

pective mathématique. Mais il n'aboutit pas à la géométrie projective, mais à une perspective géométrique abstraite dont Lambert serait l'ultime étape.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE ET EXPÉRIMENTATIONS CONSTRUCTIVES

JOËL SAKAROVITCH*

Comme beaucoup d'autres chercheurs qui ont participé à ce colloque, je dois à René Taton d'être tombé dans le chaudron de l'histoire des sciences ; mais je lui dois aussi d'y être tombé d'une façon quelque peu particulière. C'est en effet par son intermédiaire, et en tant qu'enseignant de géométrie descriptive, que je fus contacté au début des années quatre-vingts par l'Association ouvrière des Compagnons du Devoir du Tour de France. L'association travaillait alors sur l'édition d'une *Encyclopédie des métiers* dont la partie consacrée à la taille des pierres devait comprendre la réédition de planches de traités anciens¹. Ma tâche était alors de présenter et d'expliquer le fascicule de Girard Desargues consacré à la coupe des pierres et, plus largement, de vérifier l'exactitude des tracés géométriques proposés dans les traités anciens. En participant à ce projet, je fis la connaissance et de compagnons tailleurs de pierre et de René Taton, qui était déjà à la retraite. Il m'entraîna par ailleurs dans la préparation de la réédition des cours de Gaspard Monge, dans le cadre de la publication des Leçons de l'Ecole normale de l'an III², ainsi que dans celle du "colloque Girard Desargues", organisé pour le quatrième centenaire de sa naissance, me poussant à achever ainsi ma recon-version dans l'histoire des sciences.

La géométrie descriptive et la stéréotomie comme disciplines scolaires

Mon contact avec la stéréotomie ne fut donc pas exclusivement livresque. Les séances de travail auxquelles je participais avec des professionnels de la taille des pierres, pour la préparation de l'Encyclopédie des métiers, me fournirent tout d'abord l'occasion d'apprécier les facultés des compagnons à "voir dans l'espace". Leur habileté dans le domaine me fascinait d'autant plus que je sentais

1. Ce projet est en voie d'achèvement.

2. *L'Ecole normale de l'an III. Leçons de Mathématiques, Laplace, Lagrange, Monge*, J. Dhombres éd., Paris, Dunod, 1992.

* UFR de Mathématiques et Informatique
Université Paris Descartes
45 rue des Saints Pères
75270 Paris Cedex 06
France

Ecole nationale supérieure d'Architecture Paris-Malaquais
14 rue Bonaparte
75272 Paris Cedex 06
France

leur formation aux antipodes de la mienne et qu'elle tranchait avec les difficultés que ressentent les étudiants en architecture. Dans un dessin technique, les indications graphiques, qui varient selon la matière employée et les étapes intermédiaires nécessaires à la fabrication, sont autant fonction de l'objet à réaliser que de la manière dont il est réalisé. Dans les traités de stéréotomie, la géométrie s'arrête là où l'habileté manuelle commence et, historiquement, la géométrie commence quand l'habileté manuelle s'arrête. Le mathématicien-géomètre, le tailleur de pierre et l'architecte, qui sont tous trois des "professionnels de l'espace", ont des approches sensiblement différentes des problèmes de géométrie à trois dimensions. Là où le premier raisonne en termes d'opérations géométriques, le second pense processus de fabrication et le troisième effet produit par l'objet³. Les confrontations que j'avais avec les tailleurs de pierre à propos des épures des traités anciens qui révélaient cette pluralité de lecture, "l'initiation", en quelque sorte, aux tracés des compagnons dont je bénéficiais à cette occasion, me poussèrent à tenter d'analyser la constitution de la théorie géométrique que Monge définit explicitement comme un langage commun aux différentes corporations qui manipulent l'espace.

Dans toute cette recherche, les discussions que j'ai pu avoir avec les compagnons tailleurs de pierre furent déterminantes pour avoir des réponses précises à quelques questions : "telle pièce d'architecture clavée, comment puis-je la tailler, concrètement, pratiquement ? Ai-je ou non besoin d'un dessin liminaire ? ", questions auxquelles les traités eux-mêmes ne répondent que de façon indirecte et toujours lacunaire. Par la collaboration dans laquelle j'étais engagé, j'ai somme toute bénéficié d'une part de transmission orale, toujours extrêmement profitable dès que l'on touche à l'histoire des techniques et en tout cas conforme à l'idée que l'on se fait, aujourd'hui encore, de l'apprentissage de la stéréotomie. Les difficultés qui alimentaient nos discussions me semblaient également révélatrices de ce mystère toujours recommencé, du passage entre géométrie plane et géométrie dans l'espace, mystère suffisamment profond pour avoir alimenté le "secret" de la corporation des tailleurs de pierres pendant des siècles et différé la formulation de la théorie géométrique sous-jacente jusqu'à une date relativement récente eu égard à l'avancement des autres branches des mathématiques.

Par ailleurs, au fur et à mesure que j'avancais dans mes recherches concernant la genèse de la géométrie descriptive, il m'apparaissait que cette branche de la géométrie n'était pas liée à la stéréotomie uniquement parce qu'elle théoriserait certaines des pratiques ou certains des tracés des tailleurs de pierres, mais également parce qu'elle se substituait à la stéréotomie en tant que "discipline scolaire". On ne pouvait donc s'intéresser à l'histoire de la géométrie mongienne sans se pencher sur celle de l'enseignement de la stéréotomie, pour ses origines comme pour son évolution au XIX^e siècle :

3. Le problème de l'architecture, clavée ou non, réside précisément dans la difficulté à penser, et à maîtriser, ces trois composantes simultanément.

- Pour ses origines, car la coupe des pierres et des bois est considérée par les fondateurs de l'Ecole du génie de Mézières au milieu du XVIII^e siècle, et donc avant que Monge n'arrive dans cette école, comme un outil de formation pédagogique plus que comme une technique de construction, contrairement à la vision qu'en a par exemple Perronet à l'Ecole des ponts et chaussées. Il fallait donc pouvoir rendre compte du transfert opéré par Monge d'une discipline scolaire sur une autre, au moment de la transformation d'une école d'ingénieurs de l'Ancien Régime en une école d'ingénieurs de la République.

- Pour son évolution au XIX^e siècle, car en liant, dans l'enseignement, stéréotomie et géométrie descriptive, Monge cherchait à préserver cette dernière d'un enfermement exclusif dans une théorie mathématique abstraite. Il risquait aussi, ce qui ne manqua pas de se produire, de transformer une technique de construction, en une matière théorique, provoquant les foudres d'un La Gournerie durant la seconde moitié du XIX^e siècle, et une remise en cause globale des conceptions mongiennes de la géométrie descriptive⁴.

Les expériences aux "Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau"

Plongé dans ces débats qui suivirent les débuts de l'enseignement de la géométrie descriptive, j'étais tenté de tester, *mutatis mutandis*, auprès des étudiants, les options des pères fondateurs dont je vantais les mérites dans les colloques et les articles.

L'occasion m'en fut donnée avec l'ouverture, en janvier 2002, des "Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau", à une trentaine de kilomètres de Lyon. "Celui qui n'a que la géométrie intellectuelle est ordinairement un homme assez maladroit, et un artiste qui n'a que la géométrie expérimentale est un ouvrier très borné..." écrivait déjà Diderot⁵. Cherchant à former des architectes qui ne soient ni "maladroits" ni "bornés", un certain nombre d'enseignants-chercheurs des écoles d'architecture françaises⁶ ont milité pendant au moins une quinzaine d'années pour l'ouverture d'un lieu qui puisse permettre de réaliser, en ce qui concerne l'enseignement de la construction, le vieux rêve des Encyclopédistes. Il s'agissait de mettre en place une pédagogie active concernant l'enseignement de la construction dans les écoles d'architecture, dans la lignée de celle dispensée au Bauhaus dans les années trente ou de celle défendue par quelques pionniers tels Buckminster Fuller, Robert Le Ricolais ou Frei Otto, panachant quête de principes théoriques et applications constructives novatrices. Le centre d'expérimenta-

4. J'ai développé ce point dans le chapitre IV d'*Epures d'architecture, de la coupe des pierres à la géométrie descriptive, XVI^e-XX^e siècles*, Basel, Birkhäuser, 1998.

5. *Plan d'une Université pour le gouvernement de Russie*.

6. A l'origine de ce projet, se trouvent principalement Patrice Doat et de laboratoire CRATERRE, de l'Ecole d'Architecture de Grenoble.

tion de pratiques constructives des Grands Ateliers, commun à cinq écoles d'architecture, trois écoles d'ingénieurs, trois écoles d'art, et bénéficiant de la participation de partenaires industriels, s'inscrit donc dans une longue tradition d'intentions pédagogiques, rarement suivies d'effet. Le projet a été principalement porté par les laboratoires de recherche des écoles d'architecture, avec le souci que les expérimentations à grande échelle soient à la fois un moyen de renouveler et l'enseignement de la construction et les problématiques de recherches du domaine.

C'est donc dans ce cadre que j'ai proposé des expériences stéréotomiques à grande échelle. Ce type d'expérience n'allait pas de soi dans un centre essentiellement tourné vers les techniques constructives les plus modernes. Mes contacts avec les tailleurs de pierre, autant que les critiques du cours de Monge émises par de La Gournerie, m'avaient convaincu que la stéréotomie avait un pouvoir propre de formation à la géométrie dans l'espace. De plus la géométrie descriptive, qui n'a pratiquement plus de nos jours d'intérêt propre en tant que technique graphique, se trouve aujourd'hui dans la situation qui était celle de la stéréotomie au moment de la création de l'École du génie de Mézières. Elle ne conserve un rôle qu'en tant que discipline formatrice et en ce sens, on peut penser que son efficacité se retrouverait démultipliée en reconstituant le couple qu'elle formait avec la stéréotomie à sa naissance. Il ne s'agit pas de prendre seulement des exemples pratiques de sujet d'épure de géométrie descriptive dans le répertoire stéréotomique, comme cela se pratiquait à l'École des Beaux Arts avant 1968. Le couple géométrie descriptive/stéréotomie ne fonctionne vraiment que si l'on mène l'expérience jusqu'à son terme, c'est à dire jusqu'à la réalisation effective de la pièce d'architecture clavée. C'est bien dans ce passage du dessin à la matière que se joue l'essentiel de la vertu formatrice et que l'on retrouve une démarche expérimentale conforme à l'esprit des Grands Ateliers.

Le principe même de décomposition des voûtes clavées en éléments de faibles dimensions, fait de la stéréotomie l'un des lieux privilégiés de l'analyse de la manière dont les problèmes d'ordre géométrique, statique, constructif et esthétique viennent s'articuler entre eux. L'architecture clavée savante est sans doute l'un des premiers exemples de géométrie constructive, au sens des relations entre la forme de la matière et les capacités d'efficiences constructive. La stéréotomie fournit également un excellent exemple pour faire comprendre que, dans le domaine de l'architecture, il n'y a pas de "géométrie sans matière", c'est-à-dire que l'on ne peut construire sans dessiner préalablement ni dessiner sans connaître la matière et sa mise en œuvre. Le dessin de chaque panneau ne dépend en effet pas uniquement de la forme géométrique des claveaux, mais également de la façon dont on taille chacune de ses faces.

L'objectif des sessions de stéréotomie est aussi de faire redécouvrir aux futurs architectes la pierre comme matériau de construction, matériau de construction par excellence de l'Antiquité jusqu'au XVIII^e siècle. L'architecture clavée savante fut non seulement "ce qu'il y a de plus fin et de plus artiste dans l'architecture", pour reprendre le mot de Claude Perrault, mais représenta également, au moins

entre le XVI^e et le XVIII^e siècle, surtout en France et en Espagne, le "high tech" de la construction. Par la variété des surfaces de couverture mises en œuvre, par les porte-à-faux et les franchissements qu'elle autorise, cette technique de construction est sans rivale jusqu'à l'apparition du fer et du béton. Réinvestir cette technique constructive, est également une façon originale et marquante d'aborder l'histoire de la construction en faisant comprendre et ses possibilités et ses méthodes propres.

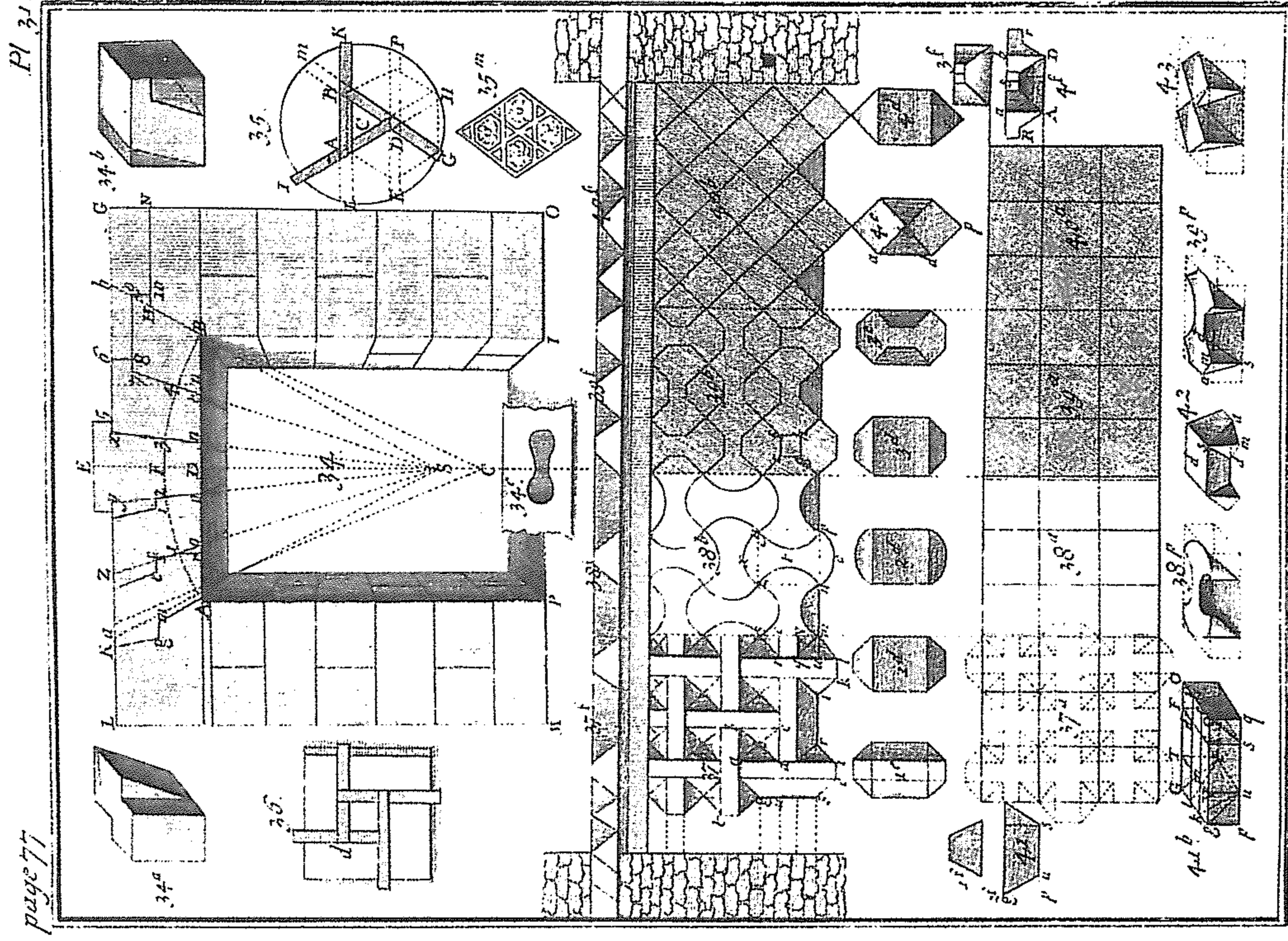
L'atelier "stéréotomie" a donc pour les étudiants architectes une dimension qui est de l'ordre de l'archéologie des savoirs, et qui comprend une découverte des outils, des méthodes employées de tracés et de taille, des professionnels de la filière pierre, ... Mais cet atelier comporte également une dimension prospective. Grâce aux nouveaux procédés d'extraction et de mise en œuvre, la pierre est également susceptible de retrouver une place dans la construction contemporaine, pour peu que maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage réapprennent à s'en servir hors des monuments historiques et des parements de façade. Ce réemploi éventuel suppose également que soient résolues les difficultés rencontrées pour justifier par des notes de calcul la mise en œuvre très spécifique des voûtes clavées et pour connaître la répartition, multidirectionnelle, des efforts. Comme pour tous les modes de construction "traditionnels", il n'existe à l'heure actuelle pour cette technique constructive aucune justification théorique satisfaisante, ce qui l'exclut des normes européennes de construction. Les expériences menées dans l'atelier stéréotomie ont également pour ambition de participer à l'élaboration de telles normes.

Les quatre stages de stéréotomie que j'ai animés, ont été consacrés à la construction de voûtes plates. Petit chef d'œuvre de statique et de géométrie, la voûte plate sur plan carré reprend le principe de la chaise à porteur, mis en œuvre dans les charpentes dites "à bâtons rompus" (sous-figure 36 de la planche ci-contre). Imaginé à la fin du XVII^e siècle par un architecte-ingénieur français, M^r Abeille, le principe en est publié pour la première fois dans le traité de Frézier. On trouve des exemples de telles voûtes dans la stéréotomie espagnole du XIX^e siècle⁷.

Ce sujet, comme premier exercice de stéréotomie, avait été choisi pour plusieurs raisons : tout d'abord la relative simplicité de la forme des claveaux permettait que les pierres centrales soient débitées en carrière et de n'avoir à tailler, en un laps de temps assez court (deux jours et demi pour la taille) que les voussoirs de rive. Ensuite, si la forme des voussoirs est simple, l'assemblage est astucieux et le comportement statique de l'ensemble a priori surprenant.

De plus l'effet esthétique est intéressant et la préfabrication possible de ce type de voûte peut permettre une mise sur le marché éventuelle. Enfin, l'originalité du sujet séduisait les professionnels, et en particulier le compagnon tailleur de pierre responsable de la partie pratique du stage, qui n'avaient jamais eu l'occasion de tailler une telle voûte.

7. La tour nord de la Cathédrale de Lugo comporte une voûte plate construite selon ce principe, ainsi que le *Ponton de la Oliva*, du Canal Isabelle II.



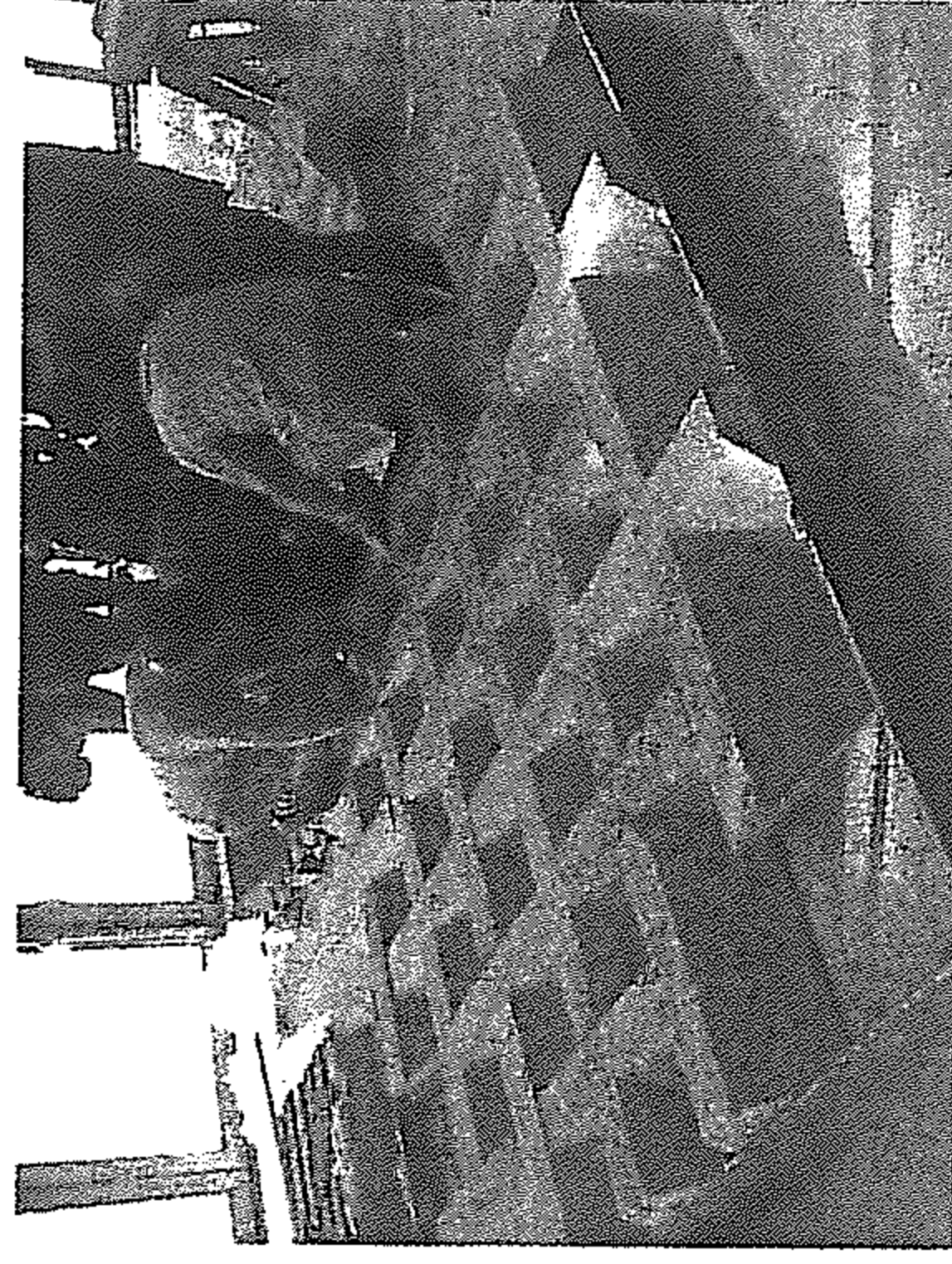
Le principe de la voûte plate

Amédée-François Frézier, *La théorie et la pratique de la coupe des pierres et des bois...*, 1736, Tome II, pl. 31, p.77.

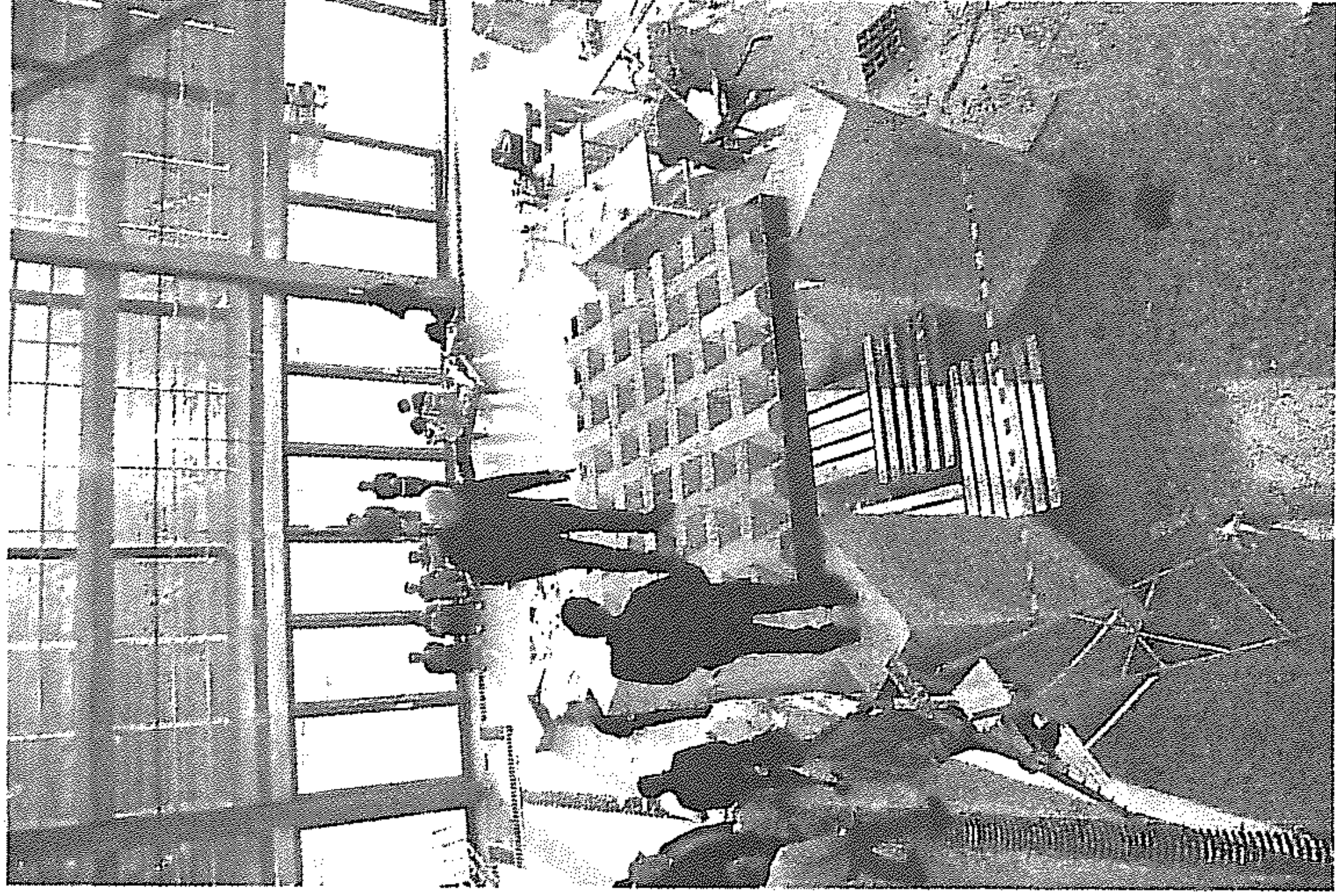
Les voûtes plates construites aux Grands Ateliers, sur plan carré de 2,4m. à 3m. de côté, comportaient de 36 à 81 voussoirs (d'environ 60x30x20 cm.) taillés dans un calcaire tendre, de 3^e choix, peu onéreux, venant d'une carrière proche du Pont du Gard. La première voûte, de 2,4m. de côté, et assemblée dans un cadre métallique, a résisté pratiquement sans déformation à une charge de plus d'une tonne (cf. photos ci-contre).



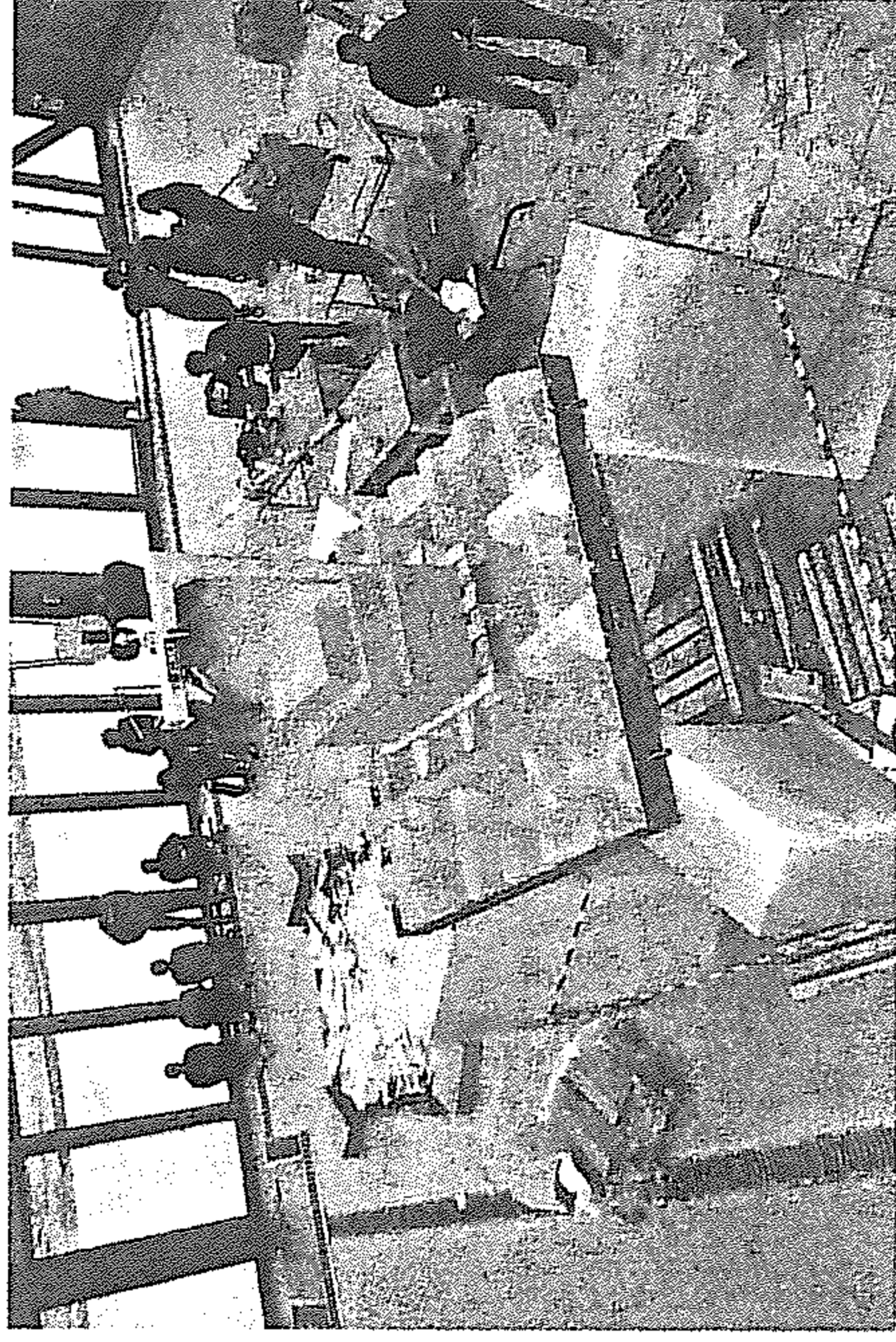
La taille des voussoirs



L'assemblage dans le cadre métallique



La première voûte dans son cadre métallique



Les tests de charge

Après ce premier succès, une seconde expérience a été tentée, avec un double objectif supplémentaire : augmenter la portée à un carré de base d'environ 3m x 3m pour atteindre des dimensions "utiles", habitables et réaliser des mesures de la pression latérale exercée par la voûte, ce qui n'avait pu être fait lors de la première expérience.

De plus, pour obtenir une présentation "tout pierre" une feuillure a été ménagée dans les blocs-supports de périphérie afin d'éviter le cadre métallique. Les pierres ont été assemblées au sol d'abord pour vérification et ensuite placées sur un coffrage à 2m du sol.

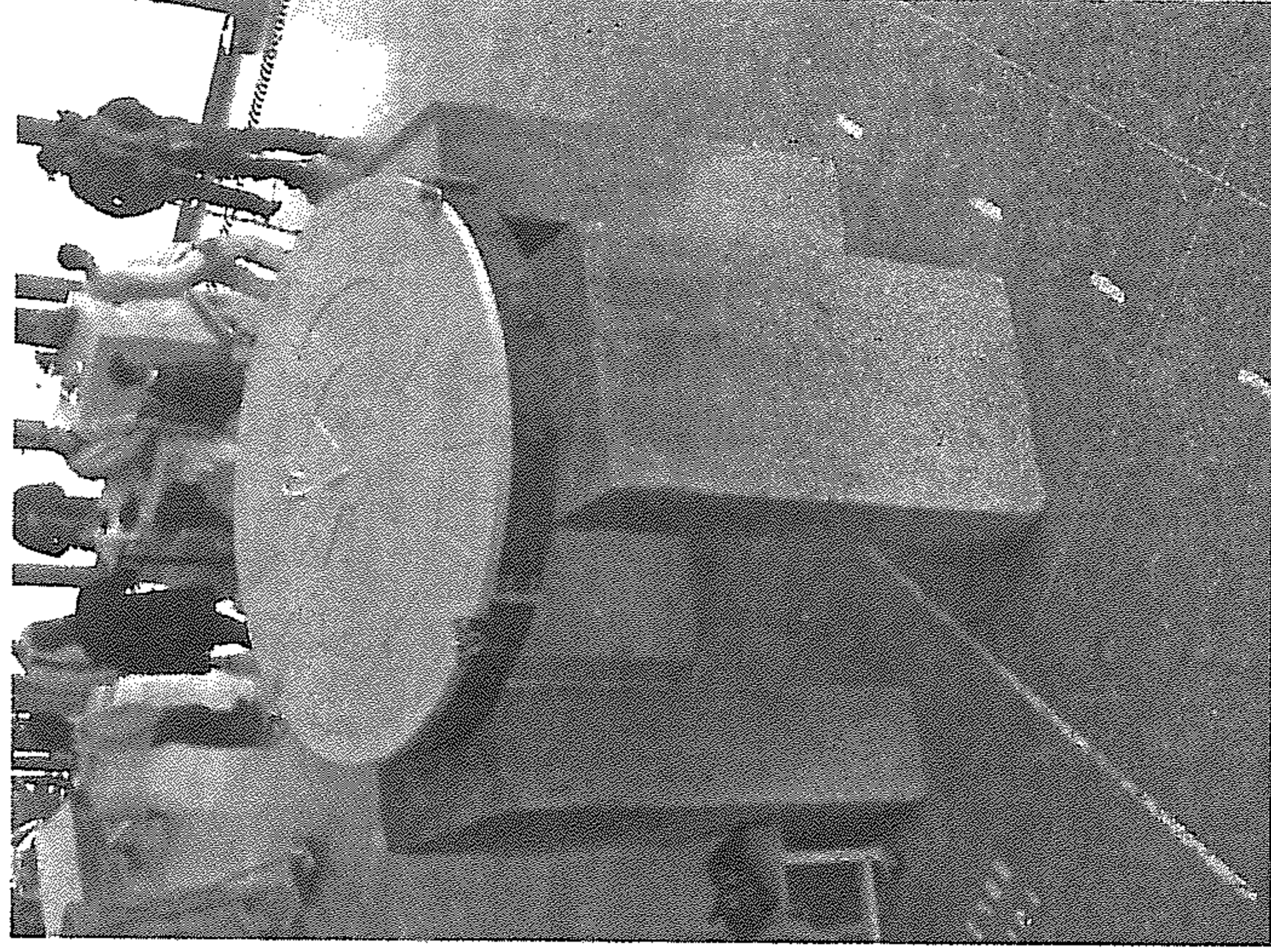
Malheureusement un "effet de savonnette" s'est produit au décoffrage, les pierres de rive se sont soulevées entraînant la chute de la voûte. Instructif, cet échec fut aussi dur à vivre, pour les participants, même s'il fait partie du risque inhérent à ce type de pédagogie par l'expérience. Il est certain que tant que l'on se contente de représenter la voûte en images de synthèse, le risque est moindre...

C'est pour ne pas rester sur cet échec qu'une troisième voûte plate a été programmée. De dimensions intermédiaires (8x8 voussoirs, au lieu des 6x6 pour la première et des 9x9 pour la deuxième), elle comportait également un cadre métallique de pourtour. Bien que la voûte elle-même ait été bien ajustée et bloquée, un défaut de réalisation du cadre a empêché de pratiquer des tests de charge. La résistance insuffisante des fers aux poussées horizontales a provoqué une déformation du cadre. De ce fait, la voûte a pris une légère flèche et les pierres se sont effritées sur leurs coins aigus, d'autant plus que la pierre utilisée n'était pas d'excellente qualité. La voûte a pu néanmoins être assemblée dans les deux sens, avec les niches soit en extrados (visibles du dessus comme pour la première voûte) soit en intrados (visible du dessous). L'une des caractéristiques du "principe de M^r Abeille" est en effet de permettre ce retournement, unique en architecture clavée.

Durant le dernier stage d'expérimentation stéréotomique, une voûte plate circulaire a été construite, sur le modèle du couvrement du narthex de l'Eglise de l'Escorial. Construite à la fin du XVI^e siècle par Juan de Herrera, cette voûte, avec son diamètre de plus de 8 m. pour 27 cm. d'épaisseur, détient toujours le record de sa catégorie. Mais, contrairement à la voûte plate sur plan carré, il en existe de nombreux exemples. On peut citer quelques très belles voûtes de ce type dans la stéréotomie française du XVIII^e siècle, en particulier celle de l'hôtel de Saïge à Bordeaux, due à l'architecte Victor Louis, celle de l'Abbaye de Saint-André de Villeneuve-les-Avignon (J.-B. Franque architecte), celles de l'Archevêché de Strasbourg (Joseph Massol) ou de l'Amphithéâtre de chirurgie de Montpellier (Jean-Antoine Giral),...

Contrairement aux expériences précédentes, il n'était pas possible de préparer des claveaux d'avance, à la carrière. La forme des claveaux est en effet sensiblement plus complexe dans le cas d'une voûte circulaire puisque les faces de joints sont des portions de cône. Pour pouvoir néanmoins mener la taille dans le laps de temps imparti, cette session a été menée en collaboration avec le Centre de For-

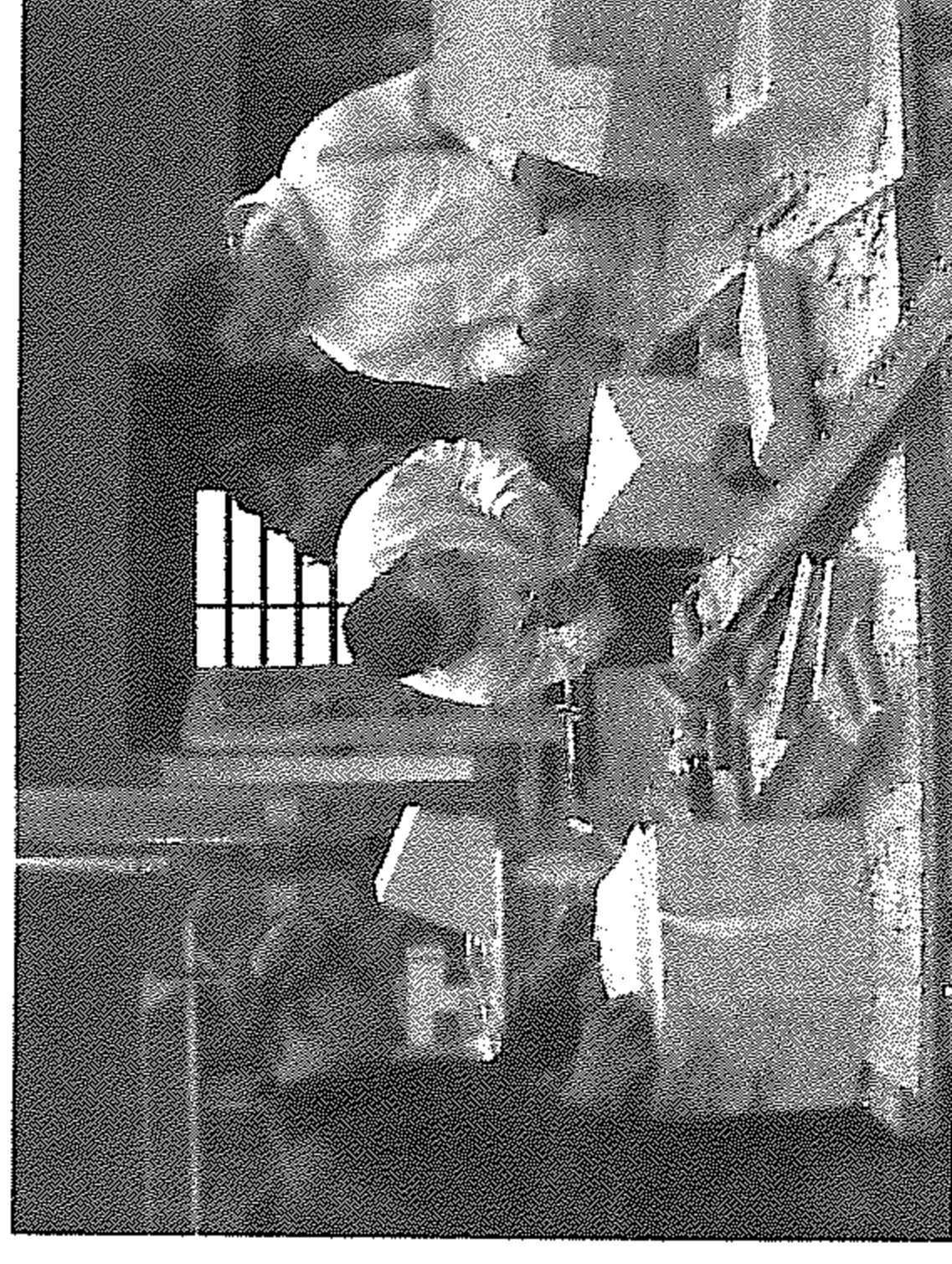
mation d'Apprentissage de Nîmes, géré par l'Association Ouvrière des Compagnons du Devoir du Tour de France.



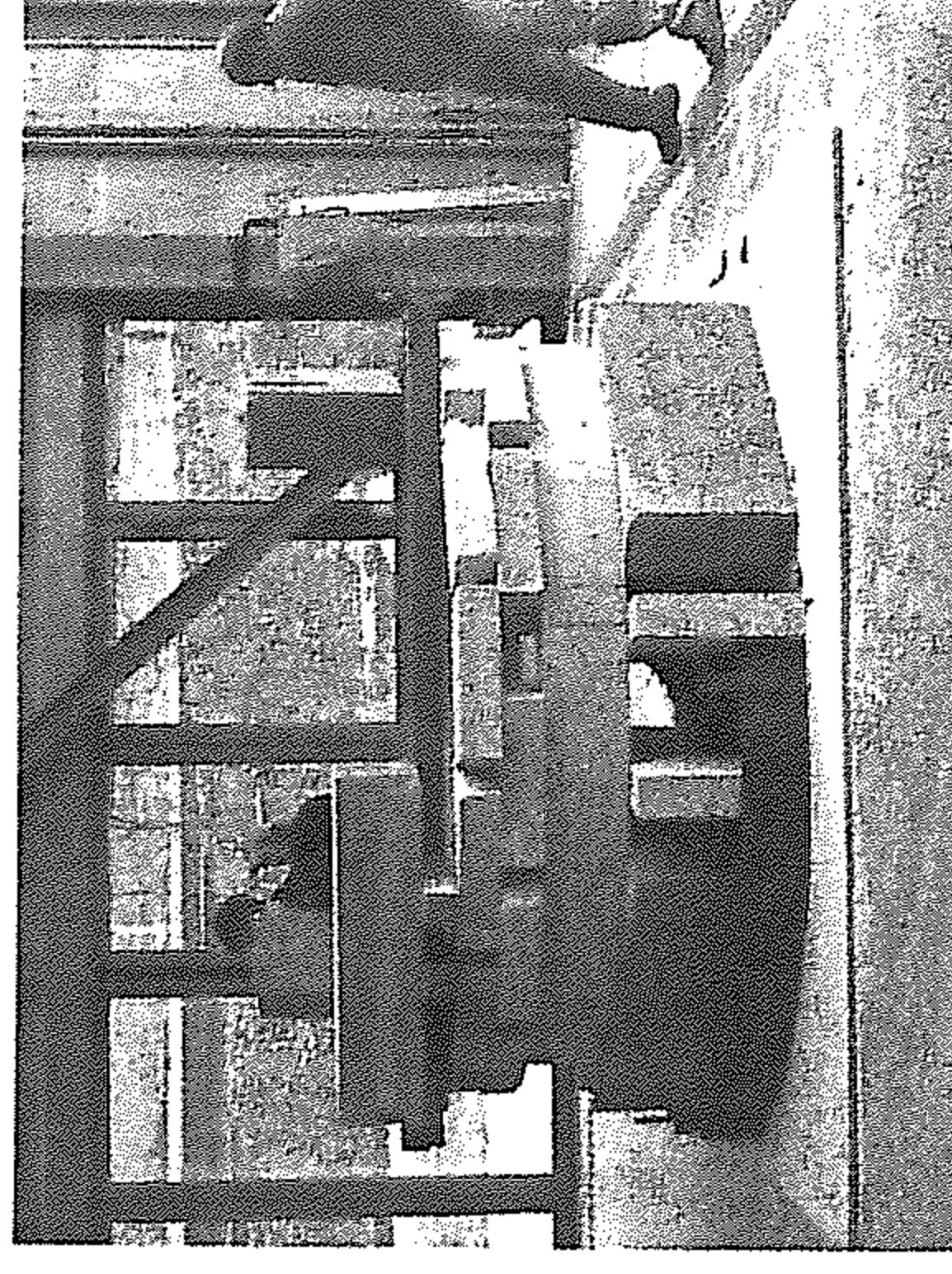
La voûte plate circulaire avec son cerclage métallique

18 étudiants d'architecture et 16 apprentis tailleurs de pierre de deuxième année ont participé à la session ; des binômes étudiant/apprenti ont été constitués pour tailler les voussoirs. Cette organisation a permis à la fois de mener à bien le projet en seulement trois jours de taille, et d'avoir une très bonne qualité d'exécution, toute chose qui n'aurait pas été possible sans les apprentis.

Mais la vraie richesse de cette expérience fut ailleurs, dans cette rencontre autour d'un projet commun entre deux populations de jeunes en formation, qui en général n'ont aucune occasion de se croiser. De plus la situation plaçait les acteurs "à front renversé", si l'on peut dire, puisque c'étaient les tailleurs de pierre qui possédaient "le savoir" et étaient d'une certaine façon "donneurs d'ordre" aux architectes. Dans l'évaluation du stage, l'une des interrogations des étudiants était d'ailleurs : "les apprentis nous ont beaucoup apporté, mais nous qu'avons nous apporté aux apprentis" ? Quoi qu'il en soit, apprentis, étudiants, enseignants et compagnons tailleurs de pierre ont été ravis de cette expérience, tant sur le plan humain que sur le plan technique.



Un étudiant architecte taille une pierre sous l'œil vigilant d'un apprenti



La voûte sans le cerclage métallique pour estimation des poussées latérales

Faire "de l'histoire des sciences avec son corps"

Il est certain que les étudiants sont extrêmement friands de ce genre d'enseignement. Pour la vingtaine de places offertes pour chaque stage, il y a de quatre-vingts à cent demandes. Si ces chiffres ne sont pas en eux-mêmes la preuve de la pertinence de ce genre de démarche, outre qu'ils font toujours plaisir aux enseignants qui proposent ces stages, ils montrent de façon incontestable que les étudiants sont demandeurs de moments, d'occasions où ils puissent mettre "la main à la pâte". On a tout lieu de penser que, plus se développera dans les écoles d'architecture l'usage du dessin assisté par ordinateur, des images virtuelles et des studios d'architecture "paperless", plus les étudiants chercheront des occasions de contact avec la matière et le chantier. "C'est dans des constructions graphiques, c'est dans des dessins que consistera tout le travail ostensible des choses. Ces dessins, ces constructions exigent de la part [des élèves] des méditations ;

mais il n'y aura aucun temps purement consacré à ces méditations ; elles auront lieu pendant toute la durée des constructions et l'élève qui aura en même temps exercé son intelligence et l'adresse de ses mains, aura pour prix de ce double travail la description exacte de la connaissance qu'il aura acquise »⁸. Par ces mots, Monge mettait en évidence ce qui faisait à ses yeux l'une des spécificités des épreuves de géométrie descriptive, et sans doute leur principal intérêt. La disparition (ou la quasi-disparition) de l'enseignement de la géométrie descriptive des écoles d'architecture ne fait plus de cette discipline un support possible de cet objectif pédagogique. Mais si le support a disparu, l'objectif demeure. Et il est indispensable de trouver des situations pédagogiques qui permettent d'exercer simultanément "son intelligence et l'adresse de ses mains", des constructions "qui exigent des méditations [sans qu'il n'y ait] aucun temps purement consacré à ces méditations". Les stages aux Grands Ateliers me semblent de nature à remplir ce rôle, et sans doute mieux que ne le faisaient les cours de géométrie descriptive, au moins dans la formation des architectes. En plaçant le chantier et non le dessin au centre de la formation pédagogique, ces stages permettent de retrouver la complexité de l'acte de construire dans toutes ses dimensions. Il s'agit d'appliquer le "learning in doing", cher au monde anglo-saxon, à la construction et à l'histoire de la construction ou d'en "faire avec son corps", comme "l'on fait de la philosophie avec son corps", selon la formule de Michel Onfray.

Une démarche constructive et prospective, indispensable dans les écoles d'architecture, peut sembler éloignée d'un travail d'historien des sciences et des techniques. Mais ce qui fait le lien profond entre géométrie et statique, les rapports forme/force dans leurs dimensions constructives et didactiques restent, aujourd'hui comme hier, un des éléments qui vient nourrir le métier d'architecte. Par ces travaux d'expérimentation liés aux Grands Ateliers, je souhaitais donner un exemple d'activités de recherche qui peuvent déborder du strict cadre de l'histoire des sciences et des techniques, tout en lui étant fondamentalement liées. Il est bien évident que la proposition que j'ai faite aux Grands Ateliers d'ouvrir un atelier de stéréotomie découle directement de mon travail consacré à l'histoire de la géométrie descriptive. Sans lui, je ne l'aurais jamais imaginé et je n'aurais pas su le nourrir. Cette influence réciproque entre enseignement et recherches d'ordre historique prend ici son sens parce que la géométrie descriptive est une "discipline scolaire" ; en même temps elle valide l'hypothèse selon laquelle cette dimension a joué un rôle clé dans la constitution de cette branche de la géométrie. Il s'agit par ces expériences constructives, de renouveler l'histoire des techniques, et de défendre l'idée d'une histoire des sciences qui ne soit pas exclusivement considérée comme une quête de nos origines scientifiques – objectif au demeurant que je ne renie absolument pas – mais qui puisse également être vue comme le ferment, l'aiguillon de recherches contemporaines et de démarches pédagogiques innovantes.

8. Monge, "Procès verbaux des séances du conseil d'administration de l'Ecole centrale des travaux publics", 20 pluviôse an III, Archives de l'Ecole polytechnique.

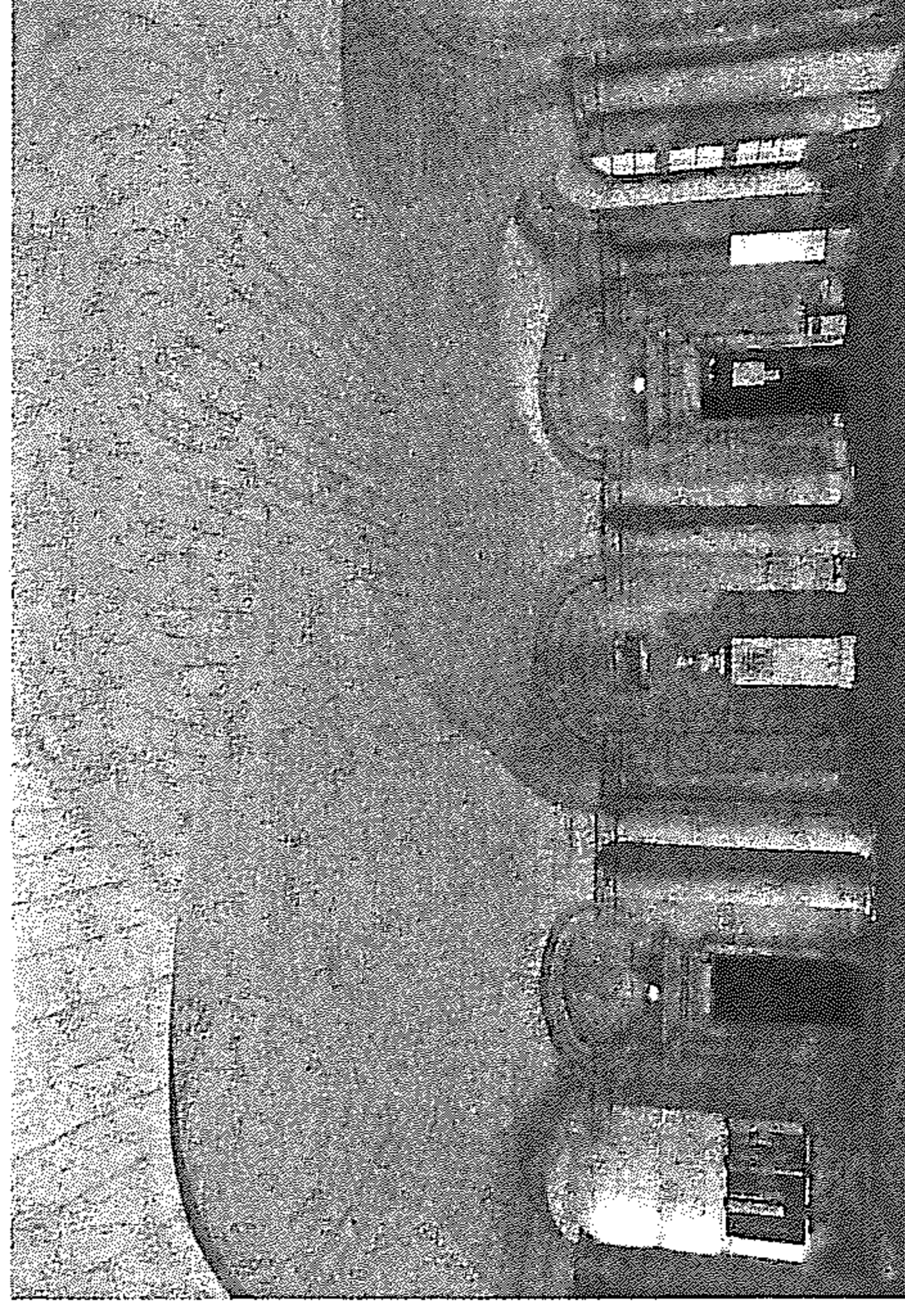
LE TRAIT À LA FRANÇAISE

LUC TAMBORÉRO*

Introduction

René Taton fut à l'origine d'une coopération entre historiens des sciences et membres de l'Association Ouvrière des Compagnons du Devoir du Tour de France (A.O.C.D.T.F.), à propos de la rédaction de l'*Encyclopédie des métiers*¹. Joël Sakarovitch a dans l'article précédent, témoigné de cette collaboration en tant qu'historien des sciences. Je voudrais, dans cet article, témoigner comme compagnon tailleur de pierre et membre de l'A.O.C.D.T.F. pour rendre ainsi hommage à René Taton. Une des marques de cette collaboration fut le travail historique que j'entrepris, sous la direction de Joël Sakarovitch, à l'occasion de la réalisation de mon chef d'œuvre

La voûte de l'hôtel de ville d'Arles, un cas particulier



Ill. 1. Arles, voûte de l'hôtel de ville

1. Association Ouvrière des Compagnons du Devoir, *L'Encyclopédie des métiers*, Paris, Librairie du Compagnonnage, 1977. Les Compagnons du Devoir ont entrepris de rassembler leurs savoirs et savoir-faire dans la rédaction d'une encyclopédie en plusieurs volumes. Après 30 ans de rédaction continue, la publication de l'*Encyclopédie* se poursuit.

* 8 via Sciarra
70052 Bisceglie (BA)
Italie