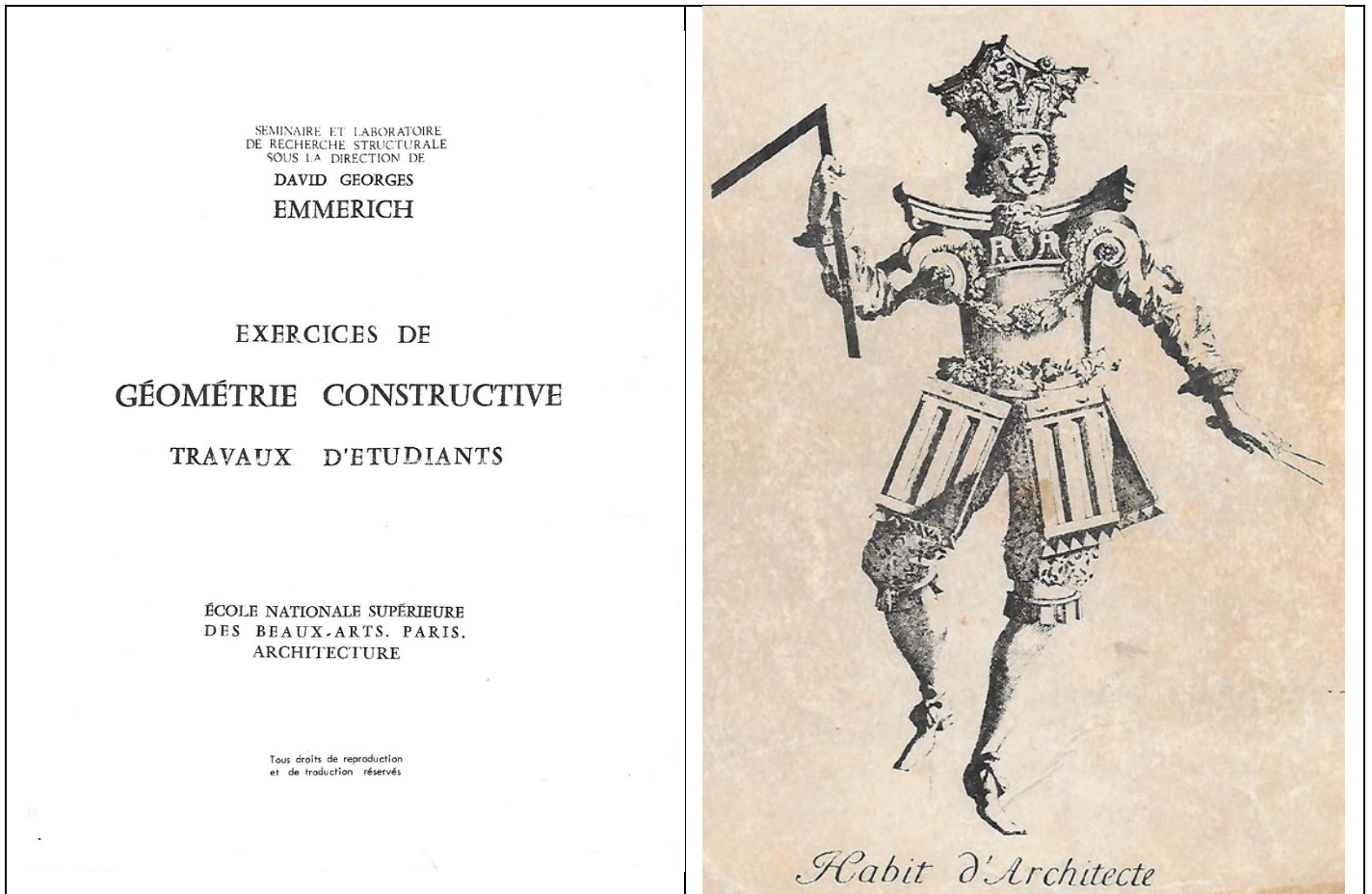


ECM-0189
Géométrie constructive



Nature	Ouvrage papier
Titre	GEOMETRIE CONSTRUCTIVE / Travaux d'étudiants en architecture
Auteurs	David Georges Emmerich
Date de publication	1970
Nombre de pages	384
Pays	Fr
Editeur	
Lien internet	
Lieu de consultation ou mode d'accès	ArchiRes Réseau de bibliothèques des Ecoles d'Architecture

Note argumentaire de la contribution

Outre les auteurs, dont les contributions constituaient la matière première de cet ouvrage, celui-ci a pu voir le jour grâce aux efforts et dévouement de quelques élèves qui, pendant un semestre, ont consacré une grande partie de leur temps à cette tâche et qui méritent la reconnaissance de tous ceux à l'édification de qui ces études serviront.

Les travaux d'étudiants présentés dans ce volume sont dans leur grande majorité le résultat des cours tenus régulièrement à l'Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts à Paris, pendant les années scolaires 67-69 dont la durée d'études réelles était réduite à deux semestres. Quelques documents proviennent également des séminaires organisés pendant la même époque à l'Ecole Spéciale d'Architecture de Paris, à l'Université Permanente d'Aix en Provence, à l'Ecole des Beaux-Arts de Paris et à l'Ecole Nationale d'ingénieurs de Strasbourg.

La première période de cet enseignement était axée sur la théorie qui consistait dans l'étude morphologique des ensembles linéaires, planaires, spatiaux, par des moyens topologiques, stéréométriques, combinatoires, avec mention de leurs applications éventuelles comme systèmes constructifs, circulatoires et urbanistiques. Basées sur des notes polycopiées éditées sous le titre de *Cours de Géométrie Constructive-Morphologie* dont la lecture préalable était exigée au fur et à mesure de l'avancement, les conférences ont eu lieu régulièrement chaque semaine, en tout 26 séances de deux heures animées parfois de discussions et fréquemment par des projections de diapositives illustrant les sujets traités. Complémentairement, des travaux pratiques étaient organisés ; ils consistaient en manipulations combinatoires à base de figures et volumes simples.

La deuxième période, qui produisait la quasi-totalité des travaux exposés ici, était dominée par des exercices d'initiation à la construction, ayant pour but de relier les acquisitions morphologiques et statiques. Pour chaque exercice un sujet était donné dans le cadre duquel l'étudiant devait choisir son programme particulier. Le développement de l'élaboration était suivi par des consultations bihebdomadaires et devait être rendu sous forme de maquettes, dessins, photographies et mémoires rédigés.

L'évaluation des exercices était confiée à l'ensemble des étudiants participant au séminaire, l'enseignant se réservant le rôle de modérateur. Environ deux-tiers des travaux ont été acceptés après les critiques effectuées au cours de plusieurs séances collectives très fréquentées. Toutefois, au-delà de la réussite dans l'expression ou le rendu, de même qu'au-delà de la perfection des détails techniques, la présentation des exercices suit un classement morphologique: mémoires, monographies et comptes-rendus de chantiers sont rangés par ordre de complexité des sujets étudiés.

En guise de discours méthodologique sur l'expérience pédagogique même, on se bornera à rapporter ici dans l'ordre chronologique l'essentiel des textes des programmes distribués, suivi de notre projet pour la création d'un séminaire et laboratoire de recherche structurale, car l'institut dont le nom figure au frontispice de cet ouvrage et qui résume sa production n'existe pas.

Le modèle de ces travaux de co-création, réalisés par équipe, a aujourd'hui un caractère pionnier qui apparaît exemplaire sur le plan pédagogique face aux aspirations à l'autoconstruction de nombreux autopromoteurs de l'habitat participatif. Intégrés à la matériauthèque la communication de ces travaux aux partenaires du projet Cooper'actif se révèle très pertinente. Un projet de chantiers-écoles spécifiques dédiés à la formation de futurs auto-constructeurs à partir de la matière végétale et des matériaux bio-sourcés est d'ores et déjà envisagé dans le cadre d'un parcours innovant de formation, en partenariat avec les établissements d'enseignement et de promotion agricole et les écoles d'architecture.

Abécédaire

ANNEXE - ARCHITECTURE - ASSEMBLAGES AUTOTENDANTS - CHALET DE VACANCES - CHARPENTE PLIANTE
- CONSOMMATION - CONSTRUCTION - COUP DE BAMBOU - COUPOLE EN P.H. - COUPOLES ISOTROPIQUES
- CUBE ADOUCI - DENT DE SAGESSE - DODECAEDRES - DÔME ELASTIQUE - EDIFICES POUR L'AGE
NUCLEAIRE - EQUIPEMENT - FER A REPASSER - FORMES - GEOMETRIES - GEOMETRIE POLITIQUE - GRACE -
HEXICOSIEDRE - HYPERSOLIDE - JEU DE DISQUES - LES STRUCTURES - MAT AUTOTENDANT - MAT CHINOIS -
MATIERES - NAPPES EN P.H. - PARABOLOÏDES HYPERBOLIQUES - PARTITIONS PLANAIRES - PESANTEUR -
PLIAGES - PNEUMATIQUES - POMME DE PIN - PRISME OCTOGONAL - PRODUCTION - PROGRAMMES -
PYRAMIDE TRIRECTANGULAIRE - RESEAUX A CHARNIERES - RHOMBOHEXAEDRES - ROUES DE BICYCLETTE -
STEREOTOMIE - STRUCTURES EN FEUILLARD - SUPERCUBES - TETRAEDRES - TETRAKAIDECAEDRES -
TISSAGE A CARTON - TORE - TRESSAGES - VOIES URBAINES



TABLE des MATIERES

LES PROGRAMMES	7
David-Georges Emmerich	
STEREOTOMIE D'UNE EGLISE	29
Jean Boudet	
VOIES URBAINES	34
Gérard Cattalano	
PARTITIONS PLANAIRES	37
André Loiseau	
GEOMETRIE POLITIQUE	43
Stella Modrzejewski	
NAPPES EN P.H.	50
J.P. Moreau	
CHALET DE VACANCES	52
Jean-Jacques Petton	
SUPERCUBES	53
Léon Gaignebet	
TETRAKAIDECAEDRES	55
Michel Marty	
Michel Courpied	
Colette Weiss	
PNEUMATIQUES	59
J. Aubert	
J.P. Jungmann	
A. Stinco	
ASSEMBLAGES AUTOTENDANTS	65
Séminaire de l'Ecole Spéciale d'Architecture	
DOMES ELASTIQUES	66
Daniel Moine	
POMME DE PIN	69
Jacques Péré	



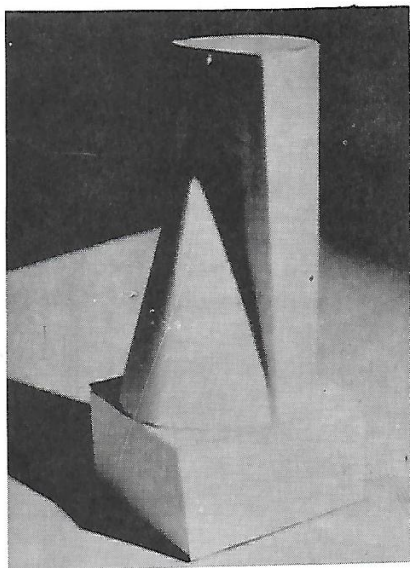
STRUCTURES EN FEUILLARD Bernard Devaux Jacques Rémy	74
TRESSAGES Jean-Claude Martin Jean-Marie Delarue	77
TISSAGE A CARTON Evelyne Péré	85
MAT CHINOIS Patrice Boulet	93
TORE Jean-Sébastien Carbonel Jean-Marie Parant	99
CHARPENTE PLIANTE Victor Coucosh	107
PLIAGES Christian Collin Evelyne Péré Jacques Péré	113
COUPOLE EN P.H. Antoine Stauder	125
ROUES DE BICYCLETTE Jean-René Roux	135
JEU DE DISQUES Jean-Claude Fourquet	142
PYRAMIDE TRIRECTANGULAIRE Claude Gaillard	151
COUPOLES ISOTROPIQUES Séminaire d'Aix en Provence	158
HYPERSOLIDE Maillard Martin Trintignac	160

86
85
91 90 92

RHOMBOHEXAEDRES Michel Miaille	161
TETRAEDRES Renée Bessone Sonia Charalambides Eric Provoost	173
RESEAUX A CHARNIERES Jean-François Champeaux	181
DENT DE SAGESSE Jean-Dominique Chouchan André Loiseau	191
COUP DE BAMBOU Jean-Claude Fages	204
HEXICOSIEDRE Séminaire de Strasbourg	206
CUBE ADOUCI Séminaire de Strasbourg	208
MAT AUTOTENDANT Alain Chassagnoux	211
FER A REPASSER Philippe Chaix Vincent Defresne Jean-Marie Deyherassary	223
DODECAEDRES Daniel Perrotin	245
PRISME OCTOGONAL Etienne Parin Claire Sénémaud	261
EDIFICES POUR L'AGE NUCLEAIRE Bernard Devaux Jacques Rémy	311
	ANNEXE
LES STRUCTURES David-Georges Emmerich	III



MANIPULATIONS COMBINATOIRES



EXERCICE

On dispose d'une série de cinq corps simples - pyramides, prismes, cylindres, cônes, sphères - dénommés ABCDE.

Assemblez par leurs faces plusieurs corps identiques ou différents de manière à les faire correspondre dimensionnellement ; par exemple en congruence, à hauteur égale, à face inscrite, etc... Les solides peuvent être utilisés partiellement.

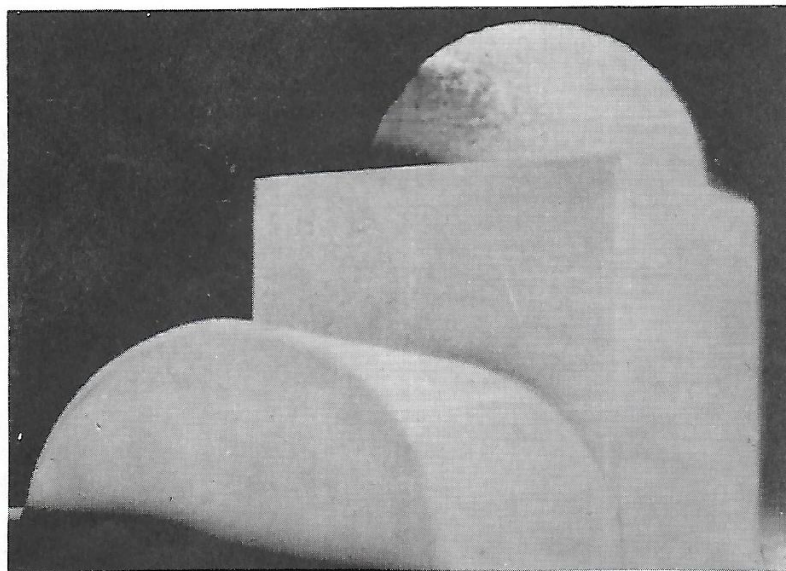
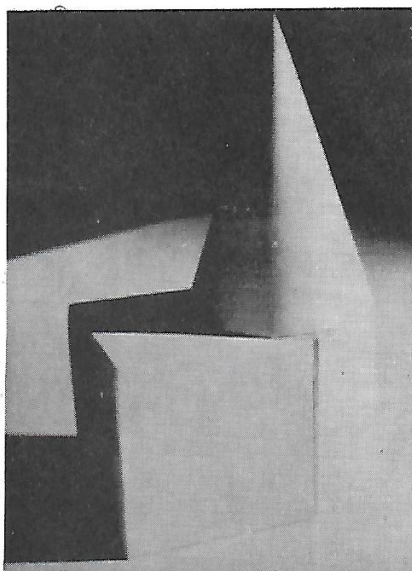
A la fois on choisira trois sortes d'éléments afin d'élaborer les trois types de combinaisons suivantes :

$$1. A B C \quad 1 + 1 + 1 = 3 \text{ éléments}$$

$$2. A A B B C \quad 2 + 2 + 1 = 5 \text{ éléments}$$

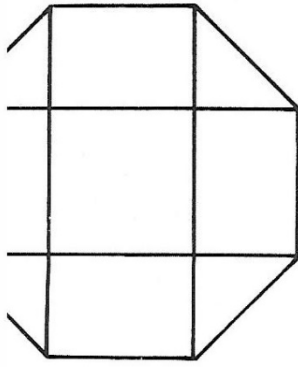
$$3. A A A D E \quad 3 + 1 + 1 = 5 \text{ éléments}$$

Dans les trois combinaisons, les cinq sortes de corps doivent être utilisées. Les faces des ensembles sont à chromatiser avec un minimum de couleurs différentes.

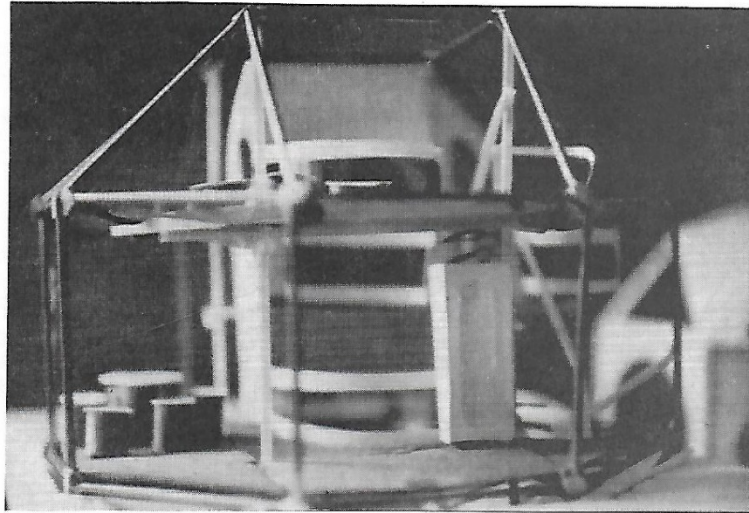


CHALET de VACANCES

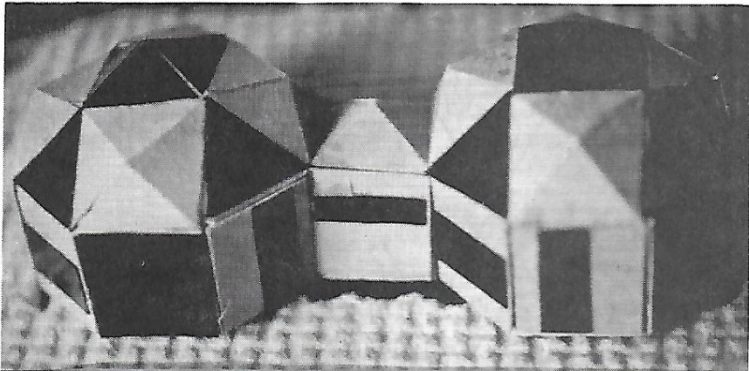
Jean Jacques Petton



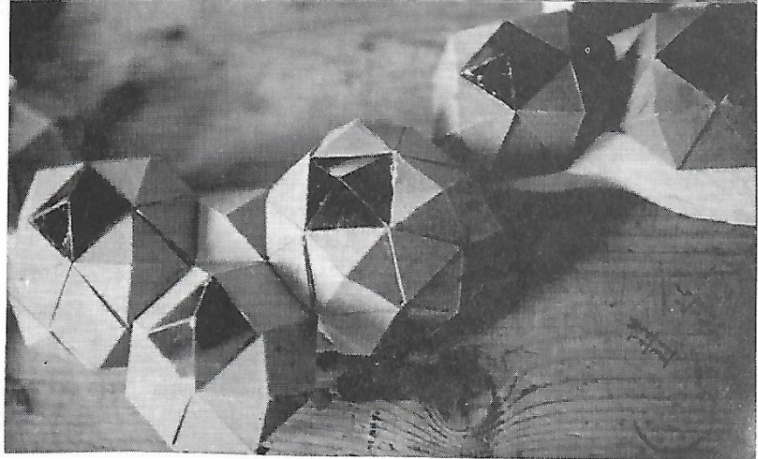
te tubulaire de forme
boctaédrique.



age de panneaux colla-
avec isolation expansée
de sparadrap.



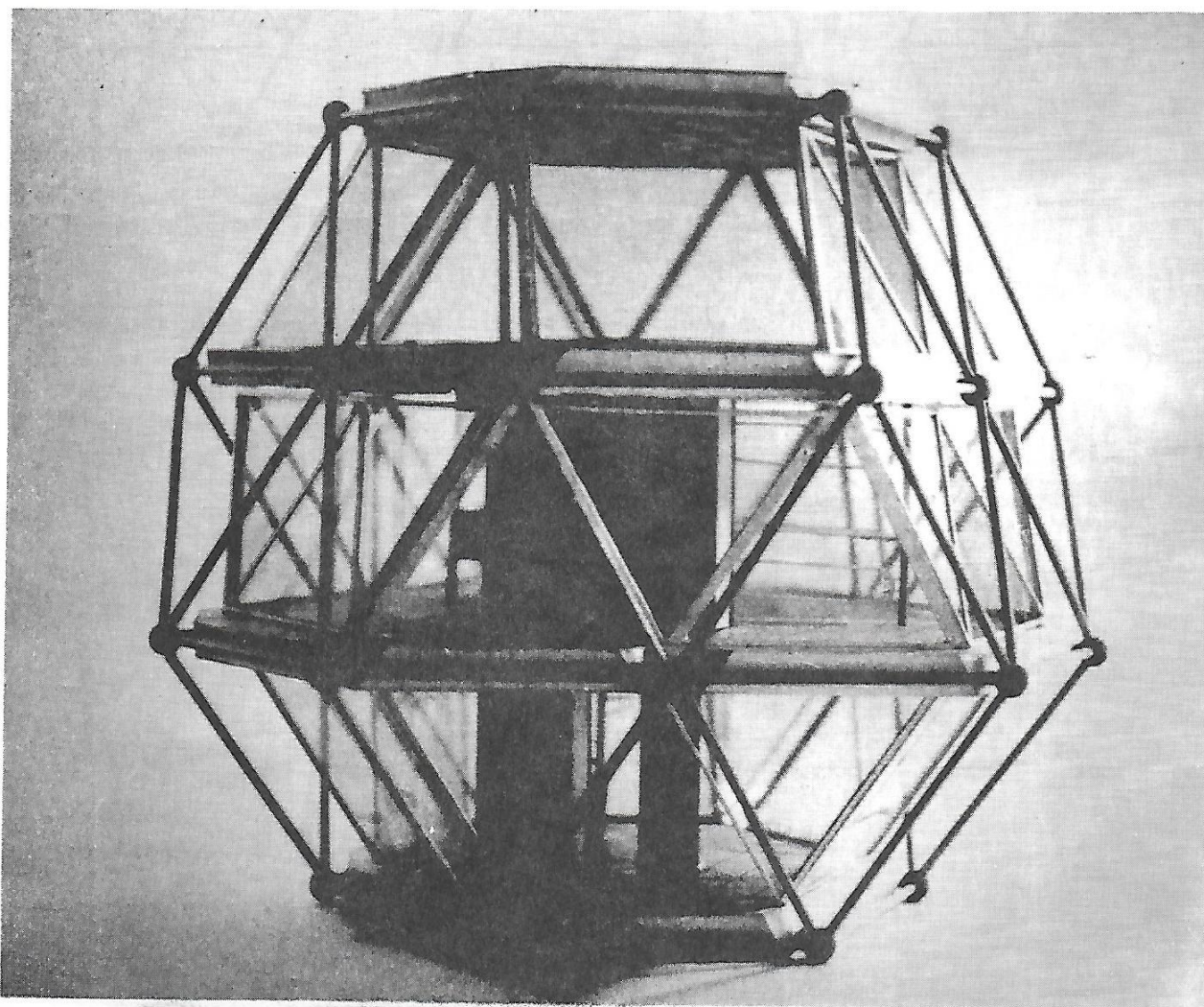
age des unités en ag-
on.

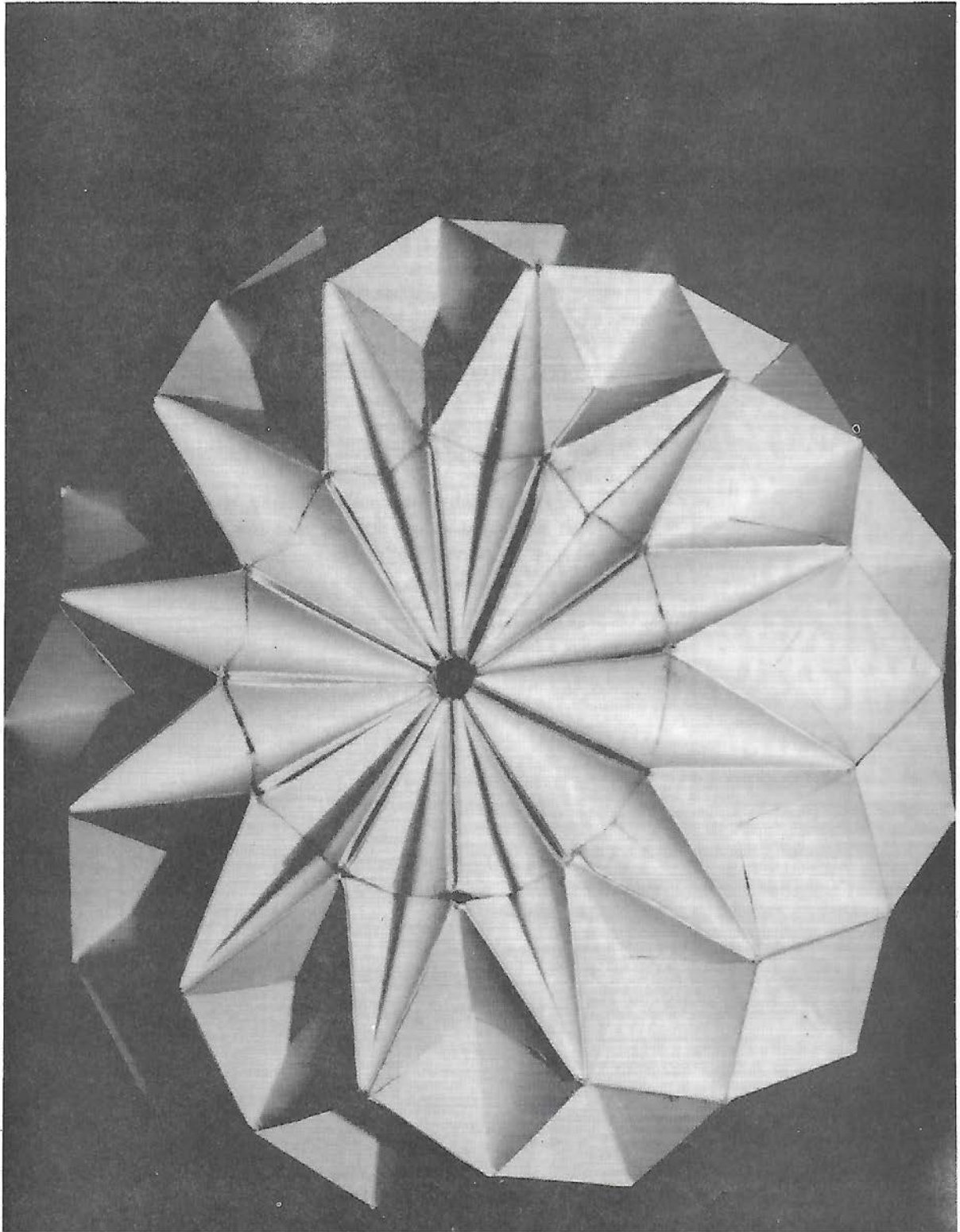


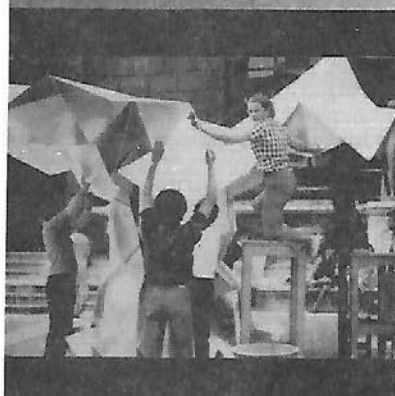
TETRACAIDÉCAÈDRES

Michel Courpied
Michel Marty
Colette Weisz

L'étude d'un projet d'habitation a été faite à partir du tétracaïdécaèdre, ou volume de Kelvin. Ce volume se compose de six carrés et huit hexagones. Il s'assemble par faces communes, ne laissant aucun vide.

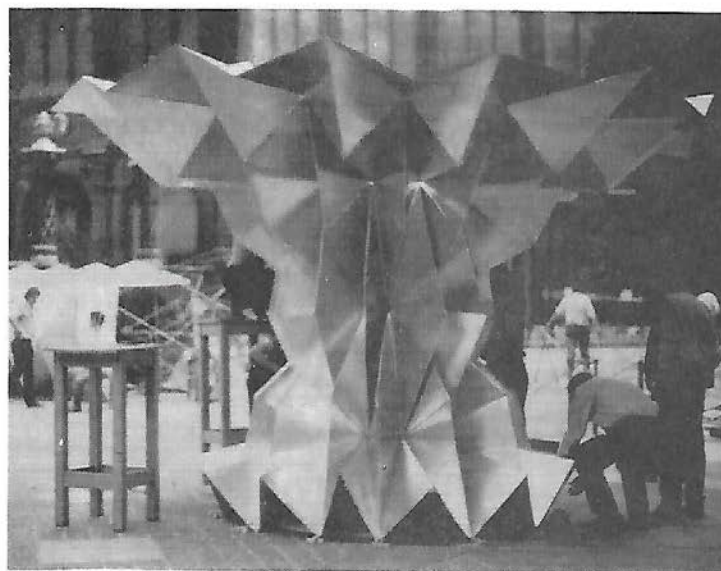
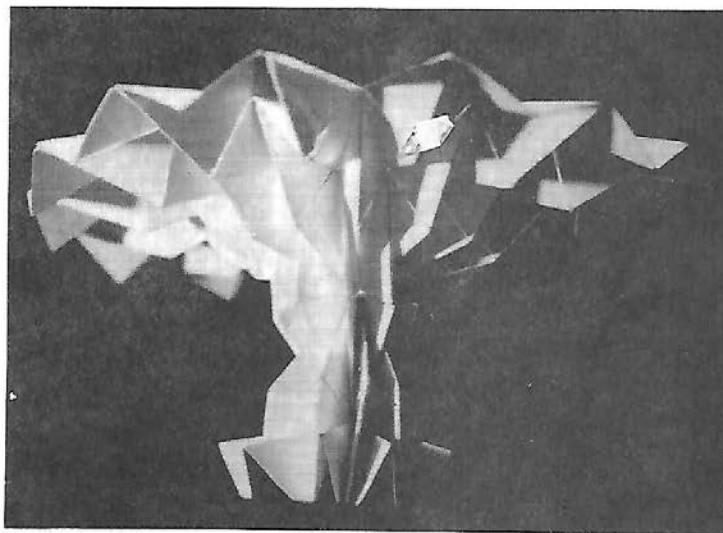


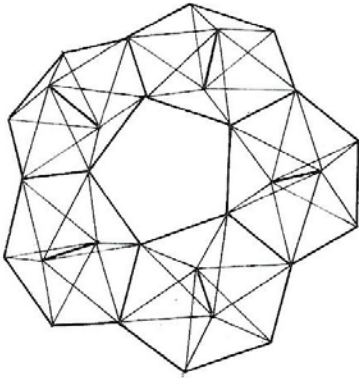




Equipe de réalisation :
CATTALANO, COLLIN,
PERE E., PERE J.

La réalisation sur le " chantier " a soulevé différents problèmes (choix des matériaux, mode d'assemblage, tension) qui n'étaient pas apparus au niveau de la conception et de la petite maquette. Cela nous a permis de prendre conscience de l'importance de la " réalisation pratique", complément indispensable de la conception théorique.

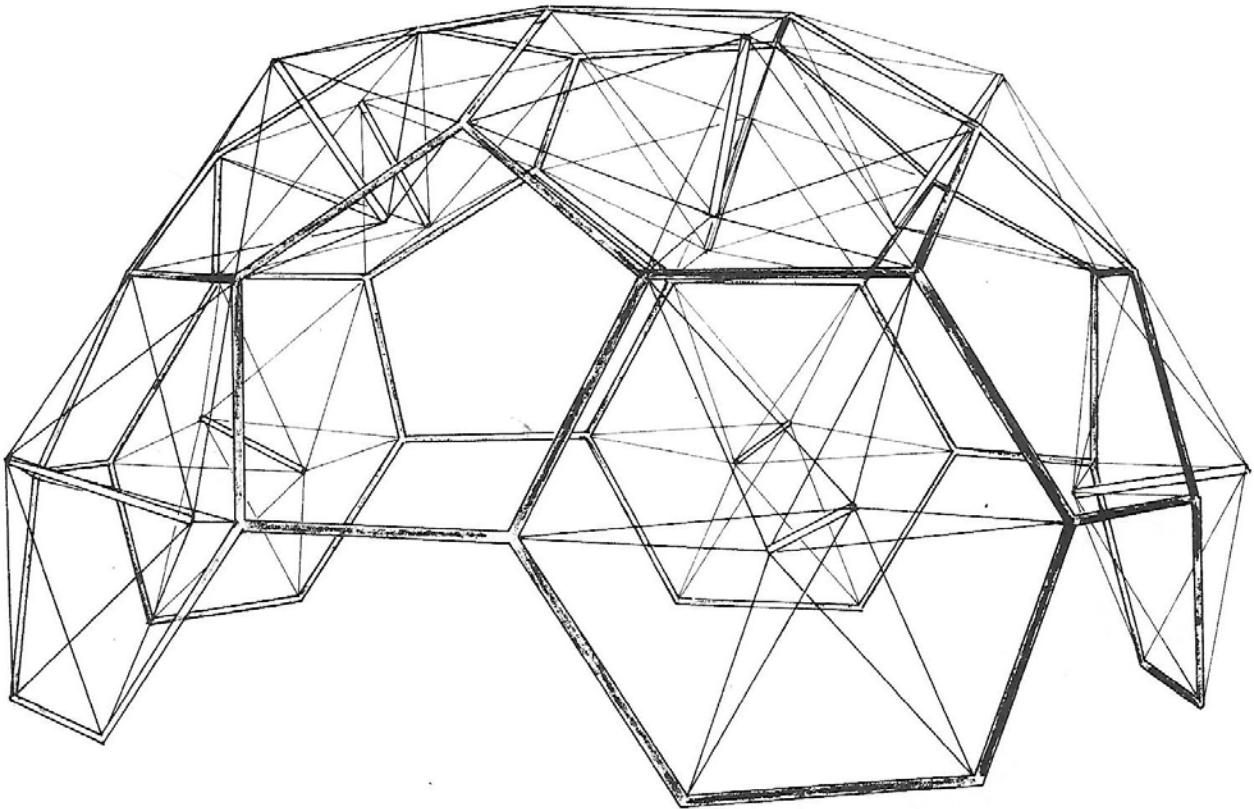


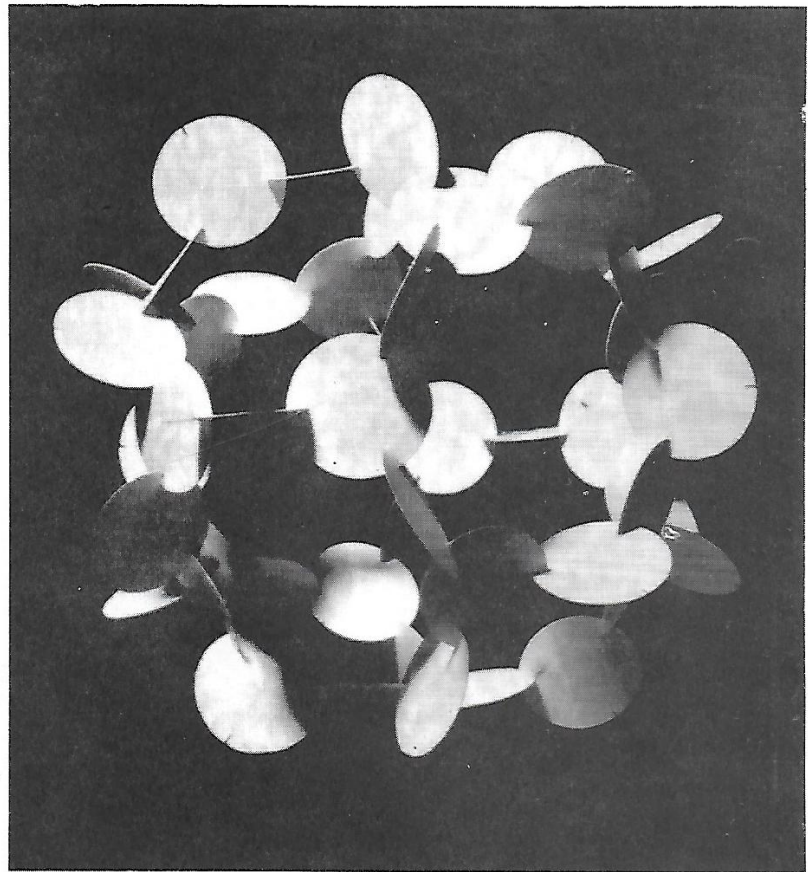
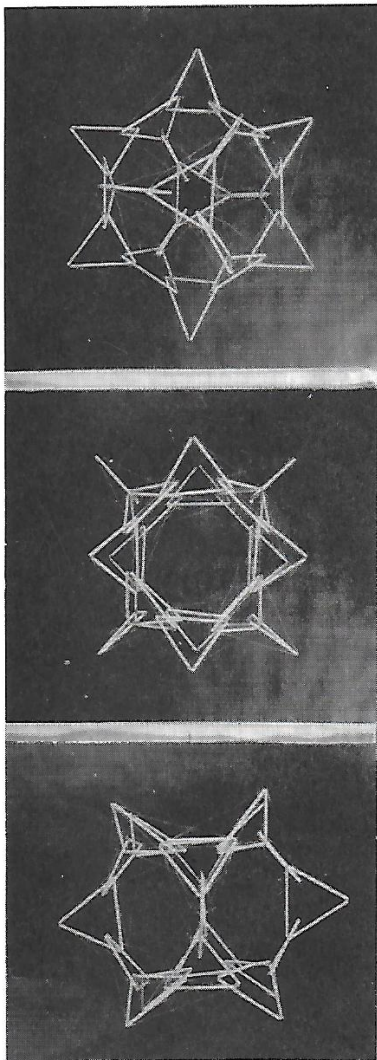


C'est ainsi que dans la solution choisie les faces de l'icosaèdre tronqué, qui constituent des cycles tangentiels, étaient consolidées, dans un premier temps, par une double pyramidation. Ceci consistait en un enrichissement des hexagones par douze barres formant deux pyramides à faces triangulaires, les deux sommets des pyramides étant en plus reliés par une barre.

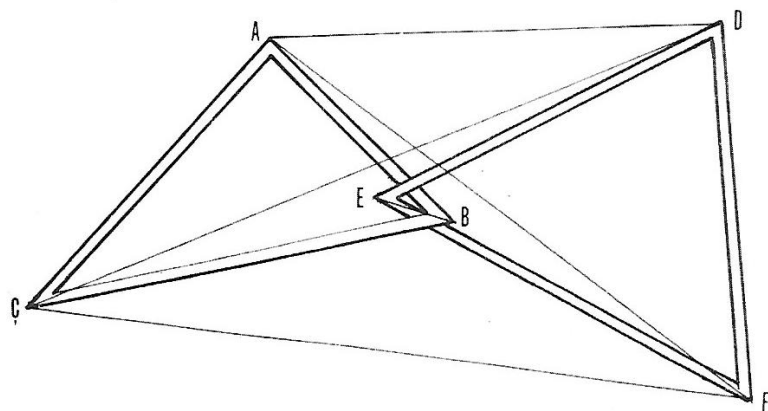
Cette construction est statiquement surabondante; en fait une simple couche de triangles formée par les pyramides extérieures seules serait suffisante en cas de membrures rigides.

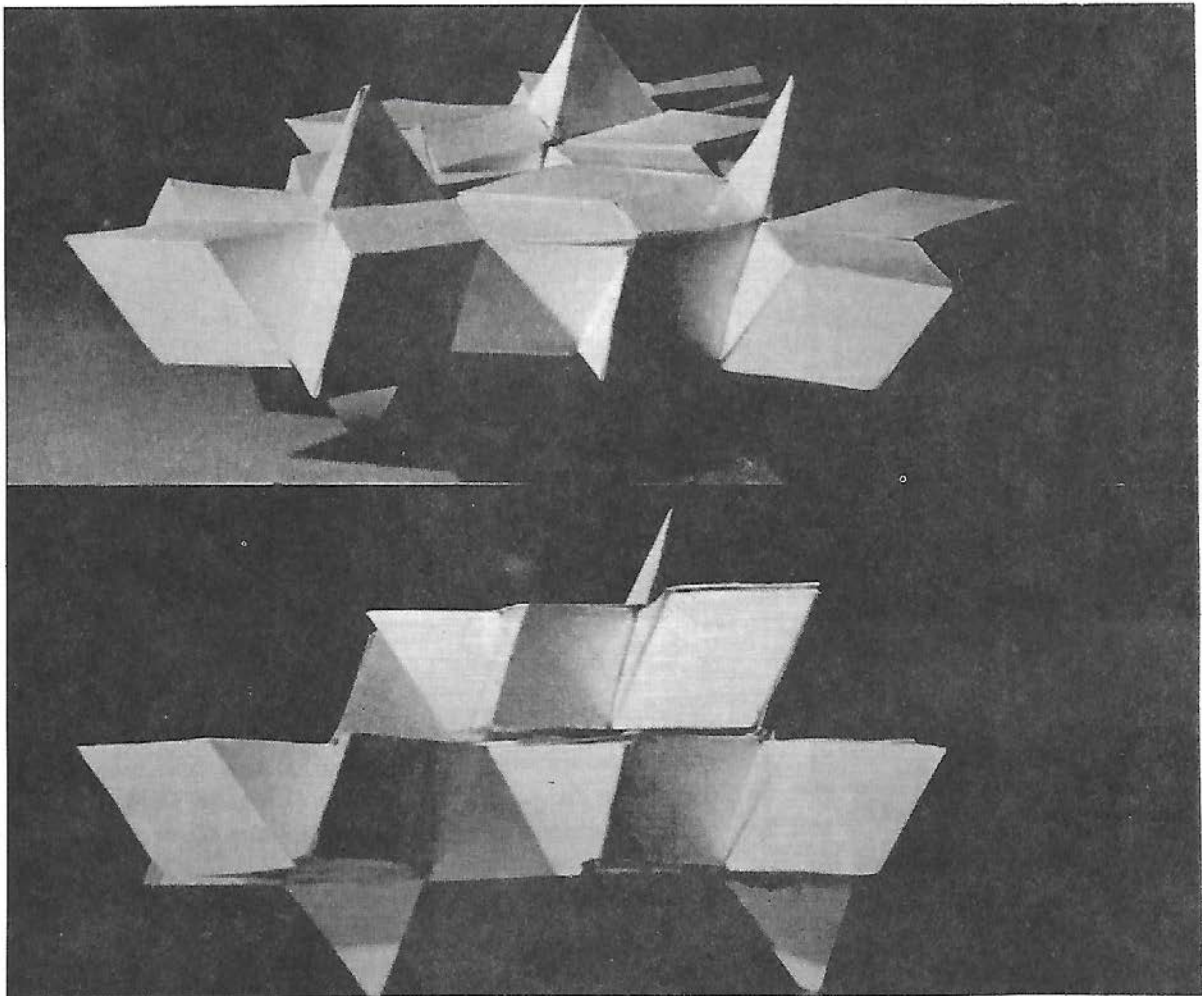
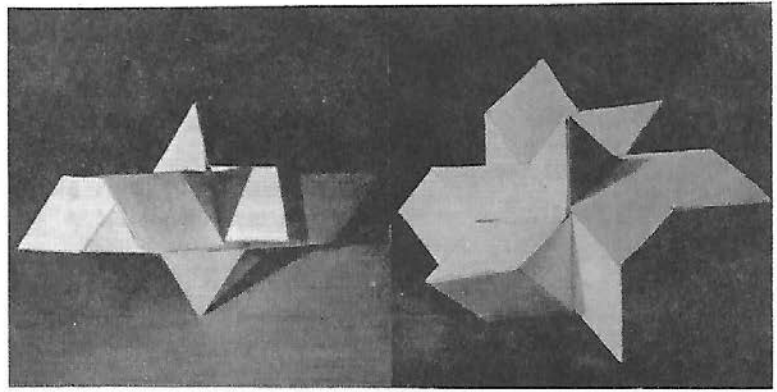
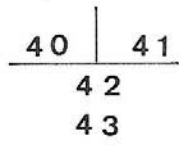
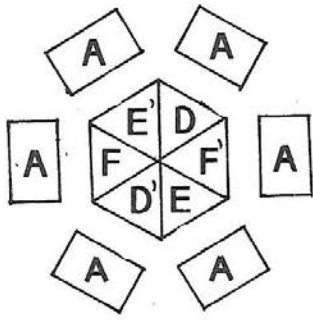
Afin d'expliquer le mécanisme de cette classe de structures, on considère des sous-ensembles qui sont des tétraèdres.

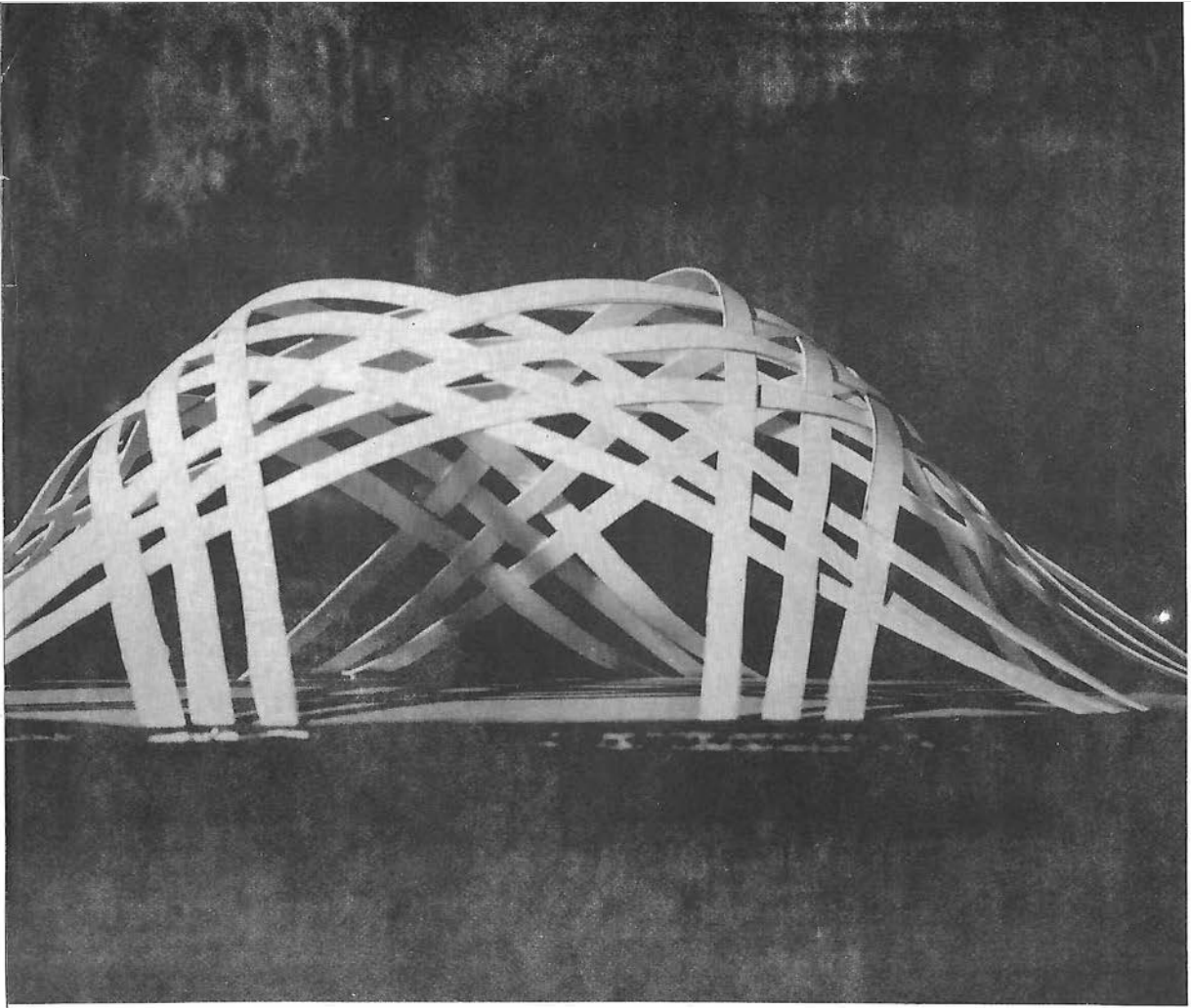




Coïncidant avec la précédente étude, une recherche d'assemblage par les sommets de triangles plans a donné, entre autres, le corps (b) où les disques comportant 3 noeuds sont remplacés par des triangles. Une maquette de grandes dimensions en a été réalisée.







**"Coopér'actif - habiter ensemble, autrement demain"
Projet Erasmus+ 2018-1-FR01-KA201-048236**

*"Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne.
Cette publication (communication) n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable
de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues."*