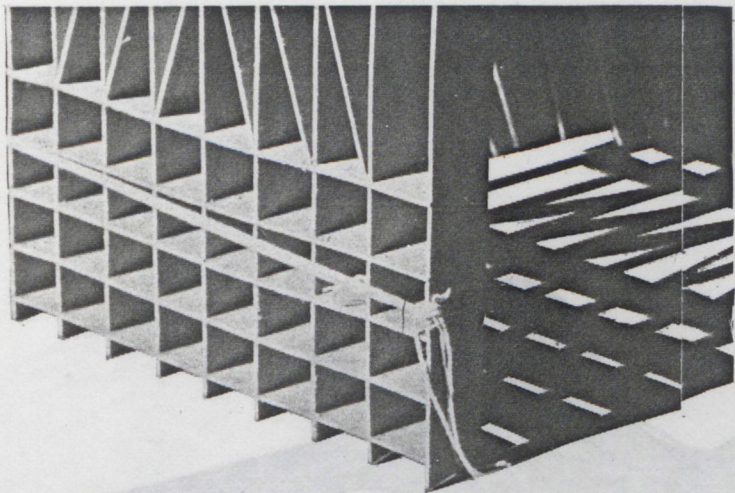


VUE SUR TRANCHE

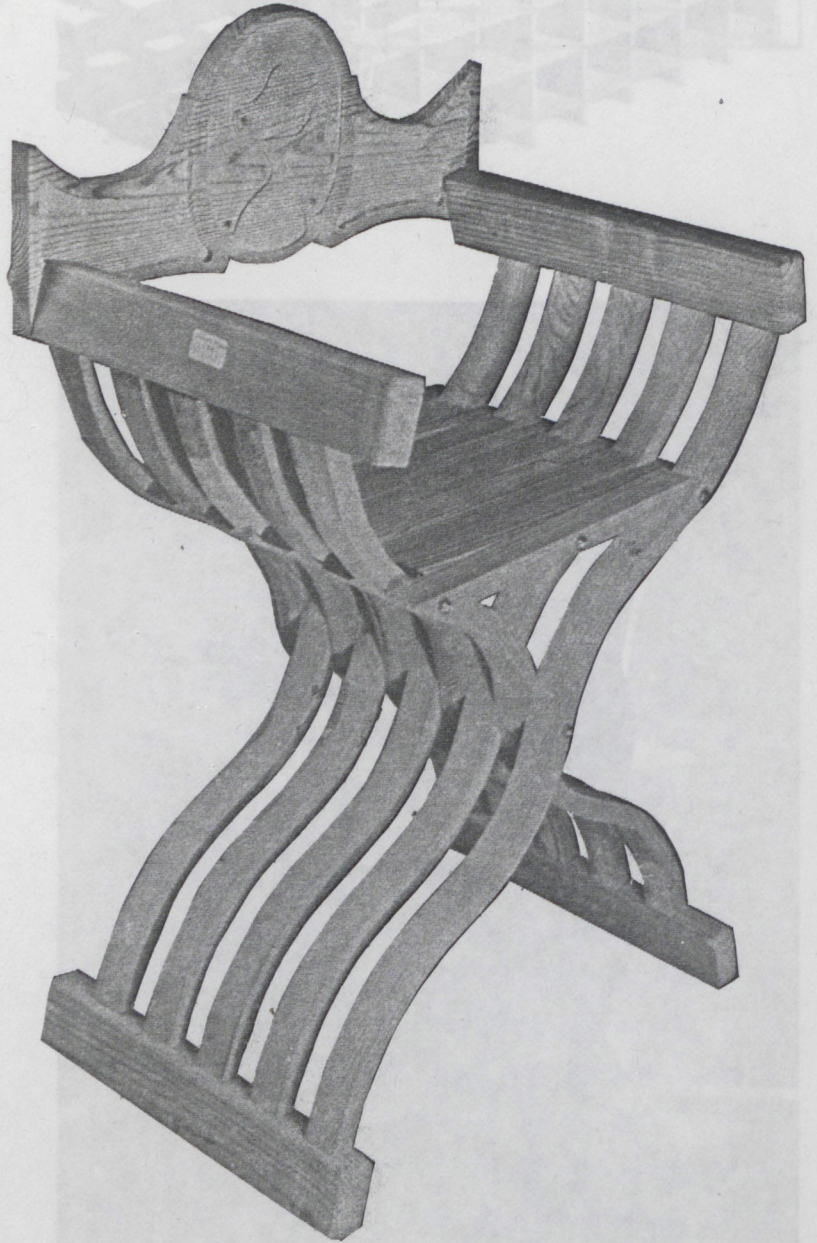
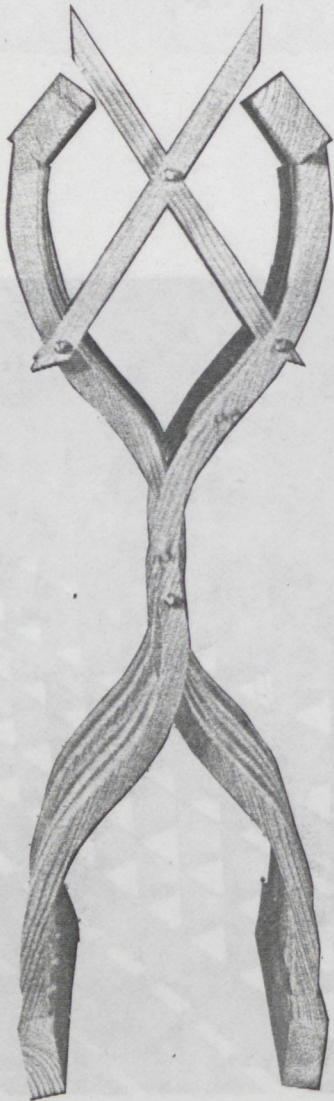
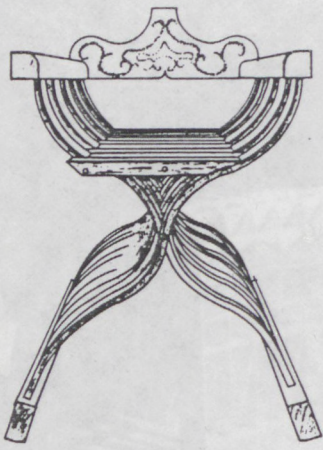


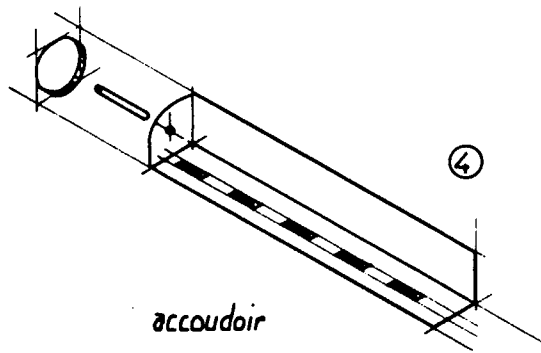
AXONOMETRIE



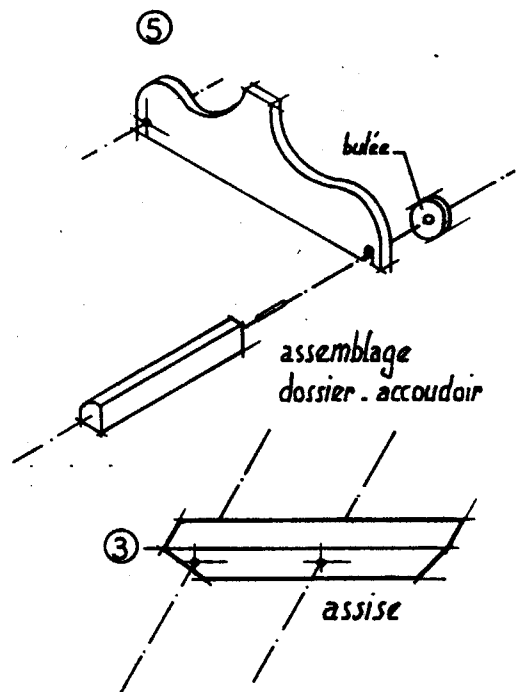


CHAISE PLIANTE



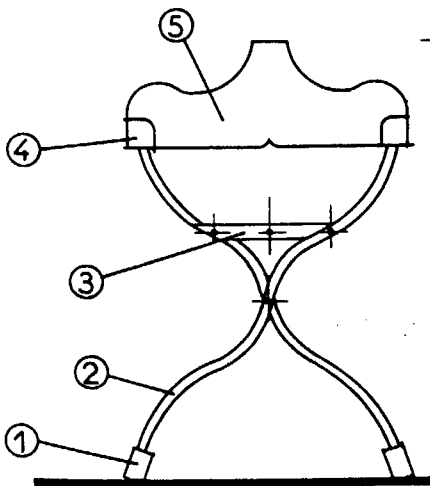


accoudoir

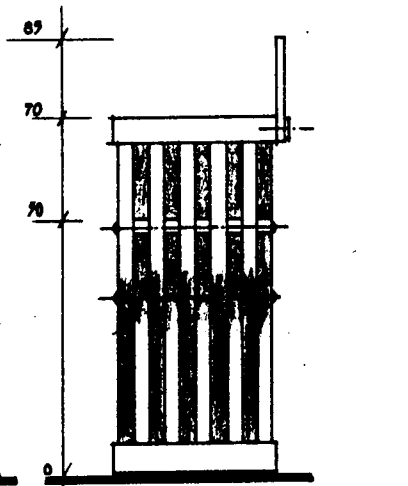


assemblage dossier - accoudoir

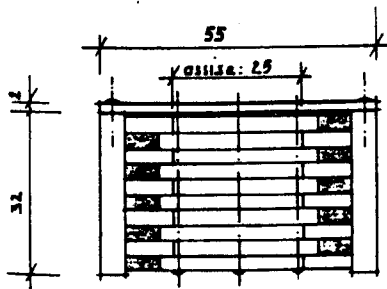
assise



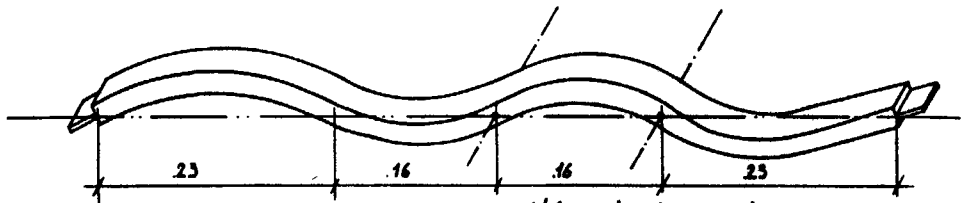
VUE DE FACE



VUE DE COTE

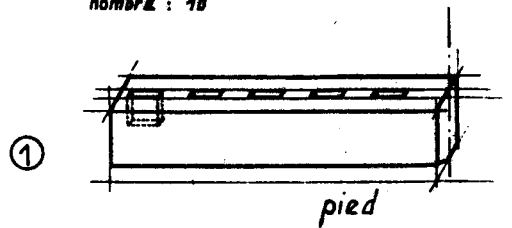


VUE DE DESSUS



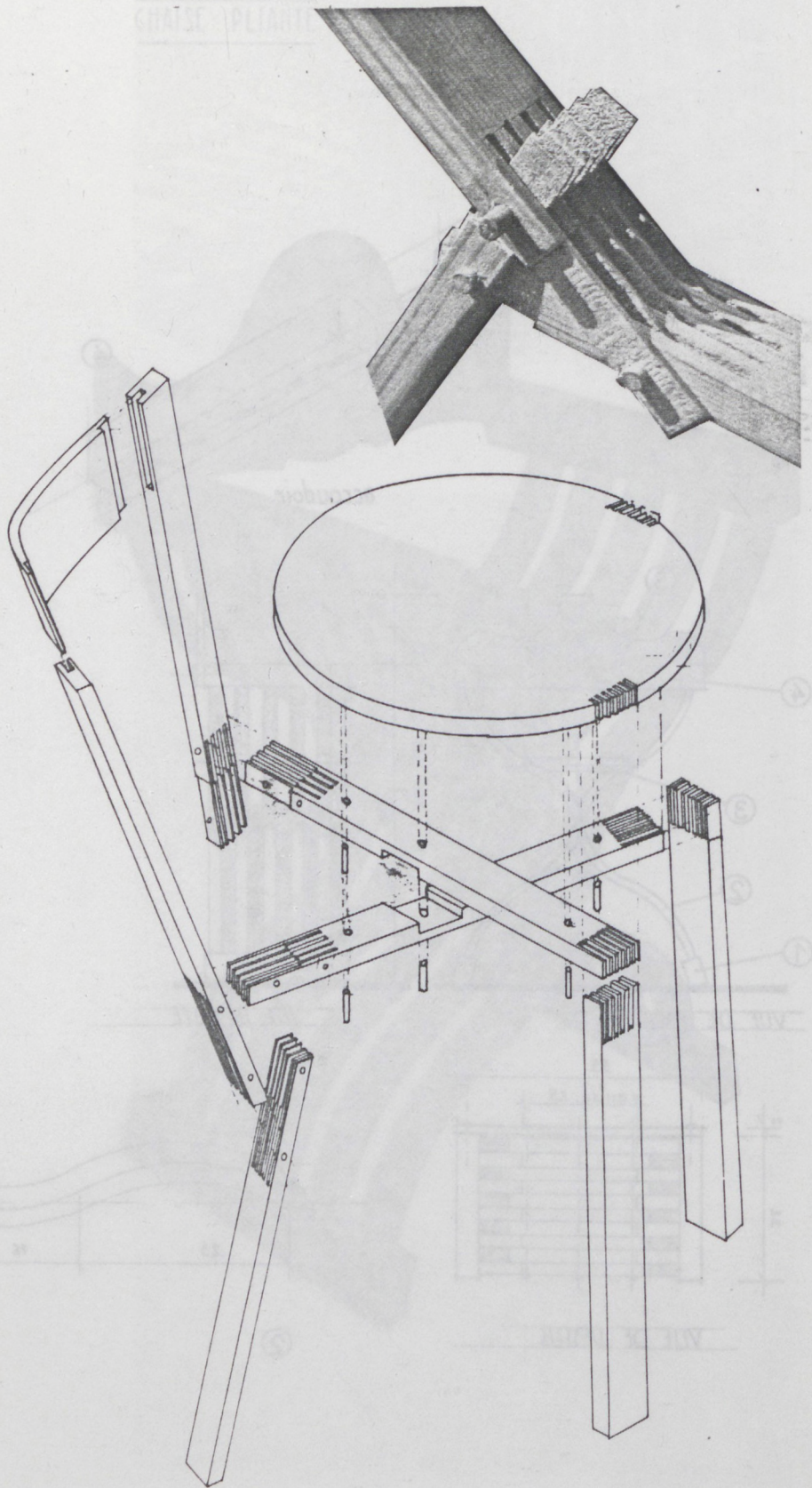
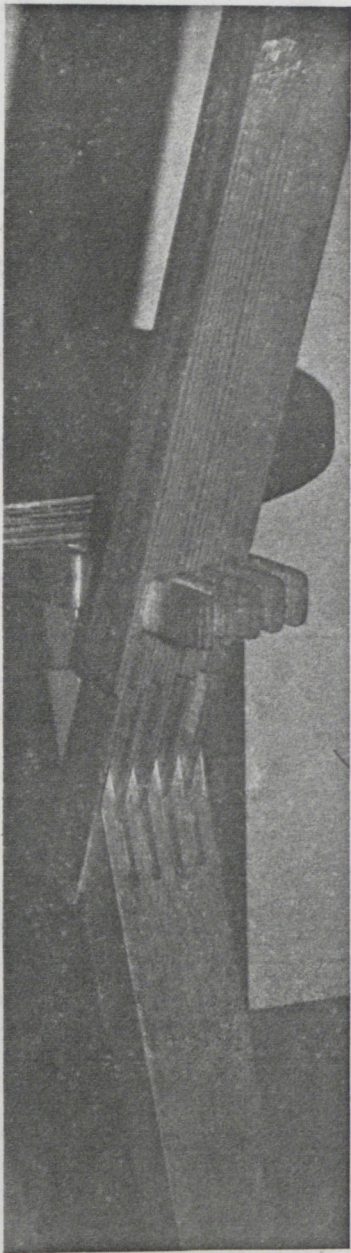
élément structural
nombre : 10

②

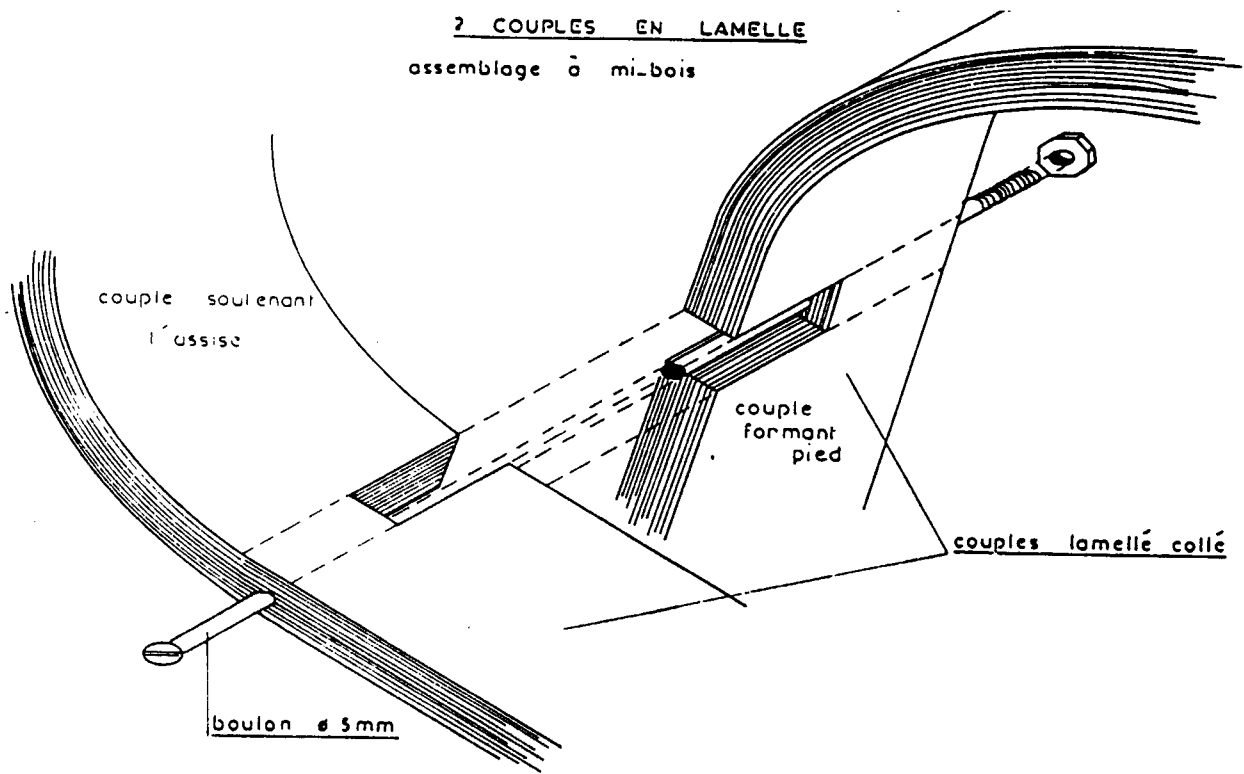


pied

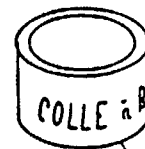
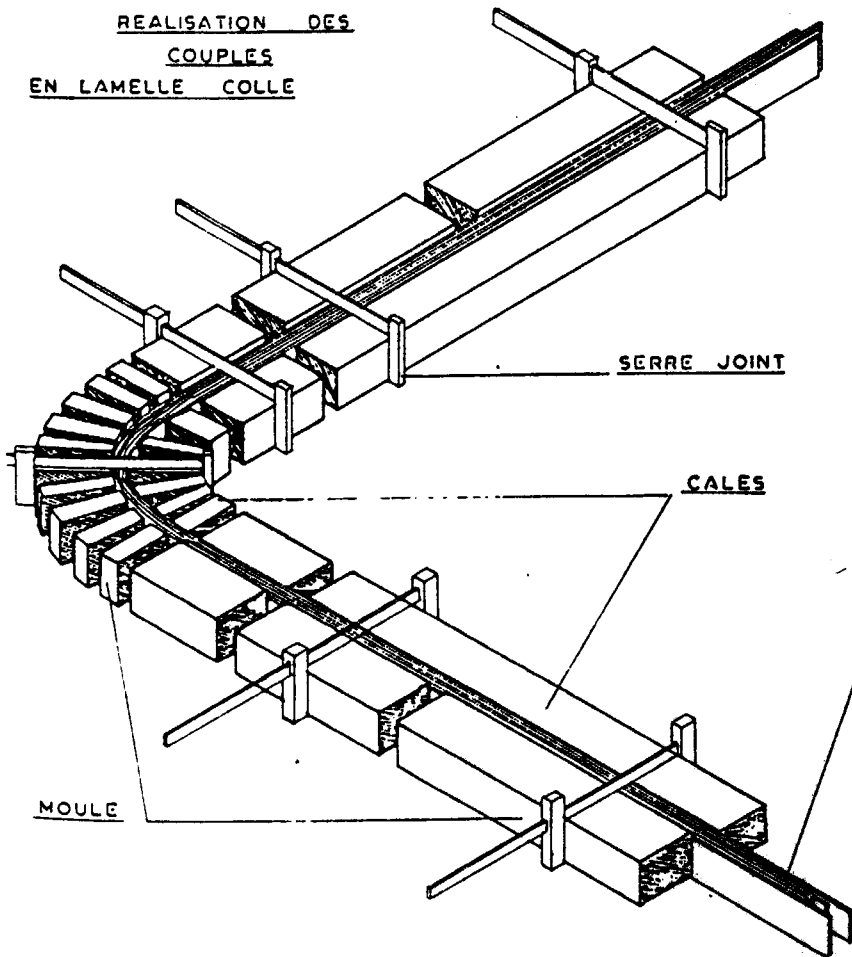
①



2 COUPLES EN LAMELLE
 assemblage à mi-bois



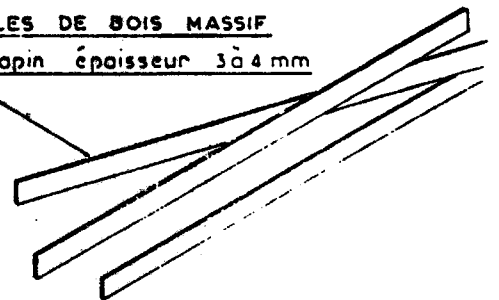
REALISATION DES
COUPLES
EN LAMELLE COLLE

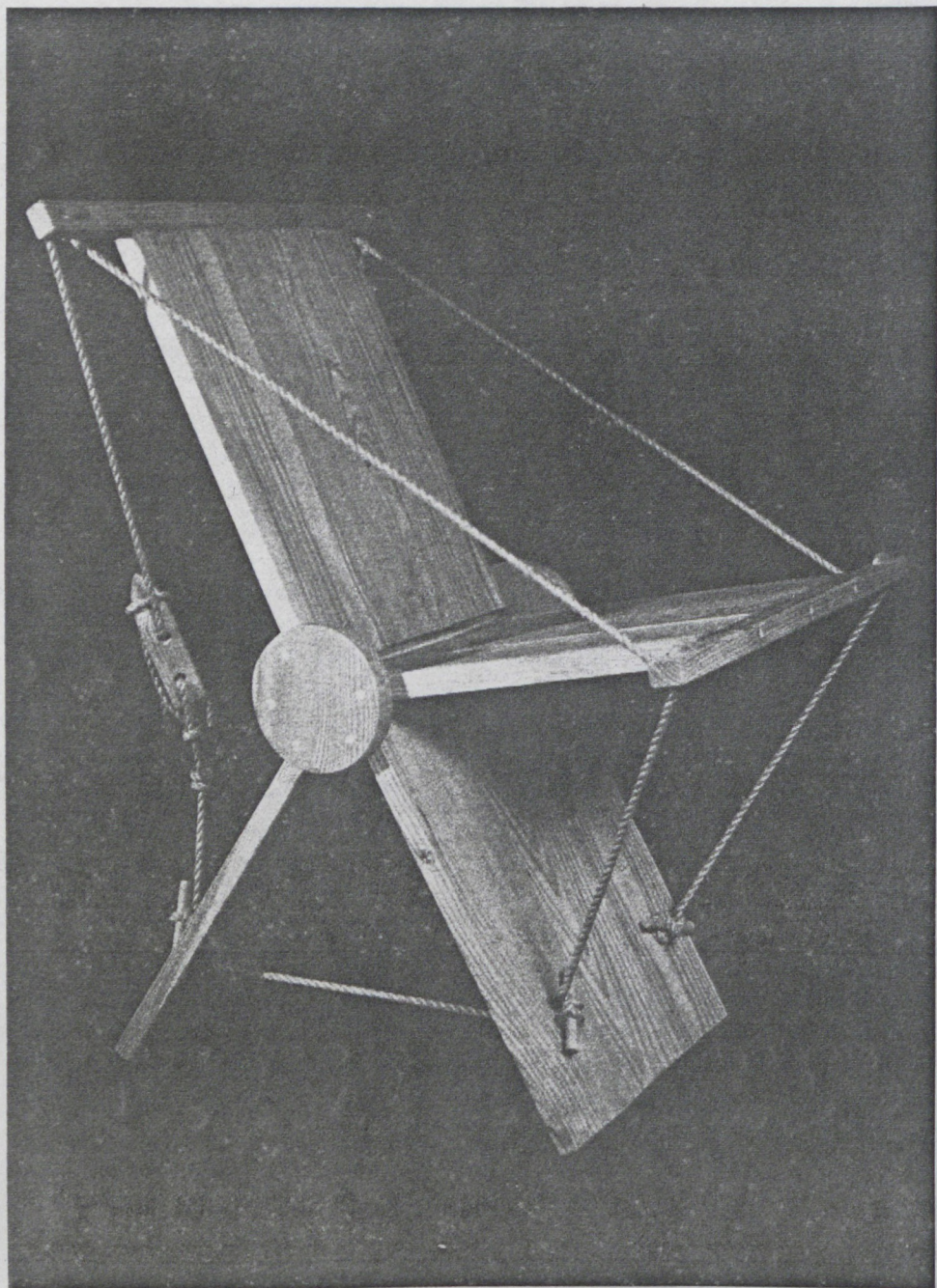
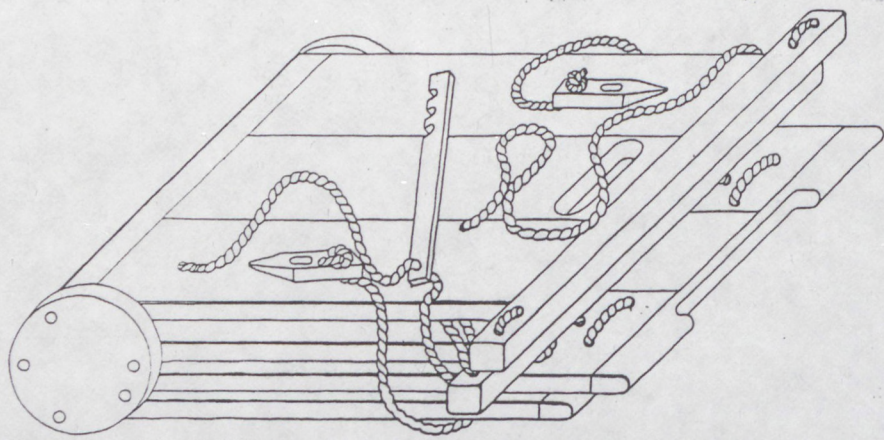


COLLE A BOIS BLANCHE

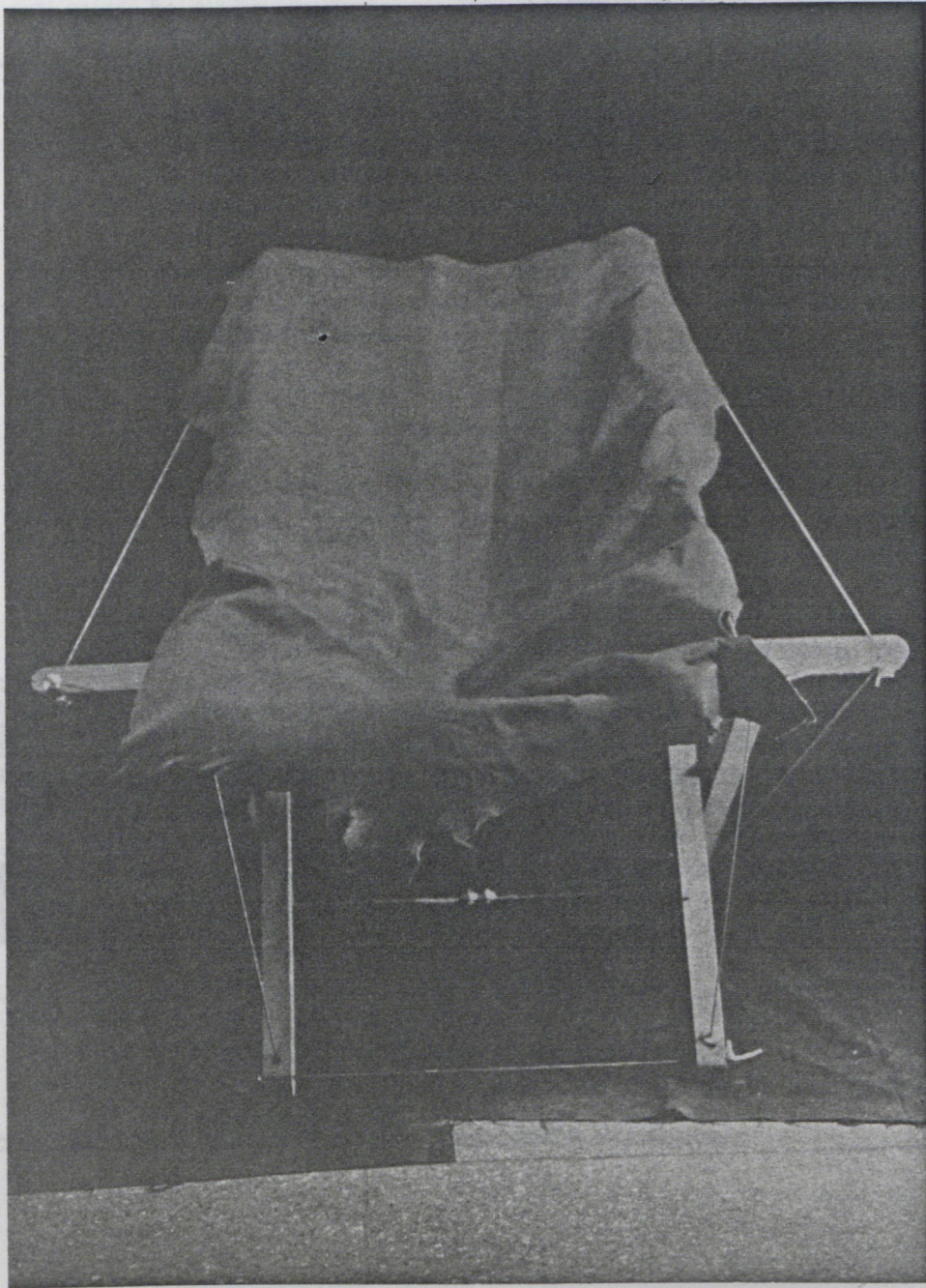
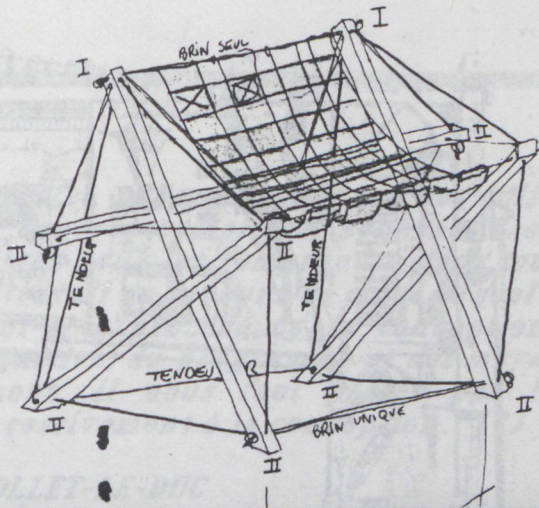
sérrage: 24 heures env
 suivant température

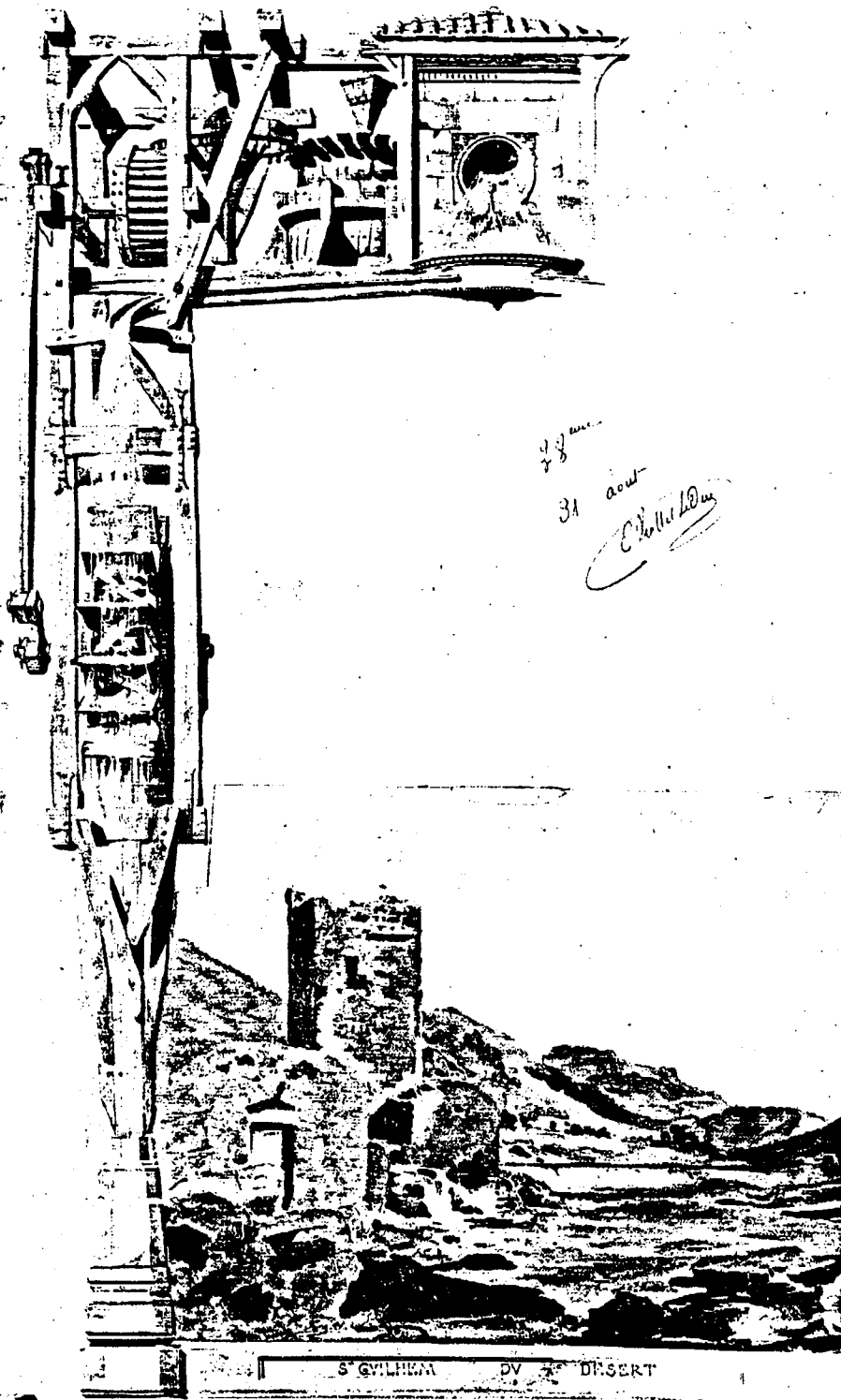
LAMELLES DE BOIS MASSIF
 sapin épaisseur 3 à 4 mm





RELEVÉ, DESSIN





VIOLLET-LE-DUC
*Saint-Guilhem le Désert. Le
Moulin - dessin préparatoire
pour le volume Languedoc, t.2,
2ème partie, folio 108,
lithographié par Asselineau -
tiré du catalogue Viollet-le-Duc -
exposition Galeries Nationales
du Grand Palais - éd. de la
Réunion des Musées Nationaux -
Paris 1980*

RELEVÉ, DESSIN

"En effet, si nous examinons des édifices anciens, nous voyons des oeuvres complètes, achevées, des composés, nous sommes obligés pour les comprendre dans toutes leurs parties, de faire un travail au rebours de celui auquel le compositeur s'est livré. Celui-ci a procédé de la conception première à l'apparence définitive, du programme et des moyens disponibles au résultat : nous, il nous faut passer par l'apparence pour arriver successivement à la conception." ()*

VIOLLET-LE-DUC

INTRODUCTION :

Le relevé en architecture par son travail de mise à plat constitue le retour de l'objet au papier, c'est un moyen de définir l'univers architectural de l'objet au territoire par des regards, des dessins d'échelles différentes, de retracer à travers l'histoire le chemin parcouru par l'homme pour former son environnement. Cette pratique qui vise par une série d'approches successives à rendre compte de la forme, des dimensions, des dispositions, etc... d'un objet architectural est un des thèmes sur lequel s'exercent les facultés du dessin.

Car il est clair que le dessin d'architecture investit deux champs d'application : l'architecture réalisée (le relevé), l'architecture à réaliser, même en terme d'utopie, (le projet). Ces deux intentions qui s'orientent suivant un trajet papier-objet inverse, utilisent les mêmes modes de dessiner, les mêmes codes et conventions de représentation, des plus archaïques aux plus contemporains ; font partie de l'activité architecturale tant aux vues d'une formation que d'une pratique.

On pourrait s'interroger sur l'étroite corrélation qui existe entre le développement de l'archivage de l'architecture, les méthodes de projection et l'héritage des formes architecturales. L'histoire montre que, pratique du relevé et pratique du projet sont indissociables dans la formation des architectes, leurs interactions multiples et complexes les rendent inséparables, voire complémentaires pédagogiquement, même si leurs finalités divergent. *"Est-il besoin de rappeler qu'il n'y a pas de critères internes à la figuration, propres à décider entre l'intention de projet et l'intention de relevé." (**)*

(*) VIOLLET-LE-DUC : "Les Entretiens"

(**) Jacques Guillerme : "Le théâtre de la figuration" - DGRST AREA 1976 p.122

En utilisant les systèmes de figuration de l'architecture, cet exercice de recomposition dans son oeuvre de mimésis, ne transmet de la réalité qu'une vision "médiatisée", idéalisée par la représentation. Il forme un regard, les opérateurs pris dans le jeu du dessin, reproduisent l'objet et cette reproduction soumise aux lois des modes de représentation sélectionne et réorganise une image de réalité *"Le relevé d'architecture passe avec les méthodes traditionnelles par une "reconnaissance" préalable des formes et de leurs situations dans l'espace ; les mesures ont pour objet de mettre à l'échelle cette image a priori construite. Le relevé repose ainsi sur une série d'hypothèses" (*)*

Ainsi se pose la question de la subjectivité de l'exécutant, la photogrammétrie ou le fait permet d'éviter cette approximation en restituant l'objet avec justesse, avec une "vérité" métrologique. Mais dans le cadre d'une formation c'est précisément ce regard sensible et différencié qui peut être prétexte à questionnement.

RELEVÉ ET DESSIN :

Le travail de relevé permet de dévoiler toute la pertinence du dessin à rendre compte d'une réalité, c'est peut-être aussi mettre le doigt sur ses pouvoirs transformateurs, ses insuffisances, ses difficultés à traduire certaines dimensions de l'objet et de l'observation.

Par ce travail, l'étudiant accomplit un véritable apprentissage des procédés de représentation, de leurs facultés expressives et de communication. Comparé à d'autres regards sur l'architecture (celui des peintres, des photographes, des cinéastes...), le dessin dans la pratique du relevé affirme toutes ses potentialités de définition métrique de l'objet (l'échelle, le géométral, etc...), toutes ses dimensions sensibles (le croquis), toutes ses capacités à transgresser la réalité, à aller au-delà du regard pour une dimension démonstrative et didactique (le plan, l'axonométrie, l'éclaté, etc...).

() Exposition : "L'architecture en représentation" Hôtel de Vigny - Caisse Nationale des Monuments Historiques - Février Mars 1985*

ORGANISATION ET OBJECTIFS DE L'ATELIER :

Cet atelier s'articule directement avec les cours d'histoire, les cours théoriques sur le dessin d'architecture, les cours techniques proposés par les ingénieurs, il est un pôle de convergence de l'ensemble des champs disciplinaires.

Les étudiants regroupés en petit groupes (2 ou 3) sont confrontés à un édifice retenu pour son intérêt historique, technique et architectural. Cette année l'ensemble des travaux inscrits dans un corpus de bâtiments majeurs du XIXème siècle constitue un atlas de la construction publique et privée et permet à chaque étudiant d'avoir par recoupement avec les études des autres groupes, une vision élargie de l'architecture de cette période à Grenoble.

Le relevé s'effectue sur la base d'une lecture multiple associant regard sensible, sources bibliographiques, observations méticuleuses et méthodiques. Elle doit mettre à jour la situation urbaine du bâtiment, sa morphologie et ses dispositions internes, sa structure et l'articulation des matériaux, son origine et ses transformations... Elle doit aussi par un scénario hypothétique fondé sur la combinaison d'observations, d'analyses et de la connaissance des modes de construction de l'époque, imaginer à rebours un processus de mise en oeuvre.

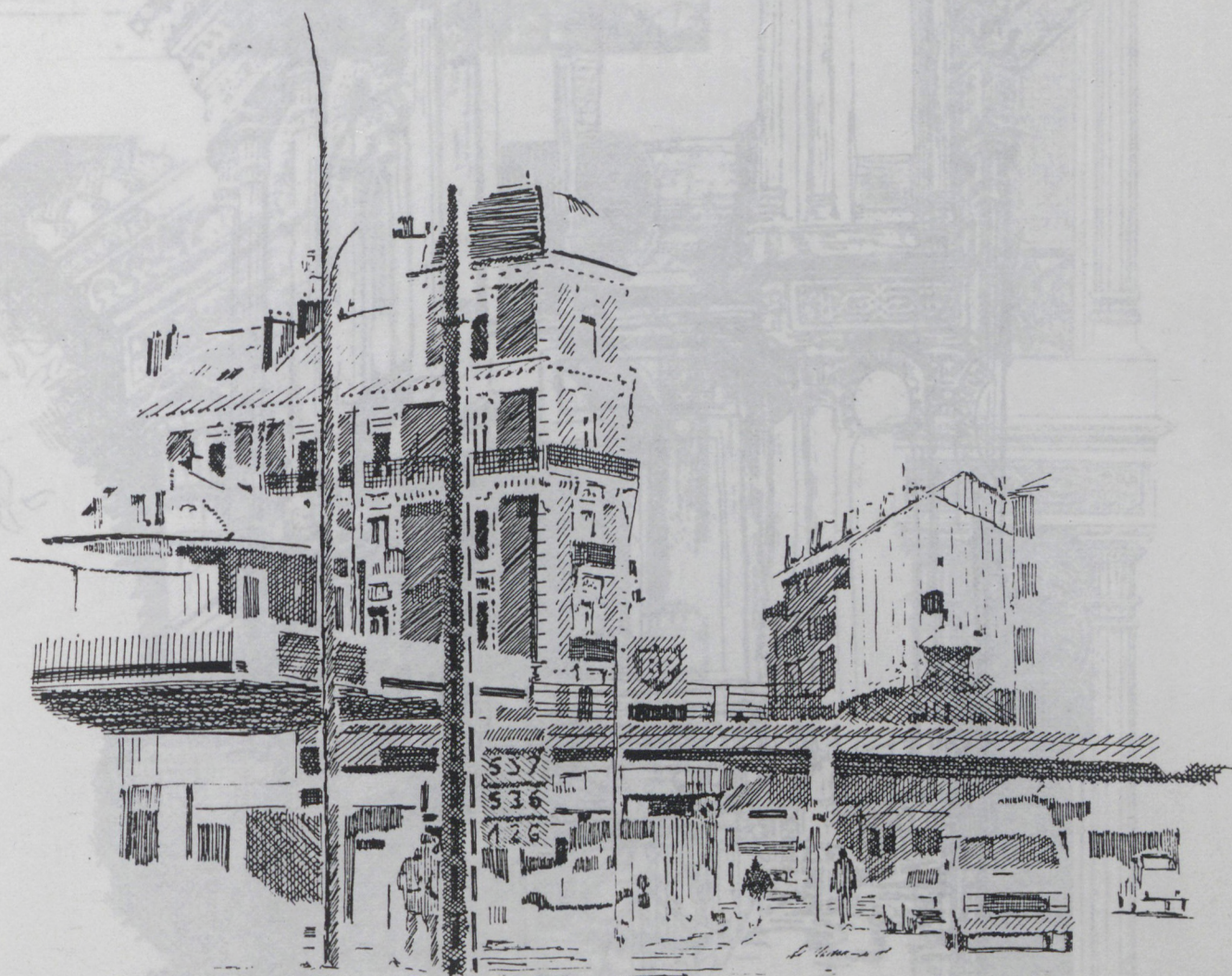
C'est donc à un travail de re-conception du bâtiment que l'étudiant est convié, en se substituant à l'architecte du XIXe il reconstruit les détails et repense les solutions techniques.

Cette mise en situation est facilitée par l'apport des cours d'histoire de l'architecture qui tentent à travers l'étude des architectes et constructeurs du XIXe et de leur formation de parler de l'ambiance culturelle et des modes de penser qui animaient le concepteur d'alors.

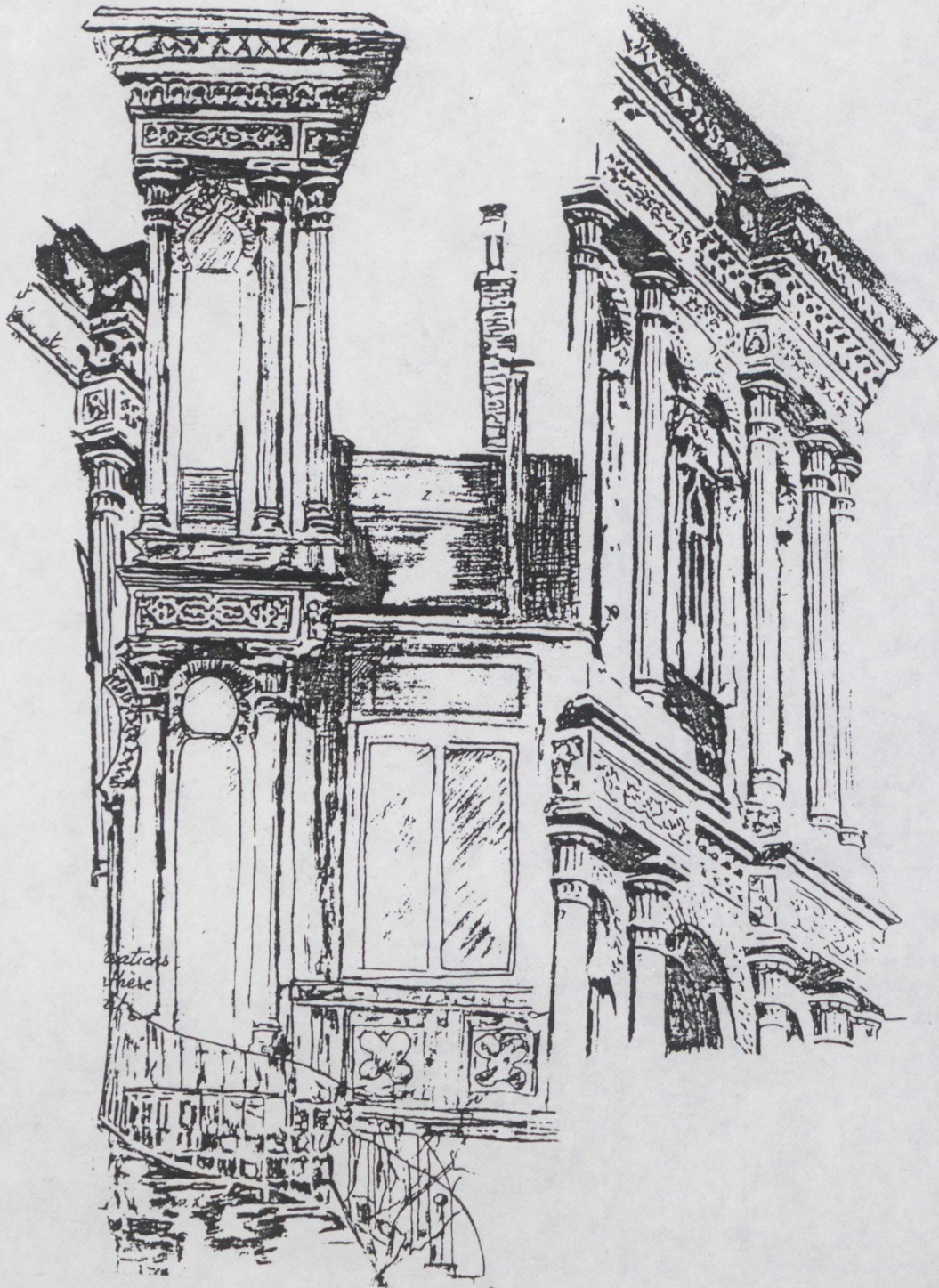
Ce travail est aussi pour les étudiants l'occasion d'être sur le terrain, dans la ville, d'aborder les problèmes de relevé, de croquis, de repérage de matériaux, de pathologie, d'ordonnement de façade, de décor, d'évolution historique, etc...

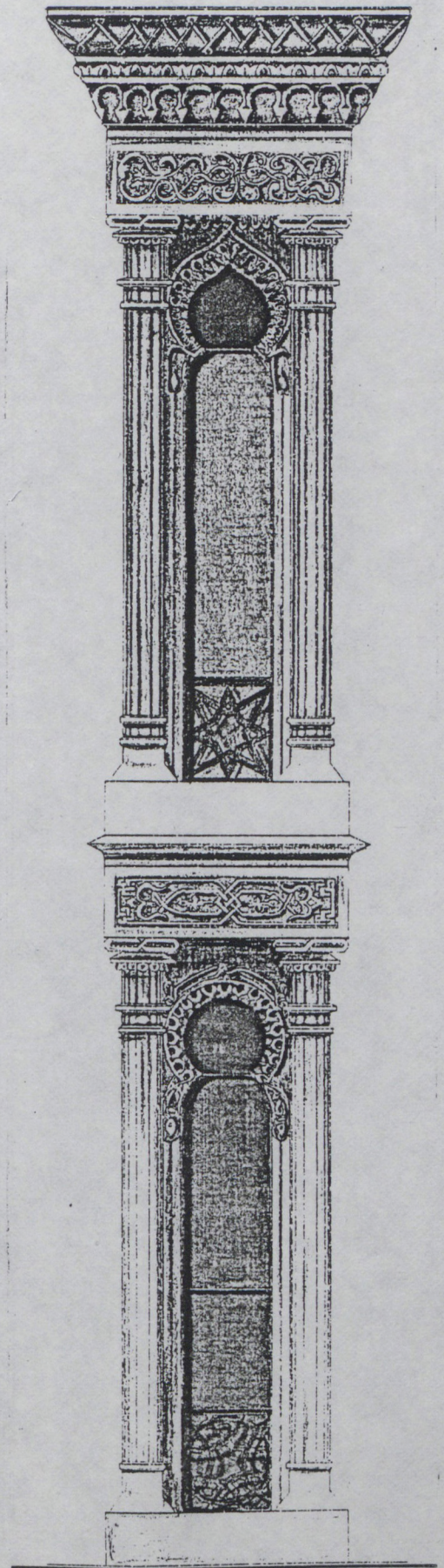
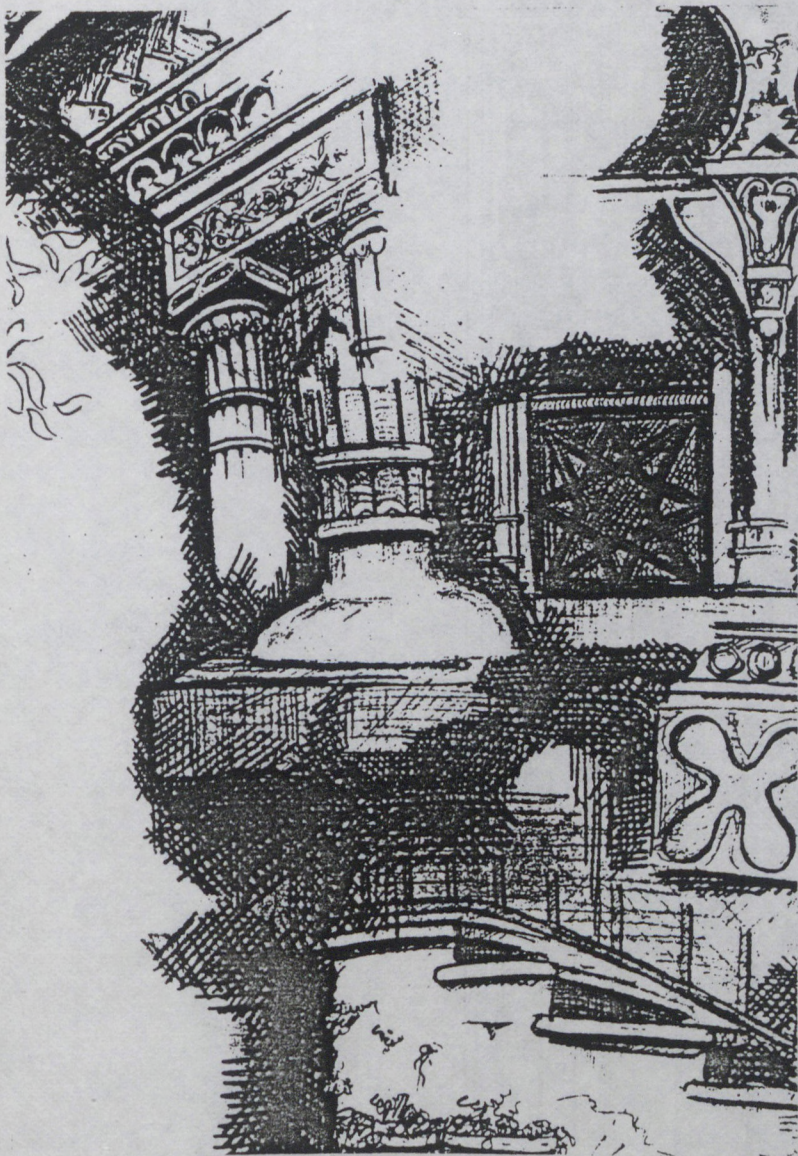
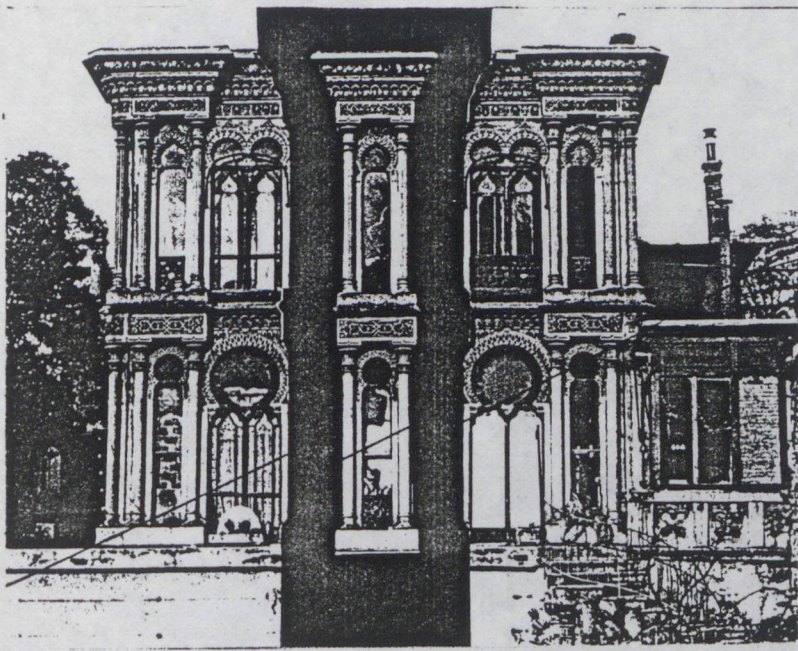
(Certains éléments intéressants relevés lors de cet exercice, corniches, consoles, frises... sont réalisés à l'échelle 1/1 dans l'atelier moulage).

TRAVAUX D'ETUDIANTS

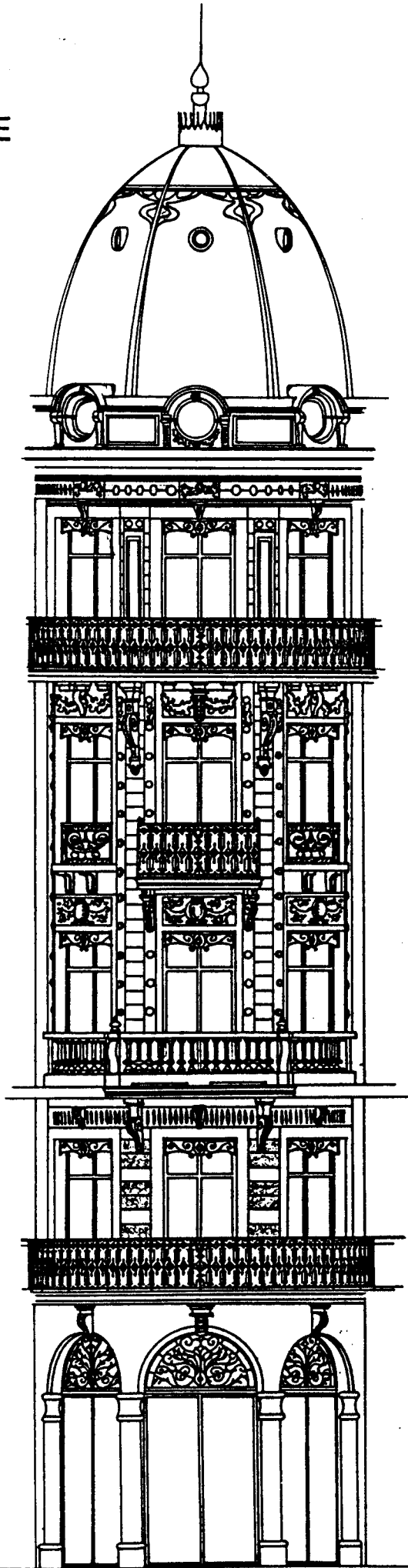


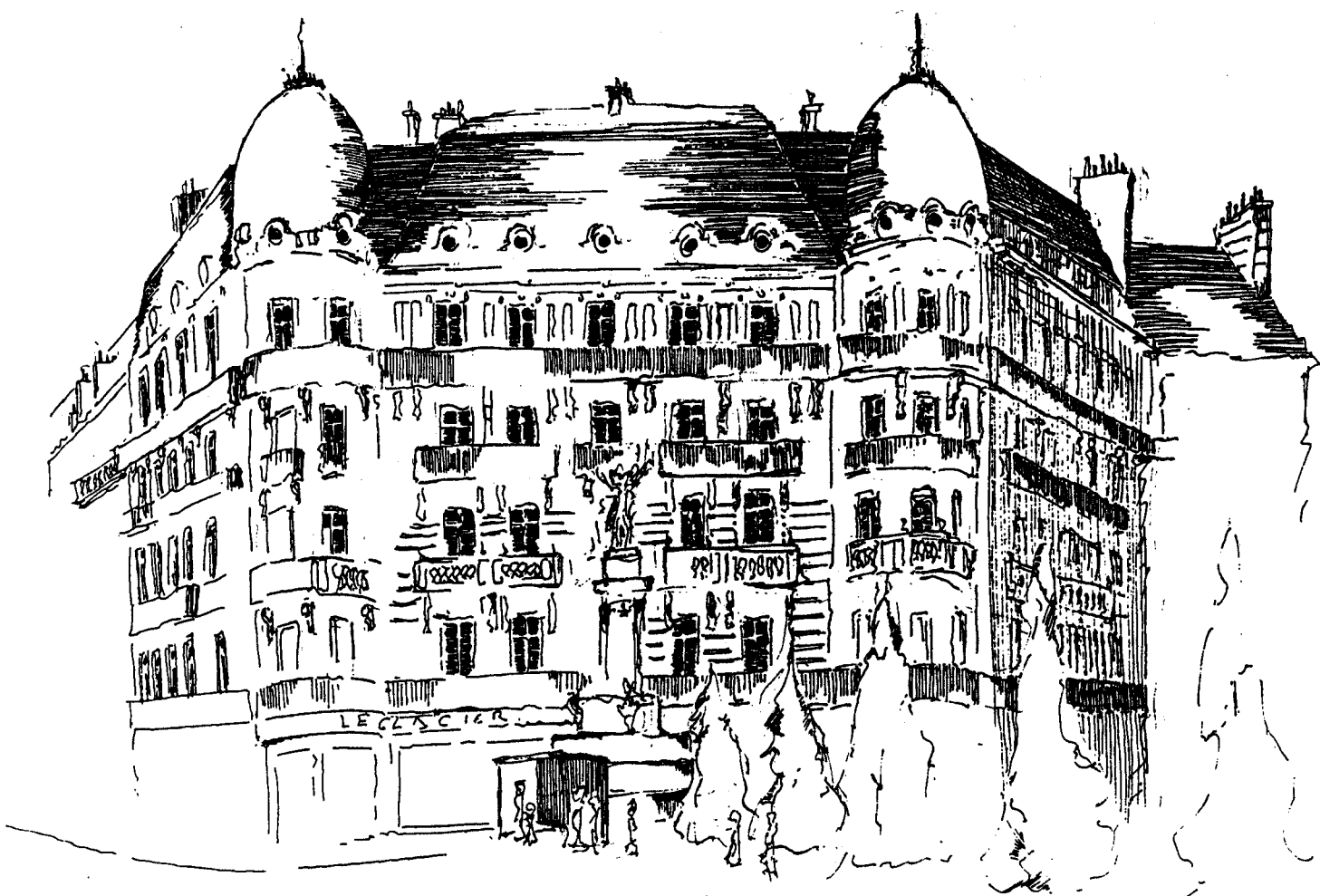
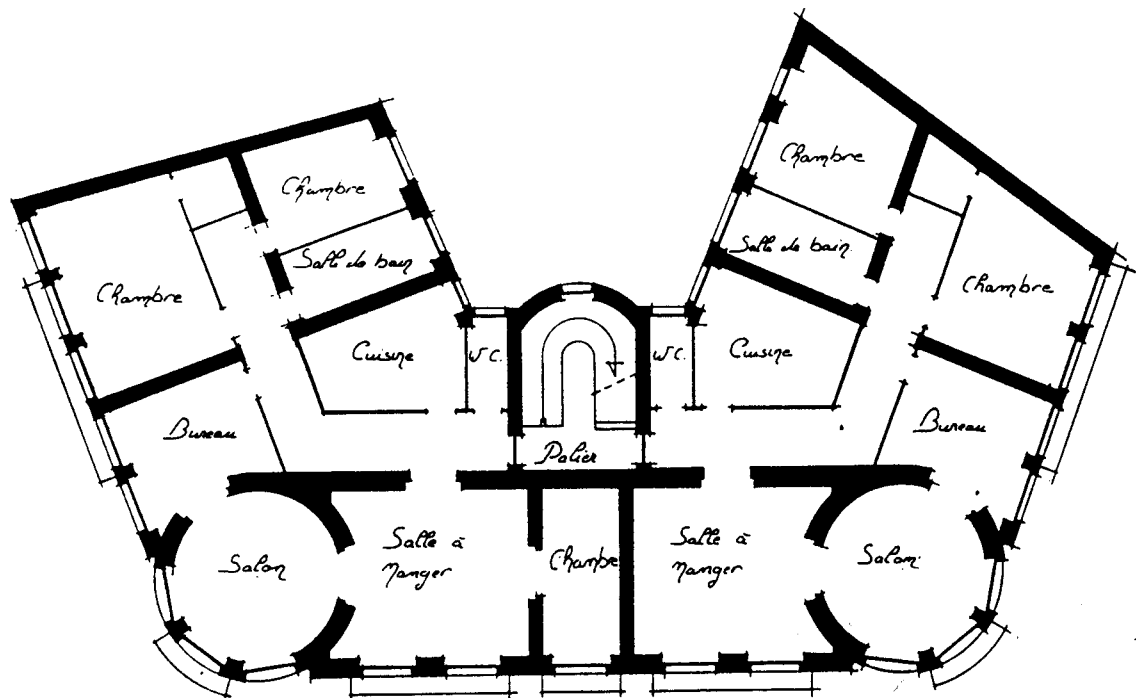
LA "CASAMAURES"



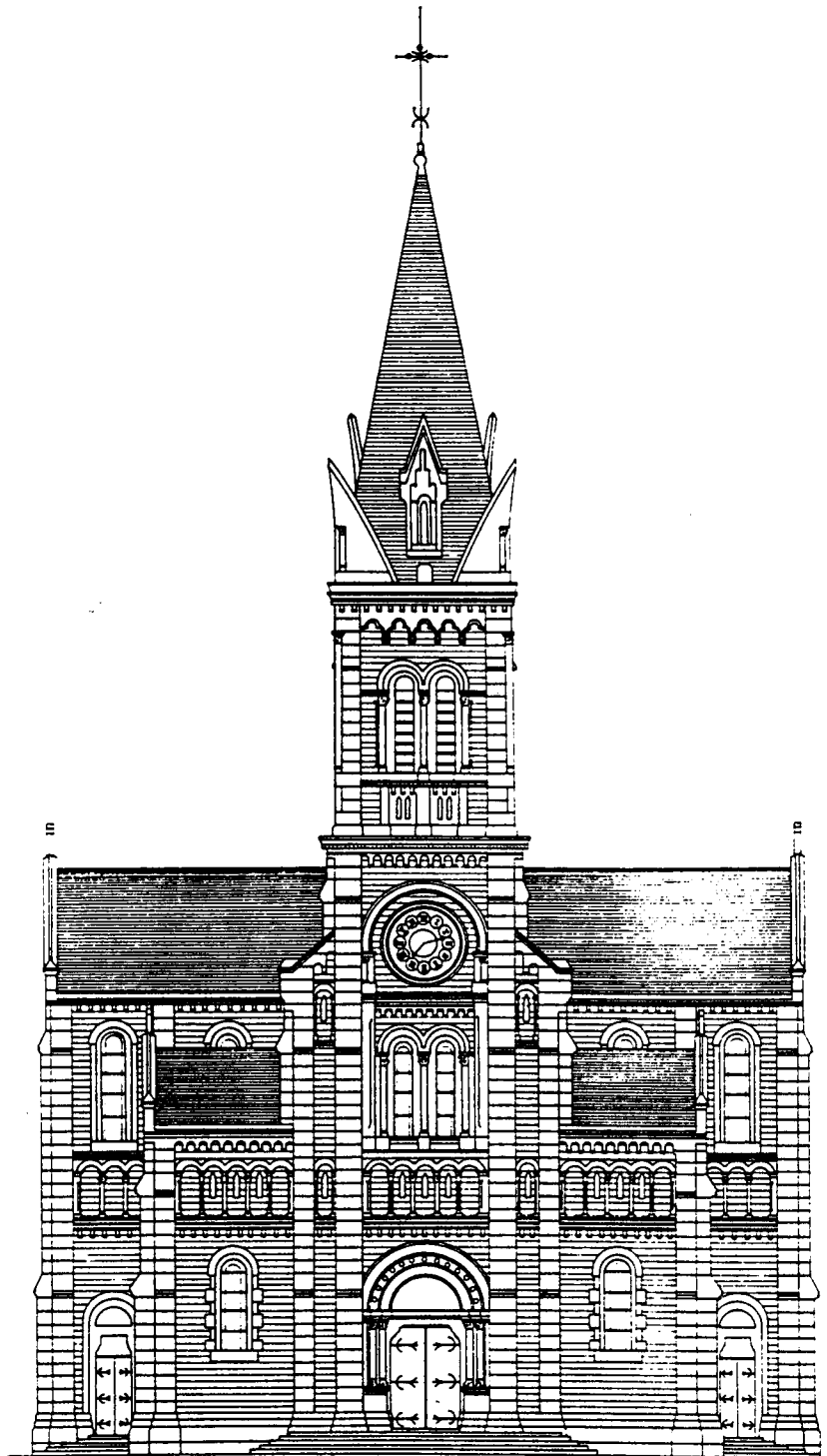


UN IMMEUBLE BORNE

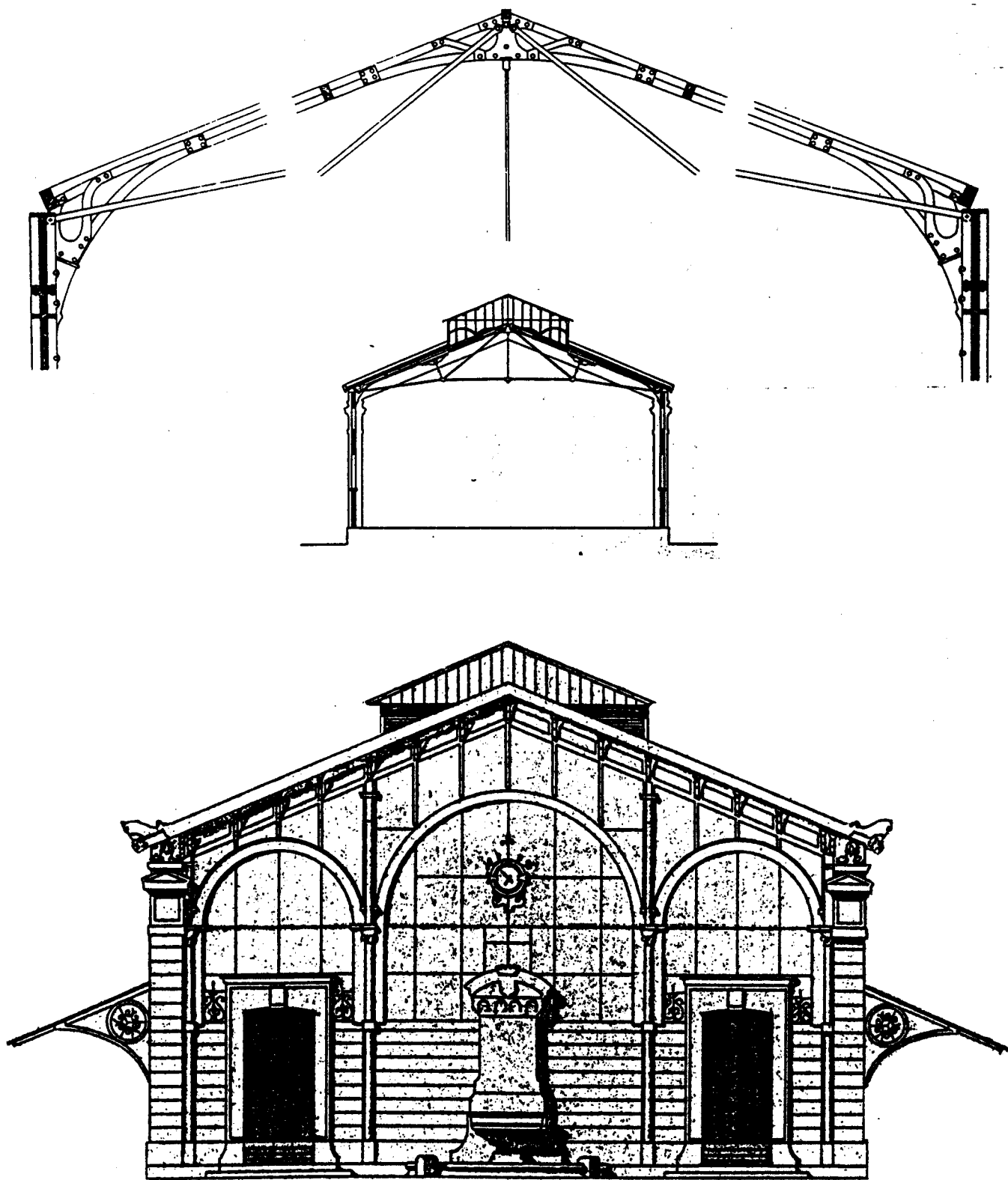




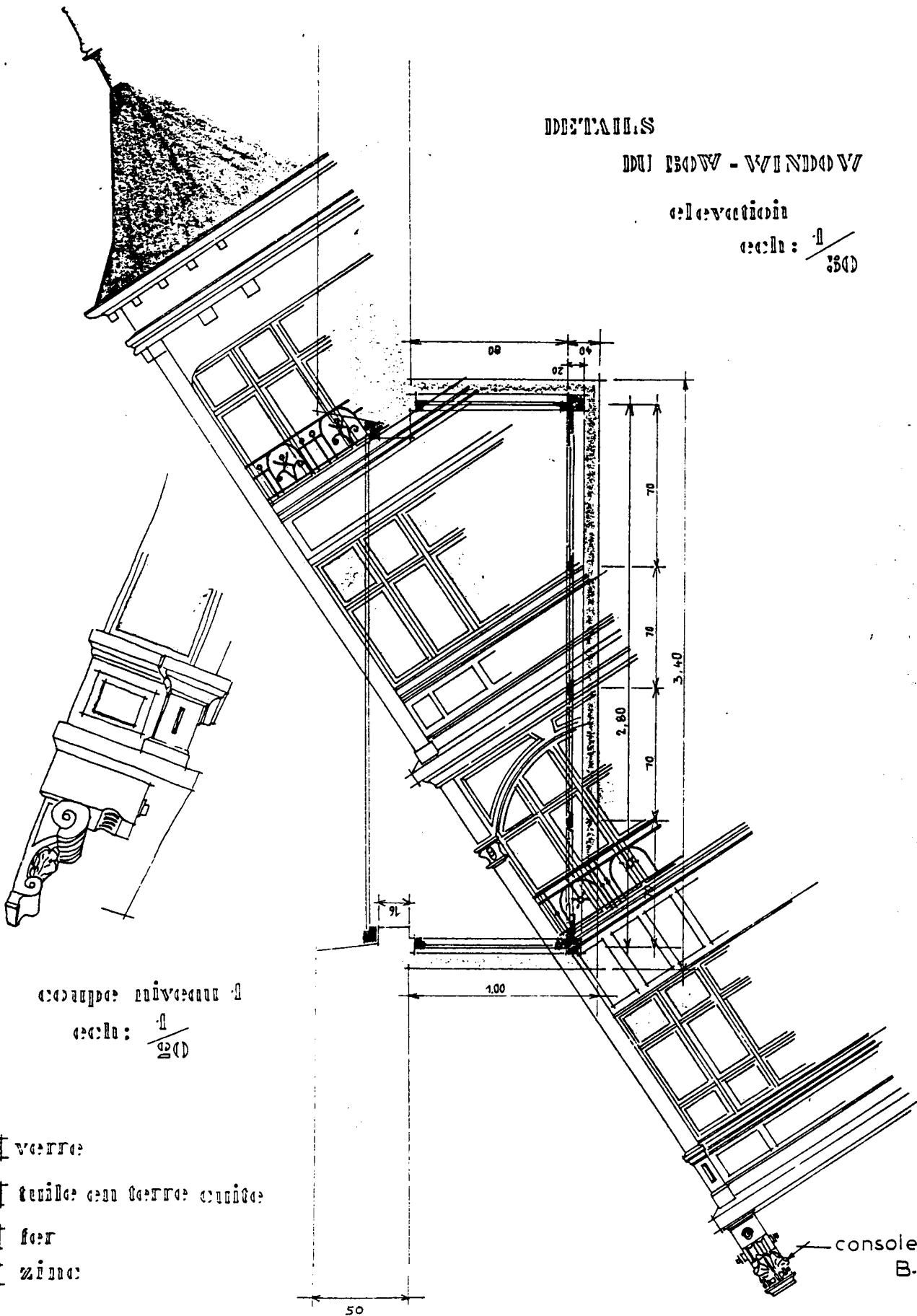
EGLISE St. BRUNO



HALLE Ste. CLAIRE



DETAILS



DETAILS





DU BOW - WINDOW

elevation

ech: $\frac{1}{300}$

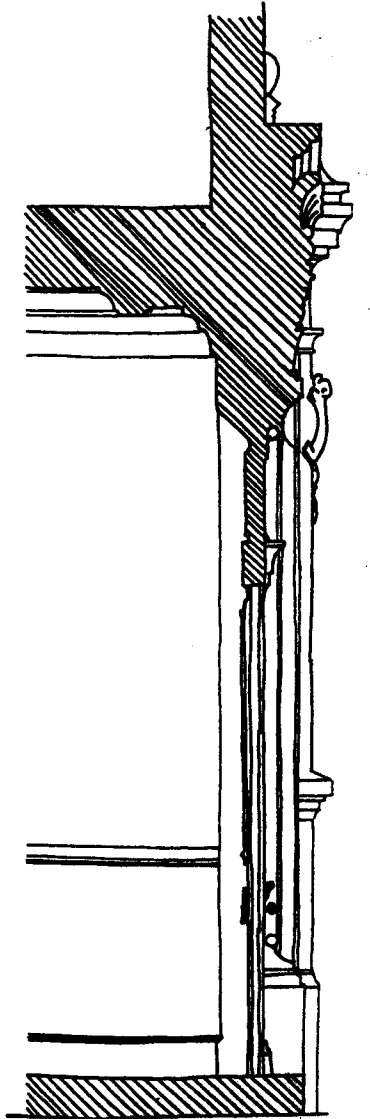
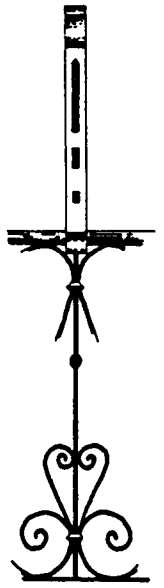
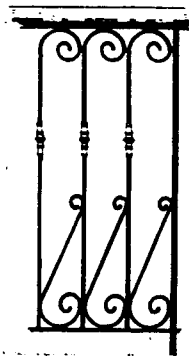
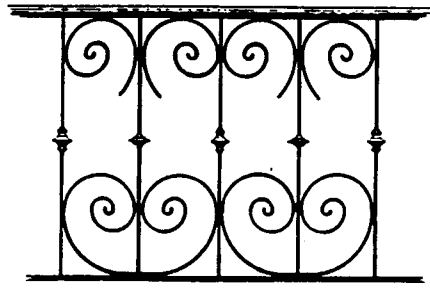
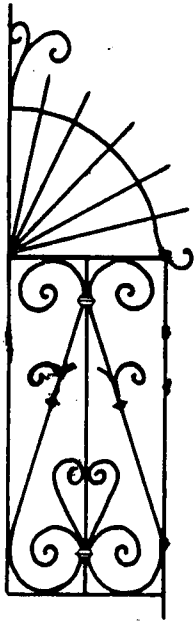
coupe niveau 1

ech: $\frac{1}{200}$

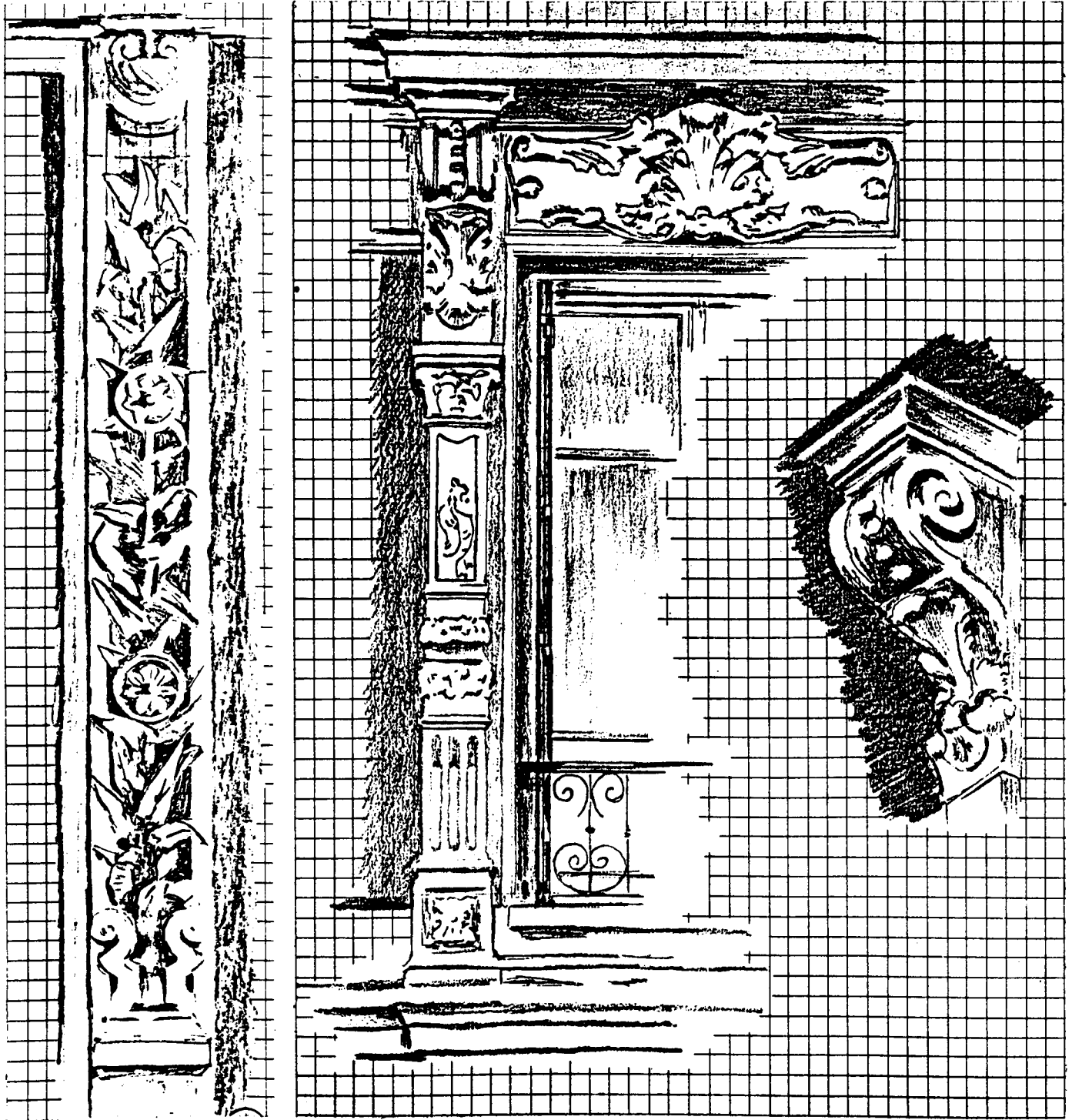
-  verre
-  tuile en terre cuite
-  fer
-  zinc

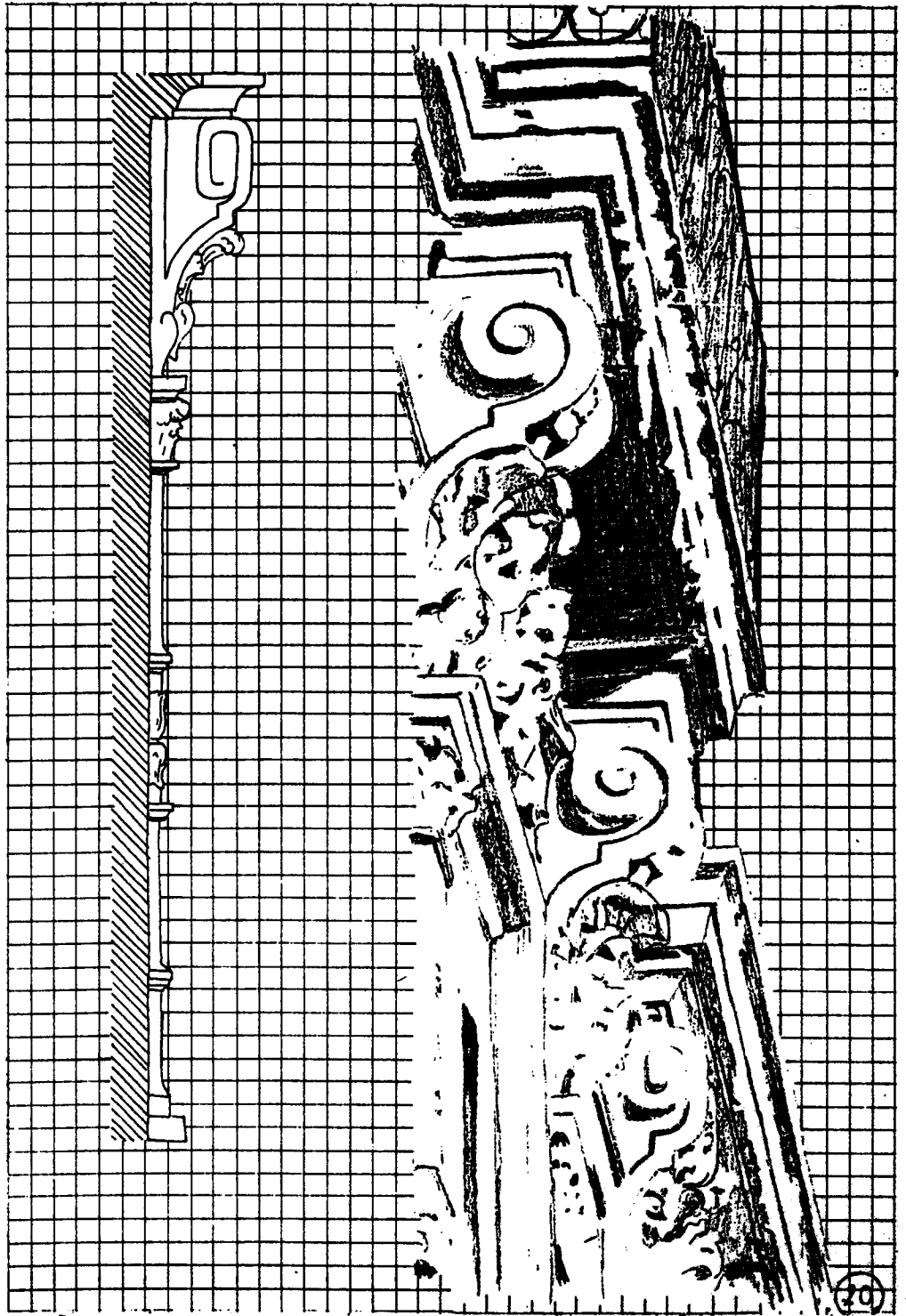
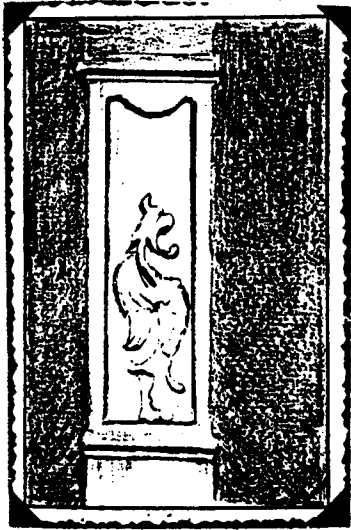
console
B.A

50

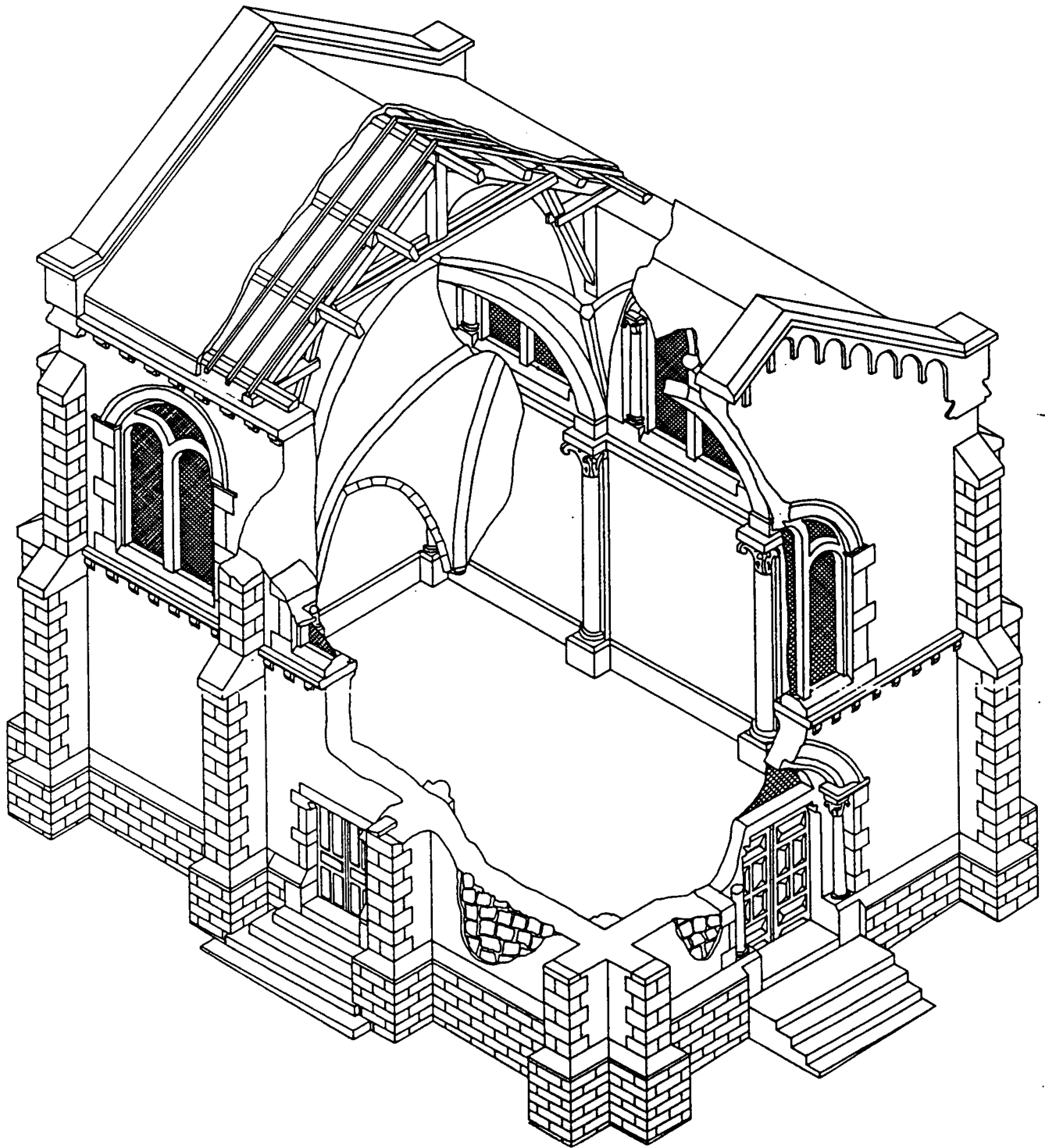


DECOR



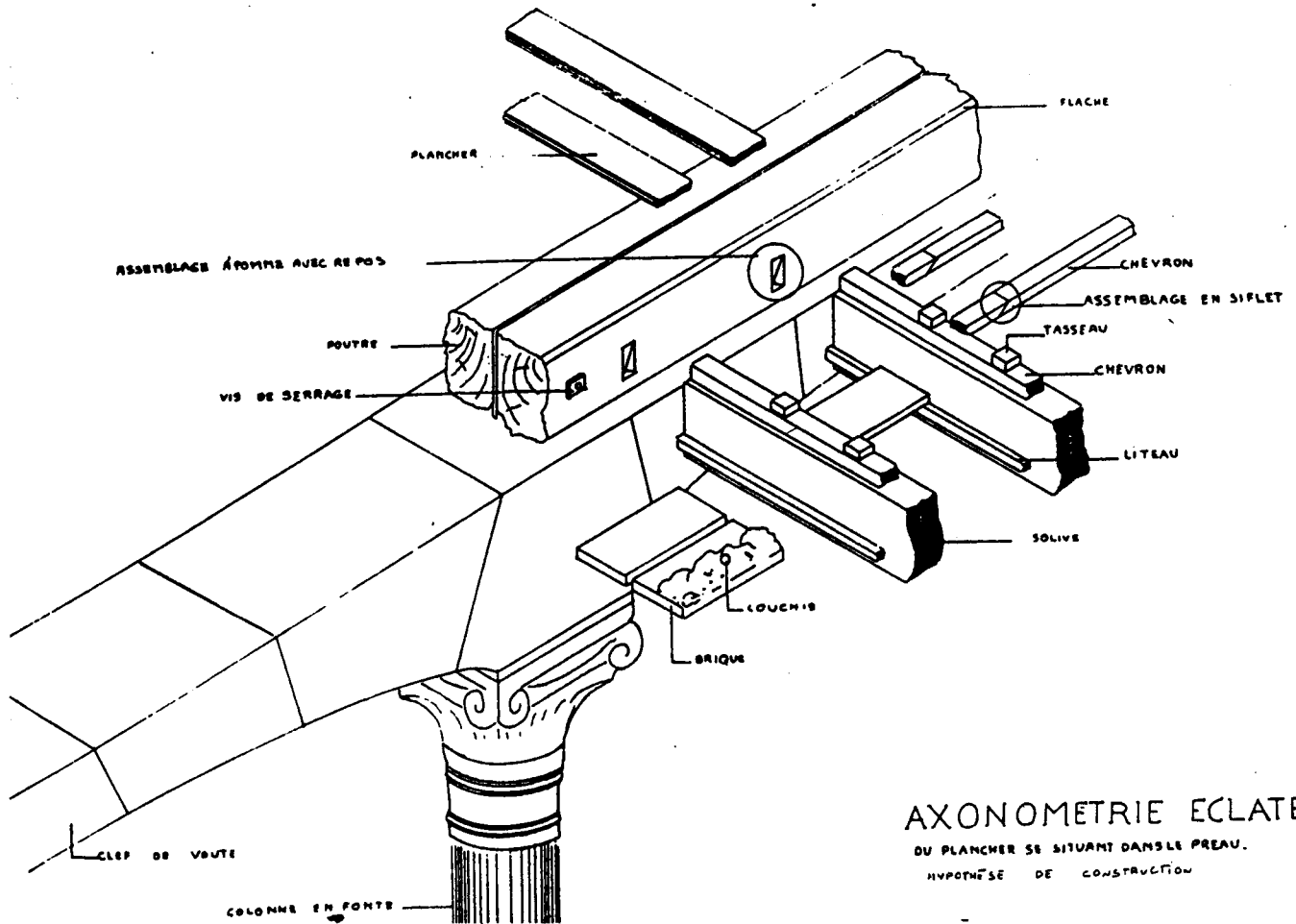
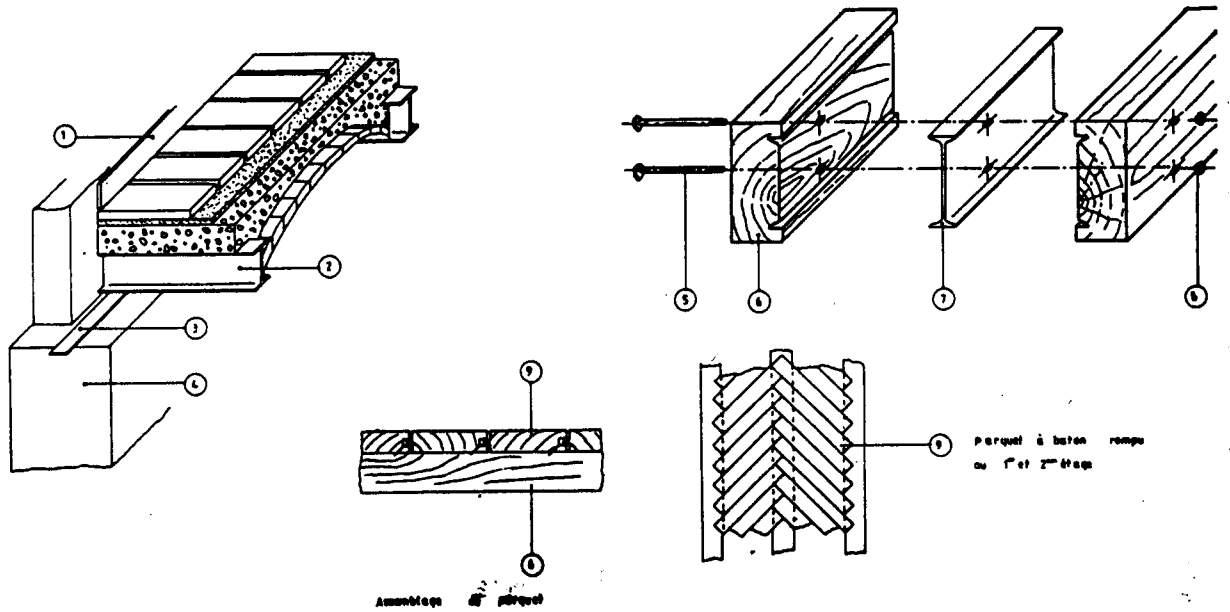


CONSTRUCTION



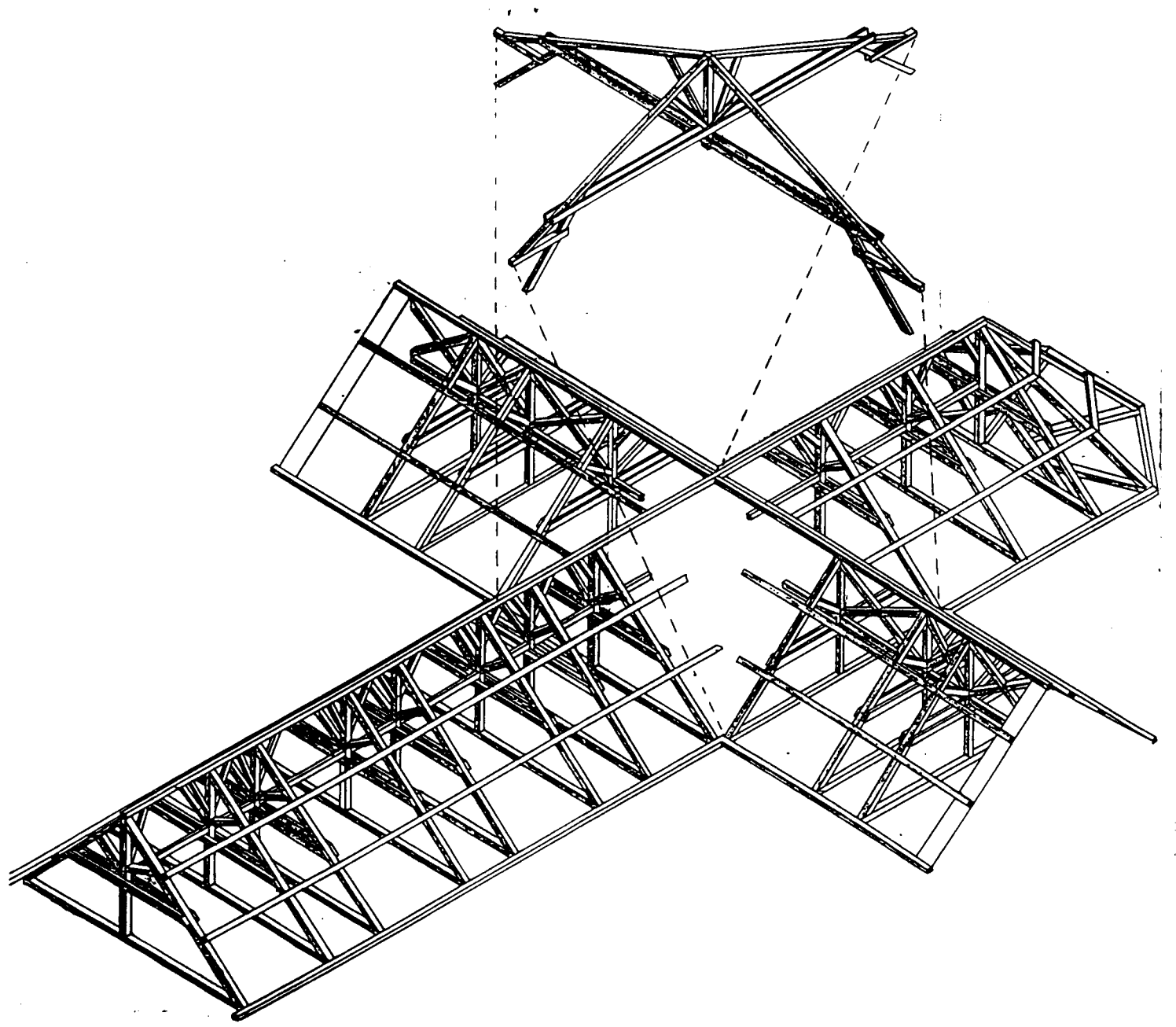
- ① Plinthe
- ② Poutrelles métallique en appui sur fer plat
- ③ Chainage fer plat
- ④ Mur en pierre

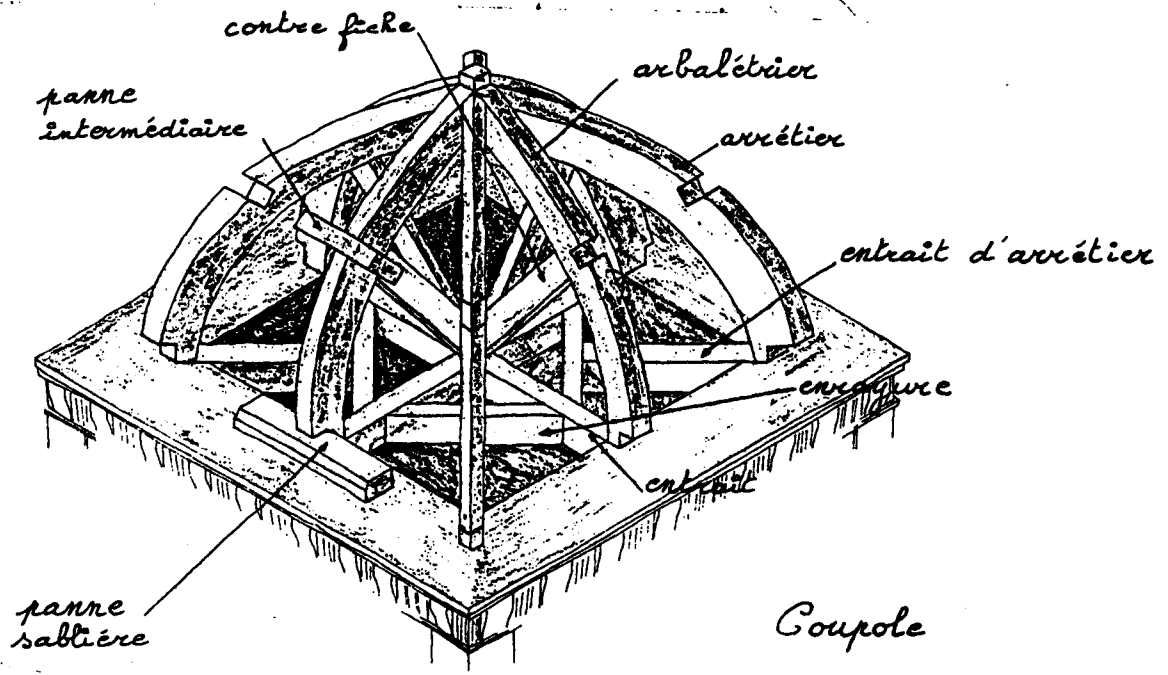
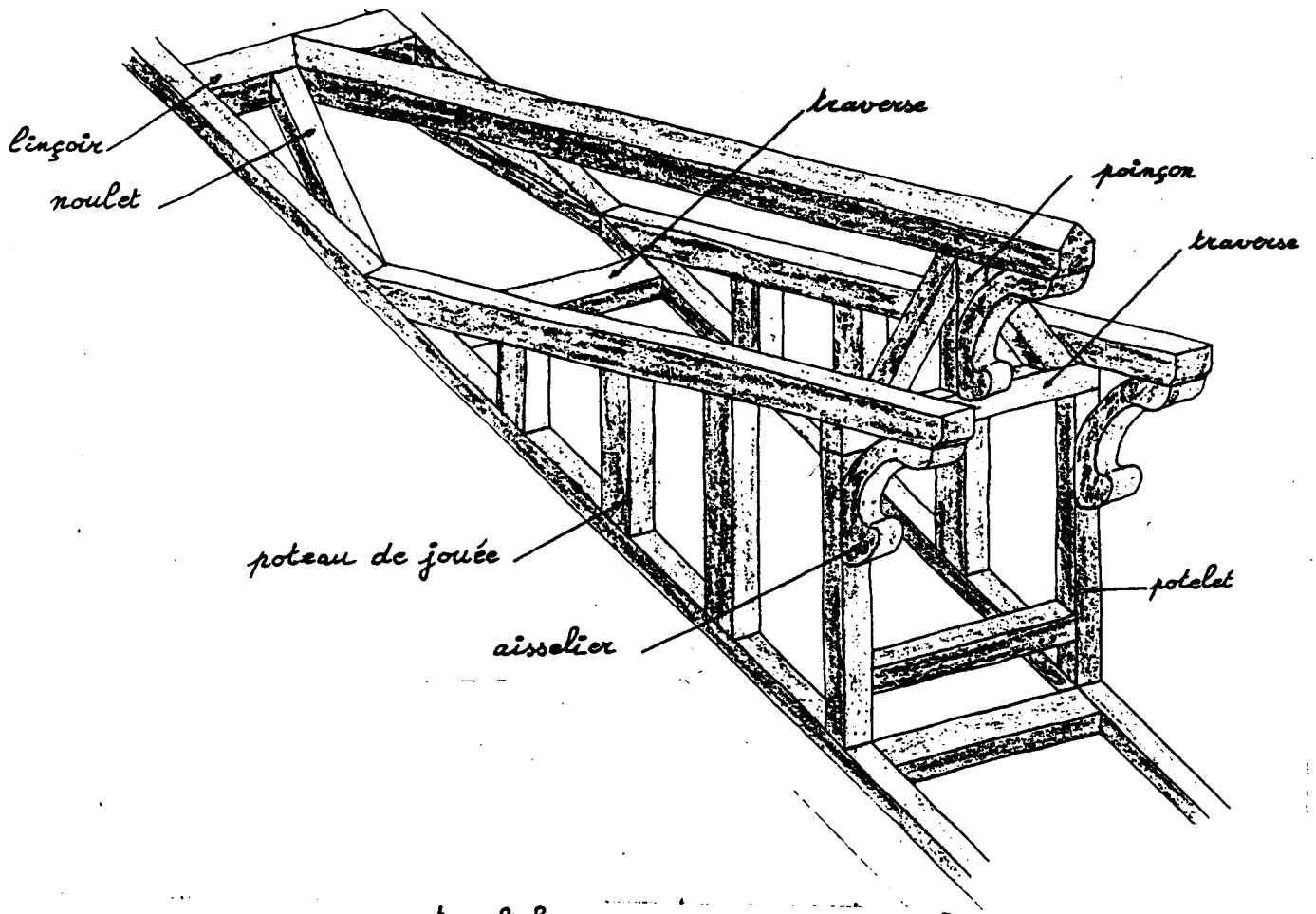
- ⑤ Tige filetée
- ⑥ Palourde en bois
- ⑦ Poutrelle en IPN
- ⑧ Ecrou



AXONOMETRIE ECLATEE

DU PLANCHER SE SITUANT DANS LE PEAU.
HYPOTHESE DE CONSTRUCTION





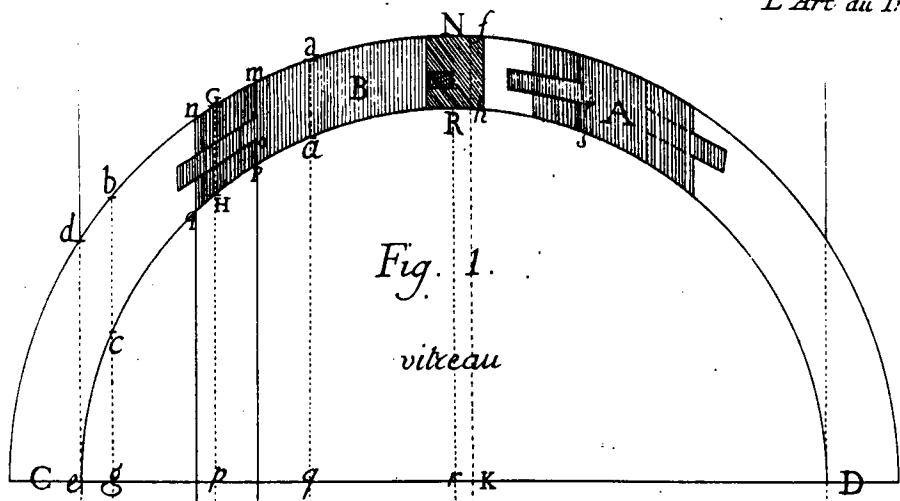


Fig. 1.

vitreau

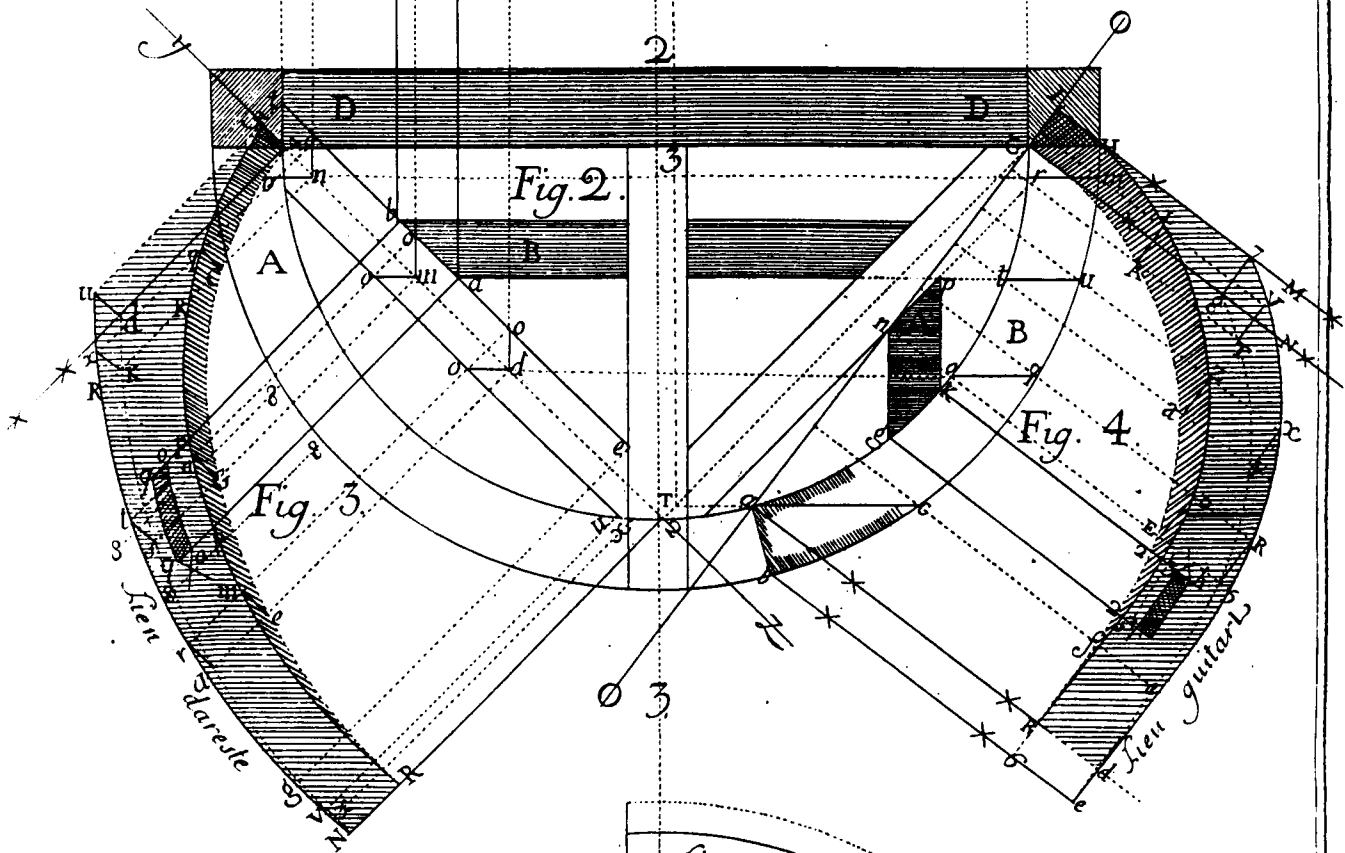


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Lien d'arestre

Lien guitarde



Perspective de la guitarde

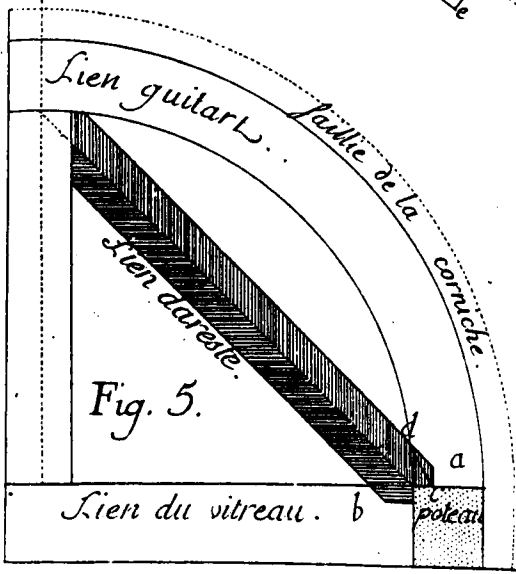


Fig. 5.

CHARPENTE

"Architecte, s.m. - Ce mot..., signifie donc maître charpentier. Telle dut être dans le principe la signification du mot architecte ; en effet, à toutes les époques, la plus grande difficulté dans l'art de bâtir a été de couvrir parfaitement les édifices ; on conçoit dès lors l'importance qu'on attachait à la charpente qui devait supporter la couverture." ()*

Ernst BOSCH

INTRODUCTION :

Malgré l'apparition de technologies nouvelles (lamellé-collé, ossature bois...) et l'industrialisation, le métier de charpentier jouit toujours d'un relatif privilège parfois enveloppé de mystères. La complexité des savoirs basés sur plusieurs siècles de tradition et d'expérimentation font qu'encore aujourd'hui, les compétences de l'artisan l'emporte sur les connaissances des ingénieurs.

Si étymologiquement le mot architecte semble étroitement lié à celui de charpentier, c'est peut-être parce que ce dernier définit un métier d'experts relevant d'un savoir multiple : connaissance de la matière et de son comportement aux efforts, au temps, connaissance de la nature et de la forêt, connaissance des lois de la statique et de la construction, vision dans l'espace et capacité d'invention pour solutionner tous types de problèmes.

Les exemples sont nombreux, de l'architecture navale à la construction des édifices qui prouvent les possibilités illimitées qu'offrent dès lors qu'on le maîtrise, le travail de la charpente.

OBJECTIFS DE L'ATELIER :

Cet atelier, encadré par un enseignant professionnel, essaie en quelques interventions de donner aux étudiants une vision de ce qu'on peut appeler un savoir-faire. La connaissance du praticien est là pour témoigner de la complexité, de la diversité de l'acte de bâtir, pour donner le savoir de base, les lois élémentaires qui régissent la charpente. Le travail s'organise à partir d'une réflexion sur les sollicitations auxquelles sont soumises les différentes pièces, leur dimensionnement, les raisons de leur assemblage suivant tels ou tels procédés.

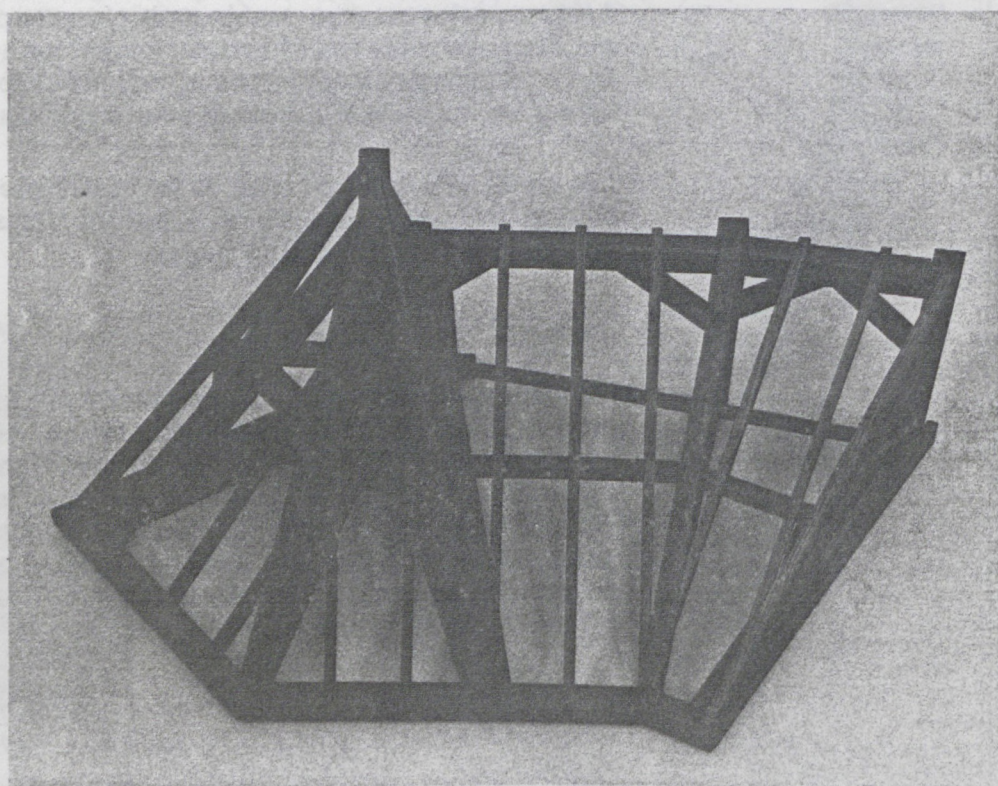
() Ernest BOSCH : "Dictionnaire raisonné d'architecture et des sciences et arts qui s'y rattachent", tome I, Paris Librairie de Firmin, D*

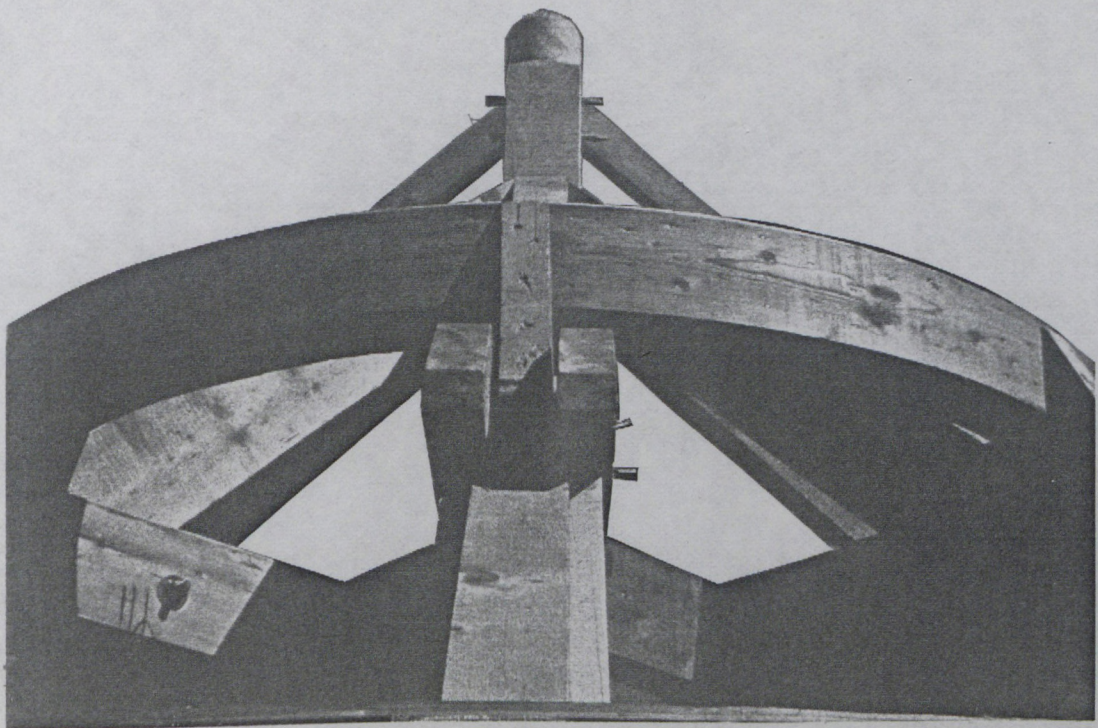
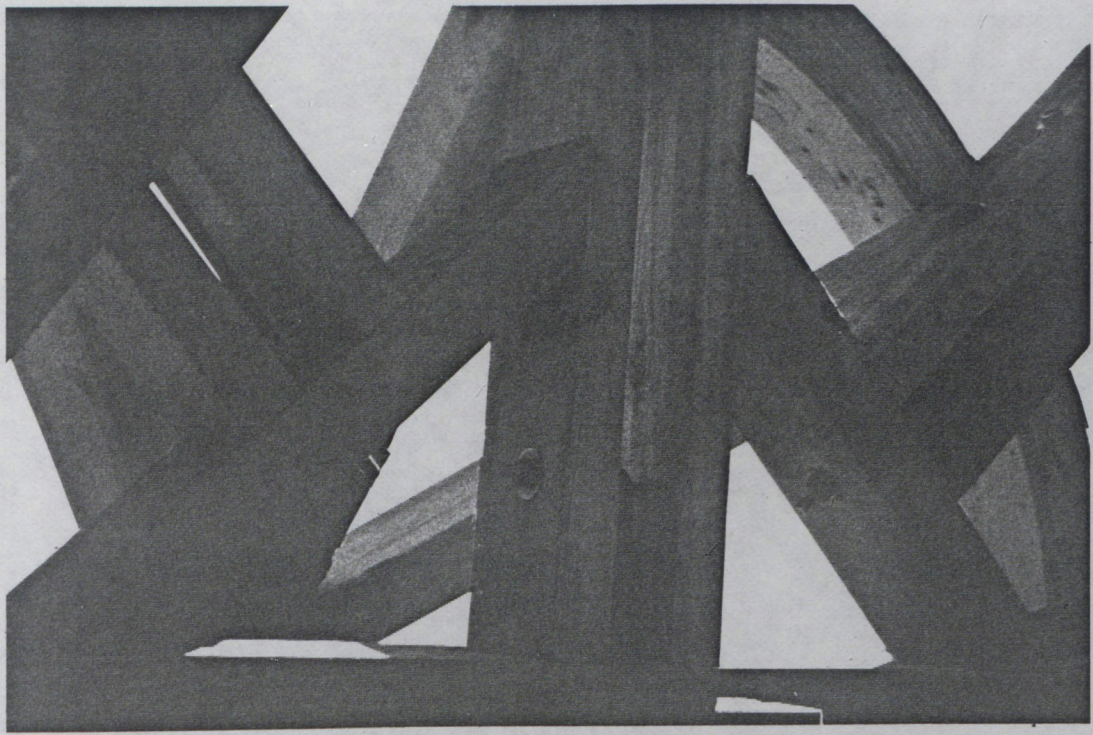
←
*Planche tirée de "L'art du trait",
FOURNEAU Nicolas 1677*

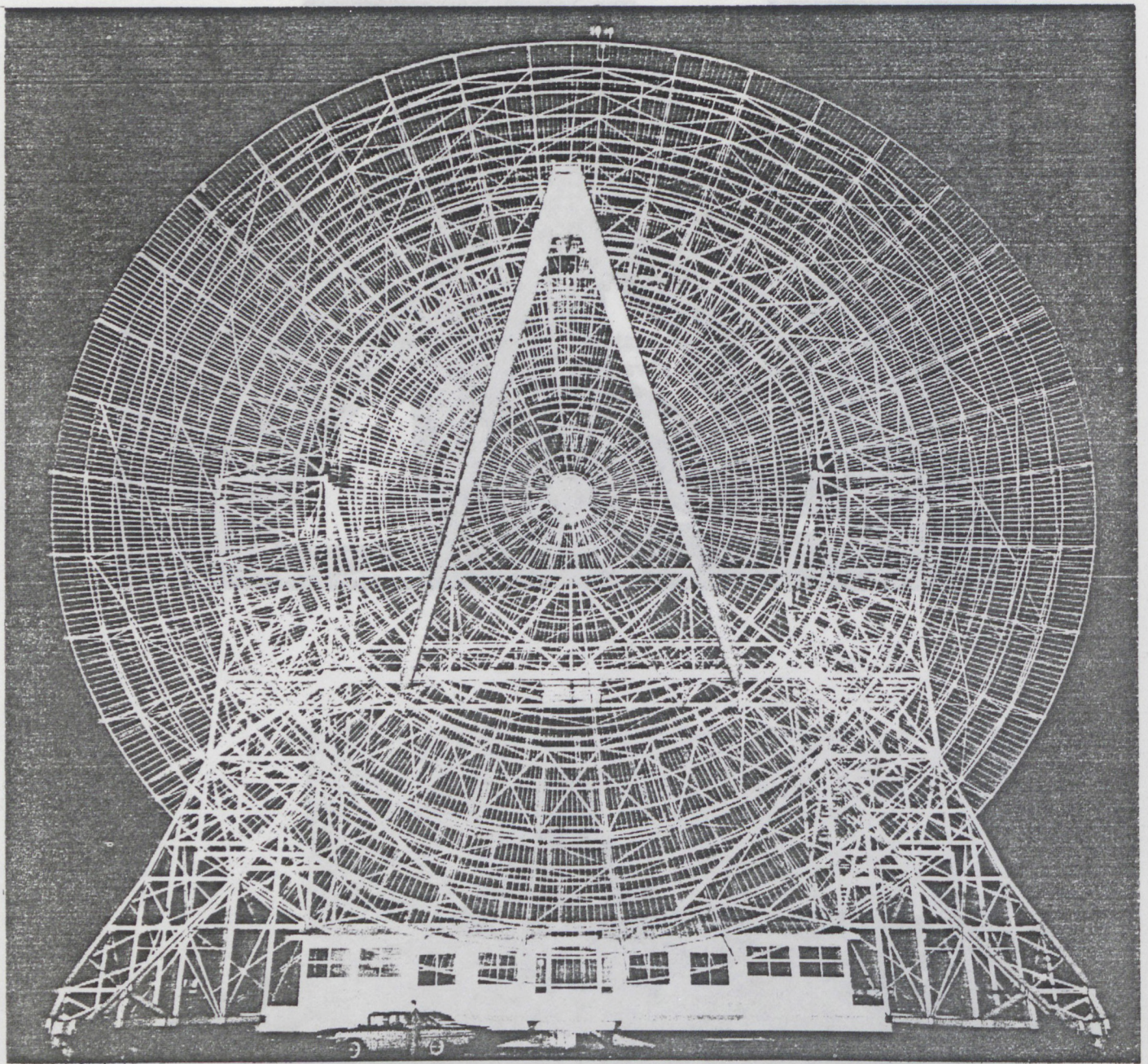
Très concrètement chaque étudiant doit réaliser une épure en vue de la construction de la charpente. Il est mis pour quelques temps dans la situation de l'artisan-concepteur.

Le thème retenu cette année est celui de la lucarne en toiture sorte de "mini-maison" qui pose ainsi plusieurs problèmes : arêtiers, noues, raccordements, etc... Le travail d'épure qui consiste en une application concrète de la géométrie descriptive : recherche de vraie grandeur, de coupes, etc... suivant différentes méthodes, montre comment le dessin à grandes échelles permet d'investir le détail, le haut degré de définition nécessaire lorsqu'il s'agit de conception-fabrication.

Une liaison très étroite s'établit également avec l'atelier dessin où les charpentes des édifices relevés peuvent être de ce fait analysées et dessinées avec plus de pertinence.







*Radio- Téléscope   Stanford, Californie 1963 - ingénieur : Ray L. ,Leadabrand,
tiré de "Structures spatiales", Stéphane DU CHATEAU, Cahiers du Centre
d'Etudes architecturales n 2 1967*

STRUCTURE

"Depuis Descartes notre vocabulaire descriptif est fondé sur l'orthogonalité du système trirectangle, dégagé de l'unité anthropomorphique, imagé par le symbole chrétien (horizon et verticalité gravitationnelle). Ce système terriblement efficace dans certains cas, rend éminemment complexe l'appréhension d'événements géométriques parfois primitifs. Comment décrire une vannerie, un noeud hasardeux sur une corde, des enchevêtrements polyédraux etc, à l'aide de coordonnées cartésiennes classiques ? Le système cartésien peut s'avérer réducteur dans certains exemples où il limite l'imagination d'un vocabulaire géométrique différent. Et cela est particulièrement remarquable dans l'étude des structures spatiales où des relations géométriques simples sont obstruées par le poids du référentiel..." ()*

Marc MIMRAM

OBJECTIFS DE L'ATELIER :

Donner aux étudiants en architecture les moyens de faire fructifier leur imagination en leur faisant construire des structures complexes, voire inhabituelles.

Deux thèmes principaux : les triangulations spatiales et les structures tendues.

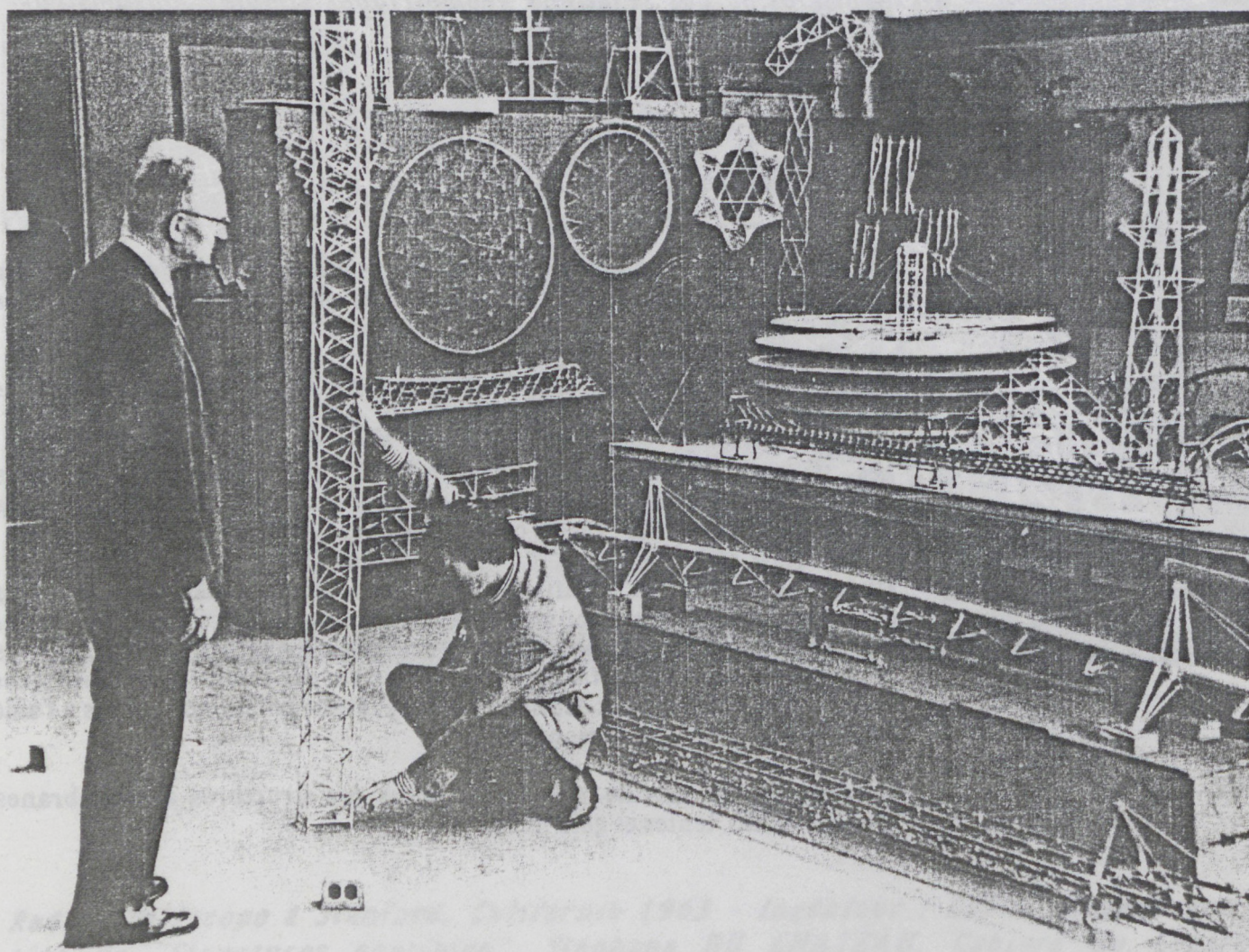
Les triangulations spatiales sont construites suivant un principe d'industrialisation : fabrication d'éléments identiques à assembler ensuite suivant des formes libres mais compatibles avec la tenue.

Etudes des possibilités d'utilisation. Les structures tendues sont abordées avec les autotendantes, constructions d'éléments de base, puis maquettes d'édifices pouvant se construire avec ce principe, en particulier les coupôles pouvant se préfabriquer avec des barres comprimées identiques et des câbles œilletés aux deux extrémités et s'assemblant aux barres à l'aide d'attaches rapides genre mousquetons.

L'atelier aborde ensuite les formes libres des structures en membranes tendues, toiles, tentes et gonflables.

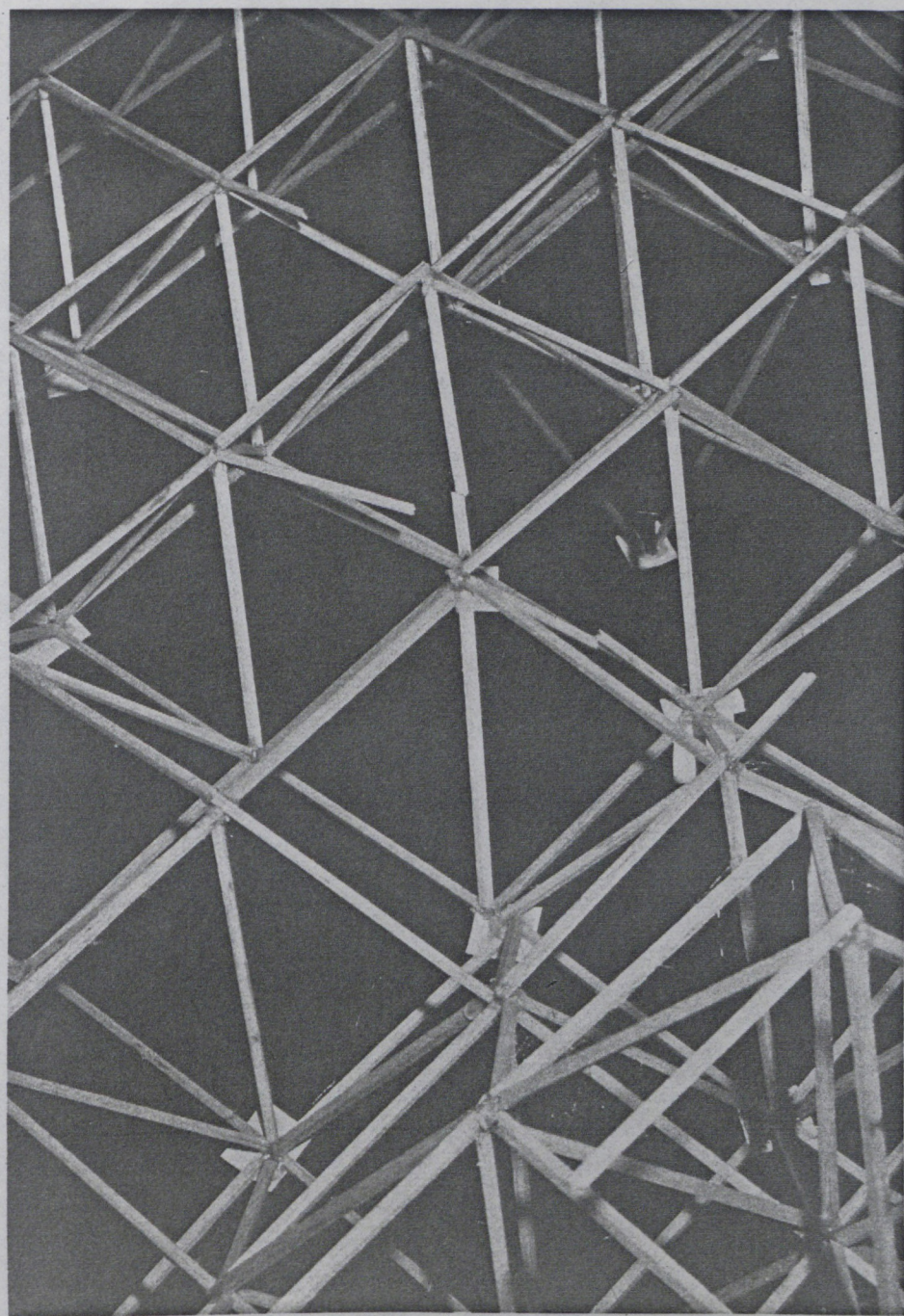
Marc MIMRAM op. cité p.6

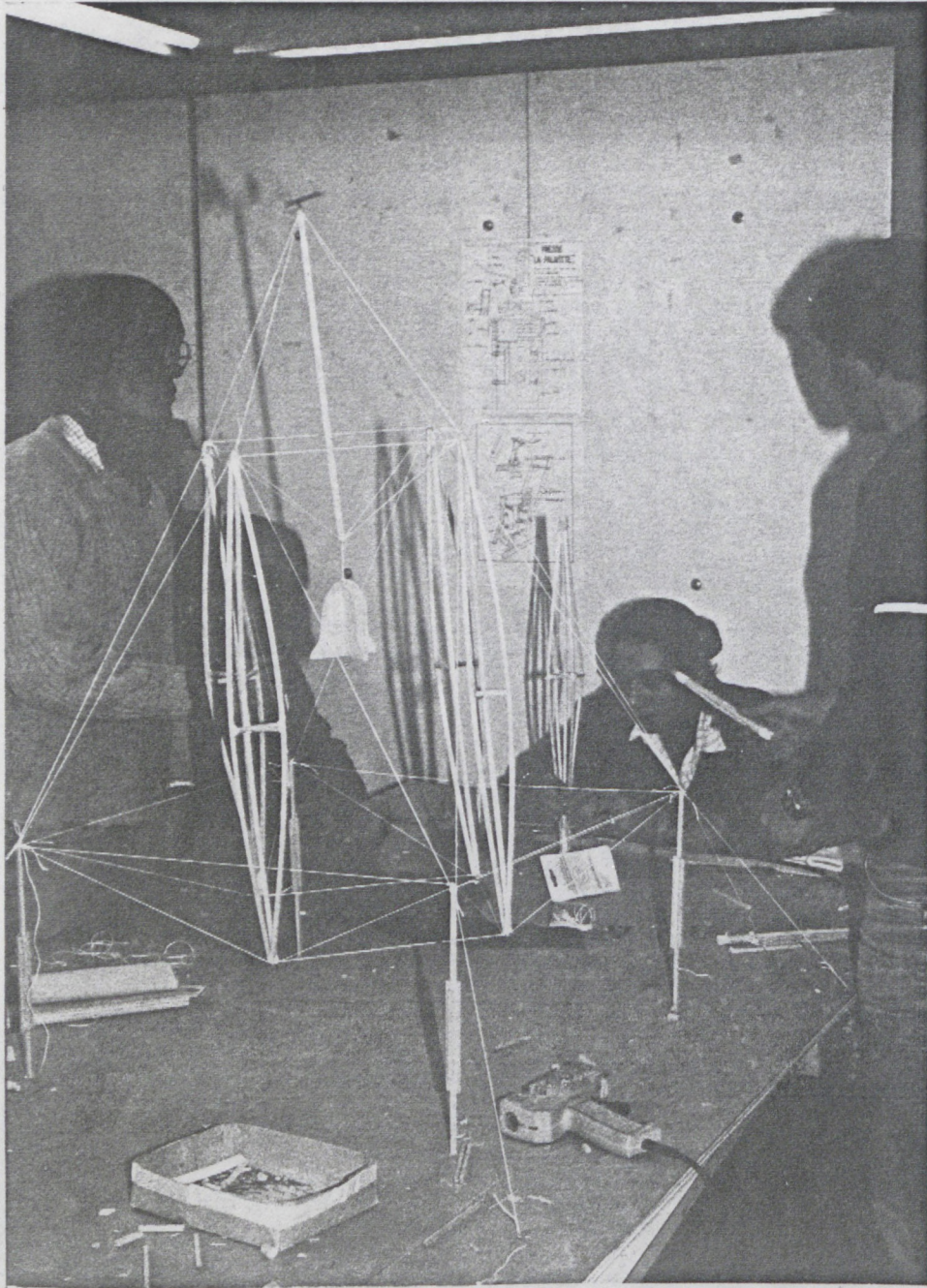
R. LE RICOLAIS : *Atelier de Recherche Structurale, Université de Philadelphie, tiré de "Structures et formes", étude appliquée à l'oeuvre de Robert Le Ricolais, Marc MIMRAM Dunod, Presses Ponts et Chaussées 1983*



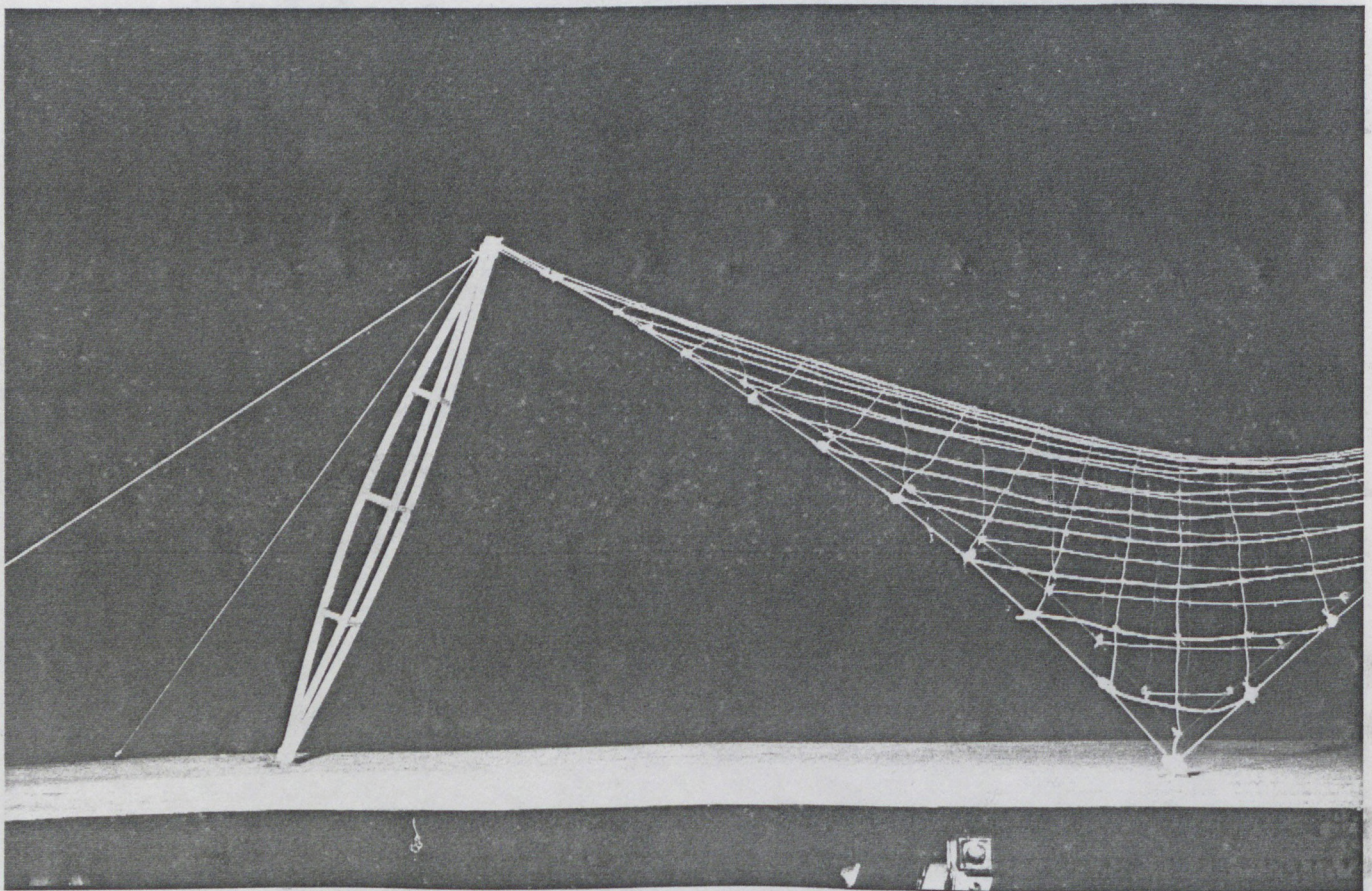
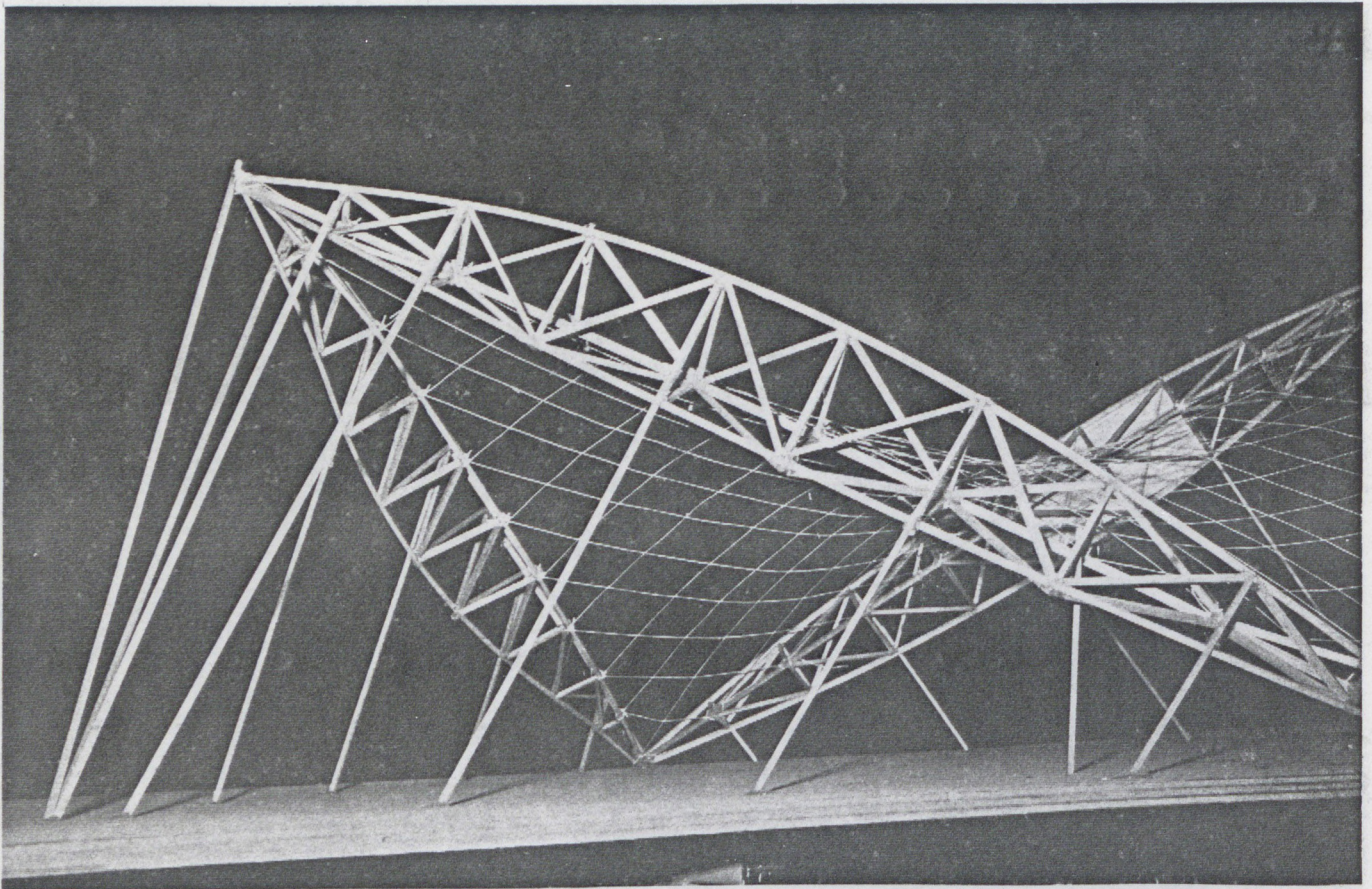
R. Le Ricolais. Atelier de Recherche structurale, université de Philadelphie.

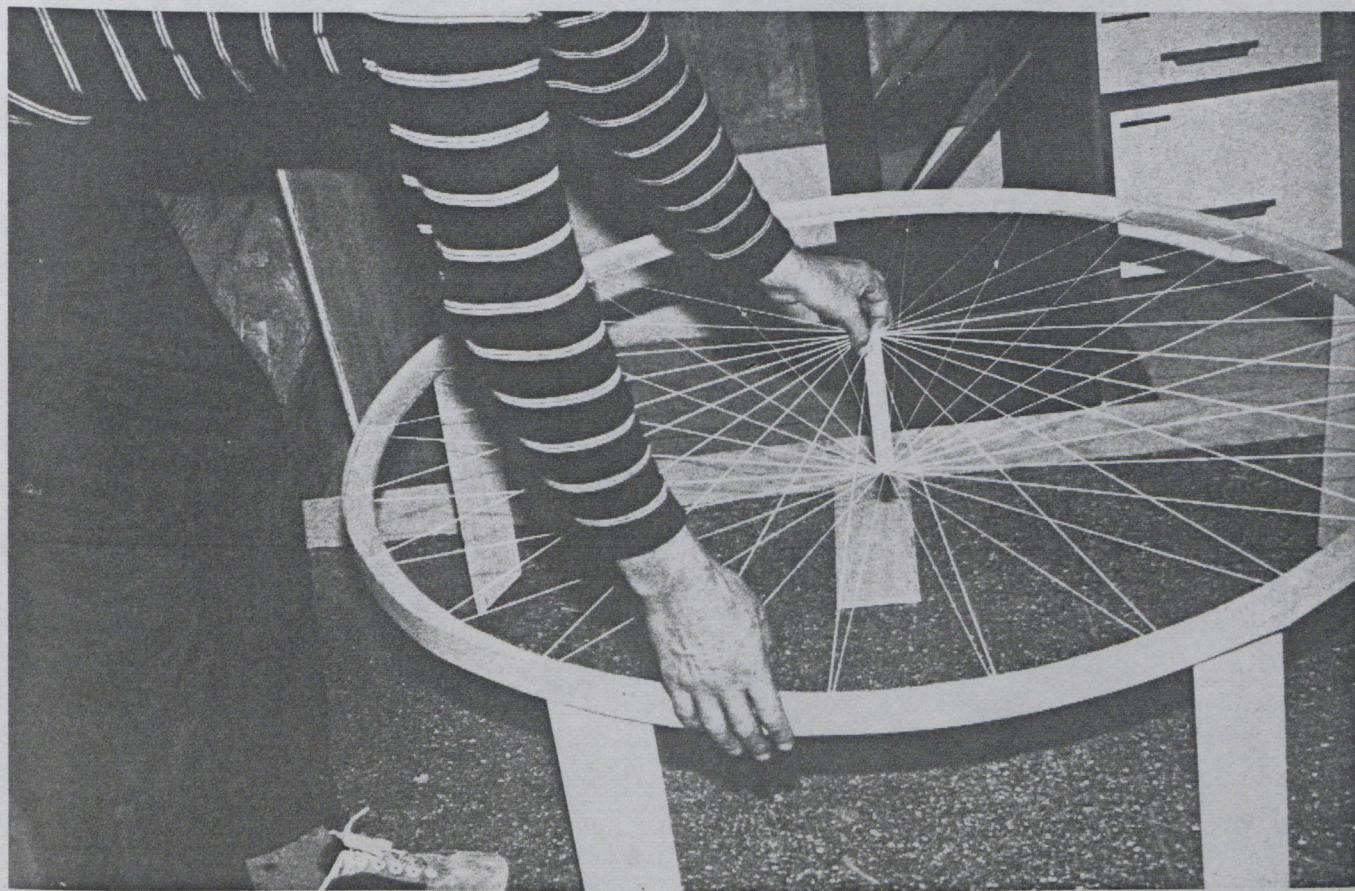
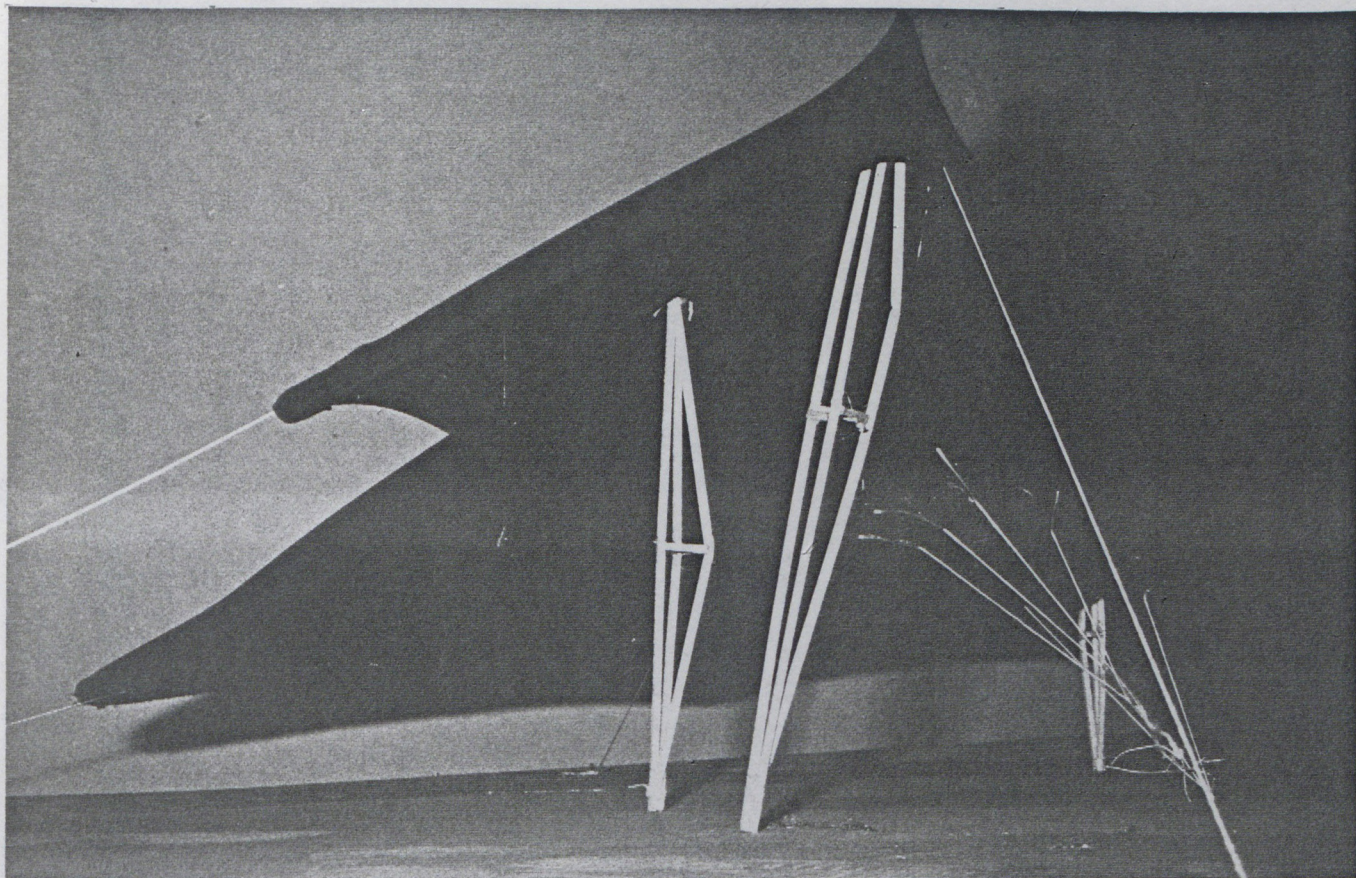
TRAVAUX D'ETUDIANTS

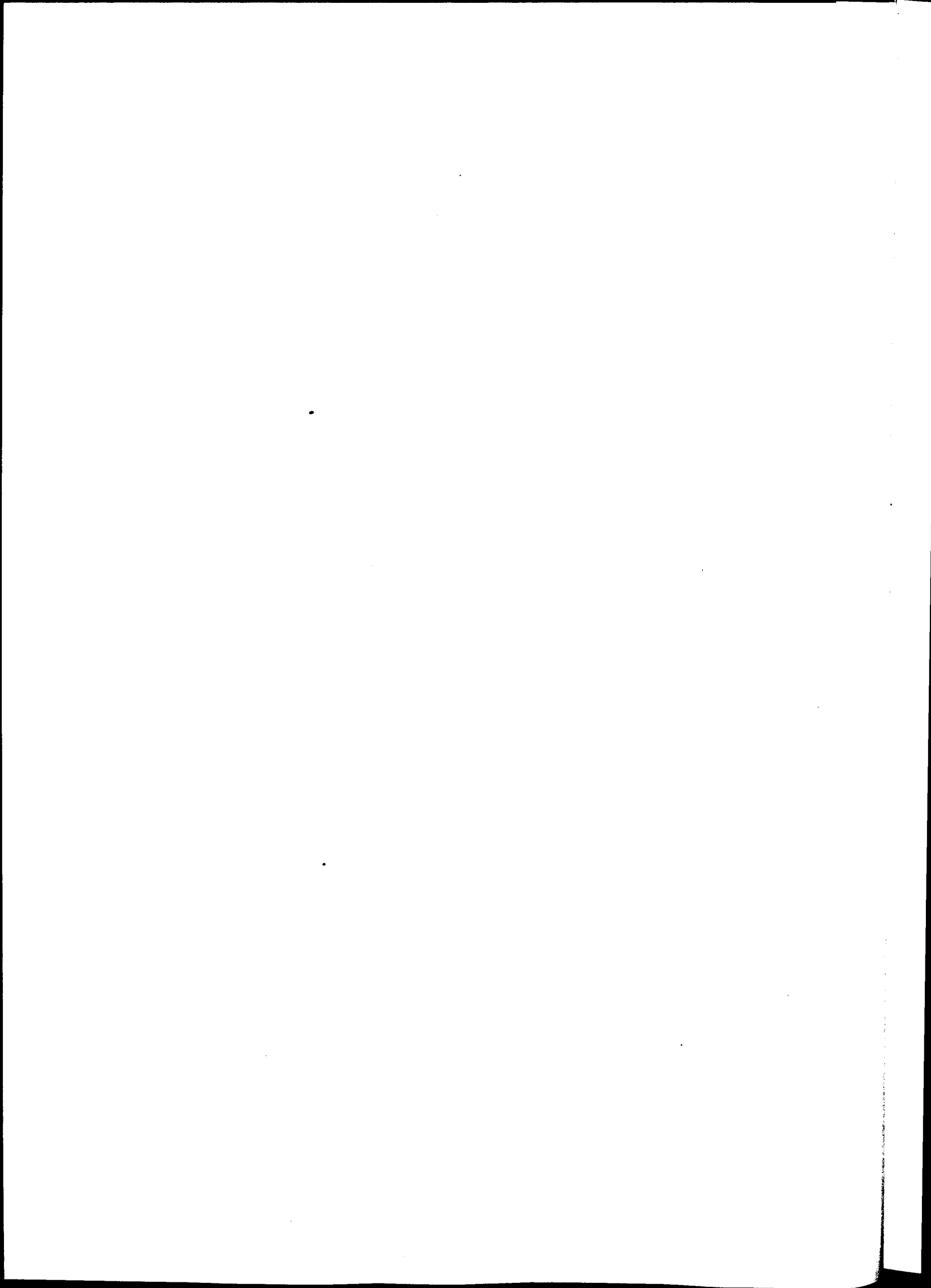












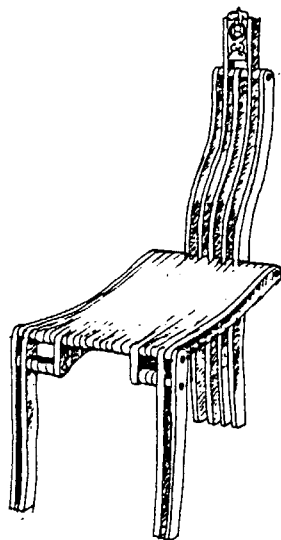
OUVERTURE VERS L'INDUSTRIE ET L'ARTISANAT

LA FILIERE GUYANE

BILAN DES ETAPES ACTUELLES

Les étapes suivantes sont réalisées :

- Mission d'évaluation sur les potentialités de la filière, réalisée en Guyane, du 21 septembre au 6 octobre 1984
- Enquêtes locales sur les potentialités de production auprès des administrations, organismes, sociétés, artisans, menuisiers-ébénistes et personnalités de Guyane
- Etudes d'ergonomie et de design se concluant par la réalisation de prototypes de meubles, en Guyane, et la réalisation de modèles appartenant à 2 familles de meubles : proposition d'un catalogue de prototypes.
- Recherches en cours, sur les possibilités de cintrages des bois durs guyanais, avec l'usine BAUMANN, pour promouvoir un renouvellement des formes d'un mobilier plus économique.
- Aujourd'hui, les études engagées confirment la faisabilité technique d'une filière mobilier en bois guyanaise. La Guyane réunit les conditions utiles et nécessaires : bois de qualité, large gamme d'équipement, savoir-faire artisanal et compétence d'entreprise, volonté des responsables guyanais de promouvoir un mobilier, démarche de recherche spécifique et novatrice.



- Les atouts mobilisables sont réunis. Les nouvelles propositions issues de cette mission d'évaluation sont situées vis-à-vis des contraintes et des exigences posées.

Ces propositions ouvrent des voies jusqu'alors inexplorées et apportent un plus :

- . industrialisation du système constructif
- . utilisation du bois courant
- . adaptation aux conditions hygrométriques
- . conditionnement minimum
- . abaissement des coûts de productivité
- . grande souplesse des formes
- . possibilité de personnalisation des modèles

PROCHAINES ETUDES A ENGAGER

Lancement d'une production : mise en série des familles de modèles avec des artisans et entreprises de Guyane

- . fabrication d'une présérie de meubles

- contrôle et tests techniques sur produits de présérie et premiers tests commerciaux sur population - cible
- vérification et mises au point
- validation des modèles de présérie par la DDE, le CNES et la SIMKO
- évaluation précise des coûts et temps de fabrication
- évaluation précise des charges de fabrication : investissements, main d'oeuvre, optimisation des coûts et des performances économiques attendues.

Lancement des produits

- promotion et mise en valeur des produits et de l'entreprise guyanaise "Mobilier Design" : stratégie à moyen terme et long terme évaluée avec les responsables guyanais
- lancement des produits : promotion, information, publicité, expositions, points-vente
- tests commerciaux et d'usage sur large diffusion des produits.

Gestion de la filière mobilier guyanais.

LE CONTEXTE - LES REPONSES

La "mission guyanaise" réalisée par l'Atelier Design de l'Ecole d'Architecture de Grenoble a permis de mettre en avant le concept de meuble adapté aux conditions du milieu : climatiques, techniques, sociologiques.

Le climat : chaud et humide implique la nécessité d'une ventilation des différentes parties constituantes du meuble et l'abandon de systèmes d'assemblages collés. D'où la conception d'un mobilier mécanique à lames parallèles espacées.

La forêt : pour lutter contre les hauts risques de maladies, la forêt guyanaise est composée d'une très grande diversité d'arbres dispersés sur tout le territoire. Suite à cette dispersion et à la difficulté de pénétration par piste (la densité des bois ne permet pas le transport par flottaison), l'exploitation à grande échelle d'une seule essence pose problèmes.

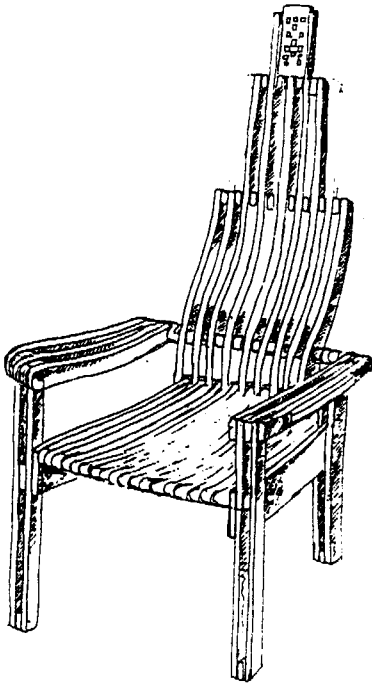
Il faut donc prévoir d'utiliser des essences de bois diversifiées de sections variables.

D'où une fabrication par composants de taille réduite permettant plus de souplesse dans le choix de la matière première.

Les outils de production : on note en Guyane la présence d'un artisanat très qualifié et bien équipé, toutefois le lancement d'une production importante nécessiterait un regroupement des forces.

Le milieu social : le mobilier projeté s'adresse à une population (20 à 40 ans) séjournant sur le territoire guyanais quelques années et désireuse de revenir en métropole par la suite. L'utilisation est envisagée tant en intérieur qu'en extérieur (on vit beaucoup sur les terrasses).

D'où une conception de meubles démontables, ou pliables nécessitant un conditionnement réduit pour une plus grande facilité de transport.

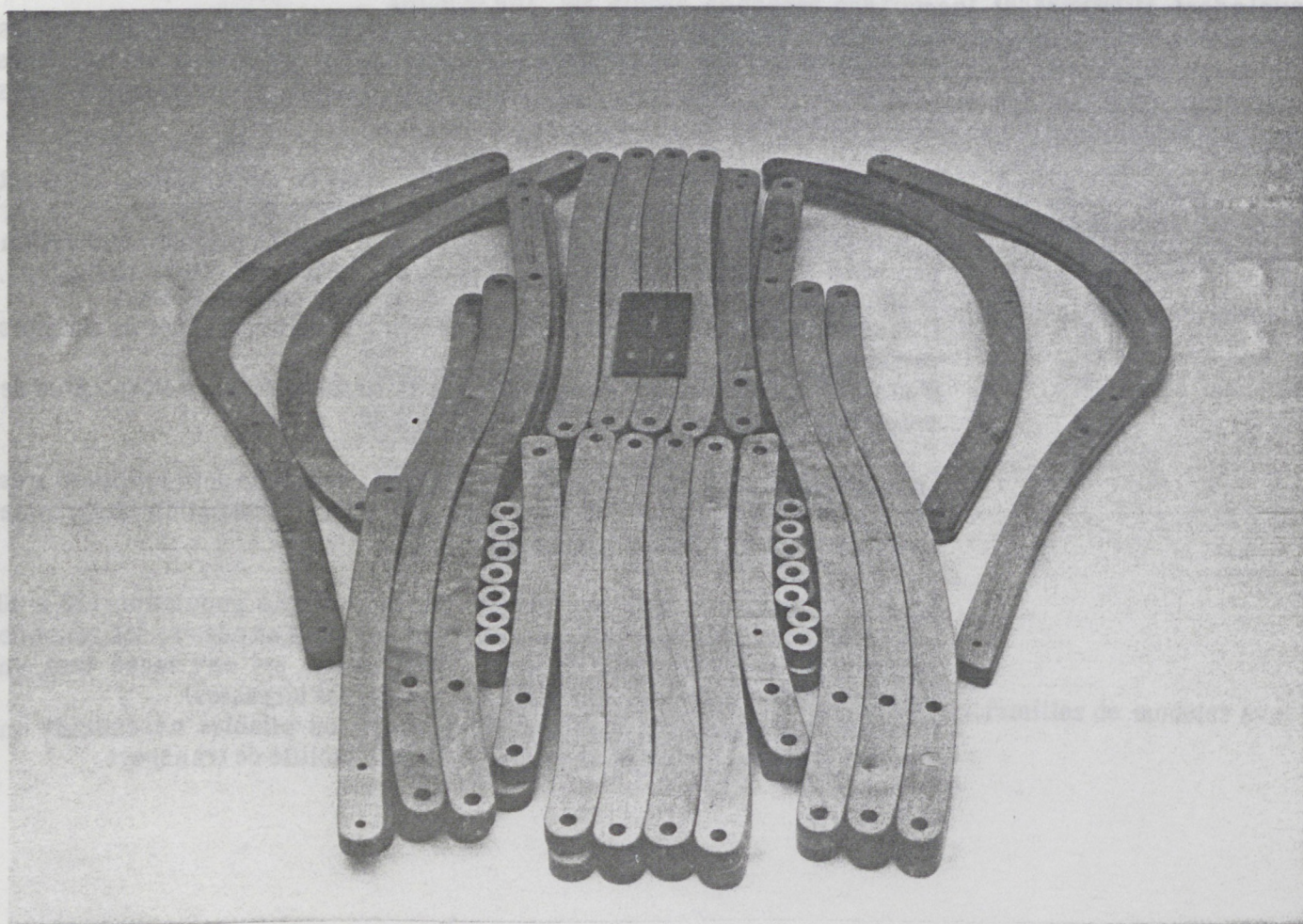


LES RETOMBÉES PÉDAGOGIQUES

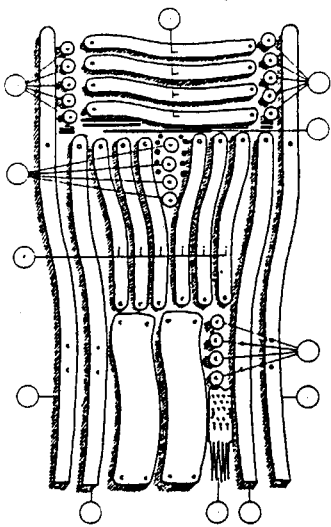
L'opération mobilier guyanais est de nature à enrichir les cours et les ateliers pour :

- un approfondissement de la démarche de conception d'un produit depuis son ébauche, jusqu'à sa réalisation très finie en vue de sa commercialisation : le caractère pratique, expérimental et ouvrier du métier de concepteur
- une ouverture de l'atelier sur une unité de production pour (*) :
 - . développer la recherche de modèles à partir d'un cahier des charges concret aux contraintes clairement explicitées
 - . monter un autofinancement
 - . une maîtrise de la gestion des coûts.
- une création d'un lieu de stages éventuels en entreprise permettant une meilleure connaissance du monde industriel et de ses outils de production.

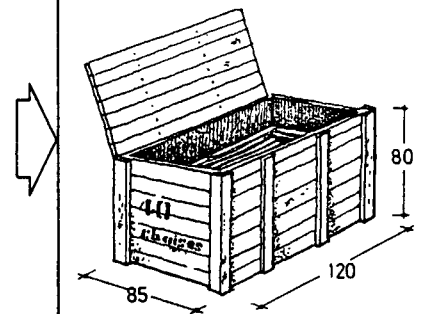
(*) entreprise intermédiaire.



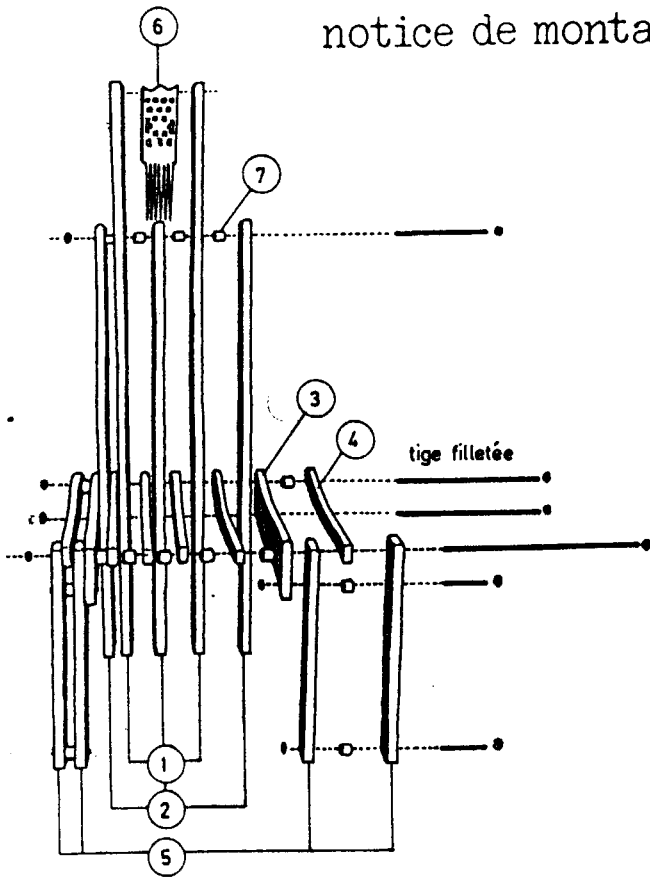




CONDITIONNEMENT COLLECTIVITÉ
40 chaises démontées en caisse.

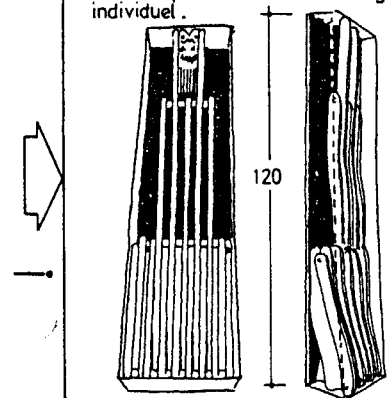


notice de montage

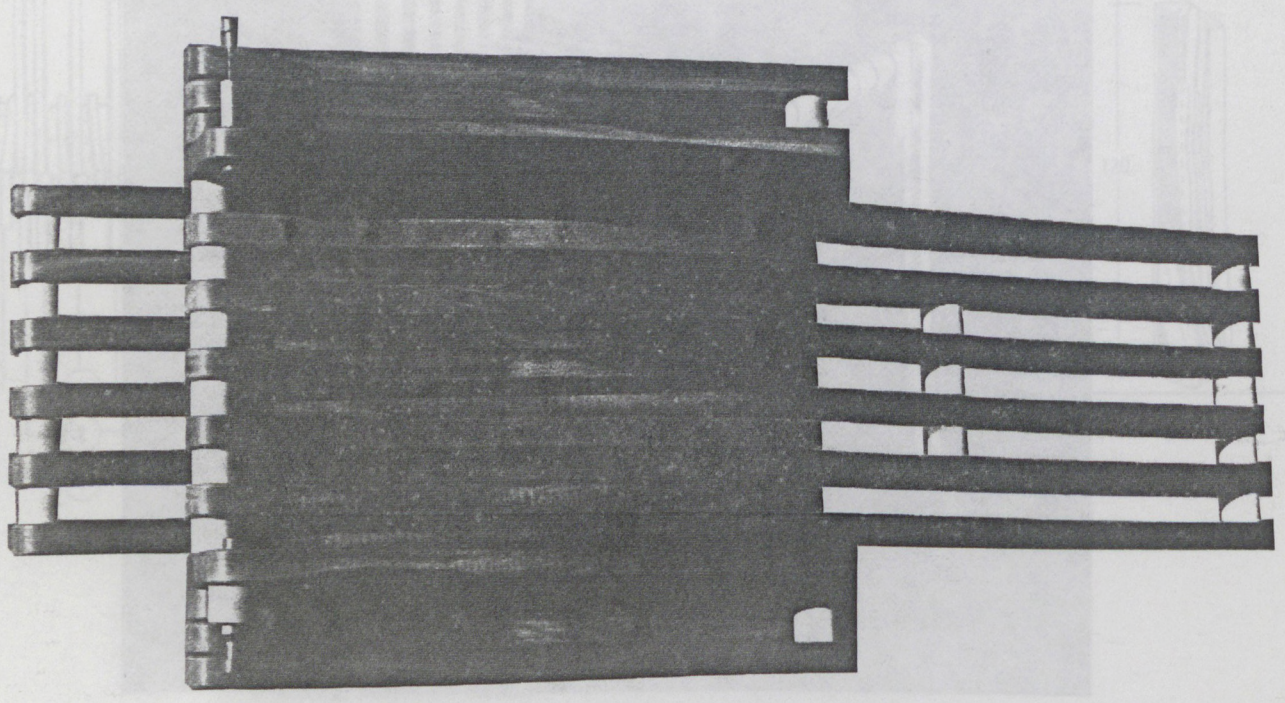
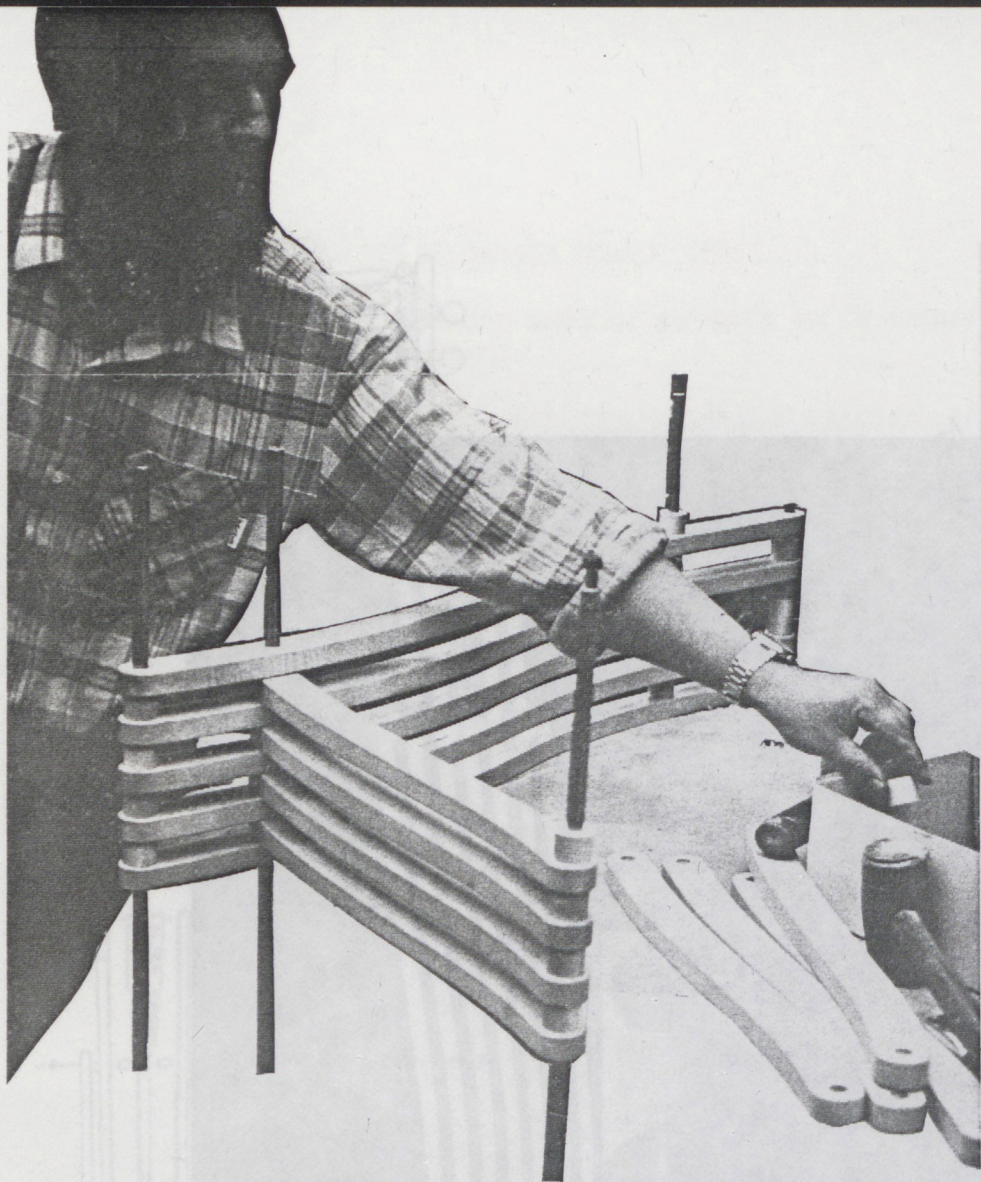


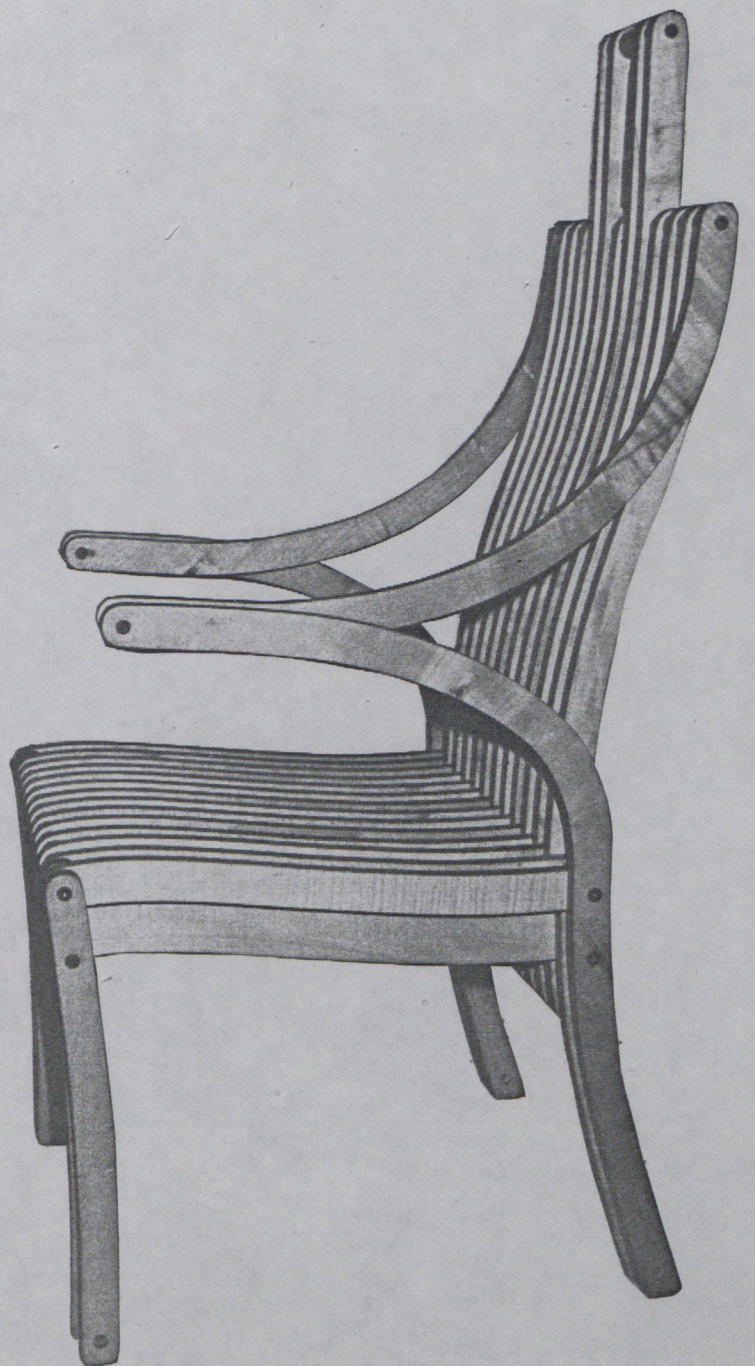
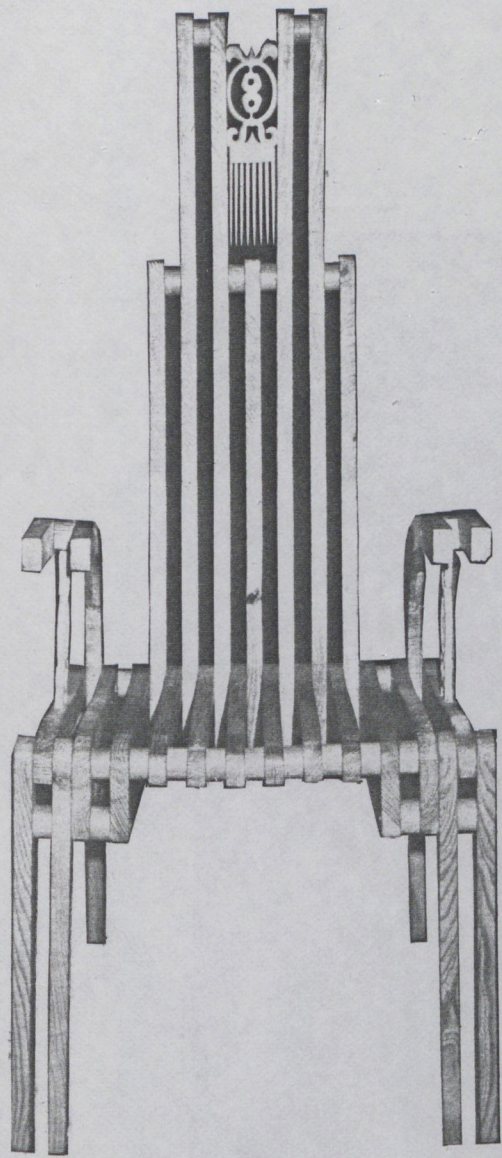
- 1 - DOSSIER PIÈCES HAUTES
- 2 - DOSSIER PIÈCES COURTES
- 3 - ASSISES HAUTES POUR CONTREVENTEMENT
- 4 - ASSISES COURANTES
- 5 - PIEDS AVANTS
- 6 - MOTIF SARAMAKA (facultatif)
- 7 - TOURILLONS INTERCALAIRES

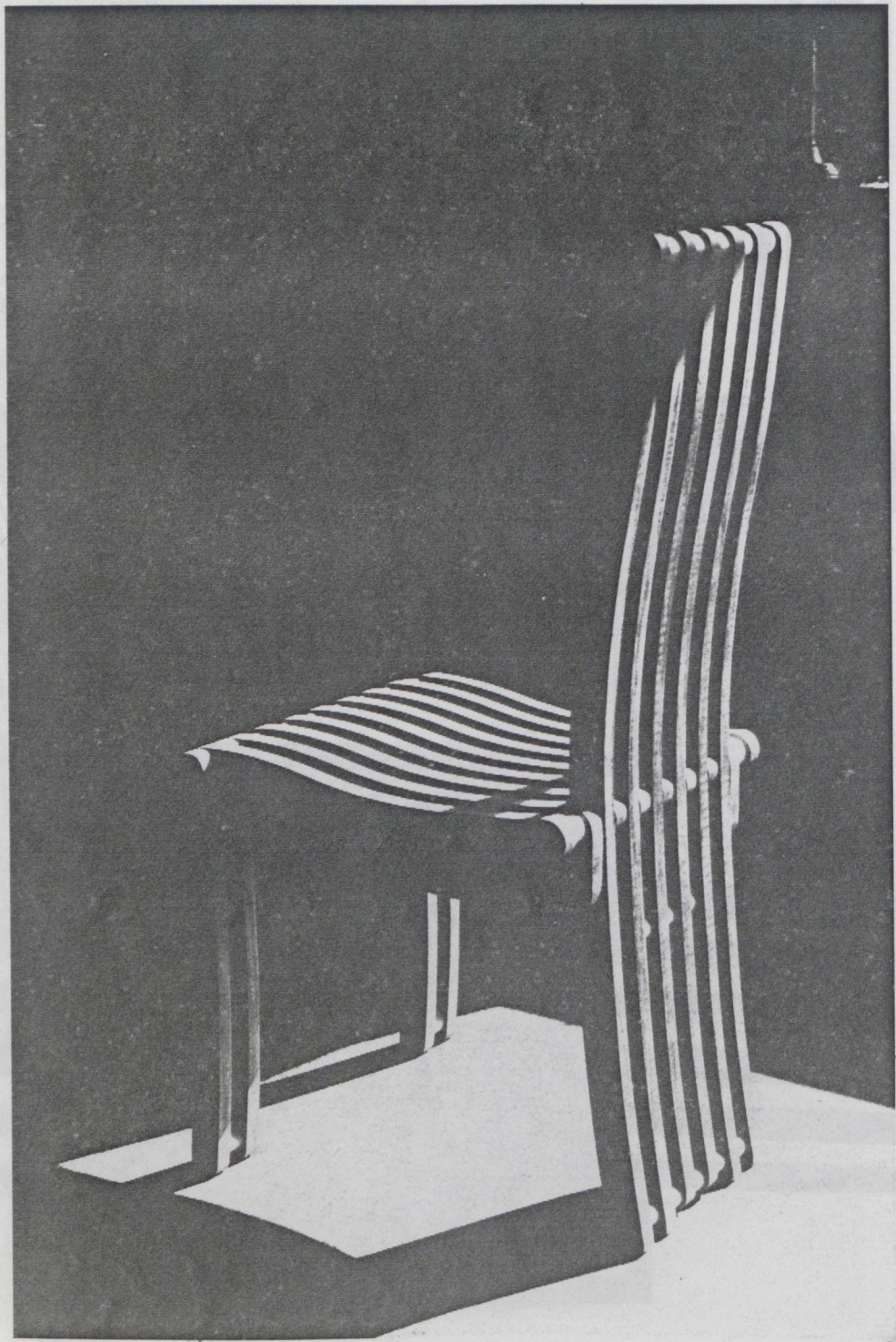
CONDITIONNEMENT PARTICULIER
1 chaise pré-montée en emballage individuel.



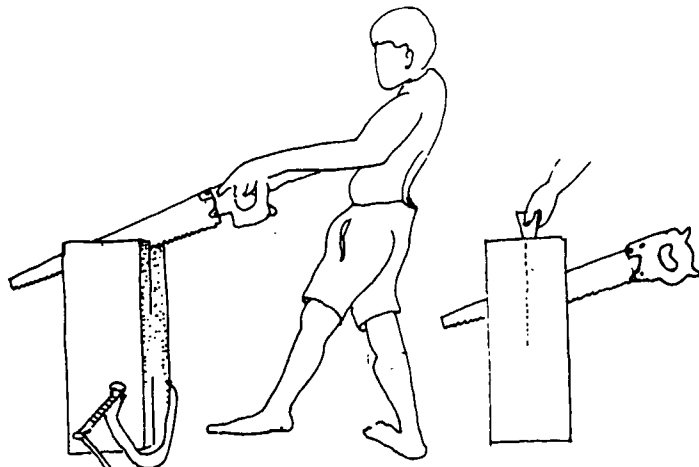
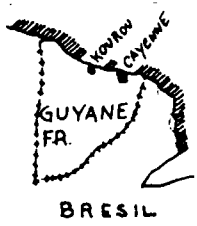






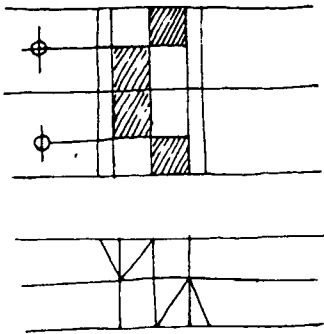




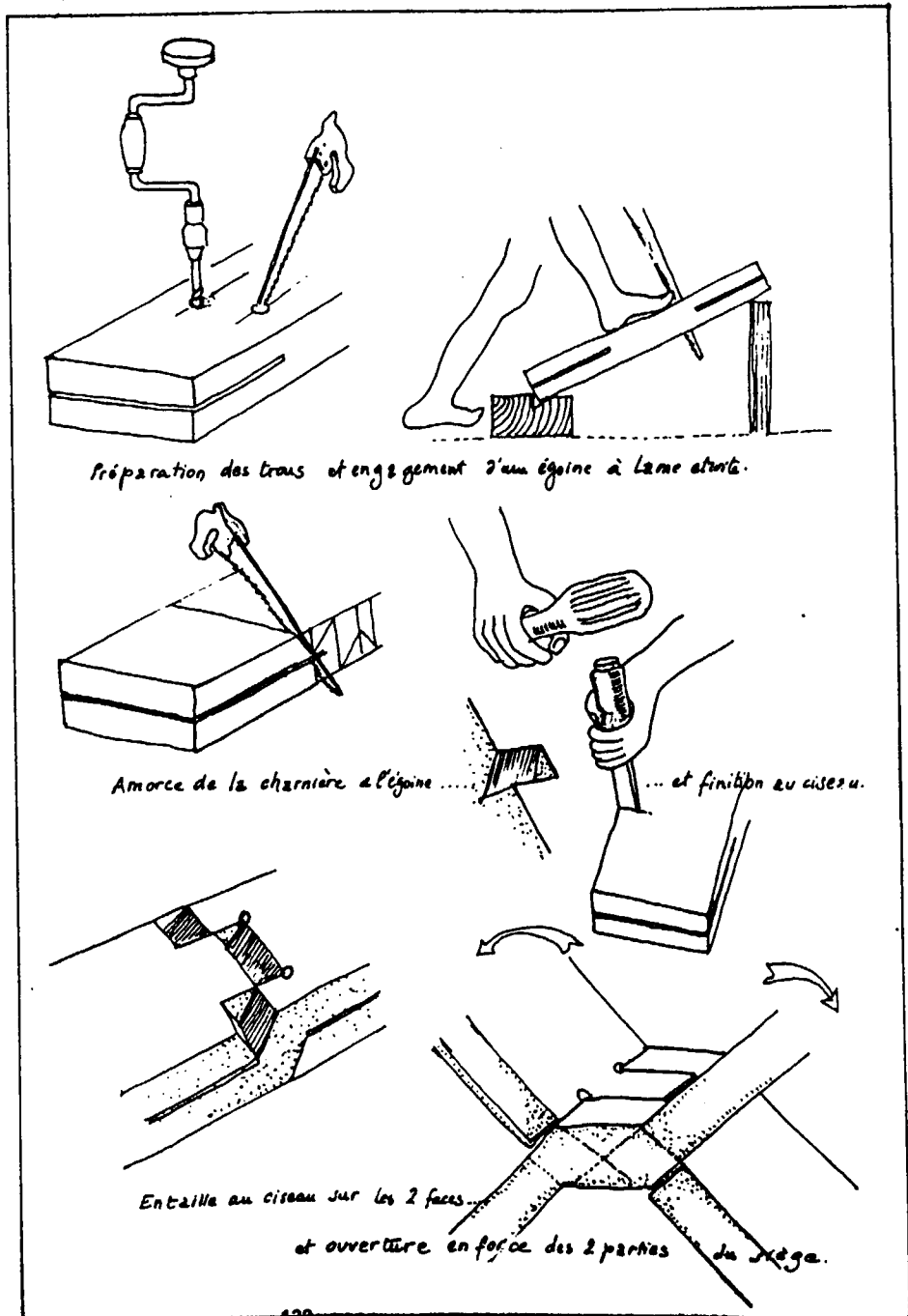


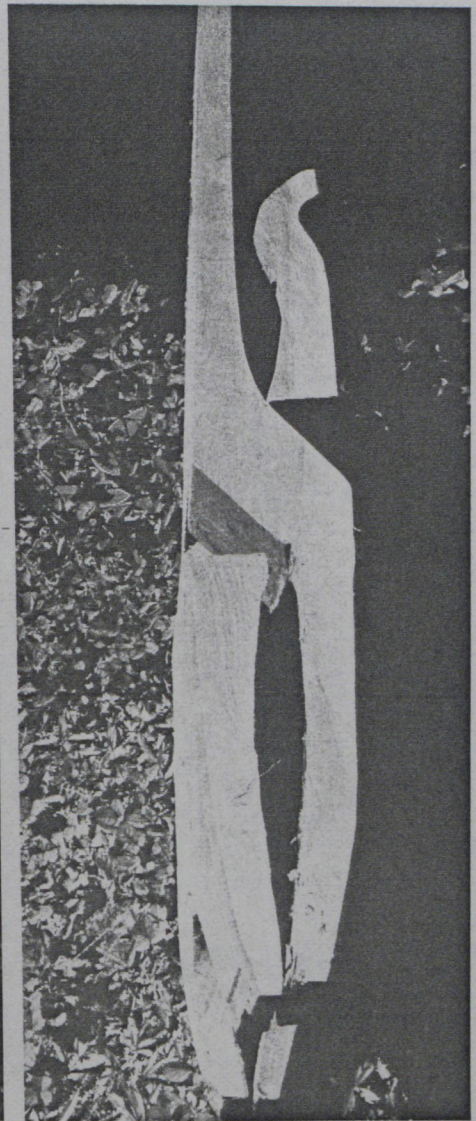
Sciage sur tranche à l'épéne

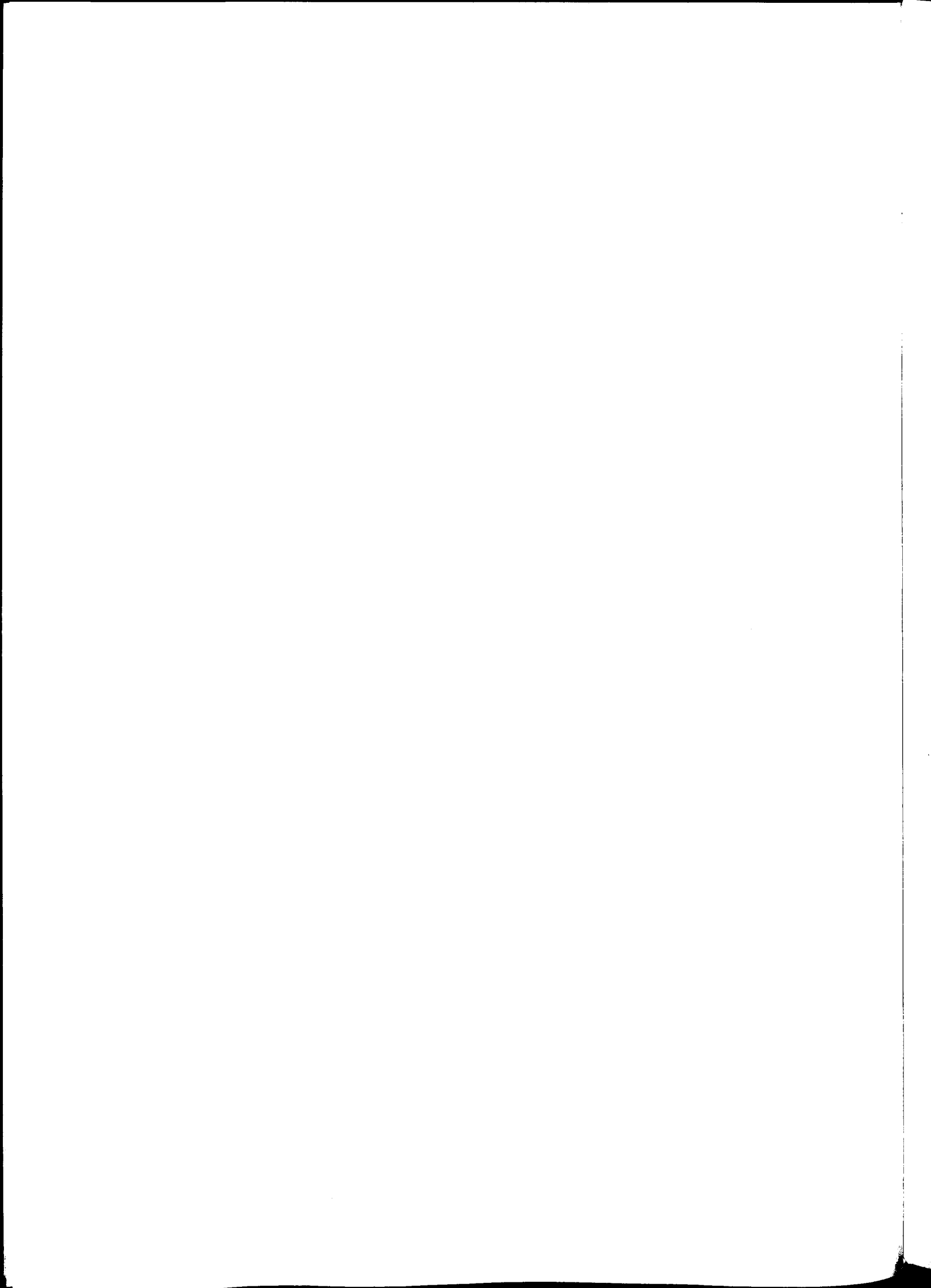
Pose d'un coin en bois pour faciliter le sciage.



Mobilier traditionnel réalisé par les Saramaka







EPILOGUE

LE D.E.F.A., UNE SEQUENCE DANS LE CURSUS DE L'ETUDIANT

*"L'enseignement de l'architecture dans nos écoles présente un aspect qui est peu transposable dans d'autres disciplines : on décrit, on étudie et on calcule un corps imminemment absent."
(*)*

MASSIMO SCOLARI

Une fois cette constatation établie, la tentation est grande de se réfugier dans un univers idéal, sans contraintes où l'étudiant architecte semble oeuvrer pour une utopie, dans un espace libre de toutes contraintes administratives, économiques, etc... C'est transformer une école en un lieu de la parole et du dessin.

Cette attitude extrémiste, véritable politique de l'égarement volontaire pour une figuration sublimée de désirs impossibles a le mérite de développer une grande faculté projectuelle, ceci en utilisant les outils de conception et de représentation. Elle est de ce fait une manière efficace d'interroger l'architecture dans des limites qu'il importe de circonscrire.

Mais il y a lieu aussi de réfléchir sur les manières de combler cette absence dont parle Massimo-Scolari.

Personnellement nous ne croyons pas que l'architecture puisse être enseignée complètement coupée d'une réalité concrète. Alors les lieux d'apprentissage deviennent la ville, le chantier, l'administration, etc... précisément tout ce qui est en dehors d'une école d'architecture.

C'est donc une vision élargie de l'architecture qu'il importe aujourd'hui d'envisager. Si l'on s'attache à la définition qu'en donnait William Morris, à savoir : "la prise en considération de tout l'environnement physique qui entoure la vie humaine", alors l'enseignement de la brique à la ville doit apporter à l'étudiant une connaissance tant théorique que pratique.

Il s'agit de retracer le chemin souvent coupé du projet à l'objet, de montrer qu'entre les deux s'instaure un jeu de perpétuels renvois. Les lieux de la création sont non seulement ceux du papier, mais aussi ceux de l'outil. Un vieux rêve que la fin du XXème siècle semble avoir enterré, l'architecte comme intellectuel qui réfléchit avec ses mains.

(*) MASSIMO SCOLARI : "Considérations et aphorismes sur le dessin" in Rassegna n°9, p. 81 (Rappresentazioni), mars 1982.

L'absence peut être en partie comblée, en rénovant le fil avec la matière, en confrontant l'étudiant avec une réalité, celle d'un matériau, de sa plasticité, sa résistance, sa capacité à être transformé. En travaillant à une échelle réduite nous donnons la possibilité à l'étudiant de maîtriser la globalité d'un problème d'un point de vue formel, technique, économique, sensible... Nous rétablissons le contact entre l'objet et le corps "le contact primitif et direct avec le monde", selon les termes de Merleau-Ponty. L'objet, une fois réalisé, révèle nos erreurs et incertitudes, ne cesse de nous questionner.

Nous cherchons à combler le manque d'une certaine façon, conscients qu'il en existe d'autres... c'est de cette diversité que doit surgir la richesse d'une école.