

La grille à neuf carrés comme outil projectuel

Comment faire de l'architecture à partir de ressorts internes ?

Etudiant : VANDENDRIES Xiaolan

Copromoteur-expert : LAMPARIELLO Beatrice

Copromoteur 2 : FONTAINE Christine

Copromoteur 3 : CHANVILLARD Cécile

Date de présentation : 22.01.21

RÉSUMÉ

Vers le 3ème siècle avant notre ère, la Quinconce était une ancienne pièce romaine en bronze dont le dessin décrivait cinq points agencés comme sur un dé moderne : quatre dans les coins et un au milieu.

Au XVIème siècle, Andrea Palladio s'empare d'un schéma de grille à 9 cases pour réaliser des villas.

Dans les années 1950, John Hejduk utilisa cette même figure à 9 cases pour ses vertus pédagogiques.

La persistance de cette forme géométrique à travers l'histoire interpelle, questionne.

Aussi, en utilisant le prisme de la grille à 9 carrés, j'ai souhaité mettre en exergue la problématique suivante : comment faire de l'architecture à partir de ressorts internes ?

Afin de répondre à cette question, trois grands chapitres scanderont cette réflexion.

Le premier abordera la grille comme outil générateur de projet et s'articulera suivant deux volets : la portée symbolique et géométrique ; la portée pédagogique.

Le second chapitre mettra en avant le programme comme outil générateur de projet et se composera d'une analyse graphique comparative de trois projets.

Enfin, le troisième chapitre sera constitué de mon expérimentation en projet qui s'intitulera : Des grilles, une communauté.

MOTS-CLEFS

Analyse et théorie de l'architecture – Composition architecturale – Processus de conception – Utopie architecturale – Pédagogie – Enseignement de l'architecture – Élément d'architecture

LA GRILLE À NEUF CARRÉS COMME OUTIL PROJECTUEL :

Comment faire de l'architecture à partir de ressorts internes ?



LA GRILLE À NEUF CARRÉS COMME OUTIL PROJECTUEL :

Comment faire de l'architecture à partir de ressorts internes ?

LBARC 2231 | Atelier de recherche en *œ* sur l'architecture : Compositions

Co-promoteurs

Cécile Chanvillard

Christine Fontaine

Jean-Jacques Jungers

Gérald Ledent

Je remercie Madame Lampariello pour son expertise et son implication ainsi que pour ses remarques bienveillantes et ses encouragements.

Je remercie également mes professeurs, Madame Chanvillard, Madame Fontaine, Monsieur Jungers et Monsieur Ledent pour leurs conseils et pour leur suivi tout au long de ce travail.

Je remercie profondément Delphine, Chantal et Francis pour leurs relectures et leur soutien précieux.

Enfin, je remercie Julien, pour tout.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

1. LA GRILLE COMME OUTIL GENERATEUR DE PROJET

1.1. LA PORTEE SYMBOLIQUE ET GEOMETRIQUE 15

1.1.1. A L'ORIGINE : LE QUINCUNX 23

1.1.2. LES PROPRIETES DE LA GRILLE A NEUF CARRES 29

1.1.2.1. XVIÈME SIÈCLE : LA VILLA PALLADIENNE 31

1.1.2.2. XVIIIÈME SIÈCLE : LA VILLA DES LUMIERES 37

1.1.2.3. XXÈME SIÈCLE : LA VILLA DES MODERNES 41

1.1.3. LES PROPRIETES DE LA GRILLE 47

1.1.3.1. LE RÔLE DE LA GRILLE A L'ECHELLE DU BATIMENT : 49

1.1.3.2. LE RÔLE DE LA GRILLE À L'ÉCHELLE URBAINE : 53

1.1.3.3. LE RÔLE DE LA GRILLE A L'ECHELLE MONDIALE : UN MANIFESTE : 57

SYNTHESE 61

1.2. GENÈSE D'UNE PÉDAGOGIE INNOVANTE FORMALISÉ PAR JOHN HEJDUK 71

1.2.1. UNIVERSITÉ DU TEXAS : UNE NOUVELLE CULTURE PROJECTUELLE 71

1.2.2. EXERCICES DE STYLE À LA COOPER UNION : LE PROBLÈME DES NEUF CARRÉS 77

1.2.3. DU PROBLÈME DES NEUF CARRÉS AUX MAISONS DU TEXAS DÉVELOPPEMENT D'UNE GRILLE D'ANALYSE 87

SYNTHESE 117

2. LE PROGRAMME COMME OUTIL GENERATEUR DE PROJET 123

2.1. ANALYSE COMPARATIVE 124

LE LAZARET DE VERIGNANO, LA SPEZIA 126

LE VIEUX LAZARET, VENISE 129

LE FAMILISTERE DE GODIN, GUISE 129

CONCLUSION 139

BIBLIOGRAPHIE 143

3. EXPÉRIMENTATION EN PROJET 148

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Vers le 3^{ème} siècle avant notre ère, la Quinconce (ou Quincunx en latin) était une ancienne pièce romaine en bronze dont le dessin décrivait sur l'une de ses faces cinq points agencés comme sur un dé moderne : quatre dans les coins et un au milieu. Cette monnaie suggérait déjà une figure de grille à 9 cases.

Au XVI^{ème} siècle, Andrea Palladio s'empare d'un schéma de grille à 9 cases qu'il utilise comme un canevas de référence pour composer ses projets, tel un géniteur donnant naissance à de nombreuses villas.

Dans les années 1950, John Hejduk, architecte, théoricien et professeur américain utilisa cette même figure à 9 cases, pour ses vertus pédagogiques et compositionnelles. A travers ce modèle, il développa une série d'exercices pédagogiques dont le plus connu s'intitule « le problème de la grille à neuf carrés », ainsi que 7 projets de maisons : les Texas Houses. Il questionne, éprouve, et pousse, dans ses retranchements cette figure qui le fascine voire l'obsède. Ces exercices ainsi que ces maisons sont encore régulièrement utilisés aujourd'hui, aussi bien dans la sphère pédagogique que dans la théorie architecturale.

Aujourd'hui, des architectes contemporains tels que Campo Baeza, Emilio Tuñón ou des cabinets comme Office KGDVS réinvoquent ce modèle. Il peut être qualifié de référence depuis Palladio, et permet de développer des projets de villa. Marchant dans les pas de ces illustres architectes qui ont gravité autour de cette figure en l'abordant sous toutes ses coutures.

Ainsi, la persistance de cette forme géométrique à travers l'histoire interpelle, questionne. De plus, son large champ d'application ainsi que les nombreuses manières dont elle fut utilisée (comme outil de composition, d'émancipation, pédagogique etc.) témoigne de la richesse de ce modèle. C'est la raison pour laquelle j'ai dans un premier temps, cherché à comprendre à quelles fins, et de quelle manière, la grille à neuf carrés a été utilisée afin de nourrir un projet. Et par extension, comment la grille en général, au cours de l'histoire de l'architecture a été exploitée.

Ceci m'a permis de dégager un certain nombre d'enseignements que j'ai qualifié de généraux et que j'ai ensuite pu hiérarchiser. Ce faisant, il est rapidement apparu qu'une des caractéristiques majeures, de ce modèle, était sa faculté à générer des projets fonctionnant selon des leviers internes. En m'appuyant sur une série d'ouvrages et d'articles théoriques ainsi que sur l'analyse d'édifices remarquables ayant utilisés la grille, j'ai été amenée à me demander comment la grille pouvait générer le projet ?

De plus, dans la perspective de développer un projet imaginant une nouvelle manière de vivre en communauté, résiliente et autonome faisant écho à la situation

pandémique que nous vivons actuellement, il m’a semblé pertinent de mettre en parallèle cette particularité autarcique que permet l’utilisation de la grille avec des projets de communauté autonome. En déployant une analyse graphique, ceci m’a permis de me demander comment le programme peut générer le projet ?

Aussi, en utilisant le prisme de la grille à 9 carrés, j’ai souhaité mettre en exergue la problématique suivante : *comment faire de l’architecture à partir de ressorts internes ?* Afin de répondre à cette question, trois grands chapitres scanderont cette réflexion.

Le premier abordera la grille comme outil générateur de projet et s’articulera suivant deux volets. Le premier analysera la portée symbolique et géométrique de la grille, tandis que le deuxième s’attachera à évaluer sa portée pédagogique. Je polariserai mon étude sur le travail de John Hejduk. Cette partie mènera au développement d’une grille d’analyse qui mettra en lumière comment cette dernière génère une architecture qui fonctionne selon des logiques internes. Ainsi, je pourrai dégager une série de leviers compositionnels me permettant de développer mon propre projet.

Le second chapitre mettra en avant le programme comme outil générateur de projet. Il consistera en une analyse graphique comparative portant sur trois projets de communautés autonomes : le Vieux Lazaret de Venise, le Lazaret de Verignano à la Spezia et le familistère de Godin à Guise. Cela me permettra d’observer comment le programme génère le projet et ainsi d’identifier des leviers de projets, touchant au programme que je pourrai une fois encore utiliser ou non, pour nourrir mon projet.

Enfin, le troisième chapitre sera constitué de mon expérimentation en projet. Le terme « expérimentation » fait d’ailleurs résonner un des traits majeurs de la grille, à savoir, son caractère expérimental et ludique. Aussi, l’utilisation d’une narration graphique me semblait intéressante. Fort des différents enseignements théoriques que j’aurai pu dégager en amont, le projet tentera d’en réinvoquer un certain nombre afin d’imaginer d’une part, une vie en communauté pouvant fonctionner de manière autarcique et d’autre part, une composition basée sur un ensemble de logiques et de critères internes permis par l’utilisation de la grille.

1.

LA GRILLE COMME OUTIL GÉNÉRATEUR DE PROJET

Figure 1 : Jérusalem céleste, Beatus de Liébana, l'Apocalypse de Las Huelgas, Spain, 1220



1 LA GRILLE COMME OUTIL GENERATEUR DE PROJET

1.1. LA PORTEE SYMBOLIQUE ET GEOMETRIQUE

1.1.1 A L'ORIGINE : LE QUINCUNX

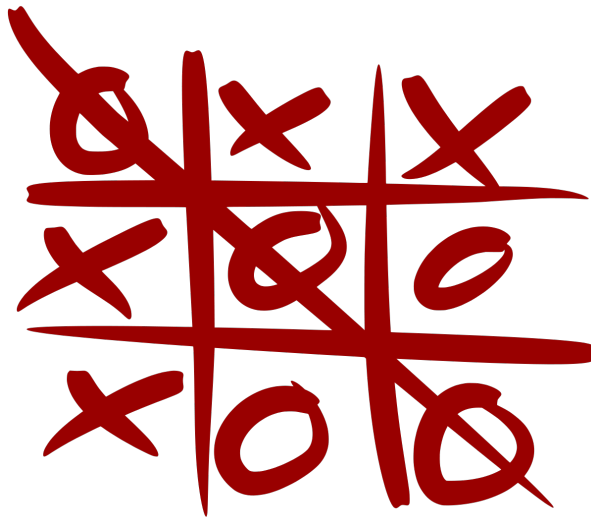
Au cours de nos pérégrinations portant sur l'origine de la figure de la grille à 9 carrés, il est apparu que le destin de cette forme était intimement lié à un géniteur bien connu : le *Quincunx* (ou Quinconce en français). Ce modèle a traversé les époques et les cultures (occidentales, amérindiennes et orientales) en s'adaptant, se remodelant au fil des époques et des individus. Ainsi, la figure du *Quincunx* s'est cristallisée sous de nombreuses formes et, dans la perspective de mieux cerner la portée de la figure de la grille à 9 carrés qui découle d'une forme antérieure nommée *Quincunx*, il semble pertinent d'évoquer de manière non-exhaustive ces différents visages. (Fig. Catalogue non-exhaustif d'éléments hétéroclites reprenant la figure du *Quincunx*)

Bien qu'il soit impossible de dater précisément à quand remonte l'origine du *Quincunx*, nous pouvons tout de même constater que ce modèle était déjà présent durant l'antiquité romaine. En effet, le *Quincunx* « était une ancienne monnaie romaine en bronze possédant sur l'une de ses faces cinq points disposés comme sur un dé moderne : quatre dans les coins et un au milieu »¹. Notons que si cette figure était alors employée pour marquer la monnaie de l'époque, ce symbole devait déjà très certainement posséder un pouvoir évocateur suffisant pour (?) être compris par le plus grand nombre. Nous pouvons donc en déduire, que son origine doit être encore antérieure à ce moment de l'histoire.

Toujours durant l'antiquité romaine, un jeu était alors très populaire : le *Terni Lapilli*. Pratiqué à l'époque sur les marches des arènes et des temples, le principe consistait à aligner trois (*terni* en latin) cailloux (*lapilli* en latin) dans une grille carrée de neuf cases, ou sous une autre forme, le long de huit axes dont les intersections au nombre de neuf étaient représentées par des cercles, la figure et le principe étant le même. Il est d'ailleurs possible d'observer encore aujourd'hui, la trace de certaines parties gravées sur les murs de vestiges romains. Ce jeu est encore très populaire, bien qu'il possède de nombreuses appellations : oxo, tic-tac-toe ou encore le jeu des trois de suite etc. Sa forme originelle a très légèrement évolué. Puisqu'il se pratique de nos jours non plus avec des cailloux mais avec des croix de Saint-André et des cercles, et généralement sur une feuille de papier. Les règles n'ont pas changé. Mais surtout, la figure du *Quincunx* et donc de la grille à 9 carrés, servait déjà, de canevas à l'élaboration de partie. Le résultat d'une partie finit d'ailleurs par ressembler étrangement au plan d'une église divisée en neuf

1 Fabio Colonnese, Mapping the Persistence and Evolution of the Quincunx, Nexus Network Journal, Architecture and mathematics, 2020

Figure 2 : Le jeu Tic tac -toe



compartiments internes surmontés de dôme ou de voutes croisées d’ogives. (Fig. Plan de l’abbaye de San Vittore Alle Chiuse, Ancône, vers 1007)

Dans le domaine architectural, le terme Quincunx est généralement employé pour évoquer un édifice composé de quatre colonnes (Tétrastyle) divisant un plan carré en neuf cases. On pouvait observer cet archétype architectural dans les bâtiments thermaux de la Grèce et de la Rome Antique. Ce terme était aussi utilisé pour désigner les édifices issus de la tradition arménienne, puis byzantine et enfin arabe².

Finalement, le parallèle entre le jeu oxo et la grille à neuf carrés est d’autant plus frappant si l’on considère que lorsque l’on joue, on utilise la grille précisément, comme bon nombre d’architectes s’en sont servis. En effet, on commence par dessiner brièvement la grille, puis on expérimente en positionnant les marques de la même manière qu’un architecte utiliserait une trame pour commencer, et développer un processus compositionnel. C’est d’ailleurs ce que nous allons maintenant aborder. Comment et à quelles fins a été utilisé la grille à neuf carrés depuis Palladio jusqu’aux modernes.

2 R. Krautheimer, « Early Christian and Byzantine Architecture », Harmondsworth : penguin, 1965 cité dans Fabio Colonnese, Mapping the Persistence and Evolution of the Quincunx, Nexus Network Journal, Architecture and mathematics, 2020

Figure 4 : Carte d'Europe et d'Afrique du Nord au 16ème siècle-portulan de la mer Méditerranée-1541-Maggiolo Vesconte-



1.1.1 LES PROPRIÉTÉS DE LA GRILLE À NEUF CARRÉS

Comme nous venons de l'entrevoir, il s'est avéré que le schéma de composition élaboré à partir des neuf carrés a traversé l'histoire en général, la culture, l'art et aussi plus spécifiquement l'histoire de l'architecture. Cette figure qui entretient des relations multiples avec la structure et l'espace a été utilisée à de nombreuses échelles : de la planification de villes aux villas de Palladio en passant par les églises paléochrétiennes ou byzantines. « Il n'y a pas de commune mesure¹ ».

Depuis le XVI^{ème} siècle, cette figure a principalement été employée pour le développement de villas comme outil de sacralisation. Ainsi, je parcourrai brièvement l'histoire à la recherche de ces neuf cases dans l'architecture depuis la Renaissance avec les villas palladiennes jusqu'aux villas des architectes modernes en passant par les villas des Lumières et l'interprétation des architectes modernes.

1 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, Les neuf cases de l'architecture, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985

Figure 5 : Les villas renaissance au 16ème siècle-Real Villa Della Petraia, Giuseppe zocchi, 1744



1.1.2.1 XVIÈME SIÈCLE : LA VILLA PALLADIENNE

Commençons cette introspection par le 16ème siècle, en Italie, marquée par l'influence de Palladio, architecte de nombreuse villa de l'époque, les villas palladiennes. Au XVI^{ème} siècle, les routes commerciales se déplacent petit à petit de la méditerranée, à l'Atlantique, tandis que Venise perd sa suprématie sur le commerce maritime. Dans ces circonstances économiques, de nombreux aristocrates vont se tourner vers l'exploitation agricole et s'installer dans leur grand domaine.² Ces propriétés ordonnent un territoire rural et sont surplombées par la maison du propriétaire. Cette maison est placée "au milieu des terres qui en dépendent afin que le maître puisse avoir l'œil plus facilement sur les environs de son héritage et que le fermier ait moins de peine à conduire tous les revenus au logis du maître"³.

Autours de ces habitations se développent des dépendances et des abris pour stocker des provisions. Dans les parties les plus basses du bâtiment on trouve des caves, des cuisines, des buanderies et des fours⁴. Le reste de la demeure s'organise « Ces lieux au rez-de-chaussée s'appellent ordinairement entrée et dans les étages on les nomme salles. Les chambres doivent être de part et d'autre de l'entrée et de la salle⁵ ».

Pour chaque villa qu'il réalise au cours de cet « exode urbain », Palladio répond à un programme précis, exigé par ses clients, de riches propriétaires terriens. Et pour chaque projet qu'il développe, il utilise un même outil, « une invention étourdissante établie sur une typologie, un travail de l'imagination à la fois inlassable et contrôlée »⁶. Sa réflexion se base sur un schéma dont il tire parti, à travers chaque projet qu'il réalise. Ce schéma gouverne le plan. Ce n'est pas un organigramme mettant en avant les relations fonctionnelles mais plutôt une figure dont découle des règles géométriques. A travers les différentes villas que Palladio conçoit, le schéma est toujours lisible en filigrane mais les circulations se déplacent, les murs bougent, comme des variations issues d'un même géniteur.

2 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.11

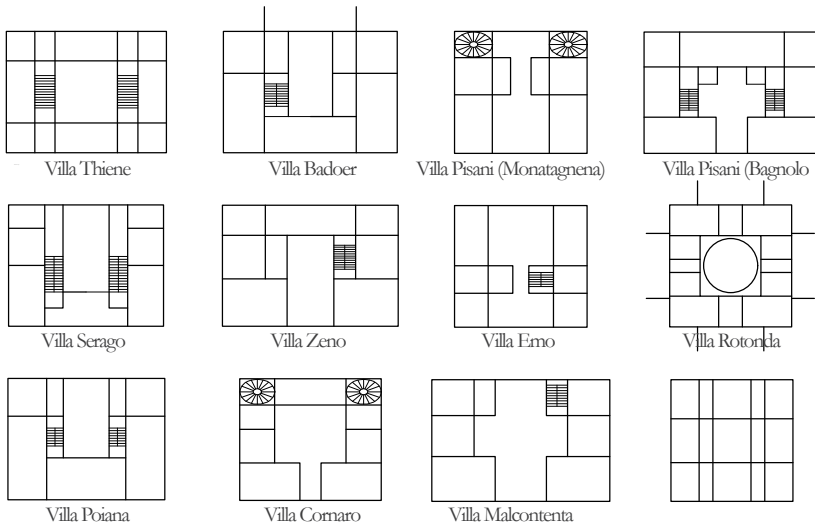
3 A. Palladio "Les Quatre Livres de l'Architecture", Livre II, Chap.12, cité dans H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.11

4 Ibid. p 14

5 A. Palladio "Les Quatre Livres de l'Architecture", Livre II, Chap.12, cité dans H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.11

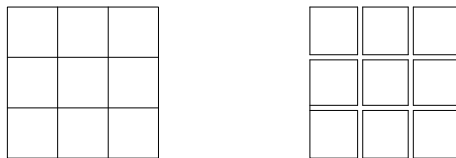
6 A. Chastel, « Andrea Palladio » dans *Les monuments historiques de la France*, n°2, 1975, numéro consacré à Palladio

Figure 6 : Diagrammes des villas de Palladio réalisés par Wittkower. Ces schémas mettent en évidence la division des neuf carrés



Production personnelle d'après les dessins de R. Wittkower

Figure 7 : La stratégie des "cases " chez Palladio



Production personnelle

Chez Palladio, la réflexion sur la grille à neuf carrés, donne la primauté au plan. Il utilise la grille comme un canevas de référence pour développer ses projets ; comme un médium au service de la composition des projets.

La neutralité de la grille à neuf carrés qui se définit par des traits de même épaisseur, se ressent dans tous les projets de villa, où les murs sont tous de même épaisseur et porteurs. L'axe central de la villa, établi suivant l'axe principal des champs agricoles qui ceinturent l'édifice, régit la mise en place des pièces et donc des murs (pleins) qui les délimitent tout comme des ouvertures (vides).

Dans la figure qui sert de fondement aux villas palladiennes, on peut deviner en arrière-plan une grille. La division en neuf carrés sera mise en évidence par l'historien de l'art Rudolf Wittkower dans son ouvrage *Architectural Principles in the Age of Humanism*. (Fig. 6)

Cette figure, à l'origine régulière, subit une série de modifications qui la divise en cases inégales. « Ainsi le carré devient un rectangle, sa longueur supérieure à la largeur introduit une hiérarchie qui oppose deux façades principales qui font face au domaine.⁷ »

Ainsi, dans le travail de Palladio, la grille à neuf carrés est « utilisée comme le support d'une combinatoire⁸ »⁹ de laquelle Palladio génère des variations de plans. Il applique ensuite des règles de bonnes proportions qui dirigent le rapport largeur ou longueur divisé par la hauteur afin d'apporter au plan, une troisième dimension. Cependant, la grille à neuf carrés s'établit initialement en plan. Cette figure de base composée de neuf cases identiques, subit ensuite des déformations qui modifie la régularité de l'ensemble, pour transformer le schéma en un rectangle, définissant ainsi une hiérarchie des façades, des espaces servis et des espaces servants. La primauté est donc donnée au plan. Les carrés de la grille nouvellement agencés font naître des pièces ceinturées par des murs d'égale épaisseur. Ainsi, dans le travail de Palladio, la figure géométrique de la grille à neuf carrés privilégie donc les cases. (Fig. 7)

De cette figure initiale, il « indique ensuite, d'un seul mouvement, d'un trait unique, tout à la fois, la distribution et la construction, et c'est là une des forces de l'écriture palladienne »¹⁰. Aussi, il utilise la grille à neuf carrés comme un canevas de référence pour développer un projet, tel un outil abstrait au service de la composition spatiale d'un projet. (Fig. 8)

7 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.18

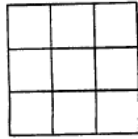
8 C'est-à-dire, un arrangement d'éléments selon un nombre limité de combinaisons.

9 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.18

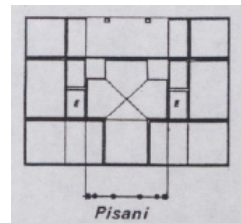
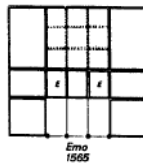
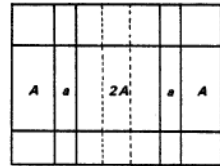
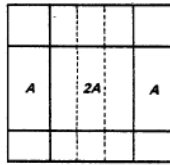
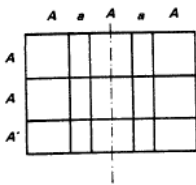
10 Ibid. p.19

Figure 8 : Les villas renaissance au 16ème siècle-Real Villa Della Petraia, Giuseppe zocchi, 1744

Figure de base



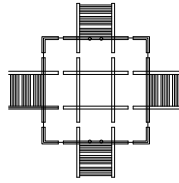
La grille à neuf carrés et ses déformations



« Après la villa Palladienne, le choix d'un plan à neuf cases ne peut plus être innocent ; son utilisation fait obligatoirement référence¹¹ » et l'influence de Palladio se fait sentir dès la fin du 16^{ème} siècle.

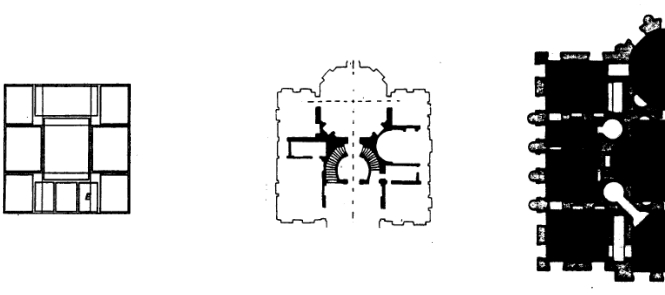
11 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, Les neuf cases de l'architecture, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.39

Figure 9 : La grille devient un système d'axes. Elle se développe pour déployer ou réduire des espaces



Production personnelle d'après un schéma de J.N.L. Durand

Figure 10 : La grille est un éléments rigide, seule la forme des pièces varie d'un projet a un autre



1.1.2.2. XVIIIÈME SIÈCLE : LA VILLA DES LUMIERES

A la fin du XVIIIème et durant tout le XIXème siècle, « plusieurs architectes proposent à leur tour, des villas à neuf cases¹² » et la grille à neuf carrés est utilisée symboliquement pour retrouver l'écriture palladienne : « L'utilisation du schéma à neuf cases est, nous l'évoquions, une volonté de renouer avec Palladio¹³ ». Ainsi, le style « néo-classique » se développe avec force au cours de cette période. Toutefois, la grille illustre aussi une critique du Baroque qui met en place des espaces très hiérarchisés, à contrario d'une figure, dont les carrés semblables produisent des espaces analogues. Mais la grille à neuf carrés est utilisée différemment d'un architecte à l'autre.

La grille prend un sens nouveau, elle devient un système d'axes et sert d'exercice pour déployer ou réduire des espaces par la multiplication ou la division d'unités.(Fig. 9)

La grille chez Palladio était un outil de composition spatiale, les travées définissaient les pièces et les lignes se transformaient en murs. « Chaque ligne découpe l'espace et supporte un mur toujours porteur puisqu'ils le sont tous.¹⁴ »

Aussi, Neufforge fixe la grille qu'il utilise comme un élément rigide à partir duquel seule la forme des pièces varie d'un projet à l'autre.(Fig. 10)

Ledoux, quant à lui l'utilise comme un cadre dont émerge des variations fondées sur les propriétés géométriques des carrés.

Durand s'intéressera particulièrement à ce mode d'emploi et le théoriserà. Il y voit le mode de composition par excellence et écrit « la première chose à faire pour acquérir de la facilité à composer, c'est de s'exercer beaucoup sur les différentes divisions du carré (...). Quatre axes peuvent être disposés de manière à former un carré, de ces quatre cases on peut en supprimer une ou deux et l'on aura deux dispositions nouvelles. Rien n'empêche de diviser en deux un carré par un nouvel axe et cela, dans un sens ou dans l'autre, et quelquefois, dans l'un et l'autre sens. De ces divisions du carré naissent de nouveaux plans et si l'on supprime quelques-uns de ces axes, cette suppression donnera de nouveau naissance à des plans différents¹⁵ ».

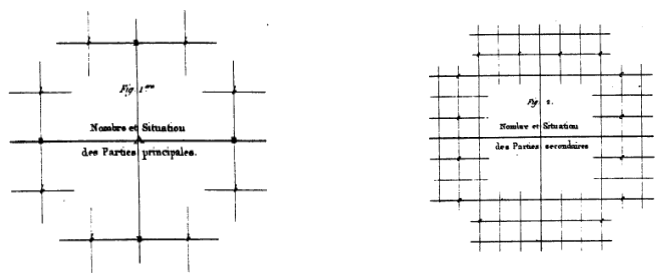
12 H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, Les neuf cases de l'architecture, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.52

13 Ibid. p.52

14 Ibid. p.19

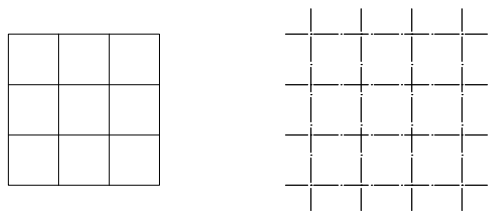
15 J.N.L Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique, IIe partie, IIIe section, ensemble des édifices, p.19, cité dans H. Bresler, A-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, Les neuf cases de l'architecture, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.52

Figure 11 : Schéma illustrant le division du carré selon des axes



J.N.L. Durand

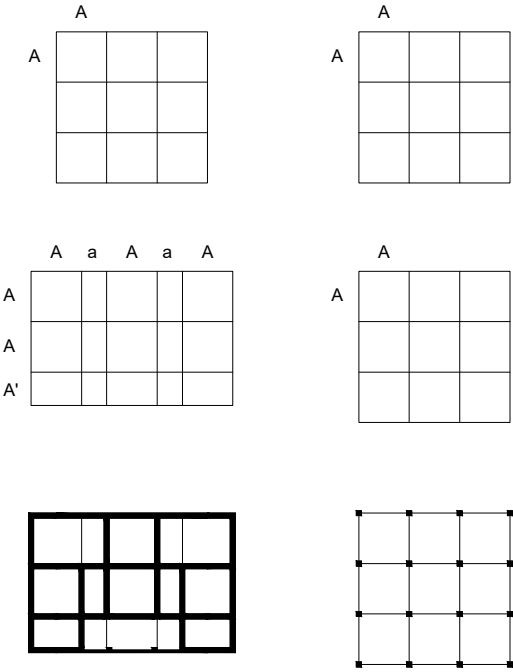
Figure 12 : La stratégie des "axes" chez les Lumières



Progressivement, le schéma à neuf carrés est abordé comme un système d'axe permettant de contracter, dilater des travées. La grille se nuance avec l'utilisation différenciée de mur (porteur) et des parois (second œuvre). (Fig. 11)

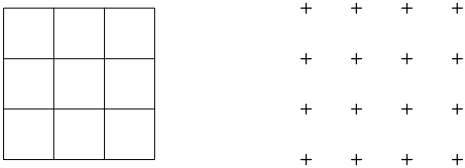
Ainsi, chez Palladio, la grille à neuf carrés servait de canevas spatial. Les carrés engendraient des pièces, desquelles découlaient les murs et ce en veillant à respecter les justes proportions. La primauté était donc accordée au plan. Chez Ledoux et Durand, la figure précise l'entraxe, elle permet l'établissement des murs et est utilisée comme un outil précieux pendant le chantier. En s'établissant ainsi comme une structure d'axe, la grille à neuf carrés donne alors la primauté à la construction. (Fig. 12)

Figure 13 : Évolution de la grille à neuf carrés lors de la matérialisation en projet :
Palladio vs Les Modernes



Production personnelle d'après l'analyse de C. Rowe

Figure 14 : La stratégie des "axes" chez les Modernes



1.1.2.3. XXÈME SIÈCLE : LA VILLA DES MODERNES

Chez les « modernes¹⁶ », avec Le Corbusier, les Five¹⁷ et tant d'autres, la grille à neuf carrés est réinvoquée pour développer des maisons. Avec passion, ils se livrent à l'expérimentation de ce que l'on peut, depuis Palladio, définir comme un archétype.

En plan, le schéma utilisé est volontairement parfaitement régulier, mettant en avant un carré composé de neuf carrés identiques. Chez Palladio, la figure originelle mutait légèrement pour se formaliser en un rectangle avec deux bandes servant tandis que Ledoux et Neufforge appliquaient au schéma initial des divisions inégales faisant ressortir la travée centrale. Les Fives, eux, définissent une grille tout à fait neutre où les travées ont la même importance et l'utilisent comme telle. (Fig. 13)

La grille à neuf carrés ne définit aucune hiérarchie fonctionnelle et spatiale. Cette neutralité des neuf carrés dilue leur sens même et c'est la grille qui devient le fondement de leur architecture.

De la même manière que Ledoux et Durand, les modernes abordent la grille comme un système d'axe qui génère la structure. Les dimensions s'établissent non par proportion comme chez Palladio, mais dans un souci d'ordonnance structurelle. Toutefois, à la différence des villas des Lumières, ce ne sont pas les axes qui dirigent le projet mais leurs intersections. Ainsi, un nouveau paradigme émerge : les neuf carrés évoluent en 16 colonnes. (Fig. 14)

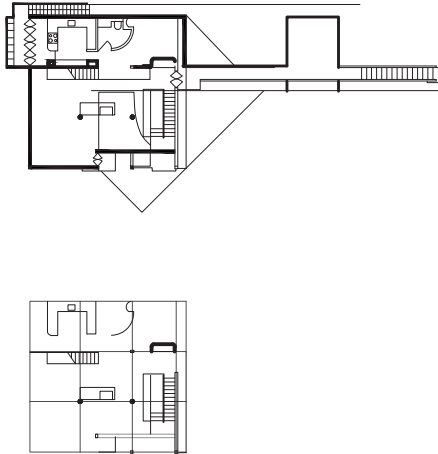
La grille à neuf carrés est donc utilisée non plus pour gouverner l'agencement des pièces, mais pour définir la structure et les points porteurs. Ce sont les cloisons, différenciées des murs porteurs par leur matérialité et leur emplacement, qui arrangent l'espace intérieur. Réalisées en verre, en bois et même parfois en carton, ces cloisons s'établissent en dehors de la grille, et rentrent ainsi en dialogue ou en conflit avec la structure créant ainsi une ambiguïté souhaitée par les Five. Cette opposition cloisons/structure est exacerbée par contraste avec la mise en place de cloisons courbes, bombées etc. Acquittées de toutes contraintes constructives, les cloisons s'établissent en plan selon l'inspiration de l'auteur de la même manière qu'il composerait une peinture.

« La grille à neuf carrés est donc utilisée non plus pour gouverner l'agencement des pièces, mais pour définir la structure et les points porteurs. Ce sont les cloisons, différenciées des murs porteurs par leur matérialité et leur emplacement, qui arrangent l'espace intérieur ». (Fig. 15)

16 Les modernes est un terme utilisé dans le livre les neuf cases de l'architecture pour désigner certains architectes du XX^{ème} siècle.

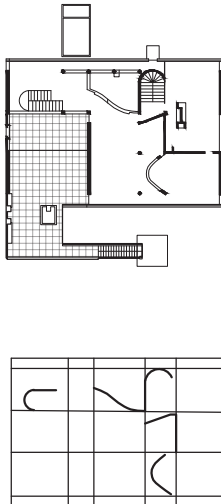
17 Le New York Five est un groupe de cinq architectes new-yorkais composé de Peter Eisenman, Michael Graves, Charles Gwathmey, John Hejduk et Richard Meier.

Figure 15 : Graves, Hanselman house – Plan et Figure simplifiée, illustre la non-concordance entre la répartition des pièces et la structure



Production personnelle d'après des plans de Graves

Figure 16 : « Le Corbusier, Villa Stein – Plan et Figure simplifiée.
Illustre Le Corbusier, Acquittées de toutes contraintes constructives, les cloisons s'établissent en plan selon l'inspiration de l'auteur de la même manière qu'il composerait une peinture



Production personnelle d'après des plans de Le Corbusier

Chez les « modernes », la figure à neuf carrés sert donc de support qui permet de questionner l'essence même de l'architecture en dialoguant avec cet archétype. Ils l'interrogent, l'affirment, le contrarient. Des marquages au sol sont utilisés pour suggérer la figure mais les espaces ne suivent pas : « seule demeure inscrite dans le plancher la trace des anciens murs de séparation [Notre traduction] ¹⁸ ».

Initié par Ledoux, les Five, après Le Corbusier, vont relever le schéma en plan pour déployer un volume composé de vingt-sept cubes qui découlent des neuf carrés initiaux. Chez Graves, cette évolution volumétrique permet la mise en place de trois niveaux. Les cubes se retrouvent alors emboîtés dans une cage structurelle. La lecture des volumes « purs » est privilégiée. Ainsi, la grille à neuf carrés, qui s'illustre par la structure ou par des traces inscrites dans le sol, sert aussi à révéler cette lecture des volumes. Apparaît alors une surabondance d'éléments structurels (colonnes, poutres) dans ces maisons aux dimensions somme toute assez modestes.

Ainsi, les villas développées par les Fives sont autant de témoins de cet exercice (on serait même tenté de parler de « jeu ») que l'on peut définir comme manifeste (Fig. 16). Chaque maison tente de questionner à sa manière l'archétype de la grille à neuf carrés : « Tous ces projets de villa des Five cherchent ainsi cet équilibre à la limite de la désarticulation ; trouver cette pondération qui gardera la lisibilité de la structure tout en essayant sans cesse de la gommer et de la contrarier ; ne pas rester dans l'évidence ni tomber dans l'absurde, mais trouver l'équilibre dans les tensions qu'engendre la contradiction »¹⁹.

18 P. Eisenmann, *In My Father House are Many Mansions*, 7 Houses, 1980, « Only the trace of the former wall divisions is scored in the floor »

19 H. Bresler, A.-M. Châtelet, D. Mangin, P. Sabatier, *Les neuf cases de l'architecture*, [Rapport de recherche] 314/85, Ministère de l'urbanisme, du logement et du transport/Secrétariat de la recherche architecturale (SRA) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles ; 1985 ; p.neufneuf

Figure 17 : Un jeu manifeste : Les projets de Five questionnent l'archétype de la grille à neuf carrés qui devient la raison d'être de leur architecture »

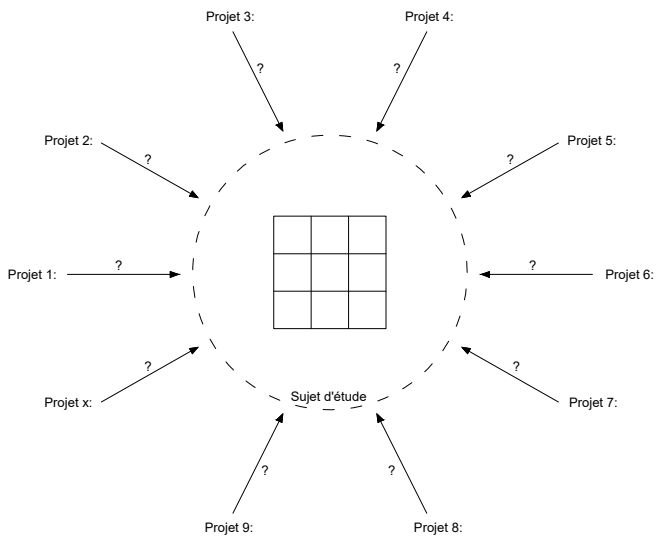


Figure 18 : Utilisation de la grille chez les Five

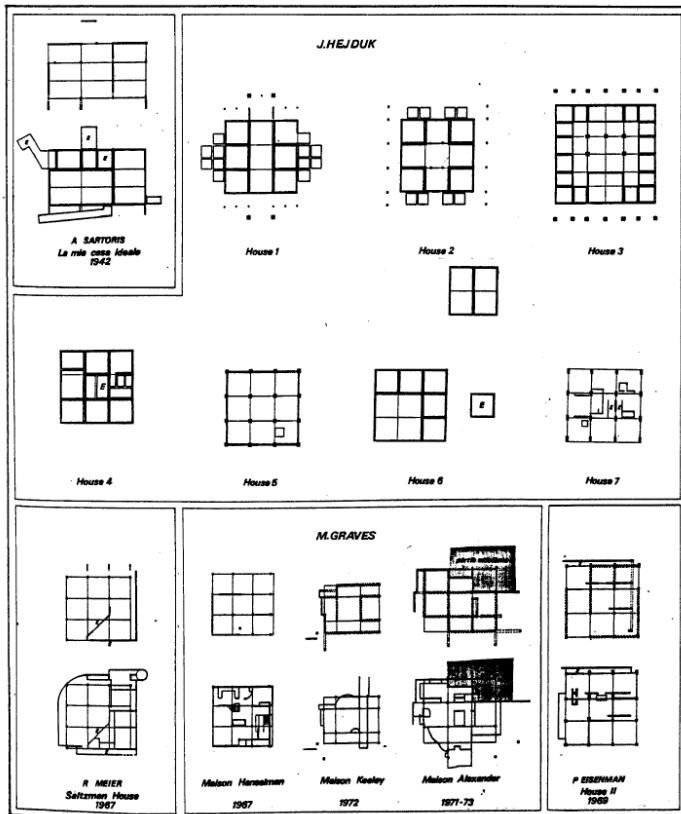
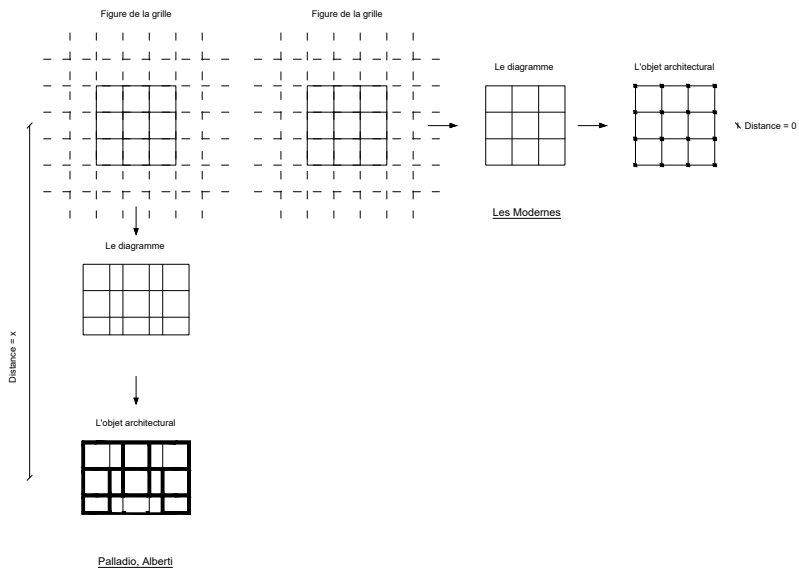


Figure 19 : « La rupture moderne fait disparaître la distance entre la grille et l'objet architectural »



1.1.2 LES PROPRIÉTÉS DE LA GRILLE

L'architecture du XX^{ème} siècle a été fortement influencée par les deux Guerres Mondiales. La première partie du siècle est dominée par l'architecture Moderne. Les maîtres modernes tels que, Le Corbusier, Wright, Gropius ou encore Mies Van Der Rohe ont profondément marqué cette époque et encre l'architecture moderne dans nos sociétés. Si aujourd'hui, certains de ces architectes sont loués, dans les années 1960 et 1980 leur architecture a été beaucoup remise en question.

L'après-guerre apparaît alors comme une période de questionnement des grandes figures du mouvement modernes et des préceptes du modernisme en général. Dès lors, on peut s'interroger sur l'apparition de la grille dans le débat architectural qui anima les années 60. Comment la grille est-elle abordée et à quelle fin ?

Les deux principaux acteurs de ce questionnement, Andrea Branzi dans son texte « L'architecture, c'est moi »²⁰ et Eisenman dans « Architecture conceptuelle »²¹ cherchent à reposer les bases d'un « terrain d'exercice du projet architectural »²². Selon eux, une approche rationnelle visant à séparer les procédés « créatifs » des procédés « édificateurs traditionnels »²³ permet d'identifier les constantes architecturales nécessaires à la mise en place de ce nouveau « terrain d'exercice du projet architectural ».

C'est dans ce cadre-ci qu'apparaît la grille. A travers la logique Albertienne et comme nous venons de le mettre en lumière chez Palladio, la grille est un outil de maîtrise de l'espace, elle ordonne la volumétrie générale du projet en complément de la géométrie qui, par les tracés régulateurs, vérifie les justes proportions. La combinaison de ces deux facteurs permet d'établir un projet harmonieux dans son ensemble. La grille apparaît alors comme un élément support à l'objet architectural et une distance émerge entre ces deux protagonistes.

La première rupture moderne annihile cette idée de distance et établit un pied d'égalité entre la grille et l'objet architectural (Fig. 19), rendant observable un projet comme un « système d'éléments combinatoires »²⁴. Ainsi, l'objet architectural perd sa nature autocentrée et n'est plus qu'un facteur parmi d'autres, sujet à une logique fonctionnelle supérieure qui supervise l'ensemble du projet.

20 A. Branzi, *L'architecture c'est moi*, Architecture radicale, 2002, cité dans Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003)

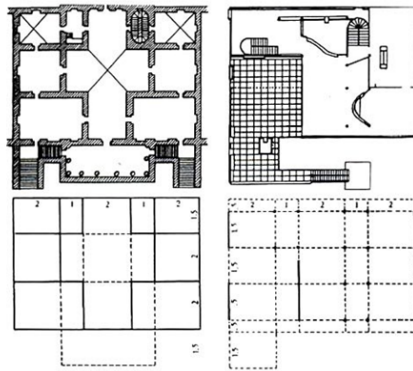
21 EISENMAN, *Notes on conceptual architecture*, *Notes on conceptual architecture : Towards a definition*, 1970, cité dans Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003)

22 Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003)

23 Ibid.

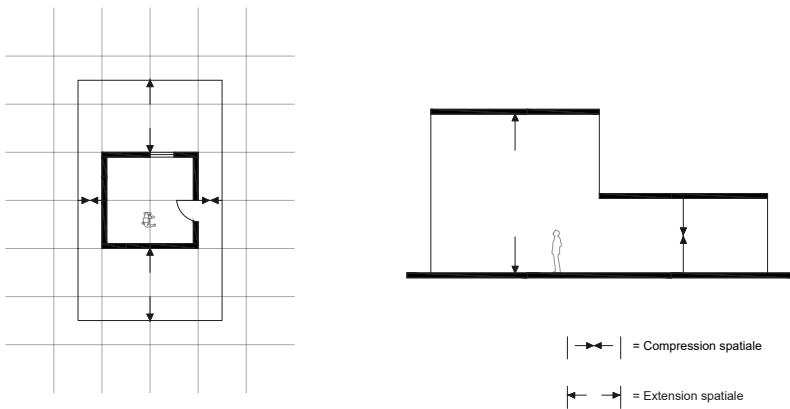
24 Ibid.

Figure 20 : image de l'analyse de Rowe mettant en avant le rythme A.B.A.B.A dans les 2 projets



Coline Rowe

Figure 21 : La grille : un procédé conceptuel qui génère un effet spatial concret



Production personnelle

1.1.3.1. LE RÔLE DE LA GRILLE À L'ÉCHELLE DU BÂTIMENT

Dans cette effervescence théorique qui cherche, entre autres, à établir le rôle de la grille au sein d'un projet architectural, deux visions dialoguent. La première, initiée par Colin Rowe dans *The mathematics of the ideal villa*²⁵ définit la grille comme un outil structuraliste. En comparant, la villa Malcontenta de Palladio à la villa Stein à Garches de Le Corbusier, Rowe cherche à identifier un aspect invariable dans le développement du plan. Ainsi, il affirme que l'unité géométrique de l'espace définit le support à une recomposition des modèles : « Dans le plan, il n'y a rien de passif, rien de résiduel, il génère une désintégration du point de vue qui, si elle n'est pas totale, peut déséquilibrer l'unité »²⁶. Aussi, la grille permet ce réagencement et conditionne la proposition spatiale ainsi que son unité. À travers ce raisonnement, Rowe met en exergue une certaine idée d'universalité de l'ordre architectural qui transcenderait l'histoire de l'architecture. Cette quête d'immuabilité des formes visait à assurer « le fondement même du modernisme »²⁷. De plus, lorsqu'il analyse la villa de Le Corbusier à Garches, Rowe perçoit l'utilisation de la grille comme l'expression spatiale visant à produire un effet d'ouverture, d'extension : « une ouverture plus qu'une concentration de l'espace, tant il est vrai qu'à Garches un geste est fait contre la centralisation par la perforation des planchers et l'inflexion de la grille selon un rythme A.B.A.B.A. (Fig. 20)

La solution de Le Corbusier rappelle une méthode du classicisme où la composition périphérique était capable de renforcer de façon significative l'ossature structurelle. Elle entre dans une « relation de contrepoint avec la structure »²⁸. La grille est ainsi identifiée comme un élément générateur de projet, un procédé conceptuel qui génère un effet spatial concret (extension, contraction) au même titre que la mise en place d'une double hauteur par exemple. (Fig. 21)

Eisenman oppose une seconde vision de la grille. En reprenant littéralement la même logique de lecture, il analyse la maison Dom-ino (1912) de Le Corbusier. La maison Dom-ino deviendra l'archétype qui aboutira à un procédé de « décomposition » des premières maisons réalisées par Eisenman. Ainsi, la maison Dom-ino affirme une intransigeance de composition rationnelle qui s'oppose totalement au caractère monumental de l'architecture. Les poteaux et les pilotis mettent en lumière avec une certaine évidence, qui découle du dépouillement de la maison, la disponibilité du plan libre comme une feuille blanche qui n'attend plus qu'à être remplie. (Fig. 22)

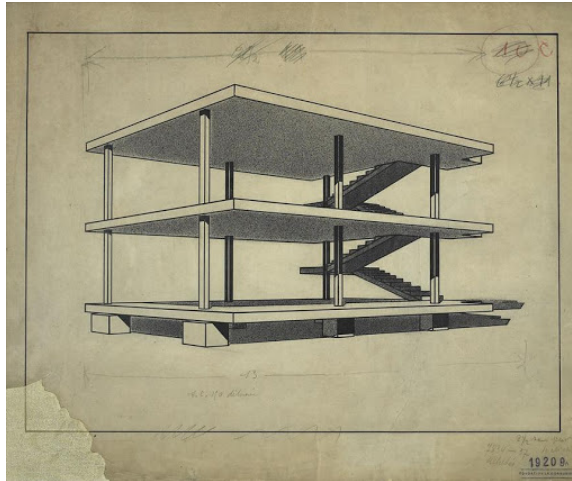
25 C. Rowe, *The mathematics of the ideal villa*, traduit de l'anglais par Frank Straschitz, Editions Hazan, 2000

26 Ibid.

27 Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003)

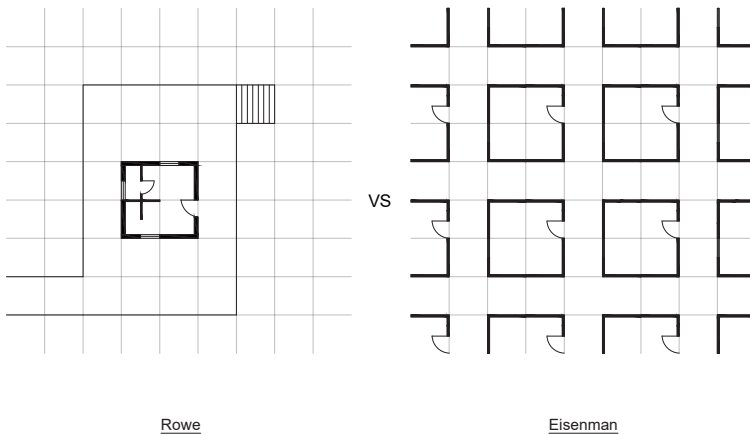
28 Colin Rowe, *The mathematics of the ideal villa*, traduit de l'anglais par Frank Straschitz. (Editions Hazan, 2000)

Figure 22 : Le Corbusier, structure de la maison Dom-Ino,1914



Le Corbusier,

Figure 23 : La grille selon rowe est outil de composition et selon eisenman est outil de production



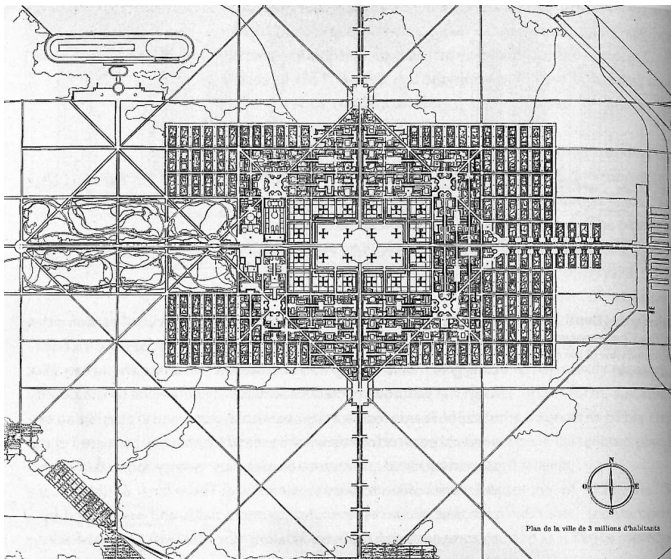
Production personnelle

Au-delà d'un principe d'optimisation de la composition, d'une réduction absolue de laquelle est extrait l'essence d'une habitation à savoir sa structure, cette réalisation témoigne du caractère permanent et universel (de l'espace), dégagée de tout programme et de variation d'échelle, entre la structure et le projet dans son ensemble. Dans le même temps, le principe du « plan libre » est aussi questionné. Dans le modèle Dom-ino, la propriété du plateau ouvert s'applique à toutes les surfaces : « façade libre », sol dépourvu de toute emprise etc. Ainsi, à travers cette analyse, Eisenman définit la grille comme un élément constructif au sens qu'elle permet la répétition d'éléments, la standardisation et donc de créer l'objet matériel. Cette compréhension de la grille s'écarte de la vision de Colin Rowe puisqu'elle n'entraîne pas nécessairement d'extension ou de contraction spatiale, d'intentions spatiales concrètes. La grille est caractérisée par son aspect générique. Elle n'est pas un outil de maîtrise de l'espace. Elle n'est pas un outil de composition ni de mesure. Elle est un outil de production. (Fig. 23)

Ainsi la grille apparaît comme un outil autonome productif. La multiplication des plateaux, rendue possible par cette indépendance structurelle entraîne un « dénis de la surface comme source du domaine de planification²⁹ ».

29 Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.6

Figure 24 : Le Corbusier, Projet pour une ville contemporaine de 3 millions d'habitants, 1922, source : Fondation le Corbusier



1.1.3.2. LE RÔLE DE LA GRILLE À L'ÉCHELLE URBAINE

A l'échelle urbaine, le *Projet pour une ville contemporaine de 3 millions d'habitants* (Le Corbusier, *Projet pour une ville contemporaine de 3 millions d'habitants*, 1922) imaginé en 1922, pour le Salon d'automne de Paris par Le Corbusier, témoigne avec ardeur de ce postulat. En effet, cette esquisse d'organisation de la ville suivant une grille est un modèle abstrait qui se déploie dans un espace chimérique. Un schéma « neutre, dégagé de toute connotation géographique ou paysagère, un pur espace géométrique³⁰ ». (Fig. 24)

Quatre rangées de six tours distantes de 400 m et organisées suivant un quadrillage dans un parc rectangulaire de 2.4 km par 1.5 km ; une rationalisation quasi-industrielle qui définira les schémas directeurs que Le Corbusier concevra pour la ville de Paris entre 1925 et 1937. Ici, l'architecture ne compose plus l'espace urbain. C'est bien cette rationalisation exacerbée qui attribue au projet une emprise minimum. Les typologies d'appartements au même titre que les tours dessinent une architectonique abstraite « où l'espace n'est plus qu'une disponibilité d'usage³¹ ». La ville s'apparente alors à une « cité machine³² » guidée par l'envie irrépressible de s'étendre et de se reproduire.(Fig. 24)

Ici, la rigueur géométrique de Le Corbusier s'exprime avec force : « L'angle droit sert à fixer l'espace avec une rigueur parfaite. L'angle droit est licite, plus il fait partie de notre déterminisme, il est obligatoire ». Cela a pour principale conséquence de neutraliser l'espace, rendant possible une plus grande autonomisation de la planification.

Cependant, pour l'architecte et urbaniste allemand Ludwig Hilberseimer, Le Corbusier n'était pas assez radical. Pour lui, la ville se dessine suivant une organisation schématique qui régit les relations entre les différentes entités. Afin de favoriser les logiques de développement industriel, il préconise une architecture et un urbanisme rationnels et ordonnés qui effacent toute spécificité. « Le développement du plan est devenu une nécessité, une condition sine qua non parce que le plan organique qui provient de l'évolution naturelle des villes n'est plus d'aucune utilité pour résoudre les questions posées par le développement industriel³³ ».

Les schémas de développement suggérés dans *The New City* (*The New City : Principles of planning*, Ludwig Hilberseimer, Chicago, Paul Theobald, 1944)

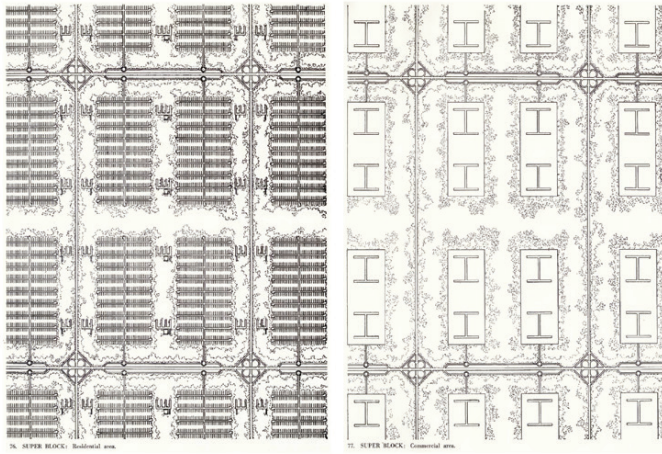
30 Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p7

31 Ibid. p.8

32 N. Evenson, *Le Corbusier : The Machine & the great design*, New-York, George Brazillier, 196neuf, cité dans Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003)

33 C. Mengin, *L'architettura della Grobstadt*, dans « Ludwig Hilberseimer, 1885-1967 », *Rassagna*, n°27, 1979, p. 37 cité dans Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.9

Figure 25 : The New City, 1944, Superblock



imaginent une organisation ouverte infinie dans laquelle l'espace, la nature sont parfaitement maîtrisés et ne deviennent que de simples variables intégrées à une organisation globale.

La grille s'affirme comme un élément abstrait qui optimise les interactions entre les zones d'habitations et les espaces de circulation favorisant ainsi le développement des activités humaines : « La grille s'impose comme un véritable outil diagrammatique susceptible d'articuler les paramètres les plus variés³⁴ ». (Fig. 25)

L'urbanisme porté par Hilberseimer fait disparaître toute spécificité formelle cantonnant ainsi l'architecture à un outil de gestion. « La raison est le premier principe de toute œuvre humaine. Consciemment ou non, Hilberseimer poursuit ce principe et en fait le fondement de sa recherche dans le domaine complexe de la planification urbaine. Il étudie la ville avec une inflexible objectivité, en investit chaque élément et détermine pour chacun sa juste place dans l'ensemble. Ainsi, il organise tous les éléments de la ville en un ordre logique et clair³⁵ ». Ainsi, la pensée radical et violente de Hilberseimer s'apparente à un « accomplissement du Modernisme où la rationalité devenue autonome ne laisse plus aucun cadre d'exercice à l'architecture³⁶ ».

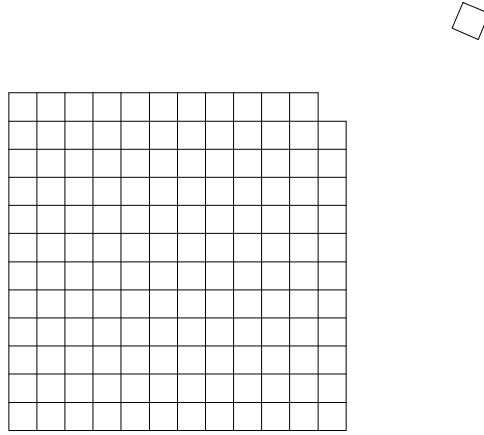
La 2nd Guerre Mondiale transformera ces principes novateurs en une réalité architecturale où la Tabula Rasa favorisera la reconstruction urbaine suivant des planifications rigides ayant comme principes directeurs les grilles, composées elle-même de boîtes et de barres.

34 F. Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.neuf

35 Introduction à Ludwig Hilberseimer, The New City : Principles of planning, Chicago, Paul Theobald, 1944, p.15, cité dans Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.neuf

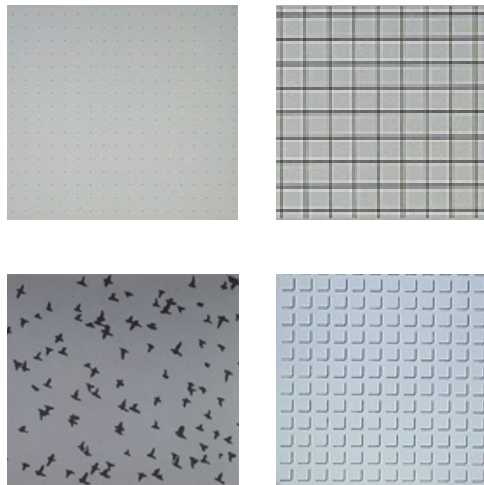
36 F. Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.10

Figure 26: La grille est un outil d'émancipation



Production personnelle

Figure 27 : Différente trame d'expérimentation



1.1.3.3. LE RÔLE DE LA GRILLE À L'ÉCHELLE MONDIALE : UN MANIFESTE

Dans les années 60, la machine Moderne s'est largement imposée dans l'urbanisation et l'architecture européenne comme américaine. La grille est la figure privilégiée d'une planification universelle qui essouffle voire efface le caractère sensible de l'architecture. En s'affranchissant des critiques d'ordre social ou même politique, un regroupement d'architectes cherche à dépasser cette déchéance de la rationalité pour lui trouver un second souffle pour « en faire surgir le nouveau domaine d'une pratique³⁷ ». Les deux principaux instigateurs de cette nouvelle dynamique, Superstudio et Archizoom, présentent une exposition commune, « Superarchitettura » (1966) qui établira les fondements de leur démarche intellectuelle. En contre-point à l'architecture moderne qu'ils jugent insipide et déconnectée du pendant sensible de la dimension humaine, ils déplacent le champ d'expérimentation de l'architecture en « revendiquant tout aussi bien le domaine de l'image, celui du mobilier, du décor, de l'« ambiente » comme autant de dimensions qualitatives susceptibles d'accroître le domaine cognitif et sensible d'une architecture moderne³⁸ ».

La genèse de la grille qu'utilisera Superstudio pour le concept du « Monument Continu » se fait par l'expérimentation successive de trames qui emploient des motifs d'oiseaux, de palmiers, de coins ou encore de points. (Fig. 27)

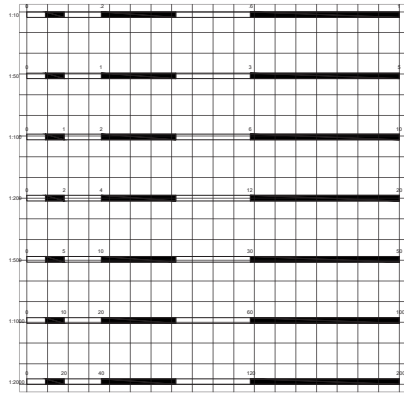
A la suite de ces recherches, le groupe s'arrête sur une grille définitive qu'ils utiliseront à la fois comme instrument de représentation normatif (Istogrami, 1969), comme motif pour du mobilier (Serie Misura, 1970) et comme principe de développement urbain (Monument Continu, 1969-1972). « Nous avons préparé un catalogue de diagrammes tridimensionnels discontinus, un catalogue d'histogrammes d'architecture en ce qui concerne un quadrillage transposable à différentes aires ou échelles pour l'édification d'une nature aussi sereine qu'immobile, au travers desquelles nous pourrions finalement nous reconnaître³⁹ ». Cette démarche illustre un nouveau paradigme. La hiérarchie entre l'ordre immédiat d'un objet concret et le processus qui mène à sa création disparaît. La grille prend forme dans le réel pour devenir aussi bien un outil de conception qu'un motif graphique qui révèle le réel. En jouant avec les échelles, les champs d'application, Superstudio décroïsonne l'utilisation traditionnelle de la grille et étend le champ des possibles en architecture. Il enlève à la grille « toute capacité de représentation, toute faculté à constituer un ordre géométrique ou

37 F. Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.10

38 Ibid. p.11

39 C. Toraldo di Francia, Superstudio Radicals, Tokyo, Moriyama Editors Studio, 1982, p.228 ; traduit dans F. Migayrou, J.-L. Maubant, F. Jarauta, Architettura Radical, p.201 Cité dans F. Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.10

Figure 28 : La grille annihile une spécificité architecturale : La notion d'échelle



Production personnelle

Figure 29 : Collage Fundamental Acts, Life



Superstudio

spatial⁴⁰ ». Dans son ouvrage « Voyage dans les régions de la raisons » (1966-1968), Adolfo Natalini explique cette approche : « L'architecture cesse d'être une spécificité, elle se perd avec ses connotations d'échelle, de mesure, se multipliant en projections abstraites, celles d'entités platoniciennes neutres et disponibles ». (Fig. 28)

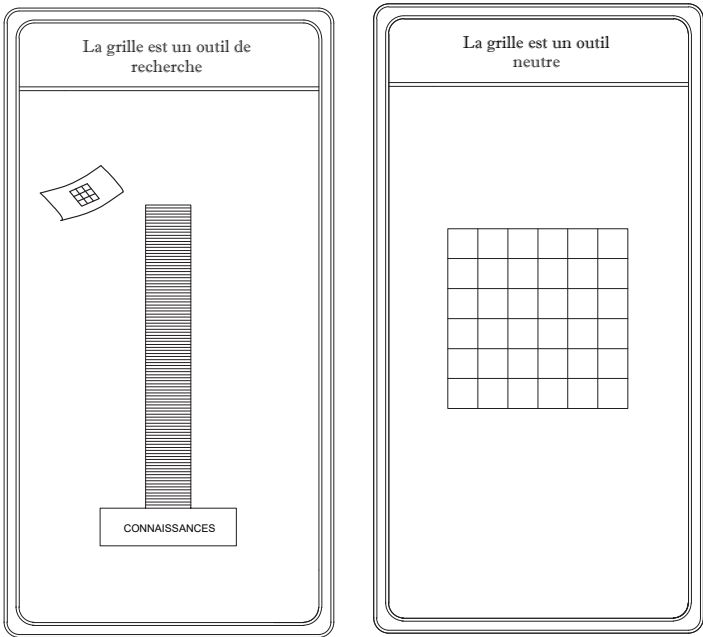
Le groupe d'architectes s'amuse des paradoxes dans l'utilisation de la grille, il emploie l'ironie à travers les collages qu'il réalise et révèle en creux leurs revendications architecturales. Ainsi, la beauté des collages utilisés pour le Monument Continu ou pour les Douze Cités Idéales est trompeuse, c'est « une machine scopique où le regard se perd pour mieux nous interpeller sur les fonctions d'usages, de partage et de participation que devrait assumer l'architecture⁴¹ ». Gianni Pettena insistera sur ce principe d'utopie inversée qui « cherche à amplifier l'échelle d'intervention théorique et visuelle à une dimension maximale afin que toute l'architecture soit produite d'un acte unique, une fois pour toutes ». (...) En définitive, « la grille, plus prégnante que jamais, est ici totalement déréalisée. D'un côté, elle accentue sans fin et sans extériorité l'extension du domaine technologique et rationnel, et de l'autre, elle évacue sa réalité spatiale, elle devient l'outil efficace d'une délocalisation générale. L'unilatéralité de la grille crée une ubiquité en écartant toute requête d'inscription, aussi bien pour l'individu que pour l'architecture⁴² ». La grille, telle que l'utilise Superstudio fait du paradoxe et de la contradiction son moyen d'expression privilégié. Elle est là mais elle est ailleurs en même temps. Elle prend forme dans le paysage tout en s'y soustrayant. Elle est à la fois abstraite et concrète.

40 F. Migayrou, Extensions de la grille, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.10

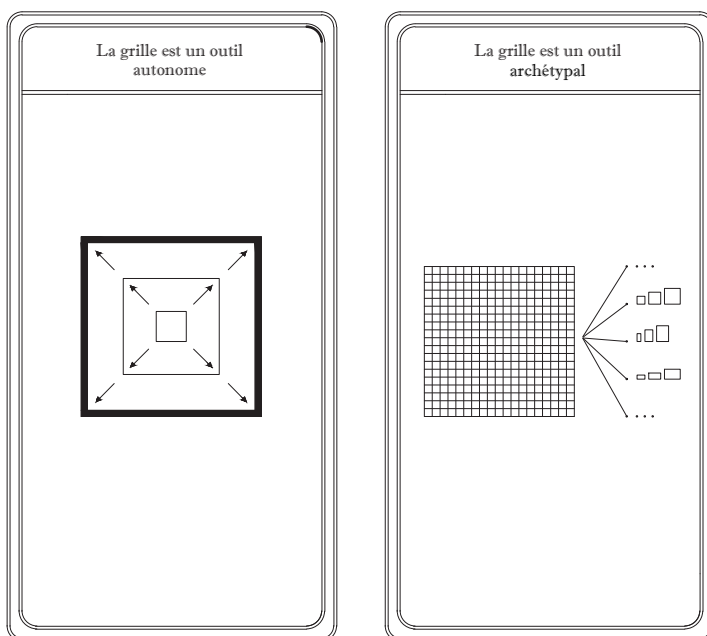
41 Ibid. p.12

42 Ibid. p.12

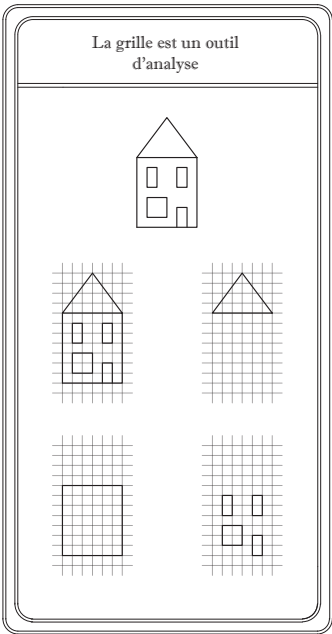
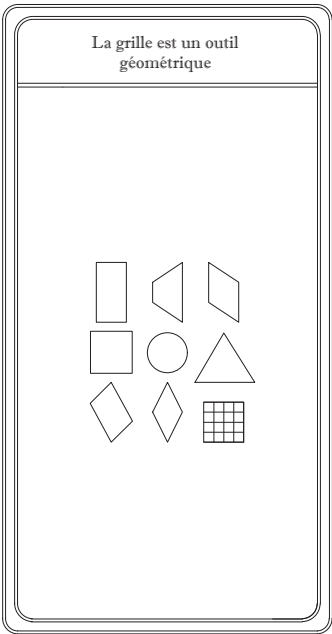
SYNTHÈSE GRAPHIQUE



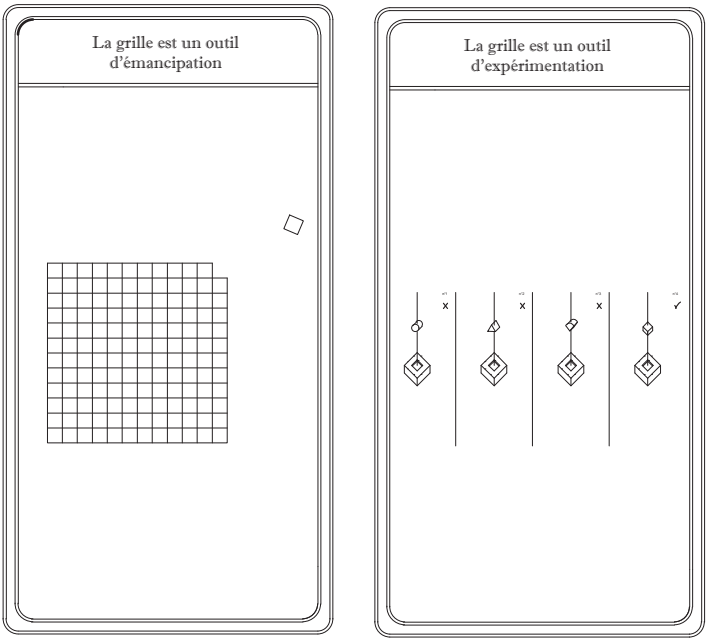
SYNTHÈSE GRAPHIQUE



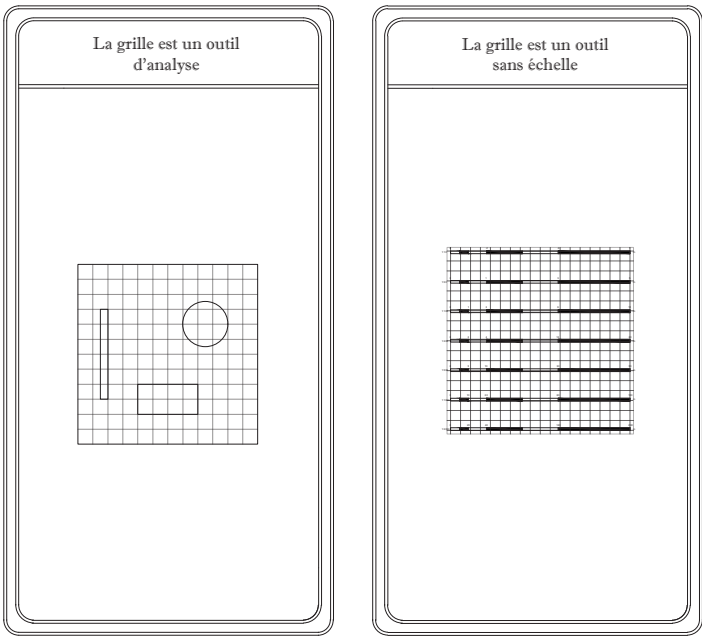
SYNTHÈSE GRAPHIQUE



SYNTHÈSE GRAPHIQUE



SYNTHÈSE GRAPHIQUE



SYNTHÈSE GRAPHIQUE

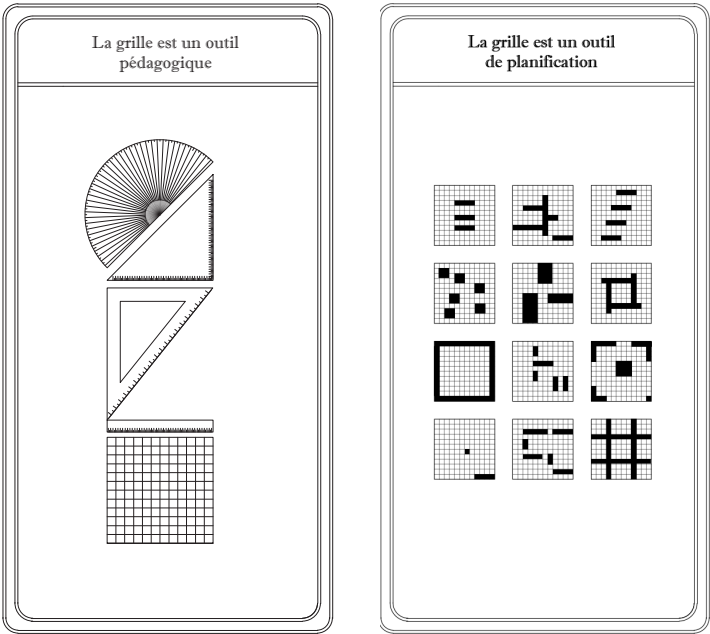


Figure 30 : Couverture du livre de Peter Eisenman, Houses of Cards



SYNTHÈSE ÉCRITE

La grille possède une dualité qui en fait sa richesse. D'un côté, dans son apport théorique, elle est un concept abstrait utilisé pour questionner, aller plus loin, aller au-delà du visible et du déjà-là. D'un autre côté, elle a des conséquences spatiales concrètes sur les projets que ça soit sur l'organisation, la composition ou encore la cohérence d'ensemble. Mais dès qu'elle se focalise trop sur son pendant concret, elle perd sa beauté. En effet, elle perd sa naïveté profonde qui fait que c'est outil novateur dans le sens où elle permet de voir au-delà de l'évident. C'est là son apport principal sur la théorie architecturale. « Difficile pour un architecte de ne pas en faire un outil de conception, fragile limite que Eisenman franchira, dénoncé immédiatement par le philosophe Jacques Derrida : 'Je ne suis pas sûr que vous ayez déthéologisé et déontologisé Chora d'une façon aussi radicale que je l'aurai souhaité (...) La question de l'histoire comme histoire de l'espace, comme le déplacement du temps et de la voix, ne se sépare pas de l'histoire de la visibilité (immédiatement médiate), ce qui veut dire de toute l'histoire de l'architecture'⁴³ ».

43 J. Derrida, A letter to Peter Eisenman, *Assemblage*, n°12, 19neuf0, p.8-neuf, cité dans F. Migayrou, *Extensions de la grille*, Cahiers du Musée national d'art moderne N°82 – (hiver 2002/2003), p.23

2.

GENÈSE D'UNE PÉDAGOGIE INNOVANTE FORMALISÉ
PAR JOHN HEJDUK

Figure 31 : Joseph Albers et ses étudiants à Dessau à l'école du Bauhaus, 1928



1 GENÈSE D'UNE PÉDAGOGIE INNOVANTE FORMALISÉ PAR JOHN HEJDUK

1.1 UNIVERSITÉ DU TEXAS : UNE NOUVELLE CULTURE PROJECTUELLE

Cette partie n'a pas pour objectif d'établir un rapport exhaustif sur l'enseignement de l'architecture du XX^{ème} siècle. En effet, la partie qui m'intéresse porte sur la genèse d'une nouvelle pédagogie portée par Hejduk et ses confrères de l'université du Texas. Aussi, afin de visualiser les principales clefs de lecture, je me permets d'expliquer ce contexte en quelques phrases succinctes qui synthétisent les grandes phases de l'enseignement au XX^{ème} siècle.

L'architecture et l'enseignement de l'architecture du XX^{ème} siècle ont été fortement influencés par les deux guerres mondiales. A la sortie de la Grande Guerre, Walter Gropius fonde l'école du Bauhaus de Weimar en fusionnant l'Académie des Beaux-Arts et l'École supérieur du Design de Weimar. Cette naissance apparaît d'une part, par le souhait de ses formateurs de vouloir associer l'Art et l'Architecture, l'esthétique et la technique et d'autre part, à l'heure des éléments fabriqués en série.

L'originalité de l'enseignement de l'école apparaît au moment où on assiste à une révolution dans le monde de l'art. Une volonté de rompre avec les habitudes académiques conventionnelles. Les ateliers sont co-enseignés par un "maître technique", qui enseignait les compétences pratiques, et par un "maître de forme", c'est-à-dire un artiste. De nombreux artistes précurseurs se joignent au mouvement comme, Marcel Breuer, Wassily Kandinsky ou encore Paul Klee pour ne citer qu'eux.

Après le krach des années 1920, le parti national-socialiste d'Hitler monte en popularité. L'école ne plaît pas aux autorités. Entre les années 1937 et 1941, la montée du nazisme en Europe pousse la plupart des instigateurs du mouvement à immigrer aux États-Unis. Le reste est bien connu.

Parallèlement, au début du siècle, les États-Unis sont séduits par l'École des Beaux-Arts de Paris. Fondée sur l'étude des structures anciennes grecs et romaines, les compositions symétriques, elle semble particulièrement bien répondre au développement économique et social dont l'Amérique a besoin. L'influence de l'École des Beaux-Arts dans l'enseignement, n'a été détrônée qu'à la veille de la Seconde Guerre mondiale, avec l'arrivée d'architectes européens, comme Gropius ou Ludwig Mies van der Rohe ils emmenèrent avec eux, les méthodes d'enseignement du Bauhaus et de l'Avant-garde allemande.

Années 1930, arrivée des architectes européens aux États-Unis et diffusion de leur pédagogie. 1940, début de la Seconde Guerre Mondiale. 1945, fin de

Figure 31 : Les "Texas Rangers": Hirsche, Hejduk, Slutzky, Rowe, Hoesli à l'université du Texas à Austin, 1954-55



la Seconde Guerre Mondiale, Tabula Rasa et développement rapide des villes, building boom. 1950, période d'effervescence culturelle et d'insouciance qui marque l'Âge d'or de la culture populaire : la télévision, les voitures, la consommation en abondance d'objets, Elvis Presley.

Au fur et à mesure que l'enseignement de l'architecture se développe dans les années 1950, deux grands modèles diamétralement opposés dominent aux États-Unis. L'un influencé par la tradition des Beaux-Arts et l'autre, basé sur l'enseignement du Bauhaus sous la direction de Walter Gropius à la Graduate School of Design de Harvard.

Durant la décennie suivante, avec la crise sociale qui frappe les États-Unis, s'opère alors une refonte de l'enseignement. La guerre froide, la multiplication de manifestations contre la guerre du Vietnam, la lutte pour la liberté des femmes et dans l'architecture, la remise en question des principes de l'architecture moderne, fait des années 1960, une période de grands changements tant culturel que politique. L'Amérique puritaine et la moralité du catholicisme, qui ont été associés à Mies Van Der Rohe et Wright, influencent cette volonté de changement. Fleurissent alors des nouveaux lieux d'expérimentation qui amène à repenser la manière d'enseigner l'architecture et la profession même d'architecte.

Dans les années 1950, l'École d'architecture de l'Université du Texas à Austin fait partie de l'École d'ingénierie. L'université est décrite comme « majoritairement masculine et de classe moyenne, légèrement libérale, légèrement conservatrice »¹. Sommes toute, une école lambda comme il en existe des centaines d'autres aux États-Unis à cette époque. Aussi, rien ne laissait présager que cette école allait devenir le théâtre d'une telle « explosion d'énergie pédagogique » qui marquera un schisme avec la tradition pédagogique de l'époque.

En 1951, l'École d'architecture d'Austin veut radicalement changer sa pédagogie et nomme Harwell Hamilton Harris doyen de l'École. Le doyen est également responsable du recrutement de nouveaux professeurs. Le premier à arriver en 1951 se nomme Bernard Hoesli. A ce moment-là, c'est un jeune architecte ayant étudié à l'ETH de Zurich, qui a notamment travaillé avec Le Corbusier et dans l'atelier de Fernand Léger².

En 1953, Harris lui confie la mission capitale de restructurer les ateliers de design de l'école. Ensuite, l'architecte, écrivain et critique britannique Colin Rowe les rejoignit. Hoesli et Rowe travaillèrent ensemble pour recruter de nouveaux membres pour la faculté. À la suite des recommandations de Hoesli et Rowe, le doyen Harwell Hamilton Harris embauche, John Hejduk, Robert Slutzky et Lee Hirsche. Ainsi, ce petit groupe d'architectes, peintres, historiens venus de

1 S. Milovanovic-Bertram, *In the Spirit of Texas Rangers*

2 Ibid.

Figure 32 : Bernard Hoesli en studio, 1955

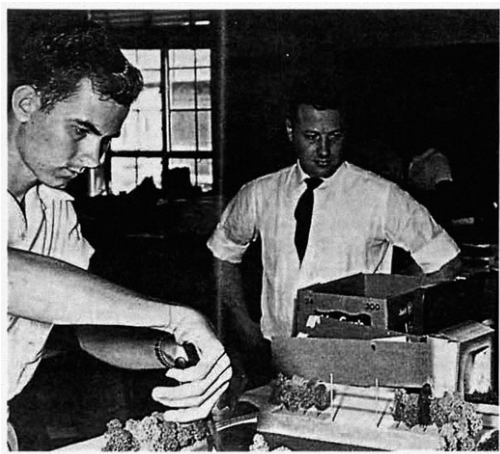
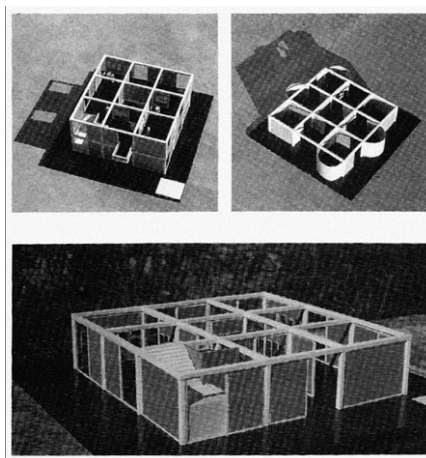


Figure 33 : Projet d'étudiant sous la direction de John Hejduk au département d'économie domestique, 1954 - 55



différents horizons se fera appeler *The Texas Rangers*.

Les expériences, origines et contextes variés de ces professeurs ont permis de façonner l'université et le programme des *Texas Rangers*. Chaque protagoniste a apporté son expertise. Hoesli, formé en Europe a apporté son modernisme, sa peinture et son cubisme ; Rowe, élève de l'historien de l'art Rudolf Wittkower a amené sa vision phénoménologique de l'histoire ; Slutzky et Hirsche ancien étudiants de Yale, ont introduit le phénomène de transparence ; et Hejduk ayant étudié à Harvard Graduate School of Design où enseignait alors Walter Gropius, a importé sa formation au Bauhaus.

Ces différents enseignants encouragent les étudiants à croiser les disciplines, architecture, dessin, sculpture, poésie. En fusionnant ces différentes disciplines et visions, ils veulent constituer une nouvelle approche de l'enseignement de l'architecture. Leur but n'était pas seulement de former les étudiants au métier d'architecte mais surtout de stimuler et de développer leurs facultés intellectuelles sur la signification, le sens de l'architecture. Ils établissent alors un processus de conception ayant pour principe directeur l'exploration spatiale. Cette recherche se fait par le dessin, l'outil d'investigation fondamental de l'architecte. De plus, au sein des ateliers, une plus grande place est donnée à la théorie. Des conférences et analyses de références théoriques sont planifiées pour permettre de nourrir l'imagination et l'esprit des étudiants.

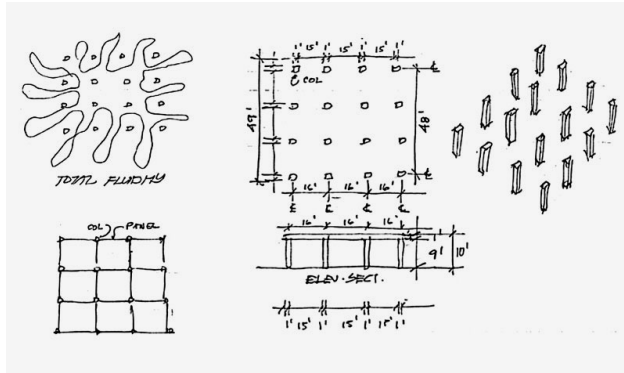
C'est dans ce contexte que John Hejduk et son collègue Robert Slutzky proposent dans leur studio d'architecture le fameux *Problème à Neuf Carrés* pour la première fois en 1954. Cet exercice est basé sur une composition de neuf carrés disposés trois par trois. Il permet de donner un cadre de conception aux étudiant.

Parallèlement à son travail pédagogique, de 1954 à 1963, pour approfondir ses recherches, John Hejduk conçoit une série de maison, les *Texas Houses* dont le plan se présente sous la forme d'une variante du diagramme de la grille à neuf carrés. Sur base du problème de la grille à neuf carrés et de ces différentes investigations à travers les *Texas Houses*, il met en place une méthode d'exploration de l'espace architectural. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

Après 1956, les créateurs du mouvement se dispersent et diffusent leurs idées à travers d'autres écoles. Bernard Hoesli retourne à L'École polytechnique fédérale de Zurich, John Hejduk s'en va à la Cooper Union et Colin Rowe à Cornell University. L'effet de leur programme a encore des répercussions dans le monde entier aujourd'hui, principalement en Europe et aux États-Unis.

Cette diffusion du savoir est un tournant dans le milieu pédagogique architecturale du XXème siècle.

Figure 34 : Enoncé du problème à neuf carrés



Construisez un modèle à l'échelle $\frac{1}{4} = 1:0 (=1/50)$ de ce qui suit. Faites un dessin isométrique 30/60 au crayon sur vélin de ce qui suit. Le modèle construit et le dessin seront les outils de base pour la recherche et l'étude de la grille à neuf carrés.

Prenez les panneaux entiers (modèle) et étudiez les relations dans l'espace au sein de la grille des 9 carrés (16 colonnes). Prenez ensuite le schéma et dessinez au crayon dans une perspective axonométrique. Ce type d'étude sera appliqué lorsque les problèmes suivants seront rencontrés.

- 1) Panneaux entiers.
- 2) Demi-panneaux (horizontaux/verticaux).
- 3) Combinaison de panneaux entiers et de demi-panneaux.
- 4) Panneaux incurvés et demi-cercle.
- 5) Combinaison de panneaux entiers et de panneaux incurvés.
- 6) Combinaison de panneaux entiers, de demi-panneaux et de panneaux incurvés.
- 7) Panneau entier à 45° ou 60° . Ou, 45° et 60° .
- 8) Combinaison de panneaux entiers 90° and 45° ou 60° .
- 9) Combinaison de panneaux entiers (90° , 60° , 45°), demi-panneaux et panneaux incurvés.
- 10) Les systèmes ci-dessus en dehors de la structure des colonnes (sans toucher aux colonnes).
- 11) Faites des séries de volumes (cercle, carré, triangle) allant de 1' carré, 1' diamètre, 1' triangulaire à 10' carré, etc. et allant de 1' de hauteur verticale jusqu'à 10' de hauteur verticale.
- 12) Combiner des colonnes avec des panneaux en différentes séries de combinaisons.
- 13) Construisez des escaliers, des garde-corps, un escalier droit, un escalier en U, un escalier circulaire, un garde-corps droit, un garde-corps en U.
- 14) Construisez la structure du deuxième étage et poursuivez l'étude.
- 15) Construisez la structure du troisième étage et poursuivez l'étude.
- 16) Construisez les charpentes des toits en demi-cercle, demi-losange ou demi-diamant, demi-carré.
- 17) Combinez tous les systèmes.

[Notre traduction]

1.2 EXERCICES DE STYLE À LA COOPER UNION : *THE NINE SQUARE PROBLEM* OU LE PROBLÈME DES NEUF CARRÉS

Le problème des neuf carrés est utilisé comme outil pédagogique dans l'introduction de l'architecture à de nouveaux étudiants. En travaillant à l'intérieur du problème, l'étudiant commence à découvrir et comprendre les éléments de l'architecture. Grille, cadre, pieu, poutre, panneau, centre, périphérie, champ, limite, ligne, plan, volume, extension, compression, tension, cisaillement etc. L'étudiant commence à explorer la signification d'un plan, d'une élévation, d'une section, des détails. Il apprend à dessiner. Il commence à comprendre les relations entre les dessins à deux dimensions, les projections axonométriques et le modèle à trois dimensions. L'étudiant étudie et dessine son schéma en plan et en perspective axonométrique et cherche les implications tridimensionnelles dans le modèle. Une compréhension des éléments émerge ainsi qu'une idée de la manière de les fabriquer.

A la suite de son expérience décisive au Texas, John Hejduk revient³ à la Cooper Union School of Architecture mais pour y enseigner en 1964. La Cooper Union School of Architecture deviendra le lieu où J. Hejduk développera ses théories et forgera ses convictions.

L'exercice de la grille à neuf carrés est l'un des exercices dit « kit-of-part » les plus couramment utilisés depuis plus de 50 ans dans l'apprentissage de l'architecture. L'exercice de la grille à neuf carrés se base sur la transformation d'une grille de neuf carrés en une série de propositions spatiales qui utilisent un ensemble prédéfini de pièces et de règles. Cette application éducative qui possède un contexte limité mais flexible peut avoir des interprétations infinies pour répondre aux différents objectifs des ateliers.

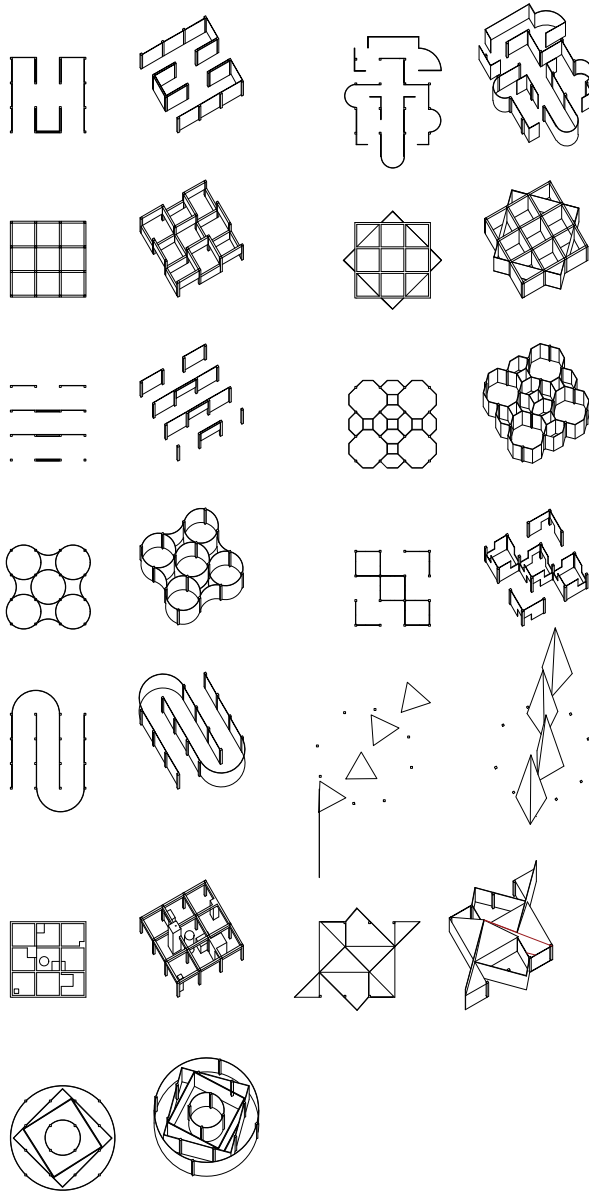
Cet exercice en tant que dispositif éducatif s'inspire de l'époque moderne, de la structure domi-no de Le Corbusier mais également des axonométries du mouvement de Stijl de Van Doesburg⁴. John Hejduk enseigne l'exercice aux étudiants de première année pour les amener à voir l'espace architectural autrement. Il considère qu'en première année, les étudiants doivent se concentrer sur les concepts fondamentaux de l'architecture tels que les éléments architecturaux, les opérations géométriques et leurs implications spatiales. Comme l'explique Ulrich Franzen : « Tout d'abord, les années de formation des étudiants sont consacrées à une série d'exercices, d'une portée très limitée, canalisant le développement de l'architecte naissant vers des explorations approfondies des problèmes fondamentaux de structure et de manipulation spatiale. ⁵ ».

3 John Hejduk a étudié à la Cooper Union School de 1947-1950

4 R. Somol, *Dummy Text, or the Diagrammatic Basis of Contemporary Architecture* in "Diagram Diaries", Peter Eisenman (Amsterdam: Universe, 1999), p. 171.

5 Citation extraite de livre *Education of an architect : a point of view*. An exhibition by the Cooper

Figure 36 : Dessin d'étudiant du problème des neuf carrés répertoriés à l'exposition de la Cooper Union School of art au Musée d'Art Moderne de New York, 1971



Aussi, la grille a pour but de les détacher de tout contexte, de leur milieu social, milieu culturel, des médias, du cinéma, des magazines, etc... Elle leur permet de s'émanciper des aprioris architecturaux. A travers deux cours, intitulés *Architectonics* et *Drawings*, dont les fondements ont été développés au cours des recherches réalisées à l'université du Texas à Austin de 1954 à 1956, John Hejduk et ses collègues poussent les étudiants à réfléchir aux relations formelles de l'espace ainsi qu'aux différents principes de composition visuelle. L'exercice permet de jouer avec les différentes formes de représentation, en passant par le plan, la maquette ou encore l'axonométrie. Ainsi, l'étudiant apprend à travailler et à transformer des images en deux et trois dimensions.

« Le problème des neuf carrés est une introduction à l'architecture pour les étudiants. En travaillant sur ce problème, l'étudiant commence à découvrir et à comprendre les éléments de l'architecture : la trame, les piliers, les poutres, les planchers, le centre, la périphérie, les limites, la ligne, le plan, l'extension, la tension, la compression, la translation, etc. L'étudiant commence à découvrir la signification des plans, des élévations, des coupes et des détails. Il apprend à dessiner. Il commence à assimiler les relations entre les dessins en deux dimensions, les axonométries et les maquettes. Il étudie son projet en plan et en axonométrie, visualisant en trois dimensions les implications spatiales de ses dessins. Par ce moyen, il arrive à une compréhension des éléments mis en jeu ; il commence à entrevoir une idée de "comment construire." »⁶

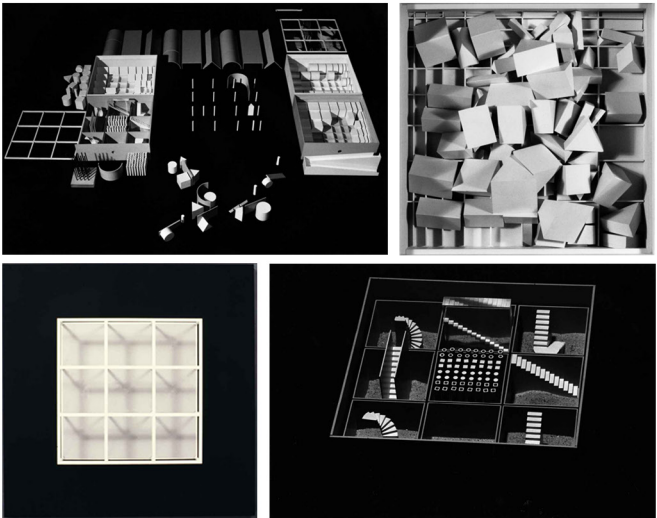
Le plan privilégié est un carré divisé en neuf carrés identiques ou, neuf carrés identiques disposés trois par trois ou encore, un carré divisé par quatre lignes horizontales et quatre ligne verticales. Ce schéma détermine un réseau d'axes qui permet la mise en place d'une structure rigide et régulière. Dans l'exercice, cette structure se transforme en seize colonnes. Le plan se libère des murs porteurs et le passage des neuf carrés au seize colonnes donnent un nombre abondant de variations. Le Corbusier utilisait déjà les mêmes principes dans sa villa à Garches. (image)

La pratique de cet exercice permet de bien comprendre l'espace en deux dimensions et sa transformation en volume. Il est composé des éléments suivants :

Union School of Art & An exhibition by the Cooper Union School of Art & Architecture at the Museum of Modern Art, présenté au Museum of Modern Art en November 1971 – Cet ouvrage comprend notamment un catalogue de dessin de John Hejduk et des travaux de ses élèves à la Cooper Union entre 1964 et 1971, p. 10.

6 J. Hejduk, Education of an Architect, Catalogue de l'exposition de la Cooper Union School Art and Architecture, Musée d'art moderne de la ville de New York, novembre 1971.

Figure 37 : Le problème des neuf carrés, réalisé dans le cadre du cours "Architectonics" par McNeur Lorna 1976-77



- ☐ Un carré (forme géométrique)
- ☐ Trois bandes verticales et horizontales (des travées)
- ☐ Neuf carrés résultant des bandes (des modules)
- ☐ Quatre lignes (des bords)
- ☐ Seize intersections (des colonnes)

Le jeu d'assemblage de ces différents éléments peut conduire à une infinité de résultats qui génère, chaque fois, des conditions spatiales variées. L'exercice se voulant être le plus neutre possible, il est devenu un outil idéal pour explorer les relations spatiales. Il permet également d'établir une méthodologie de conception en partant d'un diagramme. Dans cet exercice, la proximité avec le réel dépend de l'étudiant. En effet, il peut soit imaginer que le carré définit les limites d'un plan d'une maison ou alors il peut expérimenter sans la pression de devoir répondre à un programme quelconque. Or, une fois que certains éléments abstraits avec lesquels les étudiants ont travaillé acquièrent des caractéristiques réelles tels que des points qui définissent une trame et qui se matérialisent en piliers ou en colonnes, des lignes qui relient des points et qui se transforment en poutres ou en murs, le plan du support qui se transforme en plancher, le caractère abstrait de l'exercice s'efface alors et l'élève voit l'expérimentation passer de l'abstrait au concret. Ce passage introduit l'étudiant à bien comprendre la dialectique entre les différents éléments, la relation entre les parties, la tension qui peut se créer entre un pilier circulaire lorsqu'un mur se trouve derrière. Petit à petit, le plan gagne en tridimensionnalité et l'élève commence à réaliser « ce que signifient les plans, les élévations, les sections et les détails, découvrant ainsi la complexité de l'architecture. »⁷

Comme l'a montré l'analyse de Rowe ou de Wittkower, la grille à neuf carrés semble être le format géométrique idéal pour comprendre la relation entre le centre, les bords et les coins et donc par extension comprendre la relation entre les différents éléments architecturaux (piliers, colonnes, murs etc.) qui composent un projet.

Les expérimentations de John Hejduk à la Cooper Union ne s'arrêtent pas là puisqu'en plus du *Problème des Neuf Carrés*, il développe le *Problème du Cube*, le *Problème de « Juan Gris »* et les *Analyses*. Ces trois exercices représentent le trépied qui soutient le contenu didactique de l'école.

Comme le décrit Rafael Moneo dans son essai « L'œuvre de John Hejduk ou la passion de l'enseignement : l'architecture à la Cooper Union⁸ », le *Problème du Cube*,

7 J. Hejduk, *Education of an Architect*, Catalogue de l'exposition de la Cooper Union School Art and Architecture, Musée d'art moderne de la ville de New York, novembre 1971, p. 7.

8 R. Moneo, *The Work of John Hejduk or the Passion to Teach. Architectural Education at Cooper Union*, Lotus International, n°27, 1980, p.65.

Figure 38: Exemple du problème du cube

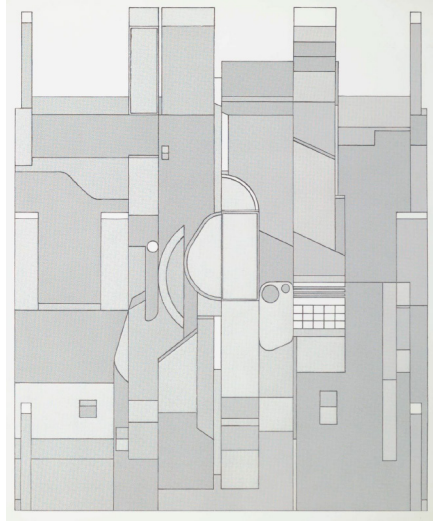
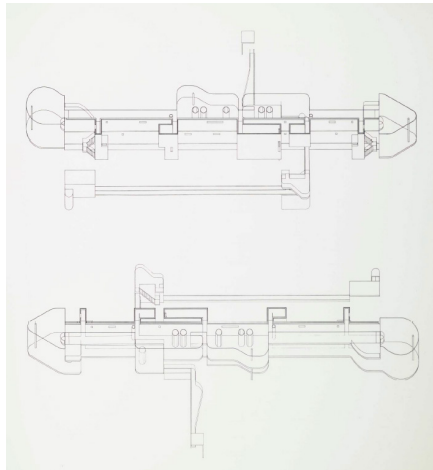


Figure 39: Exemple du problème du cube



Education of an architect : a point of view. view. An exhibition by the Cooper Union School of Art & An exhibition by the Cooper Union School of Art & Architecture at the Museum of Modern Art, présenté au Museum of Modern Art en November 1971

peut être considéré comme le prolongement du *Problème des Neuf Carrés*. En effet, le *Problème des Neuf Carrés* se focalise essentiellement sur l'analyse de plan, tandis que le *Problème du Cube* (Fig. 38) permet d'examiner l'espace tri-dimensionnel, le plein et le vide. C'est à partir de cet exercice que Hejduk présentera ses projections en « diamant », qui est une projection plane qui « apparaît comme une représentation tridimensionnelle ». Ainsi, « dans l'isométrie du diamant, la qualité de l'espace est transférée à l'observateur, sans l'utilisation de l'ancienne et anachronique projection perspective ». La relation établie par le dessin en diamant permet à Hejduk de soutenir que la représentation architecturale doit être avant tout « une représentation de l'objet à partir de l'objet⁹ », et non de l'objet à partir de l'observateur comme cela se produit dans la représentation traditionnelle de l'architecture.

Ce type de représentation n'est pas nouvelle puisqu'elle était déjà utilisée par Theo Van Doesburg ou encore Piet Mondrian. Toutefois, comme l'explique clairement John Hejduk dans le catalogue qu'il réalise pour l'exposition du Moma, des différences fondamentales existent entre ces deux artistes dans l'utilisation de cette représentation : « Les différences entre la façon de concevoir l'angle droit de Theo Van Doesburg et celle de Piet Mondrian, sont le point de départ pour introduire la question du "diamant", le carré tourné. Van Doesburg fait tourner l'angle droit dans l'espace du carré, tandis que Mondrian ne modifie pas la position et l'orientation de l'angle droit, mais fait tourner le contour, le carré : la question du "diamant" était donc déjà implicite dans un geste comme celui-ci. Si l'on admet que la projection isométrique d'un carré s'accompagne d'une certaine allusion à la spatialité, à la tridimensionnalité, il est également possible d'observer que la projection isométrique d'un "diamant" génère un carré, et donc, lorsque le diamant est dessiné en isométrie, un phénomène très particulier se produit. Les formes apparaissent en deux dimensions ; les plans se chevauchent dans une vue primaire en deux dimensions. Les formes sont rebondies en isométrie vers le plan du dessin ; elles sont tridimensionnelles, mais une lecture bidimensionnelle plus forte prédomine¹⁰ »

Afin de cerner au mieux la pensée de John Hejduk au sujet de ces trois exercices complémentaires sans toutefois m'appesantir dessus, il m'apparaît pertinent de reprendre suivant ses propres termes, les explications qu'il donna lors cette exposition au Moma.

9 Ibid. p. 65.

10 A. Miron, Notes on Hejduk and Radical Diagrams, p. 48

« LE PROBLÈME DES NEUF CARRÉS est une introduction à l'architecture pour les étudiants. En travaillant sur ce problème, l'étudiant commence à découvrir et à comprendre les éléments de l'architecture : la trame, les piliers, les poutres, les planchers, le centre, la périphérie, les limites, la ligne, le plan, l'extension, la tension, la compression, la translation, etc. L'étudiant commence à découvrir la signification des plans, des élévations, des coupes et des détails. Il apprend à dessiner. Il commence à assimiler les relations entre les dessins en deux dimensions, les axonométries et les maquettes. Il étudie son projet en plan et en axonométrie, visualisant en trois dimensions les implications spatiales de ses dessins. Par ce moyen, il arrive à une compréhension des éléments mis en jeu ; il commence à entrevoir une idée de "comment construire." » ¹ [Notre traduction]

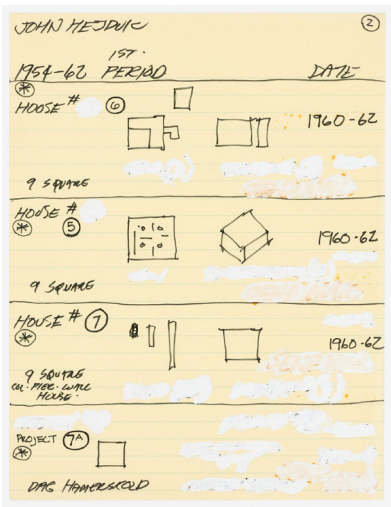
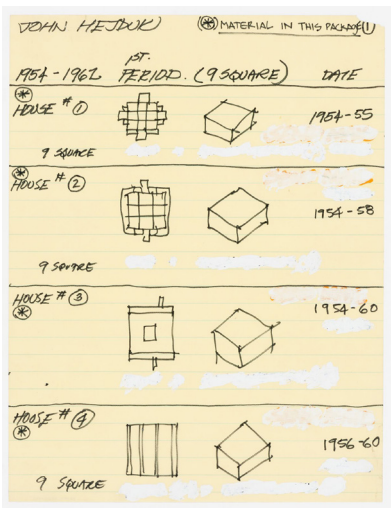
« LE PROBLÈME DU CUBE. Le problème du cube n'est pas propre à une école d'architecture particulière ; il s'agit de ce qui est universel ; sa pérennité semble indiquer qu'il sera encore utilisé pendant un certain temps à l'avenir comme un problème didactique. L'intérêt réside dans la manière dont il est perçu. Il est typique que l'architecte reçoive un programme d'où émerge un objet ; il semble possible que ce soit peut-être le contraire qui se produise. Autrement dit, étant donné un objet, il est possible qu'un programme émerge. C'est l'une des prémisses énoncées lors de la présentation du problème du cube. Habituellement, mais pas toujours, le problème est énoncé comme "donné" : Un cube de 30x30 pieds - inventez un programme." Ce problème produit une quantité prolifique de solutions ; pour une raison quelconque, l'objet produit généralement le programme pour une maison. Au début, cela semblait quelque peu déconcertant, mais après réflexion, la "Maison de l'homme" reste une force vitale pour la propagation de l'architecture et des idées. » [Notre traduction]

1 J. Hejduk, Education of an Architect, Catalogue de l'exposition de la Cooper Union School Art and Architecture, Musée d'art moderne de la ville de New York, novembre 1971.

« LE PROBLÈME DE JUAN GRIS. "Faire un bâtiment dans l'intention de Juan Gris." Le problème du Juan Gris est simplement énoncé suivant cette citation - ni plus ni moins. Un projet évolue ou n'évolue pas. Le problème tel qu'il est énoncé a provoqué de fortes réactions, pour et contre, au sein du corps étudiant et de la faculté. Il y a des arguments clairs contre le fait de donner un tel problème. Il existe de profondes réserves quant à l'utilisation de Juan Gris de cette manière. Ce problème est peut-être l'un des plus difficiles à présenter. La plupart des étudiants le rejettent catégoriquement, certains s'intéressant à ses implications. Quelques-uns, l'utilisant comme base pour le mouvement, produisent une œuvre. Pour ceux qui choisissent ce problème, une analyse très approfondie des idées génératrices dans les peintures de Juan Gris et dans l'œuvre des cubistes - Picasso, Braque et Léger - est faite. Les relations entre les idées et le travail des architectes et des peintres sont découvertes. Une compréhension des liens organiques est révélée. La recherche est plus qu'une simple analyse historique, car l'étudiant produit une œuvre. Il découvre que l'énoncé initial du problème le lance dans le monde de la re-création et finalement de la création. Il s'agit bien sûr de la vision illusoire de l'enseignant, la réalité de l'élève étant peut-être ailleurs. Ce qui précède dépend de la conviction que "Juan Gris" est important pour les architectes et pour les questions d'aujourd'hui. » [Notre traduction]

« LE PROBLÈME D'ANALYSE. Une œuvre de l'un des principaux architectes du XXe siècle est sélectionnée et analysée en profondeur. L'analyse est effectuée soit par une seule personne, soit par une équipe d'étudiants. L'œuvre est analysée et vue sous de nombreux angles différents ; de cette façon, les complexités et les superpositions de la pensée et des faits architecturaux sont révélées. L'étudiant commence à comprendre et à se rendre compte de l'importance de la réalisation d'une œuvre architecturale significative. Il dissèque l'œuvre et la réassemble ; il commence à découvrir les différences et les similitudes entre les principales œuvres. Il découvre que certaines œuvres défient la dissection ; qu'elles ont tendance à ne pas être séparables en parties, et que par conséquent, le sens de l'organique prend une signification. Au cours de la recherche, il découvre des choses que le créateur de l'œuvre n'avait peut-être même pas prévues. Grâce à l'enquête, l'étudiant se révèle sa propre pensée architecturale sur un plan plus critique ; il invente même au sein de l'analyse. Au début, l'ego est submergé par une analyse approfondie du travail d'un autre - une période d'ajustement devient nécessaire avant le début de son propre travail créatif - mais une fois que l'impact est reçu et absorbé, son nouveau travail est rempli à plusieurs niveaux. Le problème de l'analyse est celui de la re-création. » [Notre traduction]

Figure 40 : Liste des projet de John Hejduk Fiche 1, 1954-1962 et Fiche 2:1974-1979



2.1. DU PROBLÈME DES NEUF CARRÉS AUX MAISONS DU TEXAS : DÉVELOPPEMENT D'UNE GRILLE D'ANALYSE

Comme évoqué précédemment, en même temps qu'il enseigne le problème des neuf carrés à ses étudiants, John Hejduk développe une série de maisons afin de mettre en pratique les concepts théoriques abordés dans sa pédagogie : les « Maison du Texas ». Le nom se réfère d'ailleurs au temps où il enseignait à l'Université du Texas. Le travail sur ce nouveau langage architectural qui a lieu dans ces maisons, emprunte des codes du mouvement moderne tout en y ajoutant de nouveaux principes spatiaux. Dans son essai « In My Father's House are Many Mansions¹¹ », Eisenman décrit et présente les *Texas Houses*. Selon lui, l'effervescence et l'énergie qu'il y a eu à l'époque des « Texas Rangers » a eu un « impact nettement visible sur ses maisons du Texas. ¹²»

Le travail de Hejduk sur les sept Maison du Texas montre qu'il s'intéresse au processus de réduction plutôt qu'aux résultats. Aussi, Hejduk a utilisé la grille à neuf carrés pour avoir des espaces universels, neutres, dégagés de toute influence programmatique, pour identifier l'essence de l'architecture.

Dans cette recherche de la nature intrinsèque de l'architecture, la Maison 5 apparaît comme étant la plus pure car c'est la maison la plus épurée, le programme ne reflète pas du tout la forme. Cette maison est celle qui détache le plus la fonction de la forme ; en soit, qui évacue le plus les éléments parasites, annexes à la nature intrinsèque. Les éléments du mobilier ne suivent pas la trame, ils sont à cheval sur la grille, la table dans la pièce centrale n'est pas centrée, il n'y a plus de pièce. Cependant, cette maison semble difficilement vivable. Néanmoins, elle reste la plus pure dans le cadre de son travail de recherche.

Ainsi, je m'intéresse à ces maisons issues de la grille à neuf carrés car dans la perspective du projet, l'ambition est de composer une spatialité habitée. Il me semble donc plus pertinent d'observer la formalisation de la grille à neuf carrés à travers les *Texas Houses* que simplement dans l'exercice pédagogique réalisé par les étudiants.

Pour passer de l'exercice pédagogique aux Maisons du Texas, de l'abstrait au projet, Hejduk met en place une série d'étapes successives où chaque élément prend une valeur spécifique. Ainsi, la base devient le socle, les supports deviennent colonnes, la couverture devient la limite du bâtiment, les ouvertures dans la couverture forment les relations avec l'extérieur et construisent la façade, etc.

11 John Hejduk, *7 Houses*, New York, éd. Kenneth Frampton, New York, 1980

12 Ibid.

Figure 41: Croquis avec annotations pour les Maisons du Texas, 1954-1963

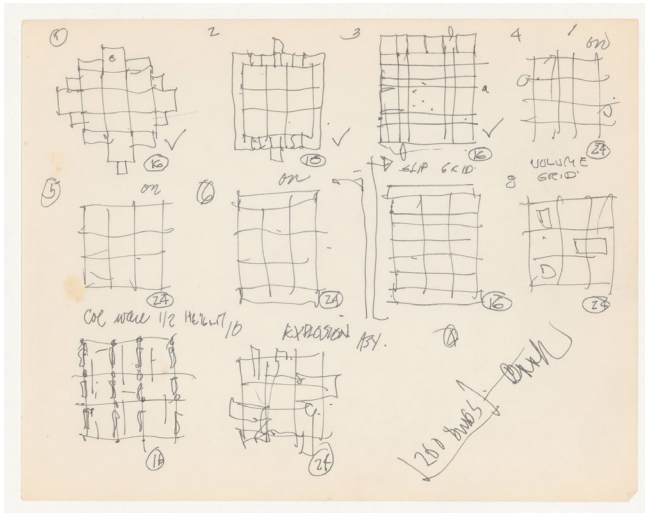
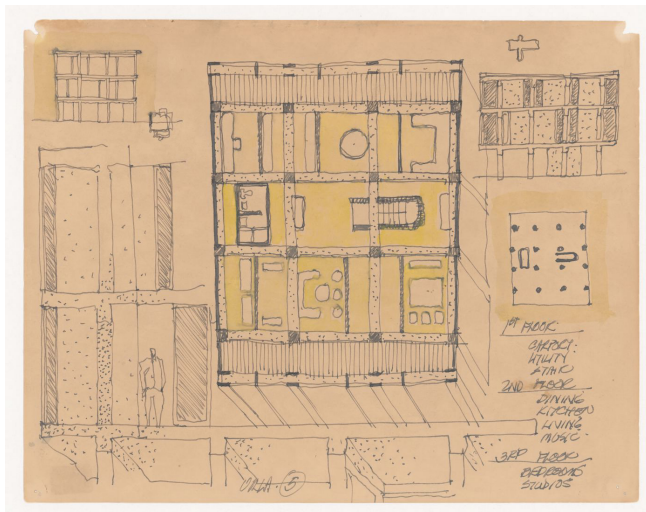


Figure 42: Croquis, plan et élévation pour les Maisons du Texas, 1954-1963

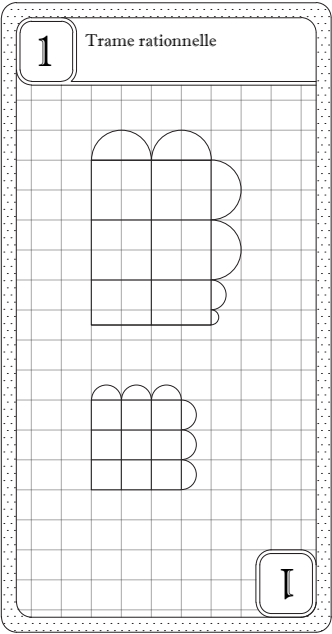


Dans toutes les maisons, le carré est la figure géométrique qui a généré les sept configurations.

Pour analyser les sept Maisons du Texas, j'ai développé un tableau d'analyse reprenant différents critères en parti repris dans l'essai de Einsenman et complétés par mes propres recherches.

Ainsi, les propriétés de la grille à neuf carrés qui permettent à Hejduk de générer un espace architectural peuvent être déterminées à l'aide des critères spatiaux suivant :

- Trame rationnelle ou grille sous-jacente (1)
- Extension/Compression (Déformations) des cases de la grille (2)
- Dédoublement visible ou non des axes de la grille (3)
- Diagramme (4)
- Stratégie (5)
- Système structurel (6)
- Position d'éléments verticaux par rapport aux axes de la grille rationnelle (7)
- Type de distribution horizontale (8)
- Parcours / cheminement (Position escalier + espace de distribution) (9)
- Position de l'entrée (10)
- Nature et positionnement de la circulation verticale (11)
- Expression de l'enveloppe (type d'ouverture + limite physique de l'ensemble) (12)
-
-
-
-
-
-
-



Critères :

Trame rationnelle ou grille sous-jacente (1)

La trame rationnelle (ou grille sous-jacente) aux projets peut se définir suivant 3 critères : des cases génériques, des axes orthogonaux et un module de référence.

Les cases identiques de la trame rationnelle sous-jacentes aux différents projets définissent 1 module de référence. Dans le cas des *Texas houses*, qui ont été élaborées par John Hejduk, rappelons-le, parallèlement au développement de la théorie pédagogique de la grille à 9 carrés, ces cases semblables s'établissent fatalement au nombre de neuf. Cependant, dans les projets de planification urbaine tels que la *Ville contemporaine de 3 millions d'habitants* développé par Le Corbusier par exemple, où la grille sous-jacente ne contient pas un nombre spécifique de cases mais plutôt une trame infinie, la logique reste la même. Les cases sont identiques et définissent un jalon de référence.

(Explication des propriétés, ce qu'elle permet)

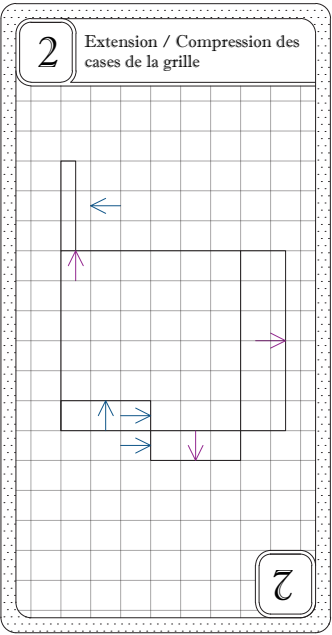
Ainsi, cette trame permet de définir une logique spatiale basée sur un module de référence correspondant à une certaine longueur propice au développement du projet. Cette longueur s'établit suivant l'échelle du projet (domestique, urbaine, globale).

De plus, la trame permet une composition de projet « cohérente » dans la mesure où elle se fonde sur des rapports de proportionnalité et des axes, lignes directrices concomitantes. (qui coexistent, qui coïncident entre elles)

De plus, elle peut permettre d'établir une logique constructive et structurelle claire garantissant ainsi un système pouvant s'étendre en fonction des besoins.

Propriétés :

- Permet de définir une logique spatiale basée sur une longueur de référence ou module.
- Permet une composition du projet cohérente.
- Permet de définir une logique constructive claire
- Permet de définir une logique structurelle claire



Extension/Compression (Déformations) des cases de la grille (2)

Nous avons pu observer que ces cases similaires peuvent parfois subir des déformations ayant pour effet d'apporter une spécificité ponctuelle à la grille générique motivée par des raisons formelles ou programmatiques. Comme le précise Peter Eisenman au sujet de la Maison 1 de John Hejduk dans son analyse sur les Texas houses : « Le plan symétrique générique à neuf carrés est affecté par une série d'asymétries programmatiques ».

(Explication des propriétés, ce qu'elle permet)

Ainsi, ces déformations peuvent prendre la forme d'une extension ou d'une compression des cases de la grille et s'établissent suivant un rapport de proportionnalité avec les cases de la grille. Elles peuvent permettre la mise en exergue de certains éléments architecturaux (colonnes, baies etc.), urbanistiques (espace vert, routes périphériques etc.) ou encore de certaines pièces (pièces humides etc.). Ces déformations peuvent aussi permettre la définition d'espaces servants/servis ou encore de zones privilégiées et d'espaces tampons.

Propriétés :

- Permet la mise en évidence de certains éléments architecturaux, urbanistiques ou encore de certaines pièces.
- Permet la définition d'espaces servants / servis ; de zones privilégiées et d'espaces tampons.

Dédoublement visible ou non des axes de la grille (3)

A travers l'étude des *Texas Houses*, nous avons pu relever 2 approches différentes concernant la matérialisation ou non des axes la grille rationnelle au sein du projet. En effet, dans le cas de la *House 2* par exemple, on observe que les axes de la grille se dédoublent et s'inscrivent au sol et au plafond de la maison, ce qui a pour effet de rendre visible et d'inscrire, d'affirmer encore un peu plus la réalité de la grille au sein du projet. Aussi, la grille sert d'une part, d'outil abstrait permettant la composition lors de l'esquisse, et d'autre part, elle s'inscrit dans la réalité en marquant sa trace sur les plans horizontaux de la maison comme un tatouage marquerai un corps. En revanche, dans la *House 1* par exemple, la grille n'est pas matérialisée au sol ou au plafond, les murs s'inscrivent sur les axes médians de la grille lors de la phase d'esquisse mais cette trame disparaît dans la réalité du projet.

Ainsi, le dédoublement visible des axes de la grille a pour effet d'affirmer la lecture de la grille en plan (lecture bidimensionnelle) et en volume (lecture tridimensionnelle).

Cela participe à fragmenter un espace ou une surface.

Propriétés :

- Affirme la lecture de la grille en plan, en volume dans la réalité du projet.
- Permet de fragmenter un espace
- Permet de fragmenter une surface

Ainsi, nous définissons 2 typologies différentes : dédoublement des axes ; aucun dédoublement des axes.

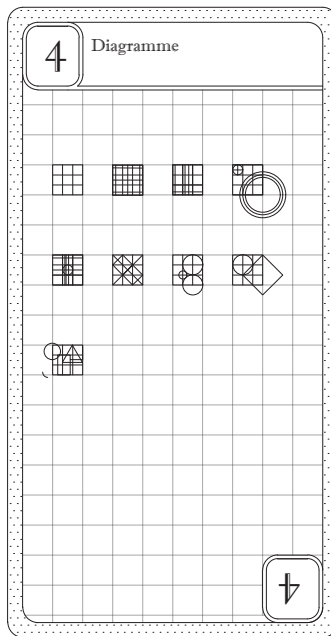


Diagramme (4)

Après l'étude de Wittkower sur les maisons palladiennes ou encore l'analyse comparative de la villa Malcontenta de Palladio et de la Villa Stein de Le Corbusier réalisée par Colin Rowe dans son ouvrage *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*¹³, nous avons pu observer un outil d'analyse : le diagramme. Le diagramme, ou la représentation diagrammatique, peut être abordé comme une formalisation de la grille qui synthétise en un même dessin à la fois l'essence abstraite, conceptuelle d'un projet et ses implications concrètes. Selon Eisenman, la compréhension la plus juste de la représentation diagrammatique « vient de la lecture de Foucault par Deleuze où le diagramme est compris comme une série de forces machiniques : pas une structure hiérarchique mais une "carte, une cartographie qui est coextensive avec l'ensemble du champ social. C'est une machine abstraite... c'est une machine presque aveugle et muette, même si elle fait voir et parler les autres"¹⁴ »¹⁵

Ce faisant, le diagramme permet de comprendre les logiques internes compositionnelles ayant menées à la version finale d'un projet. Il permet aussi d'observer et de comparer certaines récurrences spatiales entre différents projets et ainsi de définir des constantes architecturales.

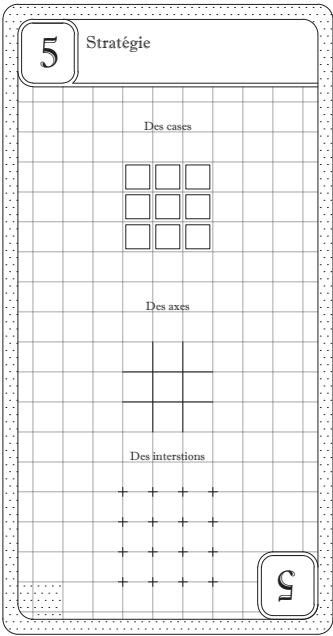
Propriétés :

- Permet la synthétisation en un seul dessin de l'essence abstraite et les implications concrètes d'un projet
- Permet l'analyse et la comparaison de différents projets
- (Peut permettre la composition d'un projet)

13 C. Rowe, *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*, Cambridge, Massachusetts and London: The MIT Press, 1976.

14 G. Deleuze, Foucault, trans. Sean Hand, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1988, p. 34.

15 A. Miron, *Notes on Hejduk and Radical Diagramming*.



Stratégie (5)

Lors de notre étude théorique, nous avons pu définir trois familles de stratégies applicables à la grille. Ces stratégies font directement référence à l'utilisation qui a été faite de la grille et aux caractéristiques privilégiées qui en découlent.

Dans les villas palladiennes étudiées, on a pu observer que la primauté était donnée au plan. Les cases de la grille à neuf carrés, après avoir subi certaines translations, faisaient naître des pièces ceinturées pas des murs d'égale épaisseur.

Ainsi, l'utilisation de la grille à neuf carrés privilégiait les cases. Cette approche fut nommée « stratégie des cases ».

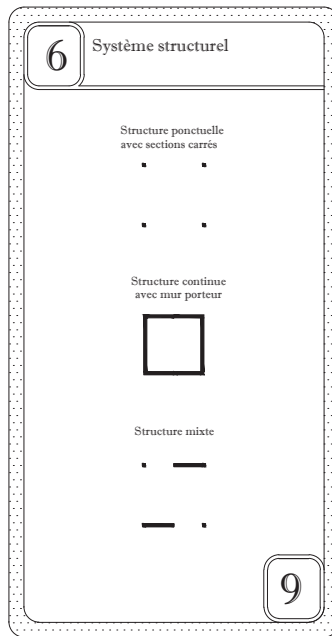
Concernant les villas à l'époque des Lumières, nous avons constaté que la figure de la grille à neuf carrés était utilisée comme un système d'axe. Ce système favorisait la contraction ou la dilatation des travées et permettait de définir les entraxes. La figure devenait alors un outil précieux pendant le chantier. Ainsi, l'utilisation de la grille à neuf carrés privilégiait les axes. Cette approche fut nommée « stratégie des axes ».

Chez les Modernes, nous avons pu relever que la grille à neuf carrés était aussi utilisée comme un système d'axes permettant une ordonnance structurale. Cependant, à travers les maisons de Hejduk ou encore de Eisenman, nous avons pu constater que ce ne sont pas les axes qui étaient au cœur de leur questionnement, mais leurs intersections. Ceci faisait alors apparaître un nouveau paradigme : les 9 carrés mutaient en 16 colonnes. Ainsi, l'utilisation de la grille à 9 carrés privilégiait les intersections. Cette approche fut nommée « stratégie des intersections ».

Propriétés :

- Permet de mettre l'accent sur un certain critère
- Garantit un outil précieux lors de la phase de conception
- Garantit un outil précieux lors de la phase de construction

Ainsi, nous définissons 3 typologies de stratégies : Stratégie des cases ; stratégie des axes ; stratégie des intersections.



Système structurel (6)

La structure peut se définir comme étant l'ensemble des éléments qui garantissent la stabilité d'une construction. A travers les éléments porteurs, elle transfère les charges appliquées jusqu'aux fondations, qui les transmettent ensuite au sol.

Même si ce critère n'est pas spécifique à la grille, il est apparu que le choix du système structurel était d'une importance majeure dans la compréhension de l'utilisation de la grille au sein d'un projet. En effet, si la structure est sous la forme de mur porteur, les cases de la grille s'articulent avec du « plein » tandis qu'une structure utilisant des sections en H par exemple articulent les cases par du « vide ». C'est le cas de la *Maison 3* des Texas Houses de John Hejduk. Comme l'explique Eisenman dans son analyse : « Les neuf "carrés" sont maintenant articulés par seize "fentes" vides qui remplacent les colonnes autrefois pleines. »¹⁶ La lecture de la grille change donc radicalement en fonction du système structurel choisi.

Aussi, le choix du système structurel conditionne la logique constructive et structurelle du projet. De plus, il peut permettre de définir le degré de flexibilité spatiale de l'ensemble. Enfin, la structure permet d'affirmer ou d'infirmer la grille ou même d'influencer la perception de cette grille au sein du projet.

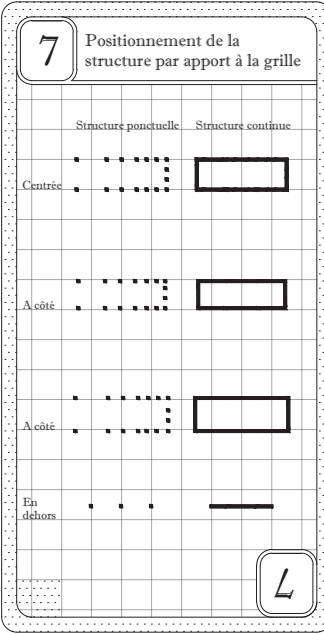
Ainsi, nous définissons quatre typologies de système structurel : continue avec mur porteur (ou linéaire) ; ponctuel avec section carré ; ponctuel avec section en H ; mixte

Propriétés :

- Définit la logique constructive
- Définit la logique structurelle
- Définit le degré de flexibilité
- Conditionne la perception de la grille : affirme ou infirme la lecture de la grille dans le projet
- Articule par le plein ou par le vide les cases de la grille

Ainsi, nous définissons quatre typologies de système structurel : continue avec mur porteur (ou linéaire) ; ponctuel avec section carré ; ponctuel avec section en H ; mixte

16 Peter Eisenman, texte *In My Father's House Are Many Mansions* dans le livre *7 Houses*, New York, éd. Kenneth Frampton, New York, 1980



Position d'éléments verticaux par rapport aux axes de la grille rationnelle (7)

Le positionnement d'éléments verticaux (murs porteurs, colonnes, cloisons, baies) sur la grille qui s'établit en plan (plan horizontale) informe quant aux intentions spatiales souhaitées par le concepteur. On a ainsi pu observer différentes approches au cours de notre étude sur les Texas Houses. Par exemple, dans la Maison 3, les cloisons ne sont pas centrées sur les axes de la grille mais elles sont accolées à ces axes. Cette option amplifie l'idée d'une articulation des cases par le vide déjà mise en avant par le choix d'utiliser des colonnes de section H (les « fentes) comme système structurel. A l'inverse, dans les Maisons 1 et 2, les cloisons sont bien centrées sur les axes de la grille. Les axes de la grille semblent alors prendre la forme d'élément plein par l'intermédiaire des cloisons qui s'établissent en lieu et place de ces axes.

Aussi, le positionnement des éléments verticaux est une donnée qui définit fortement la lecture de la grille dans le projet. Il conditionne l'articulation des cases de la grille. De plus, il a une influence sur la logique structurelle et constructive du projet.

Ainsi, nous définissons quatre typologies de positionnement d'éléments verticaux par rapport aux axes de la grille : centrée ; accolé ; en dehors ; mixte

Propriétés :

- Définit une certaine lecture de la grille
- Définit l'articulation des cases de la grille
- Influence la logique structurelle du projet
- Influence la logique constructive du projet

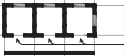
8

Type de distribution horizontale

En enfilade



En couloir ou maille



Centralisée



Mixte ?

8

Type de distribution horizontale (8)

La manière choisie pour accéder aux différents espaces définis de nombreux points. D'une part, la distribution conditionne la relation entre les différentes entités, entre les pièces du projet. Elle paramètre le degré d'intimité que l'on souhaite mettre en place. C'est elle qui régit le positionnement des flux qui activent le projet. Enfin, elle établit une partie de la scénographie du projet dans la mesure où elle définit la manière d'accéder aux différentes pièces et donc notre manière, en se déplaçant et en étant en mouvement, de percevoir progressivement (ou non) l'espace. Nous pouvons parler à cet égard de scénographie dynamique.

Ainsi, nous définissons trois typologies de distribution horizontale : en couloir (le chemin passe à côté de l'espace) : en enfilade (le chemin passe dans l'espace) ; mixte

Propriétés :

- Définit le degré d'intimité
- Définit la relation entre les pièces
- Définit le positionnement des flux
- Définit la scénographie dynamique

9

Parcours, cheminement

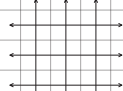
Linéaire



Libre



En grille



Mixte ?



6

Parcours / cheminement (Position escalier + espace de distribution) (9)

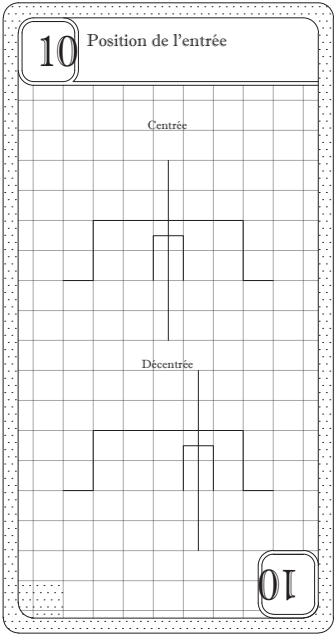
Le parcours ou cheminement se différencie du type de distribution dans la mesure où il considère à la fois le dispositif d'entrée et l'espace attribué à la distribution. Il permet donc d'observer la déambulation au sein d'un projet et l'effet spatial que cela génère. Nous parlerons plutôt de « déformation spatiale » générée par le parcours. Par exemple, dans la Maison 3 des Texas Houses, Eisenman explique l'effet de « rotation périphérique déclenchée par la position asymétrique des escaliers avant et arrière. Cela crée simultanément une cisaille interne et une roue à pivot externe ».

De plus, étant donné que ce critère touche à la distribution au sein du projet, il définit aussi : le degré d'intimité que l'on souhaite donner aux différentes pièces, la relation entre ces espaces ; le positionnement des flux ainsi que la scénographie dynamique évoquée au point précédent.

Ainsi, nous définissons quatre typologies de parcours : linéaire ; libre ; en grille ; mixte

Propriétés :

- Définit une déformation spatiale
- Définit le degré d'intimité
- Définit la relation entre les pièces
- Définit le positionnement des flux
- Définit la scénographie dynamique



Position de l'entrée (10)

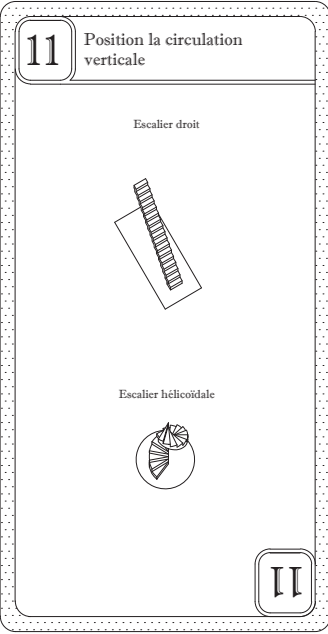
Entrer dans un édifice, passer dans un espace différent d'un autre « implique l'acte de pénétrer dans un plan vertical qui distingue un espace d'un autre et sépare "ici" de "là" »¹⁷. La position de l'entrée peut être centrée par rapport à l'enveloppe d'un bâtiment ou être située de manière décentrée. D'une part, la position de l'entrée par rapport à un espace définit la disposition du parcours au sein de cet espace. D'autre part, elle détermine la manière dont on aborde cet espace depuis l'environnement externe (frontalement, de côté etc.).

Ainsi, nous définissons 2 typologies concernant la position de l'entrée : centrée ; décentrée

Propriétés :

- Définit la configuration des espaces de distribution
- Définit la manière dont on aborde un espace

¹⁷ F. Ching, *Architecture: Form, Space, and Order*, ed. Wiley; 4e édition, 13 octobre 2014 p.268



Nature et positionnement de la circulation verticale (11)

La nature de la circulation verticale ainsi que sa localisation au sein de la grille est un critère important vis-à-vis des intentions du concepteur. En effet, l'escalier est un dispositif architectural clef dans un projet puisqu'il permet de franchir une différence de niveau, c'est donc un élément vertical qui incarne l'articulation entre 2 plans horizontaux. Du point de vue spatial et scénographique, il marque une rupture franche avec le reste du projet. Aussi, sa nature ainsi que son positionnement influencent grandement ce que Eisenman appelle les « énergies opérationnelles »¹⁸ du projet dans lequel il s'inscrit. L'escalier participe donc aux déformations des cases de la grille que l'on évoquait en amont.

A titre d'exemple, dans son analyse des *Texas Houses*, Peter Eisenman met en lumière dans la maison 1 qu'« une compression et une extension similaires se produisent à l'avant et à l'arrière, dont la clé réside dans la nature et l'emplacement des deux escaliers d'entrée. Celui de l'avant s'étend vers l'extérieur à partir du porche avant, celui de l'arrière est contenu dans le porche ; la moitié avant de la maison semble donc être télescopée vers l'extérieur, la moitié arrière étant comprimée. »

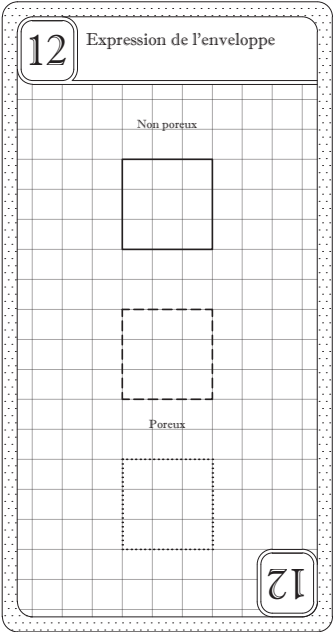
Il existe de nombreux types d'escalier : droit, à quart tournant avec palier, à 2 quarts tournants, hélicoïdal à cage carré, etc. Aussi, nous tiendrons compte des 2 grandes familles d'escalier : les escaliers droits et les escaliers hélicoïdaux.

Ainsi, nous définissons 3 typologies d'escaliers : droit ; hélicoïdal ; mixte

Propriétés :

- Définit une déformation des cases de la grille (extension ; compression)
- Définit une volonté spatiale du concepteur (agrandir, contenir un espace)
- Contribue à la scénographie dynamique du projet
- Permet de relier deux plans horizontaux

18 P. Eisenmann, *In My Father House are Many Mansions*, 7 Houses, 1980.



Expression de l'enveloppe (type d'ouverture + limite physique de l'ensemble)
(12)

L'enveloppe d'un projet représente la couche qui distingue l'espace intérieur de l'espace extérieur. L'environnement domestique de l'environnement naturel. Aussi, l'enveloppe caractérise le rapport et le type de relation qu'entretient un projet avec son environnement extérieur. Etant donné que l'on cherche à déterminer comment la grille peut générer un projet qui fonctionne selon des leviers internes, la définition de l'expression de l'enveloppe apparaît alors comme un critère clef.

L'expression de l'enveloppe fait référence à différents éléments. Elle prend en compte la porosité de cette enveloppe (le rapport de plein et de vide), le type de baie choisie mais aussi le positionnement des baies par rapport à la grille rationnelle d'une part, et par rapport aux éléments structurels qui s'inscrivent dans cette enveloppe d'autre part (poteaux, colonnes).

Ainsi, par exemple, on peut observer 2 expressions de l'enveloppe très différentes entre la maison 1 et la maison 5 de John Hejduk, signe d'une réflexion et d'une évolution portée à ce sujet. En effet, dans la maison 1, les baies définissant l'enveloppe vitrée de la maison sont centrées par rapport aux axes de la grille. Elles sont donc interrompues par les colonnes structurelles, prises en étaux et décalées par rapport à ces dernières. En résulte une fragmentation générale de cette enveloppe. L'approche est tout à fait différente dans la maison 5 où les baies constituant l'enveloppe sont non plus centrées, mais accolées aux axes de la grille. Elles sont donc alignées, situées dans le même plan que la limite externe des colonnes extérieures. Toutefois, depuis l'extérieur, les baies sont tout de même interrompues lorsqu'elles rencontrent les colonnes extérieures. Cela a pour effet de donner deux lectures différentes de cette enveloppe : une lecture depuis l'espace intérieur, où l'enveloppe vitrée semble continue et accolée aux colonnes extérieures, générant ainsi un effet d'extension de l'espace vers l'extérieur. Et une lecture depuis l'espace extérieur, où l'enveloppe apparaît à la fois fragmentée et unifiée.

Cette évolution dans l'expression de l'enveloppe témoigne des recherches de Hejduk qui se définissent par une approche délicate et subtile et « cette subtilité a pour effet d'influer sur la signification de chaque articulation de colonne et de mur, non seulement par la simple expression de la structure littérale, mais aussi par la manifestation du contenu architectural lui-même ».¹⁹

Nous définissons 2 niveaux caractérisant l'expression de l'enveloppe : le degré de porosité (peu poreux ; moyennement poreux ; très poreux) ; la position de

19 P. Eisenmann, *In My Father House are Many Mansions*, 7 Houses, 1980.

l'enveloppe par rapport aux axes de la grille (centrée ; accolée ; en dehors ; mixte)

Propriétés :

- Définit un effet spatial
- Définit une certaine lecture de la grille et du projet
- Définit la relation entre le projet et son contexte
- Définit le degré de porosité de l'enveloppe

SYNTHÈSE GRAPHIQUE

	Maison du Texas 1 Structure acier colonne- poutre-panneaux 1954 - 55	Maison du Texas 2 Structure acier colonne- poutre-panneaux 1954 - 58	Maison du Texas 3 Structure béton maçonnerie dalle -colonne- mur-poutre 1954 - 60
Trame rationnelle ou grille sous-jacente (1)			
Extension/Compression (Déformations) des cases de la grille (2)			
Dédoublement visible ou non des axes de la grille (3)			
Diagramme (4)			
Stratégie (5)			
Système structurel (6)			
Nature et positionnement de la circulation verticale (11)			
Parcours/cheminement (9)			
Expression de l'enveloppe (12)			

SYNTHÈSE GRAPHIQUE

Maison du Texas 4
Structure poutre béton
dalé béton
1956 - 60



Maison du Texas 3
Structure béton
maçonnerie dalle-colonne-
mur-poutre
1960 - 62



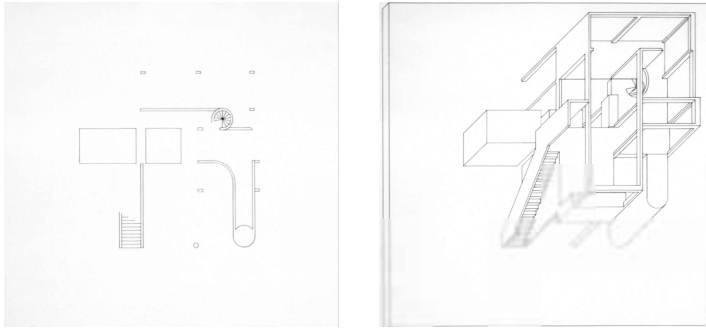
Maison du Texas 3
Structure en acier colonne-
poutre-grille
1960 - 62



Maison du Texas 3
Structure poutre et dalle
béton
1960

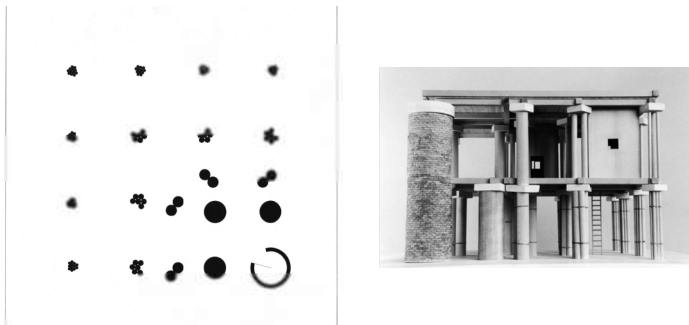


Figure 43: Le problème des neuf carrés réalisé dans le cadre du cours "Architectonics" à la Cooper Union, 1972-73



Ranz Ruthanne

Figure 44: Le problème des neuf carrés réalisé dans le cadre du cours "Architectonics" à la Cooper Union, 1976-77



Chambers Stephen

SYNTHÈSE ÉCRITE

L'exercice de la grille à neuf carrés rentre dans la catégorie d'exercice pédagogique que l'on appelle « *exercice en kit de pièces détachées* ». Comme nous l'avons évoqué, dans le but d'illustrer les enseignements théoriques développés à travers cet énoncé spatial, John Hejduk a imaginé une série de maisons, les Maisons du Texas, qui explorent les différentes relations spatiales possibles dans les paramètres définis par l'exercice de la grille de neuf carrés.

Aussi, cette étape transfigure l'exercice théorique formel, presque conceptuel à un projet domestique concret. Cette transformation des diagrammes en proposition spatiale a eu pour conséquences de diminuer l'importance des faits de construction et des matériaux pour se concentrer sur ce que Peter Eisenman appelle la nature intrinsèque de l'architecture. Comme l'explique Timothy Love dans son essai intitulé *Conceptualisme en kit de pièces détachées : L'architecture abstraite à l'Académie américaine* : « Ce qui a commencé comme un ensemble d'exercices avec un biais vers une langue miesienne a fini par favoriser le Corbusier de La Roche/Jeanneret, Garches, Ahmedabad, et La Tourette, moins spécifique au matériel ».

2.

LE PROGRAMME COMME OUTIL GENERATEUR DE PROJET

Figure 45 : Vue aérienne du Vieux lazaret de Venise



Anonyme, academytravel.com

Figure 46 : Vue aérienne du Familistère de Guise,



Vincent Tournaire

Figure 47 : Vue aérienne du lazaret de Verignano



Anonyme, ocean4future.org

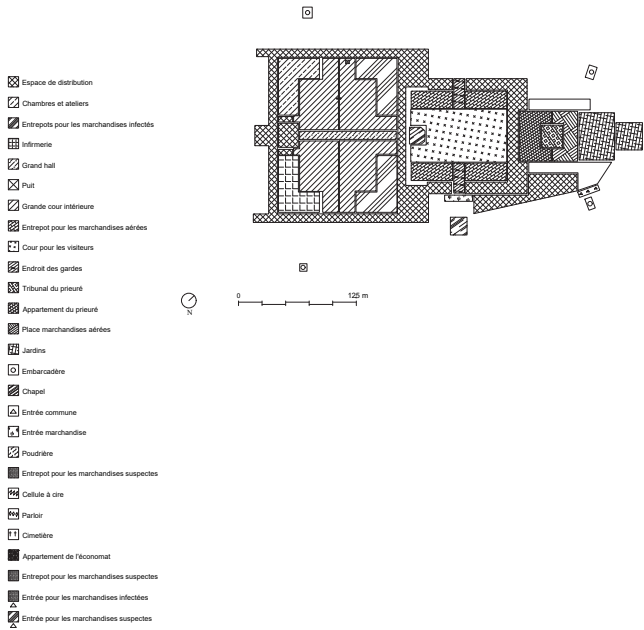
2.1. ANALYSE COMPARATIVE

L'analyse comparative qui suit a pour objectif de comprendre comment le programme peut générer le projet. Afin de nourrir ma réflexion pour mon expérimentation en projet, j'ai choisi d'analyser quatre projets de communautés autonomes : le Vieux Lazaret de Venise, le lazaret de Verignano, le familistère de Guise de Godin. En réalisant des diagrammes implantés, cette analyse cherche à observer, quantifier et spatialiser différents paramètres fondamentaux qu'il convient de prendre en compte dans la conception de communauté autonome. Ainsi, je pourrai ensuite utiliser ces enseignements comme base d'information me permettant de développer une communauté autonome résiliente et durable.

LE LAZARET DE VERIGNANO, LA SPEZIA

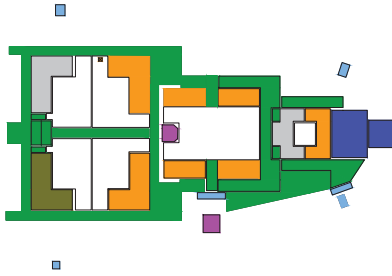
Lazzaretto de
Verignano, La
Spezia

Programme



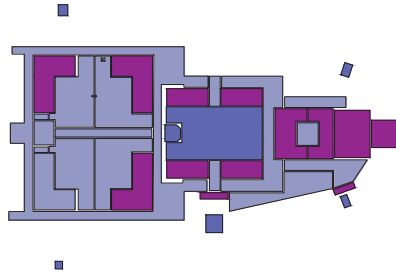
LE LAZARET DE VERIGNANO, LA SPEZIA

Programme par catégories



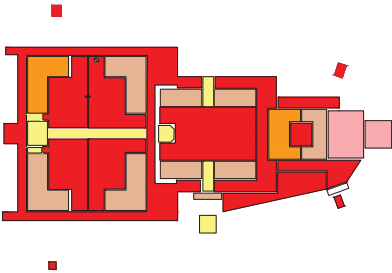
- Logement
- Education
- Production / Economie / Stockage
- Religieux
- Entrée et connexion avec le monde extérieur
- Loisirs
- Distribution
- Santé
- Jardin
- Cour intérieure

Privé-Public



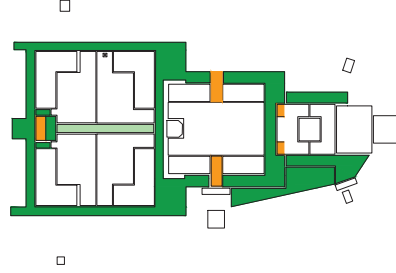
- Espace privé
- Espace public
- Partage

Individuel-Collectif



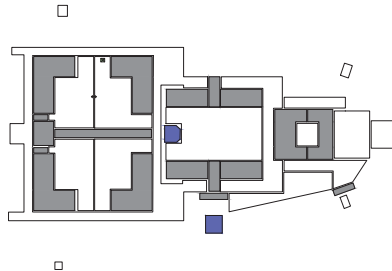
- Logement individuel
- Espace collectif intérieur
- Espace collectif extérieur
- Espace privatif
- Infrastructure collective

Circulation



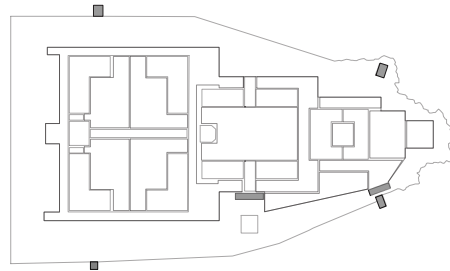
- Circulation principal
- Circulation secondaire
- Circulation verticale

Intérieur-Extérieur



- Intérieur
- Extérieur couvert
- Extérieur

Limites et accès

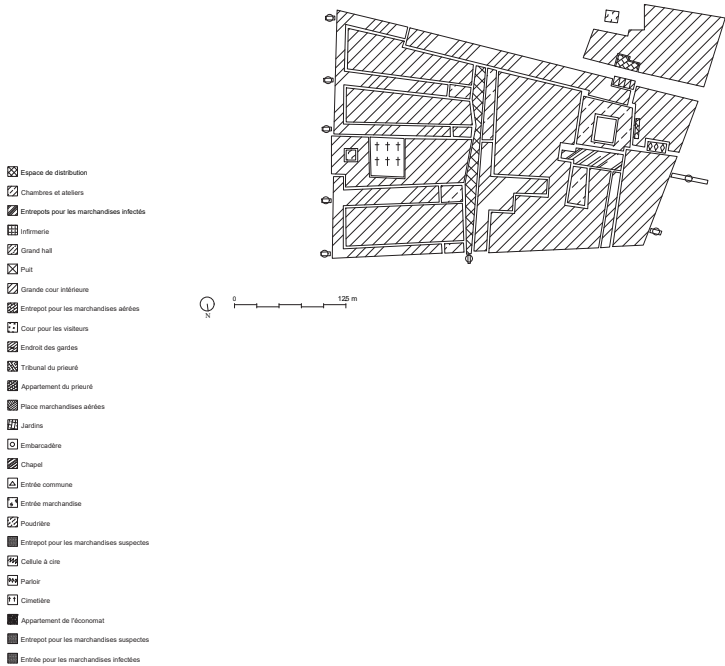


- Entrée
- Limite bâtie
- Limite naturelle
- Limite de la parcelle

LE VIEUX LAZARET, VENISE

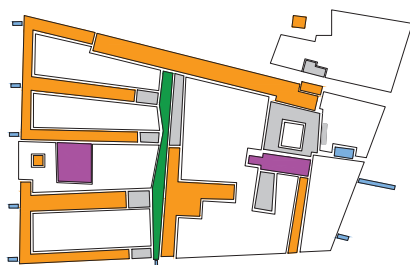
Lazzaretto
Vecchio, Venise

Programme



LE VIEUX LAZARET, VENISE

Programme par catégories



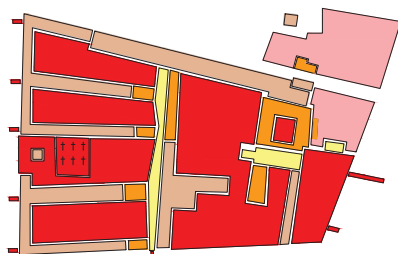
- Logement
- Education
- Production / Economie / Stockage
- Religieuse
- Entrée et connexion avec le monde extérieur
- Loisirs
- Distribution
- Santé
- Jardin
- Cour intérieure

Privé-Public



- Espace privé
- Espace public
- Partagé

Individuel-Collectif



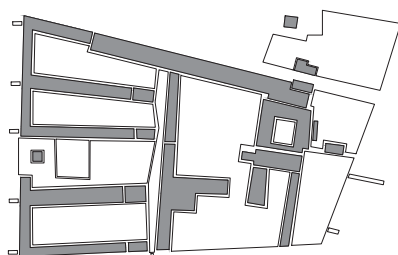
- Logement individuel
- Espace collectif intérieur
- Espace collectif extérieur
- Espace privatif
- Infrastructure collective

Circulation



- Circulation principal
- Circulation secondaire
- Circulation verticale

Intérieur-Extérieur



- Intérieur
- Extérieur couvert
- Extérieur

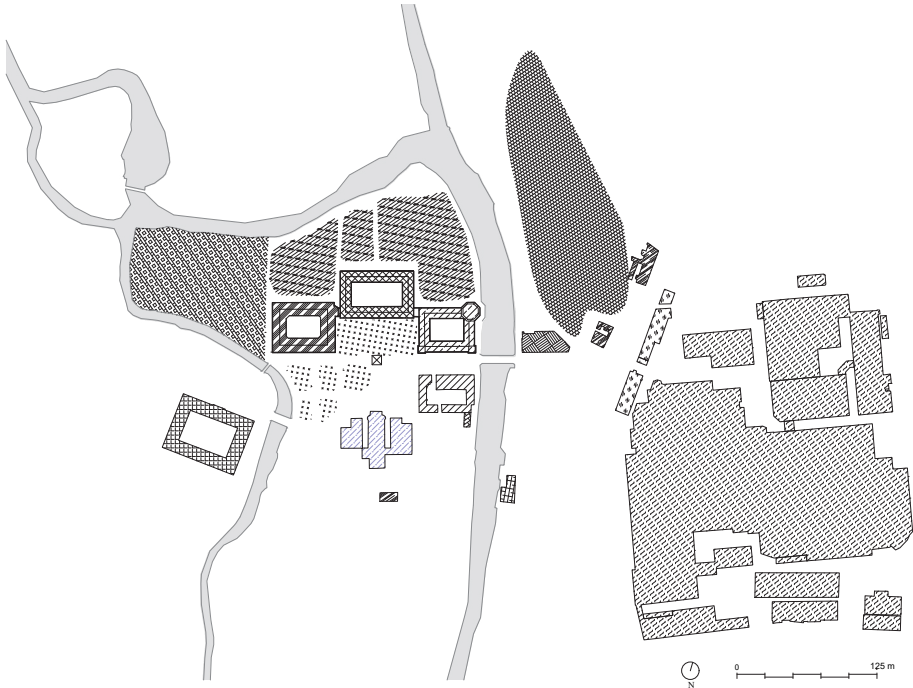
Limites et accès



- Entrée
- Limite bâtiment
- Limite naturelle
- Limite de la parcelle

LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Familistère : Godin



milistère centrale (cour vitrée) : logements, magasins, épicerie, ameublement, bureaux, serve.

le gauche (cour vitrée) : logements, bibliothèque

le droite (cour vitrée) : logements, magasins, caves, salle de réunion

milistère de Cambrai (cour non vitrée) : logements

claire, écoles maternelles et primaires

statue de M. Godin

imentation, buvette, boulangerie, casino, salle d'escrime

rcherie et basse-cour

sce principale et square

rc

étagers

rdin d'agrément, fontaines, statues, kiosques et arbres fruitiers

landeries, bains, piscines

île de sport, gymnastique

vision d'habitation intégrées à la communauté

urles

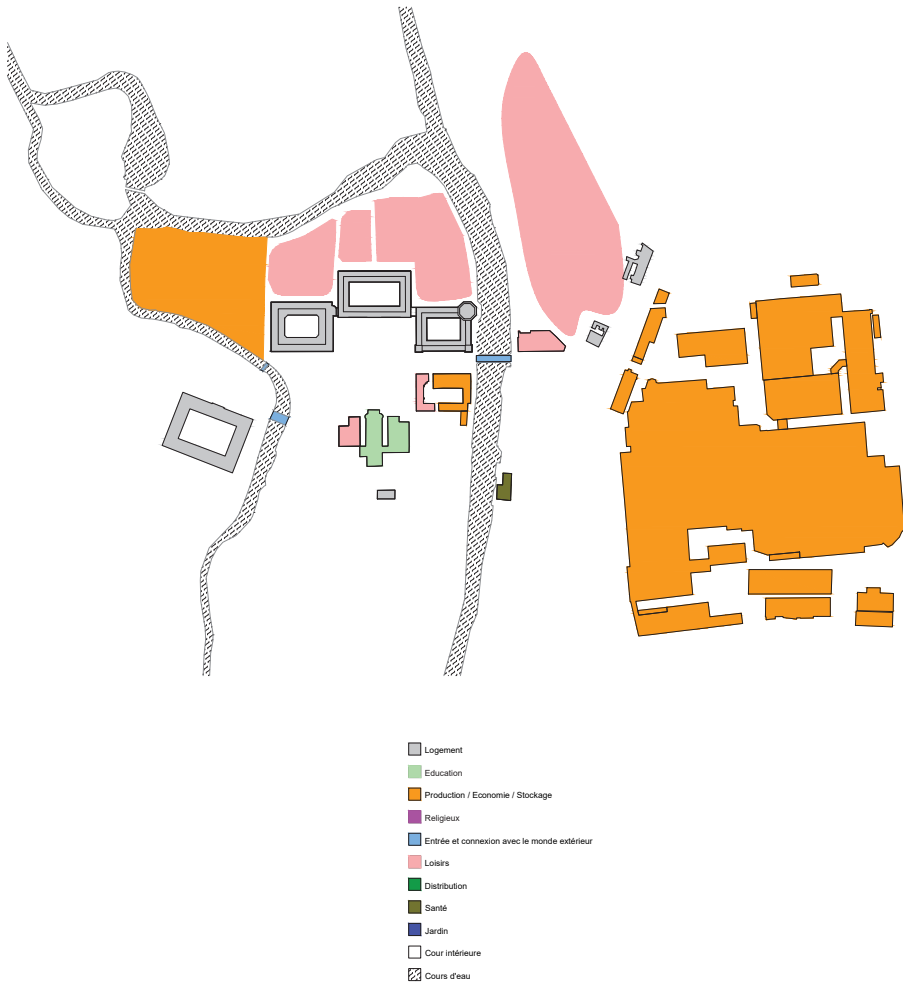
ines et magasins de production

urs d'eau

incipal tracé viaire de la communauté

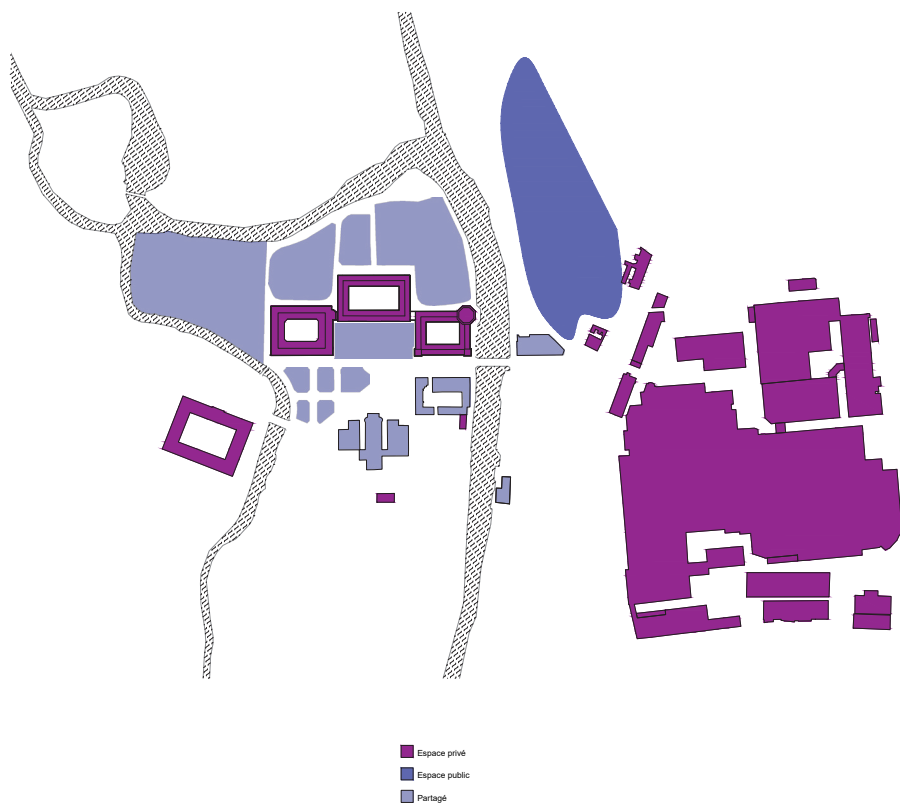
LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Programme par catégories



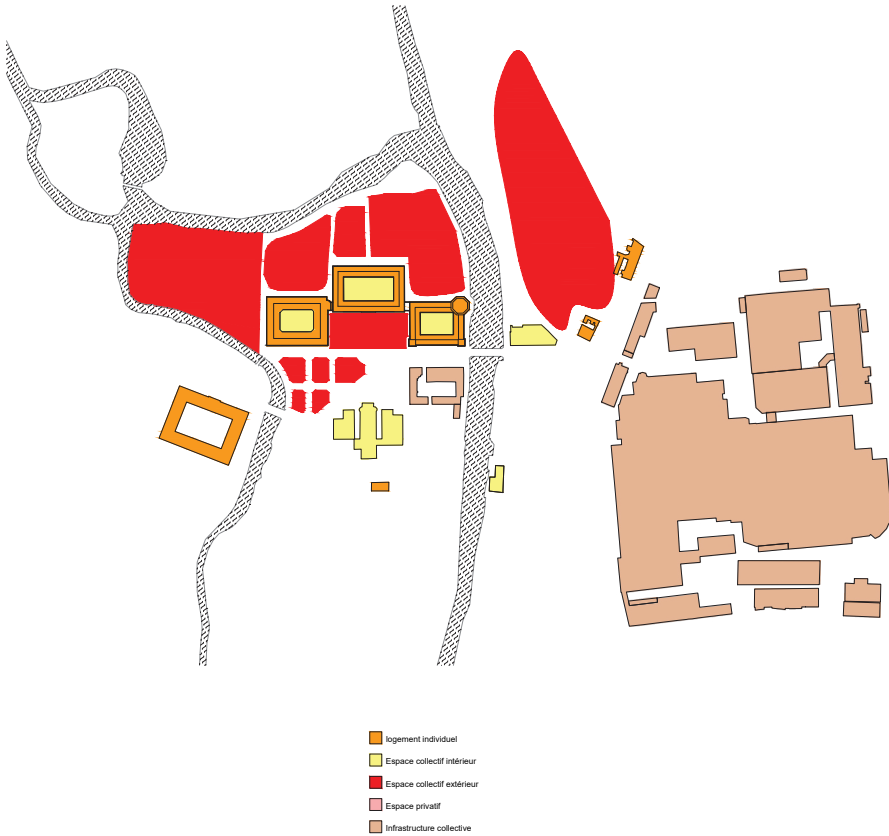
LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Privé-Public



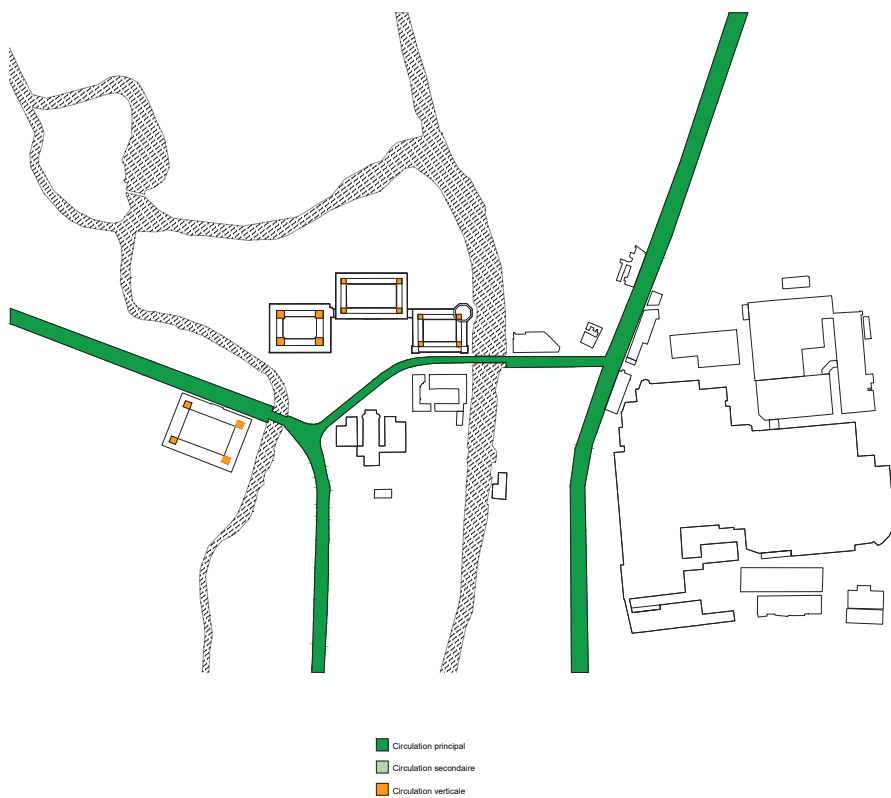
LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Individuel-Collectif



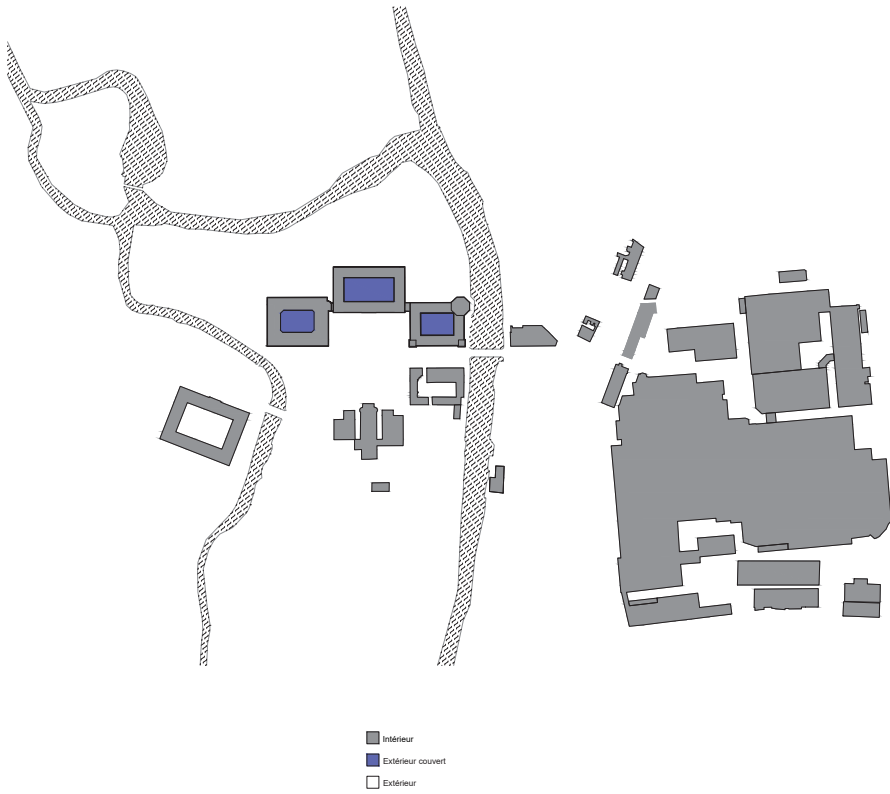
LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Circulation



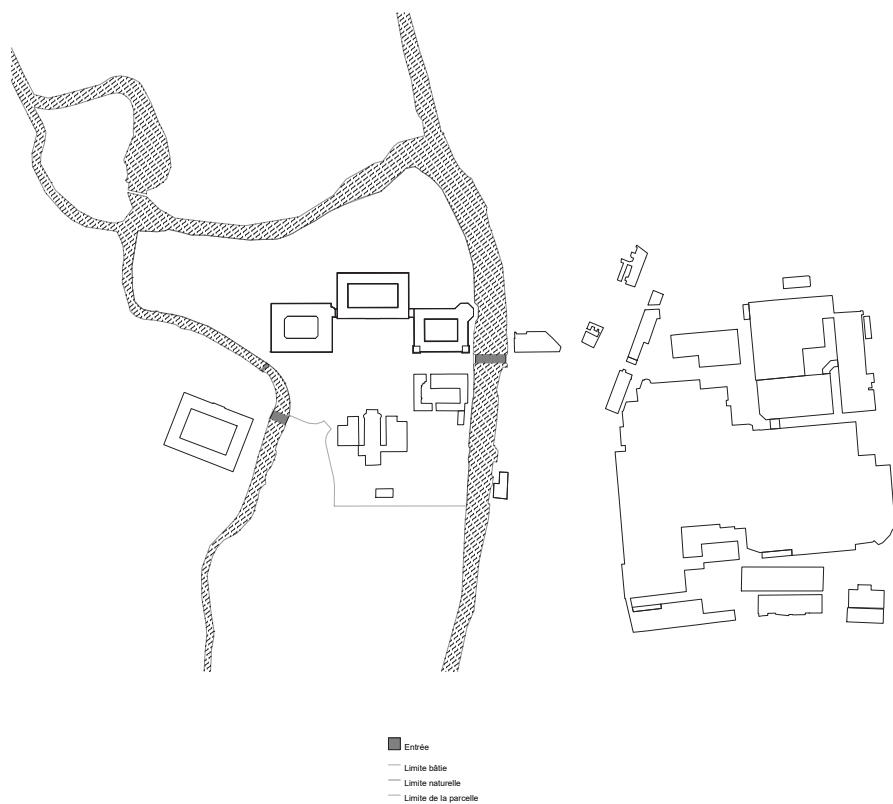
LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Intérieur-Extérieur

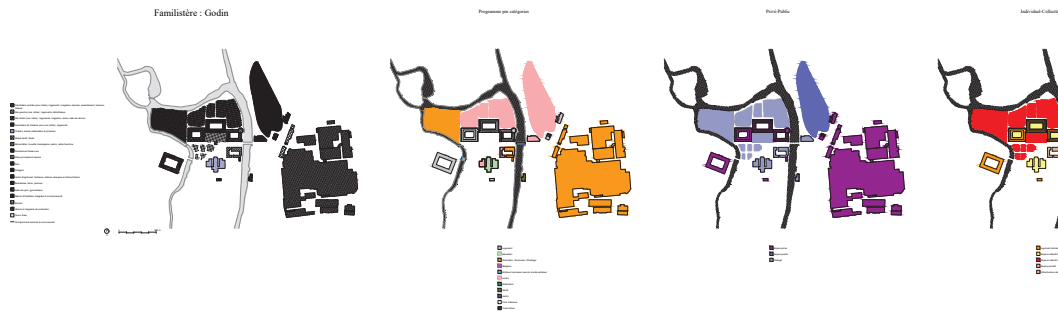


LE FAMILISTÈRE DE GODIN, GUISE

Limites et accès



ANALYSE COMPARATIVE



ANALYSE COMPARATIVE

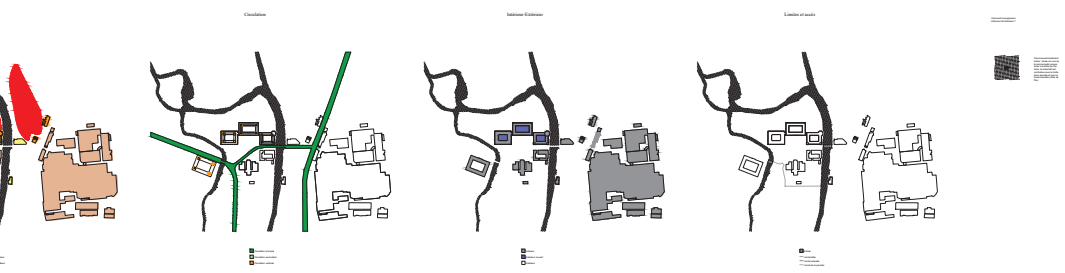
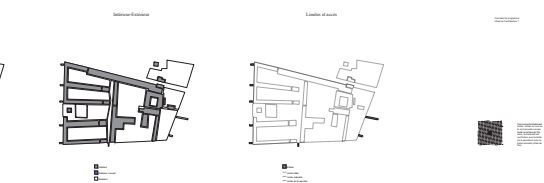
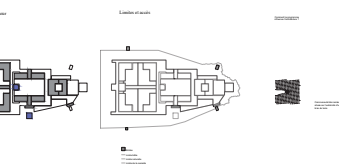


Figure 48 : Collage réalisé dans le cadre du cours de Séminaire Écrit



CONCLUSION

Nous venons d'observer l'impact fondamental qu'a pu avoir la grille à neuf carrés et la grille en général pour l'architecture, l'art ou encore l'histoire de l'homme. D'une infinie richesse, cette figure s'est inscrite durablement et a traversé les époques en déployant un ensemble de propriétés très variées. Ainsi, nous avons pu définir que la grille est aussi bien un outil pédagogique, de recherche, d'analyse, d'expérimentation ou encore d'émancipation pour ne citer qu'elles. Toutefois, sa caractéristique majeure est sa nature autonome et c'est la raison pour laquelle j'ai souhaité orienter mes recherches en ce sens.

Qu'en est-il de la portée pédagogique de la grille à neuf carrés, autre facette majeure de cette figure et quels enseignements pouvons-nous en retirer ?

Nous avons pu voir que l'exercice de la grille à neuf carrés développé par John Hejduk a incité un retour à l'autonomie dans la discipline architecturale à la fin des années 1960 et dans les années 1970. Cette dynamique a été portée par les travaux d'Aldo Rossi et du mouvement *Tendenza* en Italie et par les *New York Five* (constitué de Peter Eisenman, Michael Graves, Charles Gwathmey, John Hejduk) aux Etats-Unis. Ainsi, nous pouvons aussi bien considérer comme positif le rôle de cet exercice pour avoir stimulé et apporté une énergie nouvelle à l'architecture tout comme nous pouvons critiquer l'ultra spécificité des caractéristiques de l'exercice et qui a ainsi, omis d'autres éléments fondamentaux à cette discipline.

Ensuite, l'analyse des Maisons du Texas de John Hejduk qui rappelons-le, ont permis une mise en pratique des enseignements théoriques de l'exercice de la grille à neuf carrés, a mis en exergue un certain nombre de critères spatiaux et compositionnels spécifiques à la grille. Parmi eux, nous pouvons notamment citer la position des éléments verticaux par rapport aux axes de la grille, le système structurel employé, le diagramme illustrant le projet, le dédoublement ou non des axes de la grille ou encore le type de stratégie choisie (stratégie des cases, des axes, des intersections). Cela m'a permis de définir différentes options spatiales offertes par la grille comme autant de leviers de projet que j'ai pu ensuite m'approprier afin de développer mon expérimentation en projet. Aussi, j'ai pu comprendre comment la grille pouvait générer le projet.

Enfin, dans le but d'observer cette fois-ci, de quelle manière le programme pouvait générer le projet, j'ai analysé graphiquement quatre communautés autonomes : Le Vieux Lazaret de Venise, le Lazaret de Verignano, la communauté New Harmony de Owen et le familistère de Godin. J'ai structuré mon analyse suivant huit critères majeurs à prendre en compte pour permettre la viabilité d'un projet de communauté autonome. Ce faisant, j'ai pu notamment observer et comparer la relation à l'extérieur de chaque communauté avec la notion de limite mise en avant, le ratio de plein et de vide dans le projet, le programme mis en

Figure 49 : Tournoi dans le cours "Culture du Coprs" à l'Ecole de Valparaiso, 1975



place par catégorie ou encore le rapport entre espace individuel et collectif. Ainsi, les différents enseignements apportés par les diagrammes réalisés ont constitué une base de données de conception qui a nourrit ma réflexion pour mon propre projet.

Cela étant dit, comment expliquer la résurgence de la figure de la grille à neuf carrés au cours de l'histoire ?

A la suite de mes recherches, je pense pouvoir apporter un élément de réponse à cette question. En effet, c'est son abstraction qui permet son existence, son « actualité » et sa récurrence à différents moments de l'histoire de l'architecture. C'est son abstraction qui fait que la grille à neuf carrés peut être sans cesse comprise et interprétée d'une certaine manière ou d'une autre, faisant ainsi écho à des typologies, des stratégies et des actualités ancrées en différentes époques. C'est son abstraction qui la rend appropriable par chacun. Finalement, c'est son abstraction qui lui permet sans cesse de se renouveler et cela est encore visible aujourd'hui avec les exemples d'architectes contemporains qui s'en emparent tels que Office KGDVS ou Emilio Tuñón. Une fois encore, la grille est là mais elle est aussi ailleurs. Dans *Théories et Histoire de l'architecture*, Manfredo Tafuri développe cette idée : "Un architecte qui pense en termes de proportions projetées sur une surface plane peut communiquer l'essentiel de sa conception par la ligne. Réduite aux gravures sur bois d'un livre, l'œuvre de Michel Ange ou du Bernin aurait été grossièrement dénaturée et n'aurait suscité aucune imitation (...), le succès du livre de Palladio tient en réalité à l'abstraction de son style"¹.

D'ailleurs, ne serait-ce pas le côté abstrait de la bible, ou disons-le autrement, son interprétation non pas littérale mais métaphorique souhaitée par l'église elle-même qui donne lieu à un nombre infini d'interprétations, dans lesquelles tout individus est supposé y trouvé son compte ? Qui favorise son adaptation à tout lieu et à toute temporalité lui permettant ainsi de perdurer à travers le temps ?²

1 Manfredo Tafuri, *Théories et Histoire de l'architecture*. Ed.SADG, Paris, 1976.

2 P. Boucheron, *Quand l'histoire fait date*, l'an mil, documentaire diffusé sur Arte le 01.11.2020.

BIBLIOGRAPHIE

ALIOFF Maurie. « John Hejduk, architect-poet: Hejduk is perhaps best known for his "Home Series" that crystallize his view of the house as a living organism », *Canadian Interiors*; Toronto Vol. 35, N° 1, (Jan 1998): pp.14-15.

Anonymous. « Remembering John Hejduk », *Art, Design & Architecture Collection* ; Vol. 89, N° 8 (Août 2000) : 29

ARAGÜEZ José. *John Hedjuk, The Cooper Union School of Architecture 1964-1985* :Radical Pedagogie, 16— en ligne (12.2011) : < <http://radical-pedagogies.com/search-cases/> > [20181223]

BOUCHERON P., « Quand l'histoire fait date », documentaire diffusé sur Arte, le 01.11.2020

BRAGDON GILLEY Amy. *Drawing, Writing, Embodying: John Hejduk's Masques Of Architecture*, thèse de doctorat en design de l'architecture et recherche sous la direction de Marcia F. Feuerstein, M.Frascari, A.Perez-Gomez, A. M. Kilkelly, B. F. Katen, Faculté polytechnique de Virginie, Etats-Unis, 2010

BRANZI Andrea, *L'architecture c'est moi*, Architecture radicale, 2002

BRESLER Henri, CHATELET Anne-Marie., SABATIER Patrick, MAGIN David. *Neuf cases de l'architecture (les)*. (Ecole d'architecture de Versailles : Bureau de la Recherche Architecturale, 1985)

CHING Francis D.K., *Architecture : Form, Space, and Order* (John Wiley, New York, 2014)

DERRIDA JACQUES, « A letter to Peter Eisenman », *Assemblage*, n°12, 1990

EISENMAN Peter, *Notes on conceptual architecture : Towards a definition* ,1970

GOREL LE PENNEC Alison. *De John Hejduk à Henri Ciriani : la construction en miroir d'un enseignement du projet architectural*, Le Comité d'histoire du ministère de la Culture , — en ligne (05.2017) : < <https://chmcc.hypotheses.org/3109> > [20190713]

HEJDUK JOHN & FRANZEN ULRICH. *An exhibition by the Cooper Union School of Art & Architecture at the Museum of Modern Art, 1964-1971* : Ed. The Monacelli Press, 1999.

HEJDUK John. « Hors du temps dans l'espace », *L'Architecture d'aujourd'hui*, n° 122, septembre-novembre 1965, p. XXI-XXIII

HEJDUK John. *Education of An Architect*. (éd. Rizzoli Internation Publications).

(Avril 1991)

HEJDUK John. John Hejduk: *7 Houses*: January 22 to February 16, 1980, New York (éd. Kenneth Frampton). (New York: Institute for Architecture and Urban Studies, 1979)

HEJDUK John. *Mask of Medusa : works 1947-1983*. SHKAPICH Kim. (éd. Rizzoli International Publications). (New York 1985. — lecture en cours

JASPER Michael. *Thinking Through the Architecture Studio: Two Models of Research*, *Artifact: Journal of Design Practice* (p.3.1-3.11) — en ligne (2014) : < <https://scholarworks.iu.edu/> > [20181225]

KROLOFF Reed. *Let's bear it for Hejduk*, *The AIA Journal*; Washington Vol. 89, N° 8, (Août 2000) : 13

LEDENT Gérald. *Addressing permanence, Housing polyvalence in the work of contemporary architects : Housing Solutions through Design* (p. 75-86) — en ligne : (2017) : < <https://uclouvain.academia.edu> > [20181123]

LEDENT Gérald. *Permanence to allow Change The Archetypal room : the persistence of the 4 x 4 room*, *Architectural Research Addressing Societal Challenges: Proceedings of the EAAE ARCC 10th International Conference* — en ligne : (2017) : < <https://uclouvain.academia.edu> > [20181123]

LOVE Timothy. *Kit-of-Parts Conceptualism: Abstracting Architecture in the American Academy* : *Harvard Design Magazine*, 19— en ligne (12.2003) : < <http://www.harvarddesignmagazine.org/> > [20181224]

LUCAN Jacques. *Composition, non-composition. Architecture et théories, XIXe-XXe siècles*, 2009

MASSU Claude. Etats-unis d'Amerique (Arts et culture) – L'architecture. *Encyclopædia Universalis* — en ligne (non daté) : < <http://www.universalis.fr/encyclopedie/etats-unis-d-amerique-arts-et-culture-l-architecture/> > [20200221]

MIGAYROU Frederic.: « Extension de la grille », dans : *Les cahiers du Mnam* (Paris), n°82, hiver 2002/2003, pp. 4-23.

MIRON Aida, « Notes on Hejduk and Radical Diagramming » dans *Le Journal Spéciale 'Z n°4*

MONEO Rafael, « The work of John Hejduk », *Lotus International* (Italie), no 27, 1980

PERARNAUD Nora. *Au-delà du formalisme, une architecture complexe et contradictoire ; Peter Eisenman, Cardboard Architecture, 1969*, mémoire de master en architecture

sous la direction de Jean-Didier Bergilez et Denis Derycke, Bruxelles, Faculté d'Architecture de l'ULB, 2013

SIREFMAN Susana. « Hejduk steps down Sirefman », Susanna Architecture; Jul 2000; 89, 7; Art, Design & Architecture Collection pg. 41

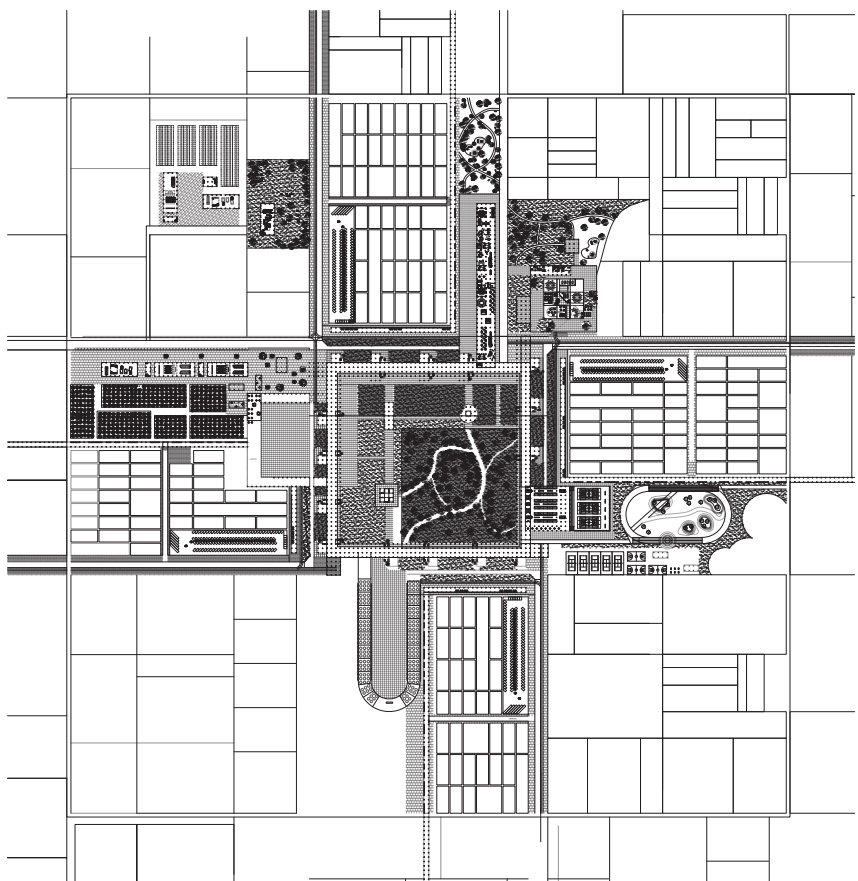
SOLETTA Federica. *The Texas Rangers : School of Architecture*, University of Texas Austin : Radical Pedagogies, Austin, — en ligne (sans date) : < <https://radical-pedagogies.com/> > [20190720]

SOMOL Robert. “Dummy Text, or the Diagrammatic Basis of Contemporary Architecture” in *Diagram Diaries*, Peter Eisenman (Amsterdam: Universe, 1999).

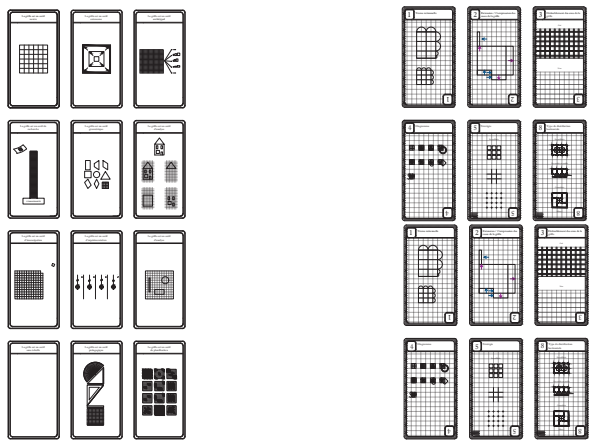
3.

EXPÉRIMENTATION EN PROJET DES GRILLES, UNE COMMUNAUTÉ

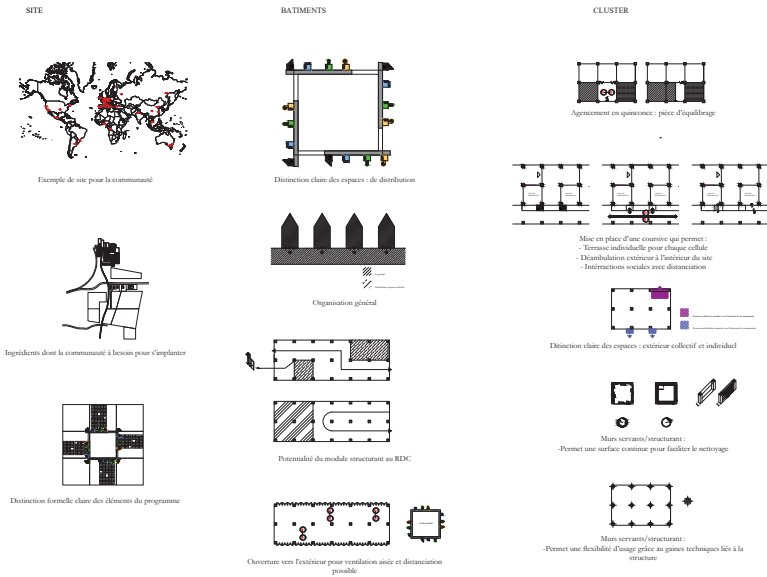
Plan masse



Démarche projectuelle et articulation entre la théorie et le projet

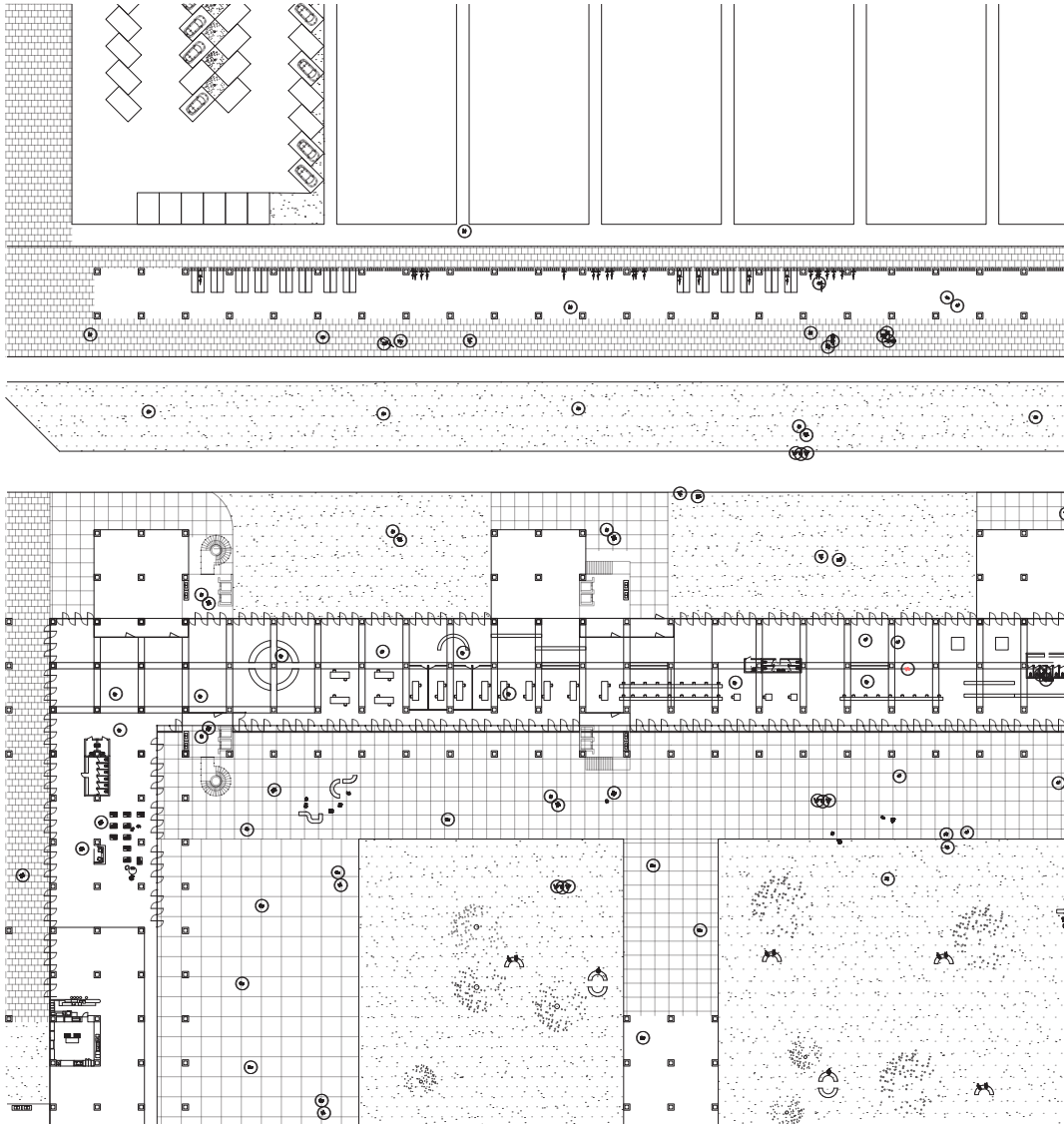


Enseignements et levier de projet invoqué dans la proposition

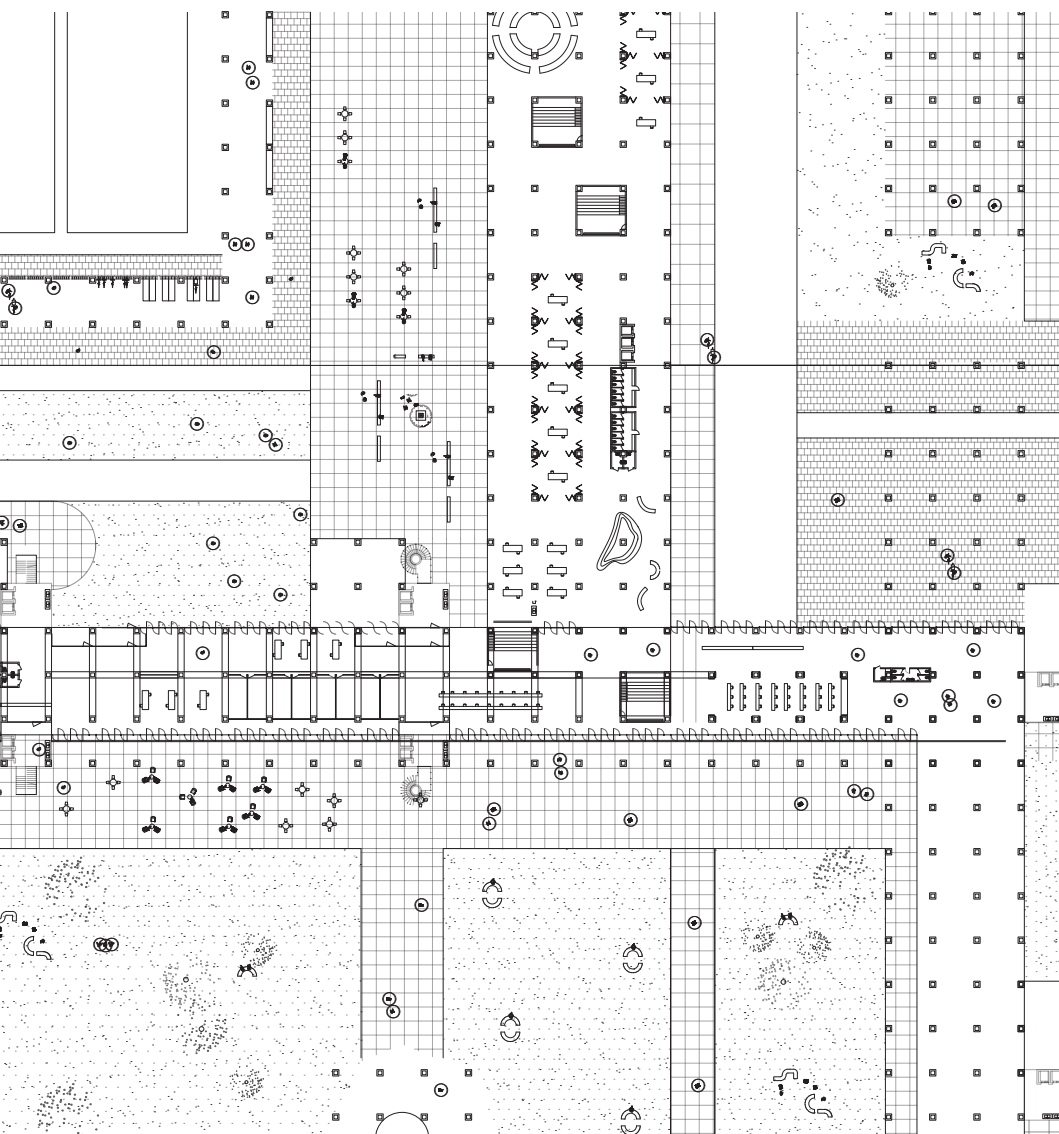


Synthèse conceptuelle

Plan du rez-de-chaussée



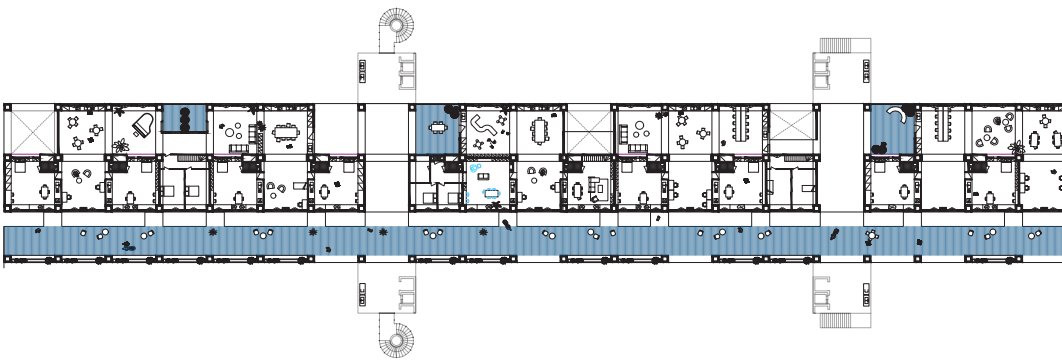
Plan du rez-de-chaussée



Plan et coupe transversale



Coupe tra



Rez +

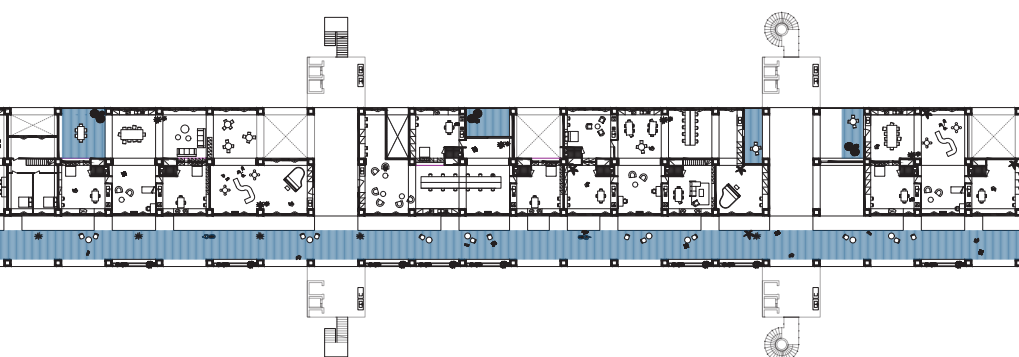


Rez +

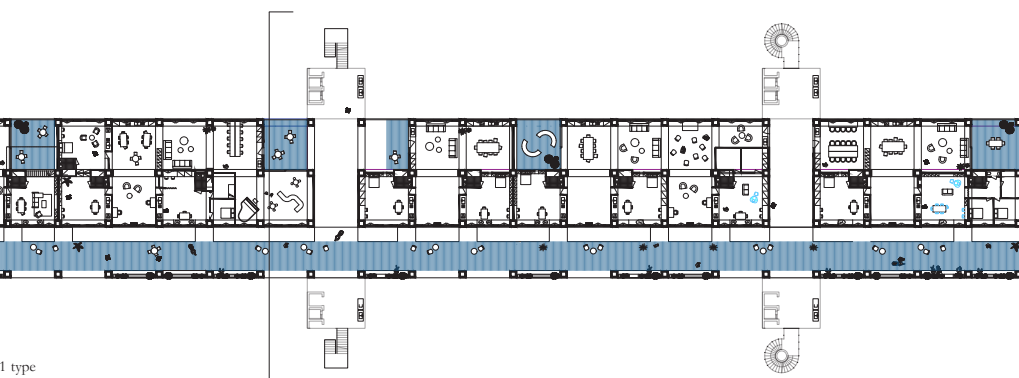
Plan et coupe transversale



ansversale

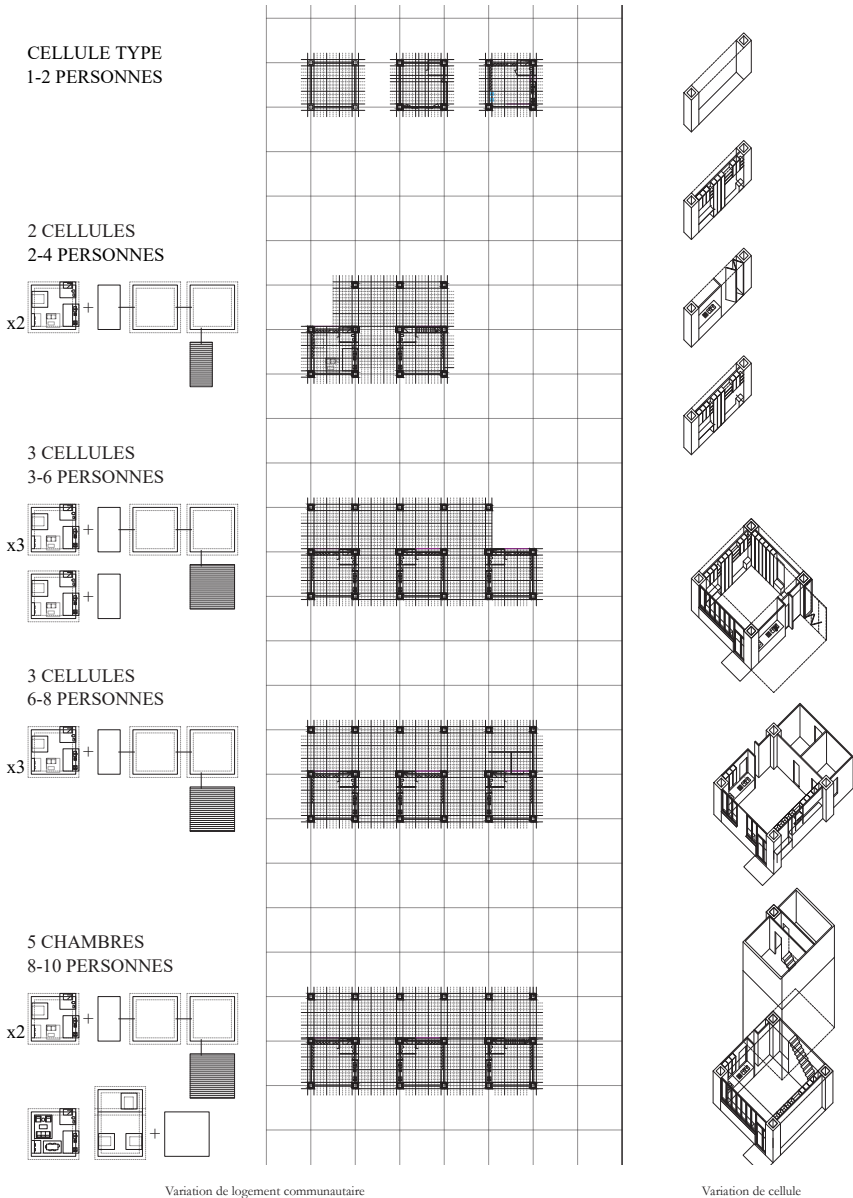


2 type



1 type

Zoom sur les différentes typologies de cellules et de logements



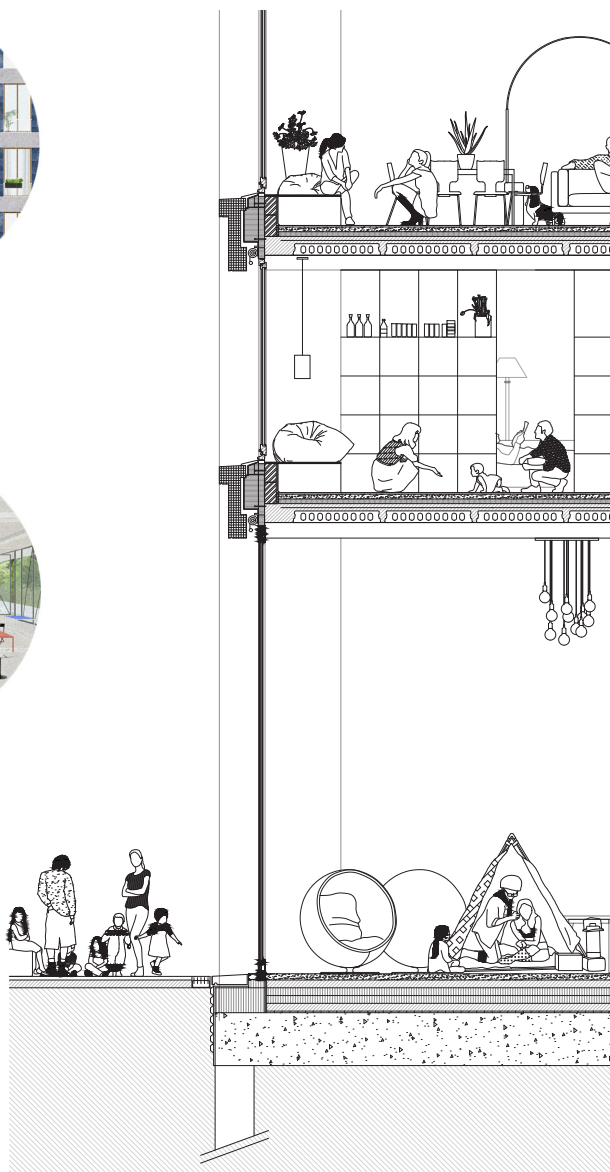
Matérialité et détails



Matérialité de la façade



Vue de la rue-galerie intérieure



Coupe technique

