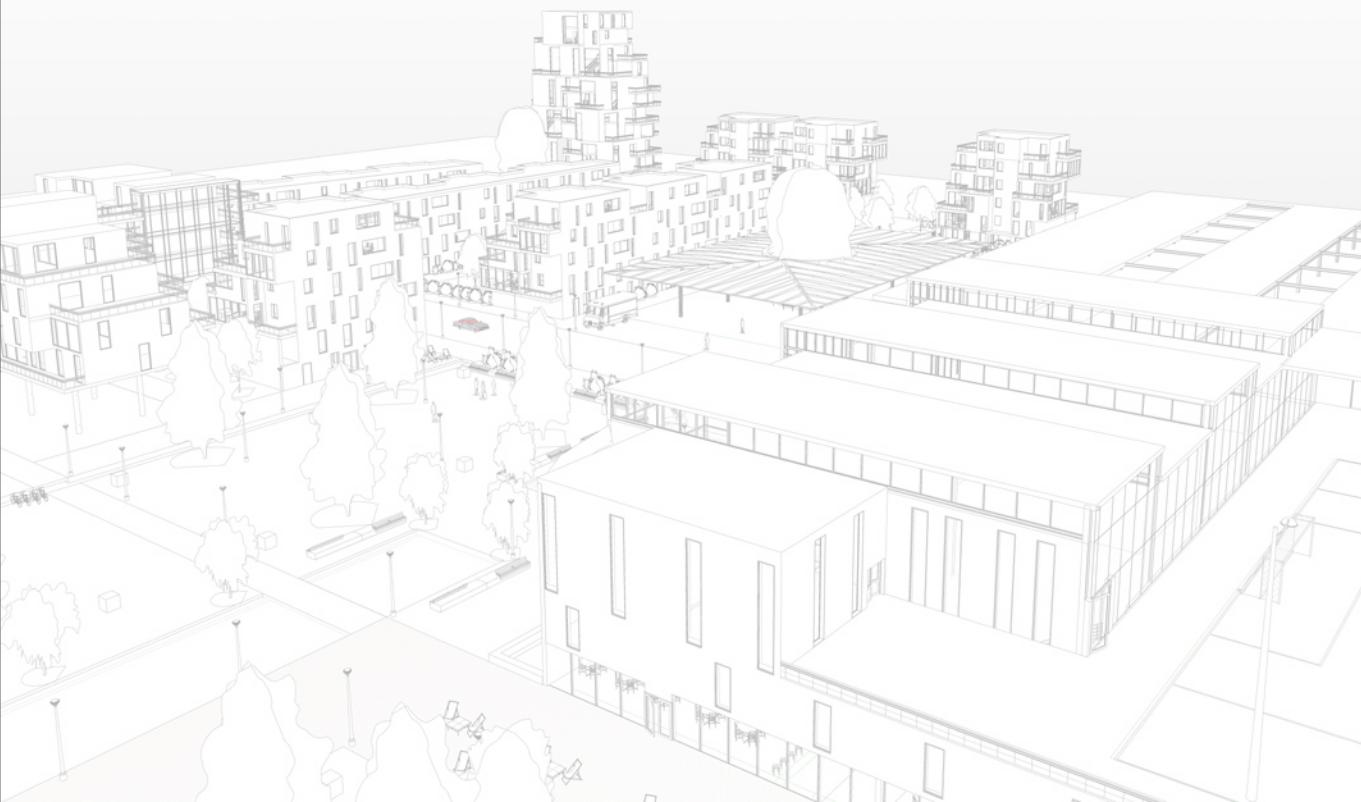


# Portfolio





# Portfolio

Matthias Drusch

ENSAPLV - ESTP - 2018



# Curriculum Vitae

Matthias Drusch

30 / 10 / 1996

m.drusch@yahoo.fr

+33 6 26 05 16 63

## Expérience professionnelle

2017 Agence Carré d'Arch, Stage de première pratique, Licence 3

- 3 semaines Paris
- Finalisation des plans de ventes destinés à la commercialisation
  - Participation au carnet de détails du DCE d'une opération de logements collectifs

2016 Construction d'une école de deux salles de classe en Equateur

- 1 mois Equateur
- Participation au projet de la récolte des fonds aux finitions

2012 Ateliers Jean Nouvel, Stage de découverte, classe de seconde

- 1 semaine Paris
- Conception d'une maison individuelle en 3D et maquette

2011 Agence Groupe A, Stage de découverte, classe de troisième

- 1 semaine Paris
- Conception d'une maison individuelle
  - Visites de chantiers

## Formation

2014-2018  
Paris      Double Diplôme : actuellement en 4ème année  
              ENSAPLV (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture Paris la Villette)  
              ESTP (Ecole Spéciale des Travaux Publics à Cachan)  
              - Formation Ingénieur BTP à l'ESTP  
              - Formation Architecte DE à l'ENSAPLV

2014  
Paris      Obtention du baccalauréat S au lycée ESH, avec mention bien.

## Langues & Informatique

Langues      Anglais : courant, Espagnol : courant

Informatique      Maîtrise : Autodesk Autocad, Autodesk Revit, Google Sketchup,  
                    Adobe InDesign, Word, Excel, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator  
                    Notions : Rhinoceros, Artlantis Studio, Blender, Archicad, html, css, js

## Autres

2015-2016      Association une Ecole pour Guayas, équipe de communication  
                    - Organisation de la communication de l'association  
                    - Récolte de fonds : crêpes, papiers cadeaux, organisation de soirées

Loisirs      Sports : Cyclisme, Ski, Hockey sur roller, Football  
                    Arts : Peinture, Dessin, Street Art sur toile, Mobilier en bois

# Sommaire

## L'architecture en tant qu'abri

- P. 8 - Nader Khalili et le SuperAdobe  
P. 10 - L'abri en Arts Plastique, manipulations manuelles  
P. 12 - Construction d'une école en Equateur

## Le travail de la lumière

- P. 16 - Salles de lecture dans les bois  
P. 18 - Croquis rapides à Berlin  
P. 20 - Analyse de la Bibliothèque Nationale de France  
P. 22 - La bibliothèque municipale

## L'apprentissage du logement

- P. 24 - La maison à patio  
P. 26 - Le petit immeuble  
P. 28 - La tour et la barre  
P. 34 - Le projet urbain

## L'apprentissage de la technique

- P. 42 - Le livre pop up  
P. 44 - Le pont  
P. 46 - Le cabanon  
P. 48 - Analyse d'un édifice  
P. 50 - Le stage de première pratique  
P. 52 - Projet de recherche à l'ESTP

# Introduction

Avant de postuler pour les écoles d'architecture, j'avais déjà effectué deux stages d'observation d'une semaine dans une petite agence à Paris puis aux ateliers Jean Nouvel, j'avais également étudié le principe de maisons autonomes, comprenant la nécessité de sortir des énergies fossiles dans le domaine de la construction. La volonté de connaître la physique du bâtiment m'a ainsi poussé à postuler également en école d'ingénieur affiliée à une école d'architecture dans le cadre d'un bicursus.

*Projet effectué chez Groupe A en 2011*



*Projet effectué chez Jean Nouvel en 2012*

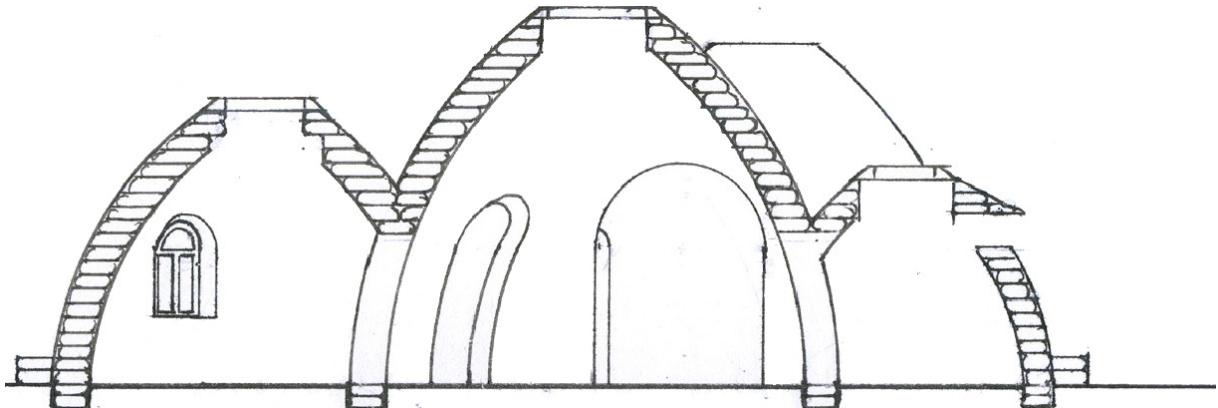


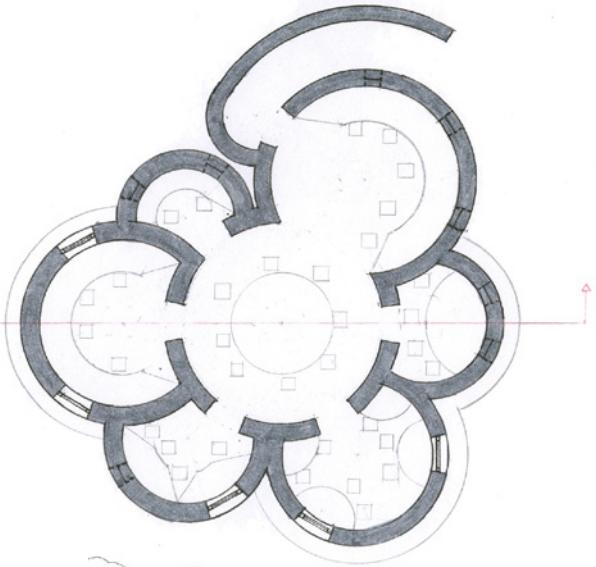
# L'architecture en tant qu'abri

- Nader Khalili et le SuperAdobe

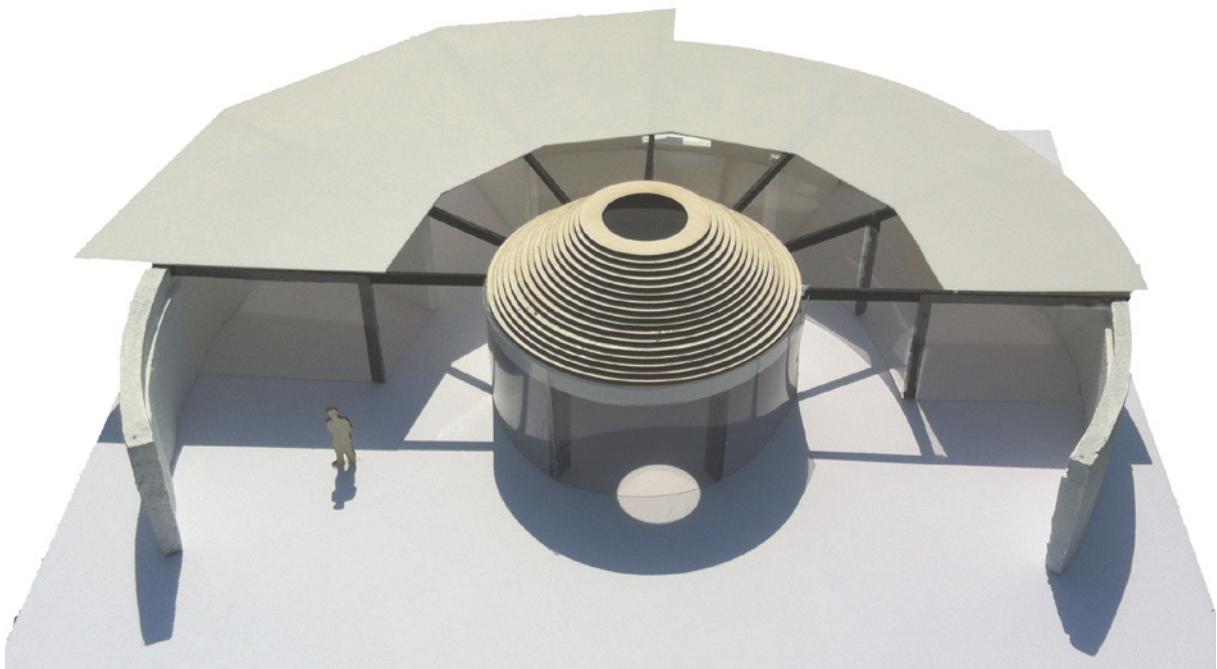
Cette technique est utilisée et inventée par l'architecte iranien Nader Khalili, destinée aux camps de réfugiés de catastrophes naturelles, ce type d'habitat résiste aux répliques des tremblements de terre, aux tsunamis ainsi qu'aux tornades. Les seuls matériaux utilisés sont la terre que l'on peut trouver sur place et des sacs en polypropylène, les habitants peuvent construire leur maison facilement eux-mêmes gratuitement. Pour ces projets nous devions nous inspirer d'un architecte pour concevoir une salle de lecture.

L1S2 - Projet Individuel - Enseignant : R. Hoddé





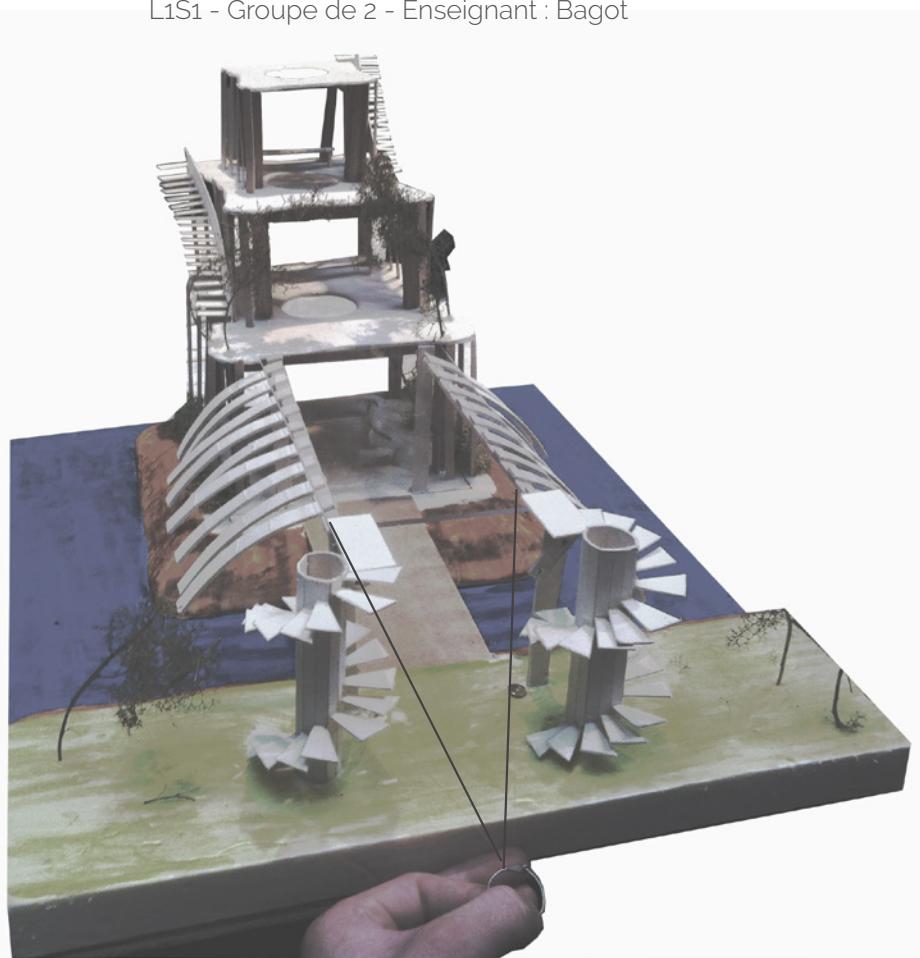
Liaison des enseignements de Pierre Koenig et Nader Khalili.  
Salle de lecture au parc de la Villette en SuperAdobe et en fer.  
L1S2 - Groupe de 2 - Enseignant : R. Hoddé



- L'abri en Arts Plastique, manipulations manuelles

Pavillon d'exposition s'inspirant des ossements

L1S1 - Groupe de 2 - Enseignant : Bagot

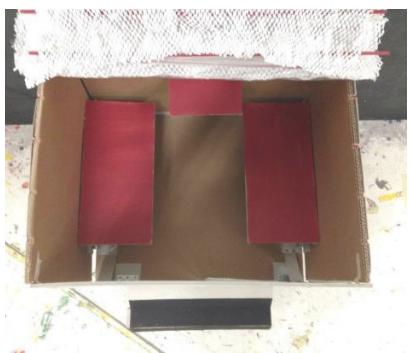


L'abri modulable, dépliable en banc, scène et habitation

L2S3 - Groupe de 2 - Enseignant : Debombourg

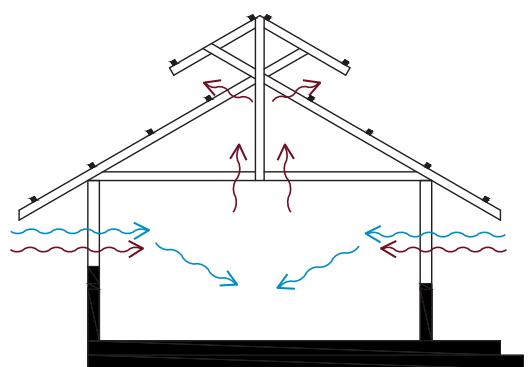
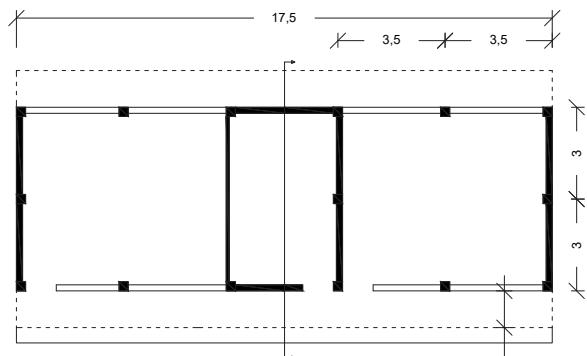


Abri mobile sur la petite ceinture  
L2S4 - groupe de 4 - Enseignante : Hoffner



## - Construction d'une école en Equateur, Province d'Esmeraldas

Nous avons récolté des fonds pendant un an pour ce chantier qui a duré un mois pour la construction de deux salles de classes et une salle informatique, à 37 étudiants, le réseau électrique est installé et nous avons également commencé la construction d'une dalle de 900m<sup>2</sup> pour le football.. Construire à l'échelle 1 révèle de nombreuses choses inattendues dans la construction, ce passage de la théorie à la pratique très enrichissant, et affectera profondément ma vision de l'architecture.









## Le travail sur la lumière

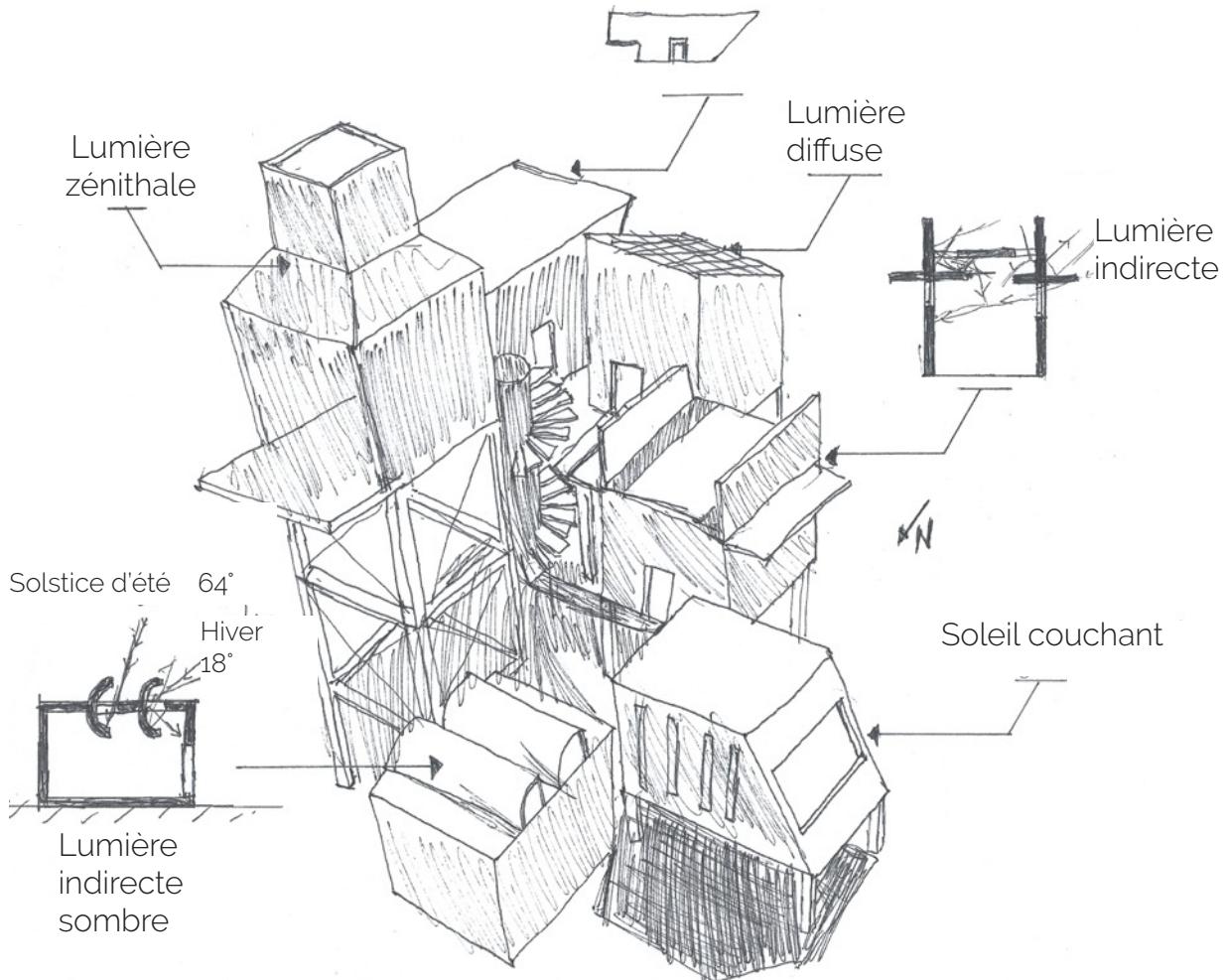
### - Salles de lecture dans les bois

Structure balloon frame, utilisée notamment aux Etats-Unis.

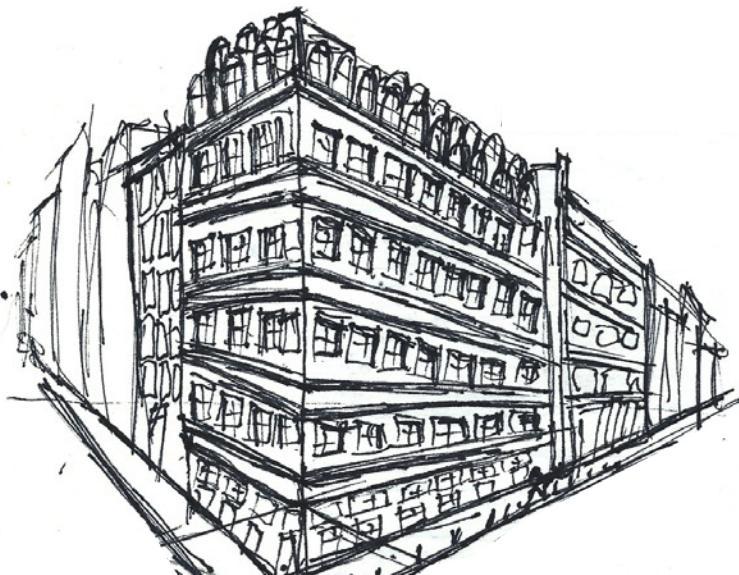
La salle de lecture est divisée en sept boîtes à lumière, et l'on monte progressivement vers les plus éclairées, au-dessus des arbres, le travail en coupe et sur les orientations a permis d'identifier les différents systèmes de lumière diffuse, propice à la lecture.

L1S2 - Individuel - Enseignant : R. Hoddé

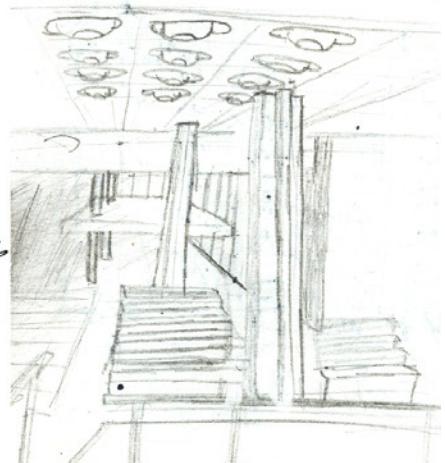
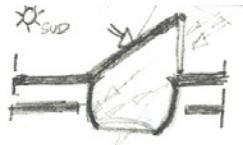




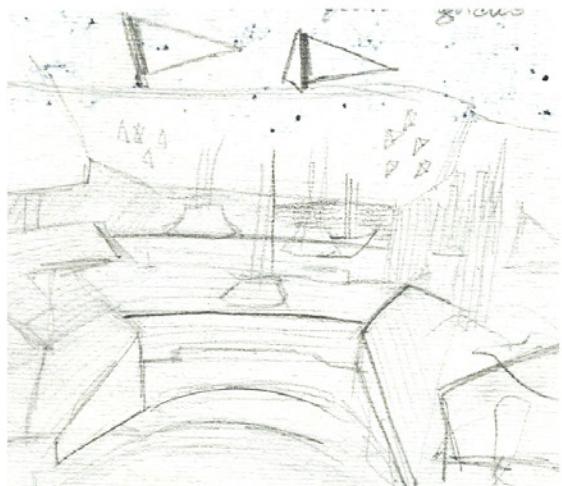
Aldo Rossi, Block On



Hans Scharoun,  
Une bibliothèque moderne  
monumentale



Hans Scharoun,  
Philharmonique de Berlin, une prouesse acoustique

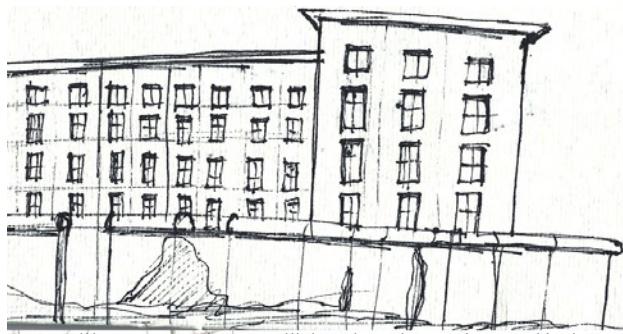
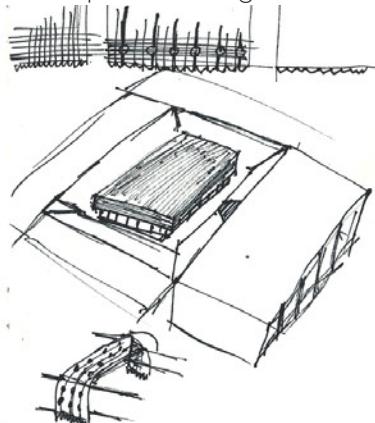


Hans Scharoun,  
Logement social prenant soin de la qualité de vie

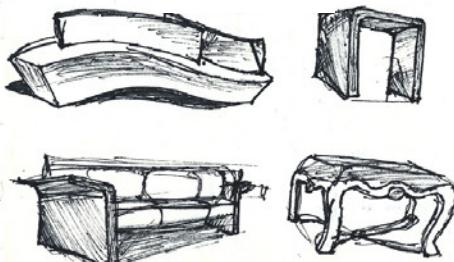




Velodrome  
Un complexe immergé en sous-sol



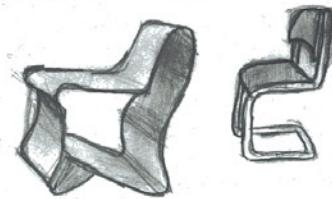
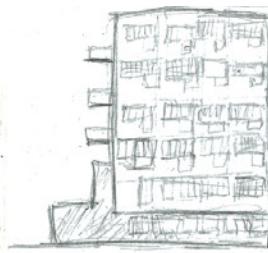
Une ville marquée par l'histoire du XXème siècle



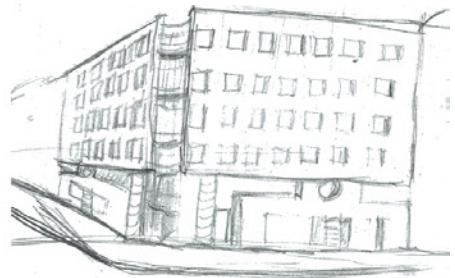
Meubles de l'ambassade de France



Frei Otto, Eco House

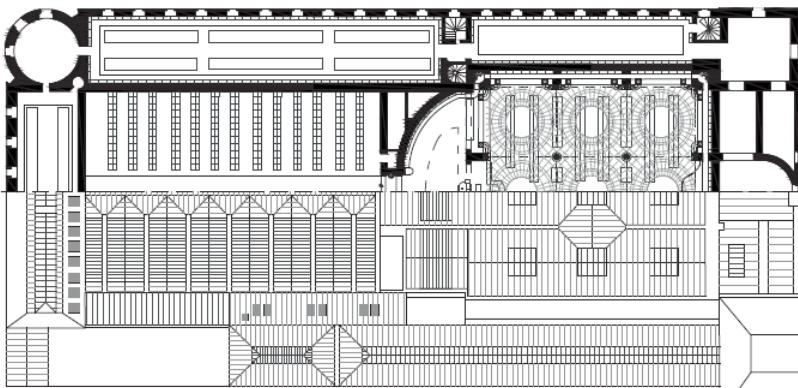


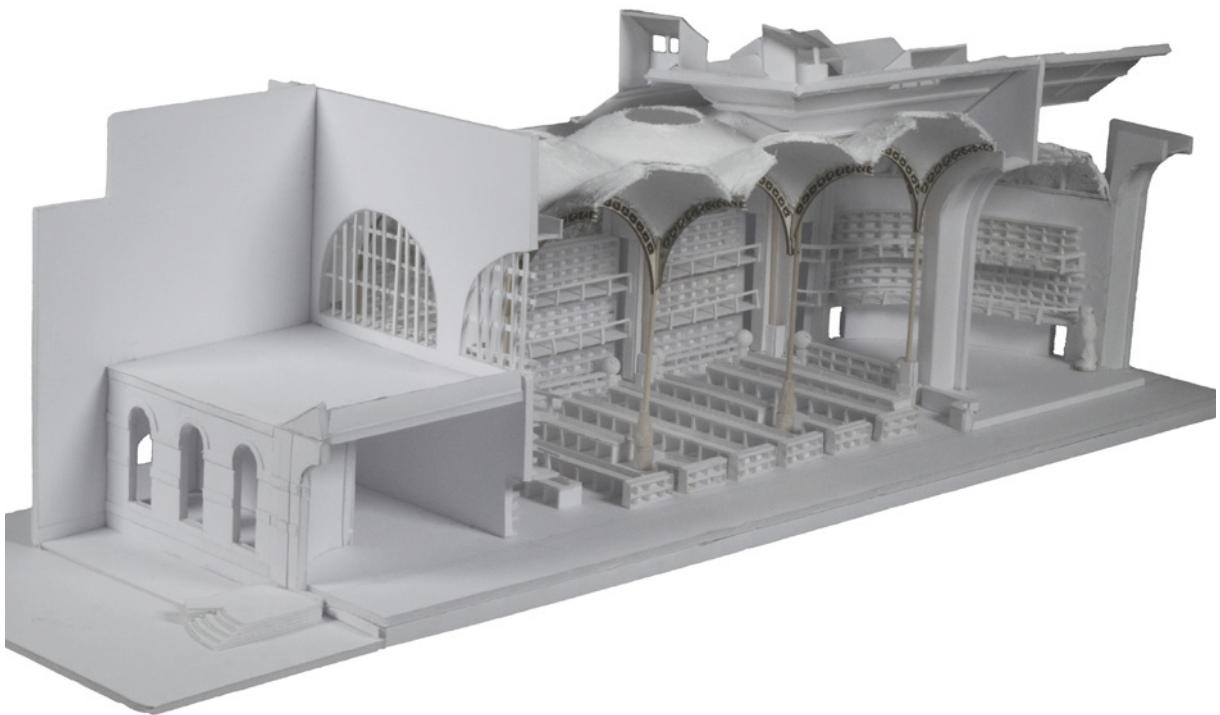
Bauhaus



Cette salle unique est un lieu dédié à la lecture, l'étude, la réflexion ; chaque procédé d'ambiance et de symbolisme a été ingénieusement conçu par l'architecte. Ces procédés confèrent à l'espace de la salle des qualités rares, le visiteur a le sentiment de pénétrer dans un lieu de savoir, calme, paisible, dont la beauté spirituelle en fait un véritable monument.

L2S4 - Groupe de 6 - Enseignant : P. De Beck

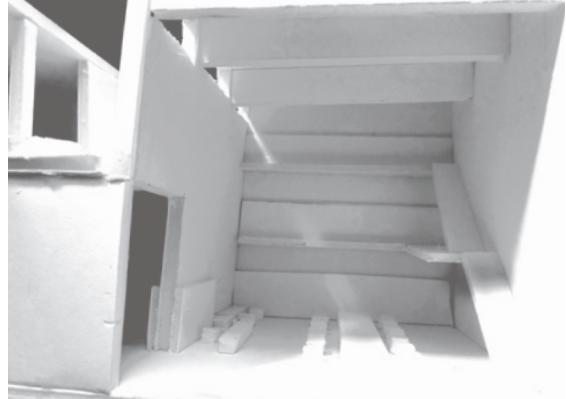




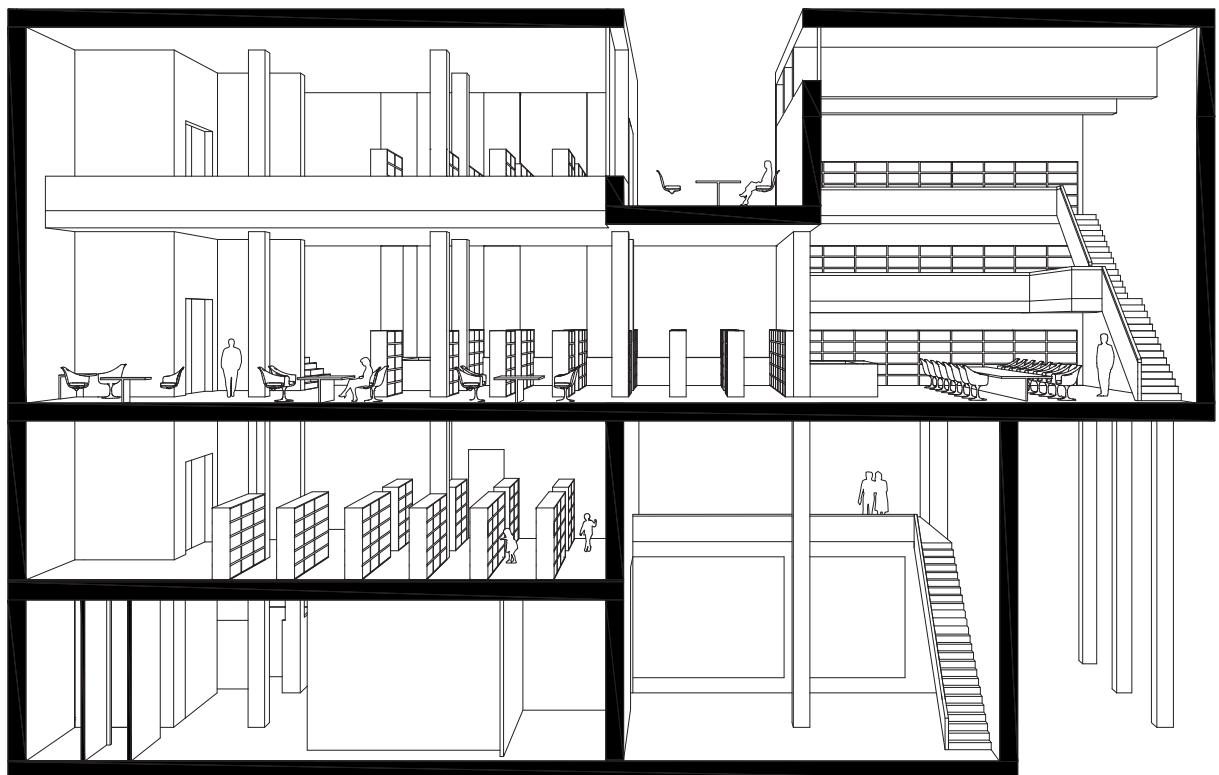
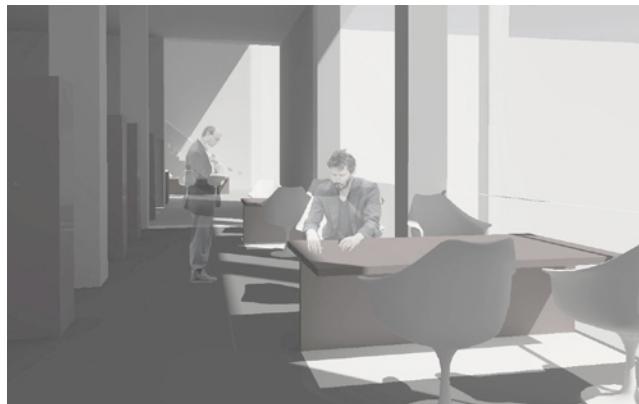
- La bibliothèque municipale, rue du Bac, Paris 7ème

Entre parc public et bâti historique parisien, la parcelle représente un grand vide en centre-ville, l'implantation choisie est en continuité avec la rue afin de fermer le parc.

L2S4 - Individuel - Enseignant : P. De Beck



Cette bibliothèque de 1000m<sup>2</sup> comporte au fil de la montée une salle polyvalente, une section enfants, une section adultes avec la salle de lecture puis une section audiovisuelle. Les gradins et mezzanines ouvrent les espaces et permettent d'en faire des lieux à la fois intérieurs et extérieurs.



# L'apprentissage du logement

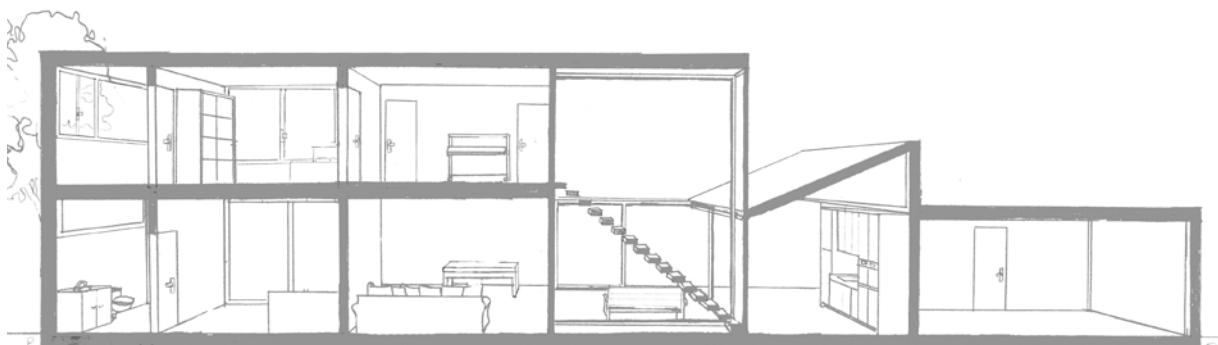
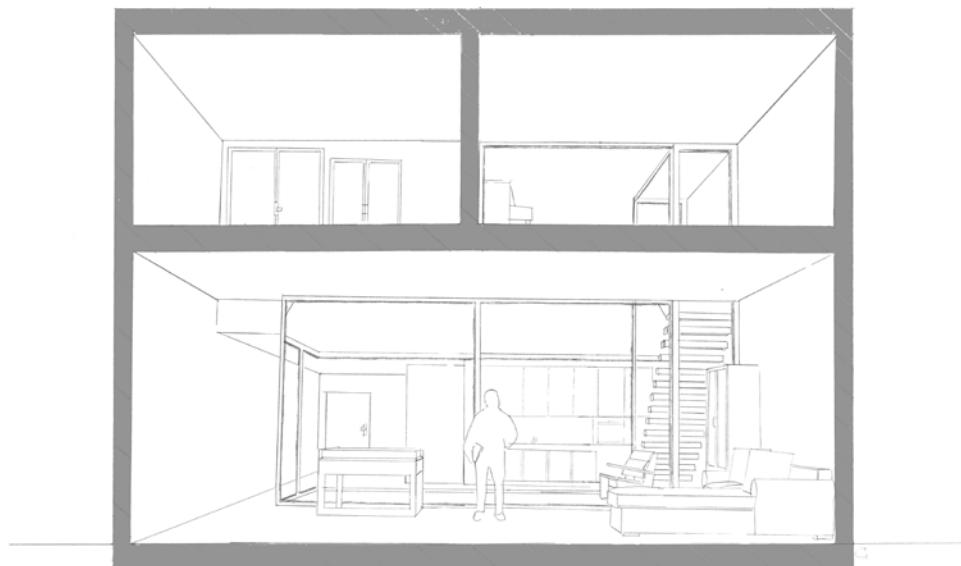
## - La Maison à Patio

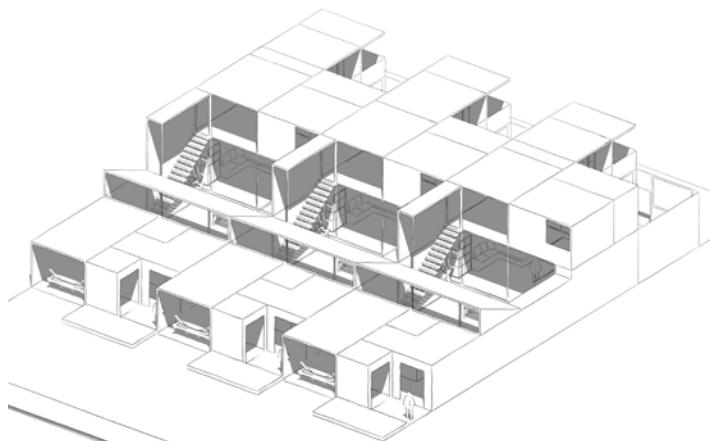
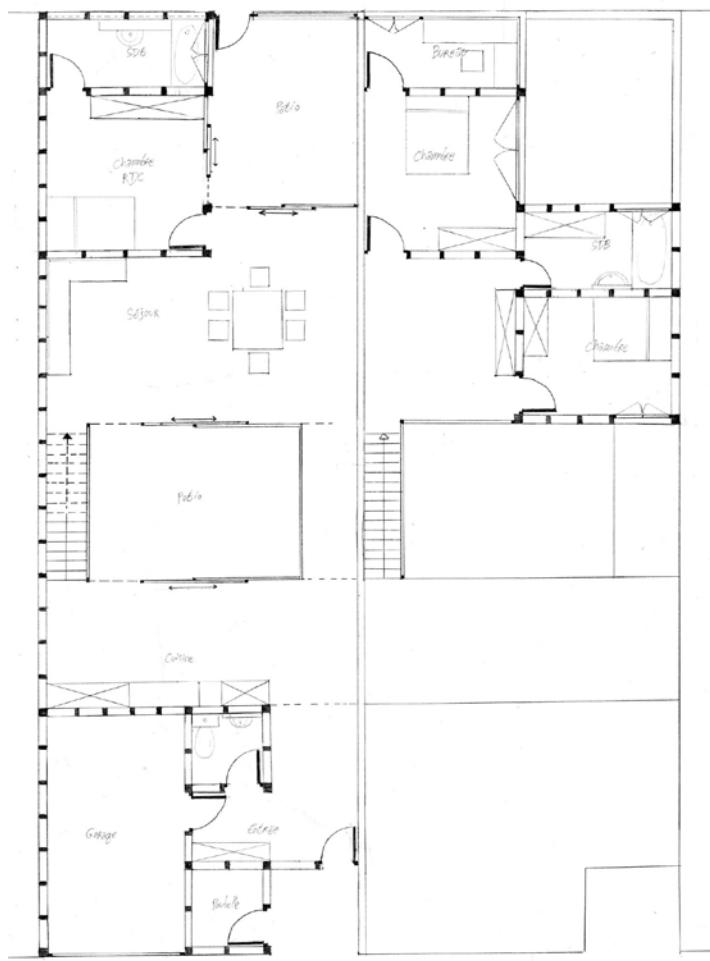
Une maison de huit mètres de large d'une surface de 140m<sup>2</sup>, destinée à être construite en série aux abords d'un bois, elle comporte trois chambres et deux patios.

La structure est en balloon frame donc l'isolation est placée entre les montants de bois.

La vue vers le bois est au Nord, et les ouvertures Sud sont réservées à l'entrée et le garage, l'enjeu des patios est d'amener la lumière naturelle dans le séjour et de créer des espaces extérieurs intimes.

L2S3 - Individuel - Enseignant : L. Meister

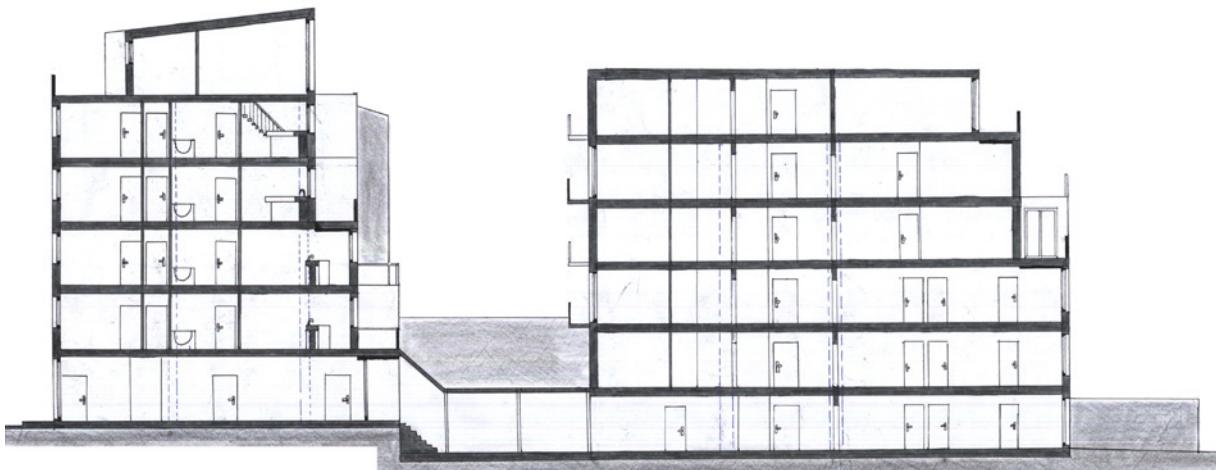


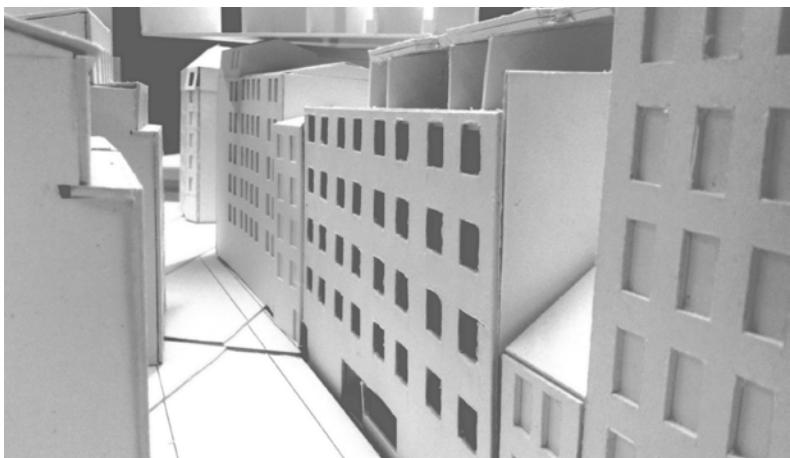
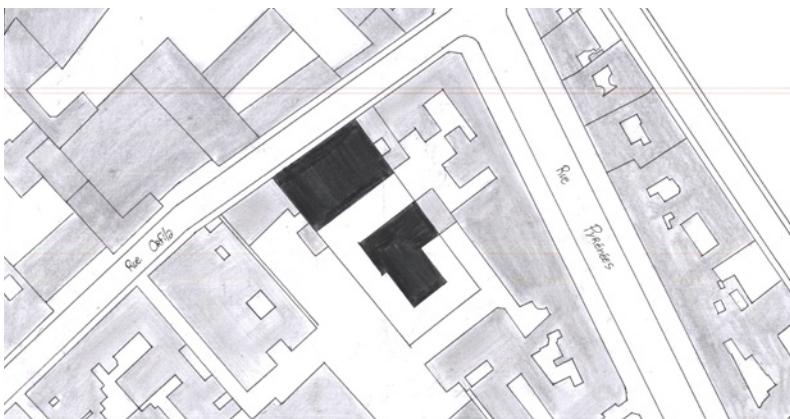


## - Le Petit Immeuble, Paris 20ème

Lors de la conception de ces quarante logements sociaux à Paris, l'intention primordiale a été de donner une terrasse à tous les appartements, ainsi les deux édifices s'élèvent en gradins. Les appartements sont toujours laissés traversants ou de plusieurs orientations en cœur d'ilot et sont presque tous dotés de terrasses sans obstruction à la lumière.

L2S3 - Individuel - Enseignant : L. Meister



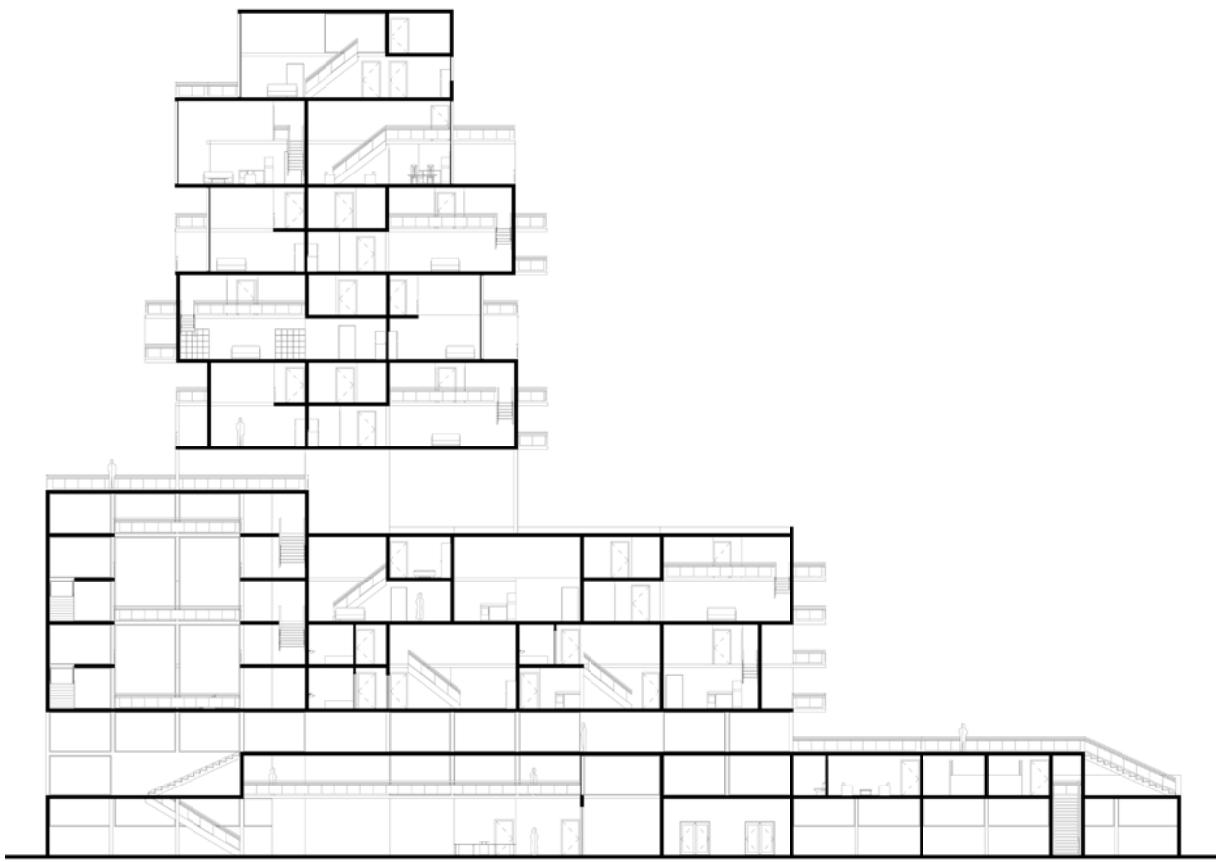


En partant du mot clé de la fragmentation, diverses expériences volumétriques ont permis de concevoir cet ensemble de logements, il s'agit de villas assemblées afin de former deux morphologies urbaines distinctes : une barre et une tour, associé à un programme artistique, commun à la rue, qui est traitée par la continuité de sept projets successifs en R+7 de différents étudiants. Le site est une rue entière au Sud et un cimetière au Nord.

Le musée est le point d'ancrage du bâtiment, il s'élève avec la tour et sa façade très lisse permet d'obtenir une déconstruction progressive dans la hauteur, mais aussi dans la longueur. Les typologies ont été assemblées de façon à donner une terrasse à presque chaque séjour et chambre à l'aide d'un système de décalage sur des demi-trames.

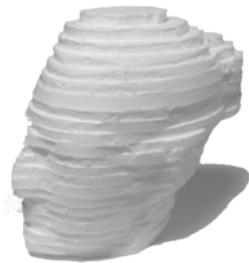
L'espace commun aux habitants de l'immeuble est créé par le détachement de la tour de son socle, créant un gradin ouvert sur la place au dessus du musée, on a ainsi une montée brutale fermant la place puis les volumes descendent progressivement jusqu'au bâti voisin, créant une respiration urbaine.

L3S5 - Individuel - Enseignante : J. Lipski

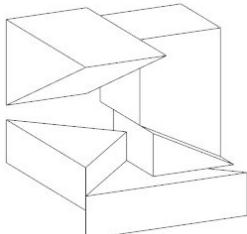




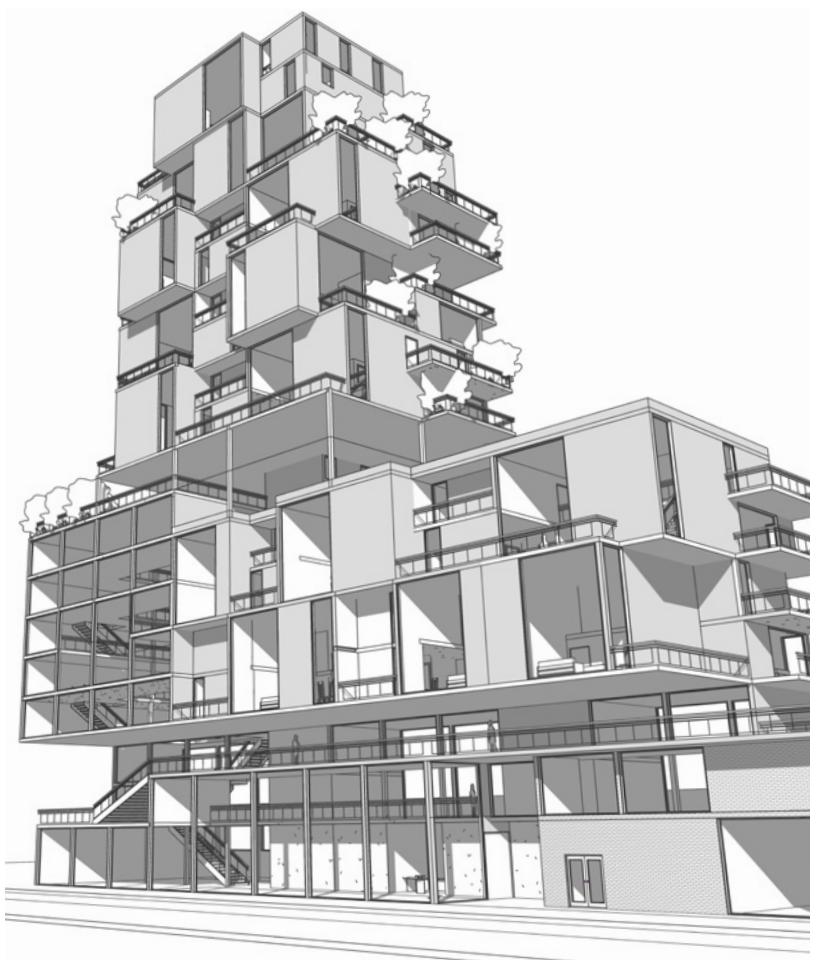
Oeuvre de Pablo Picasso

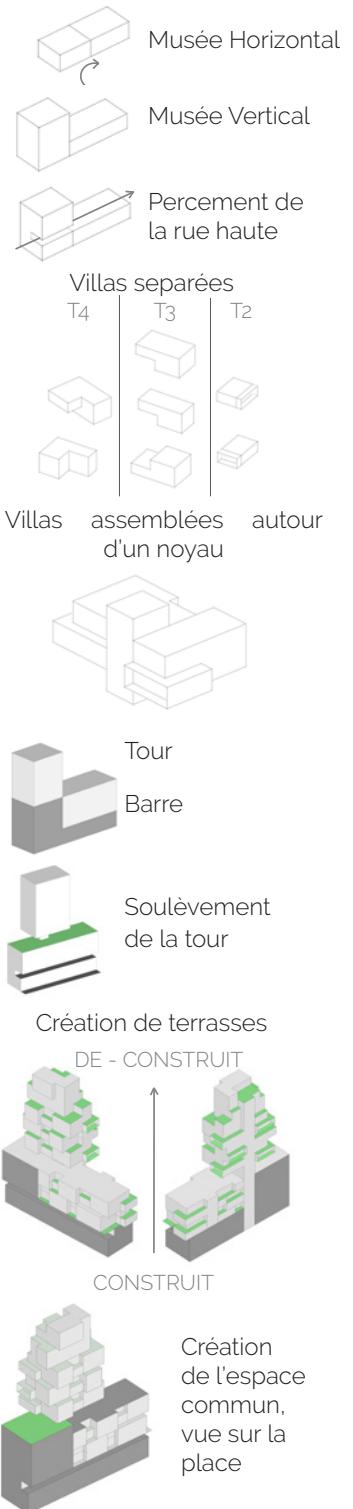
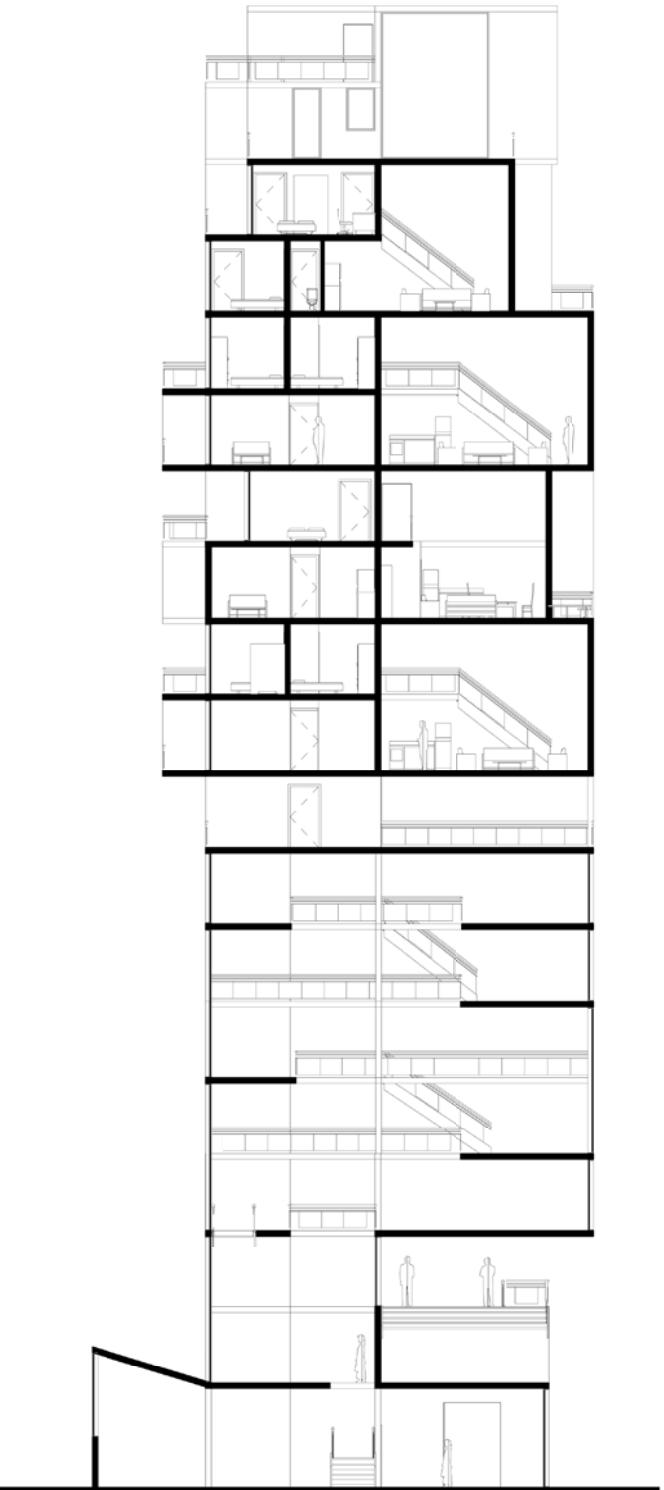


Fragmentation du visage



Fragmentation du cube







Musée





Appartements



Chelles, enjeu du Grand Paris Express, est en passe d'accueillir des populations attirées par la nouvelle connexion à la capitale par la ligne 16, en plus du RER E récemment créé reliant Chelles à Paris en une demi-heure. Pourtant, il s'agit d'une ville fracturée en multiples pôles, où pavillons individuels traditionnels côtoient les grands-ensembles des années soixante. Le déplacement automobile est indispensable et la proximité de la Marne crée de nombreuses zones inondables, ainsi, il occupe une grande partie des surfaces foncières. Le choix a été de déplacer et de cacher ces 1,2 hectares de parking de supermarché, par un ensemble de programmes sportifs et des commerces de proximité, et de surélever un étage au-dessus du supermarché, sans toucher à sa structure, ainsi on crée trois milles mètres carrés supplémentaires pour les futurs riverains.

Le second enjeu primordial était de rétablir un urbanisme de proximité, en effet, afin de restreindre le déplacement automobile il fallait donner une raison aux habitants d'avoir tout à disposition dans le quartier, relié à la gare par une ligne de bus en cinq minutes. Des restaurants, des cafés, une boulangerie, un fleuriste sont accessibles au rez-de-chaussée ainsi que des équipements sportifs avec un gymnase, un terrain de football, un dojo ou salle de danse, un mur d'escalade ainsi qu'un club d'aviron sur le canal. Les habitants ont également à disposition des jeux pour enfants, un grand espace vert, la proximité du canal, des lieux de loisir, et ce quartier se situe au cœur d'une zone commerciale récente. Ainsi se crée un centre-ville à part entière, autour de ce nouveau pôle attractif.

Le pôle commercial de la Trentaine devient ainsi un éco-quartier, construit en béton de chanvre et aux bruits de circulation réduits par une circulation douce, des voies piétonnes et d'agréables espaces verts et de vie en communauté.



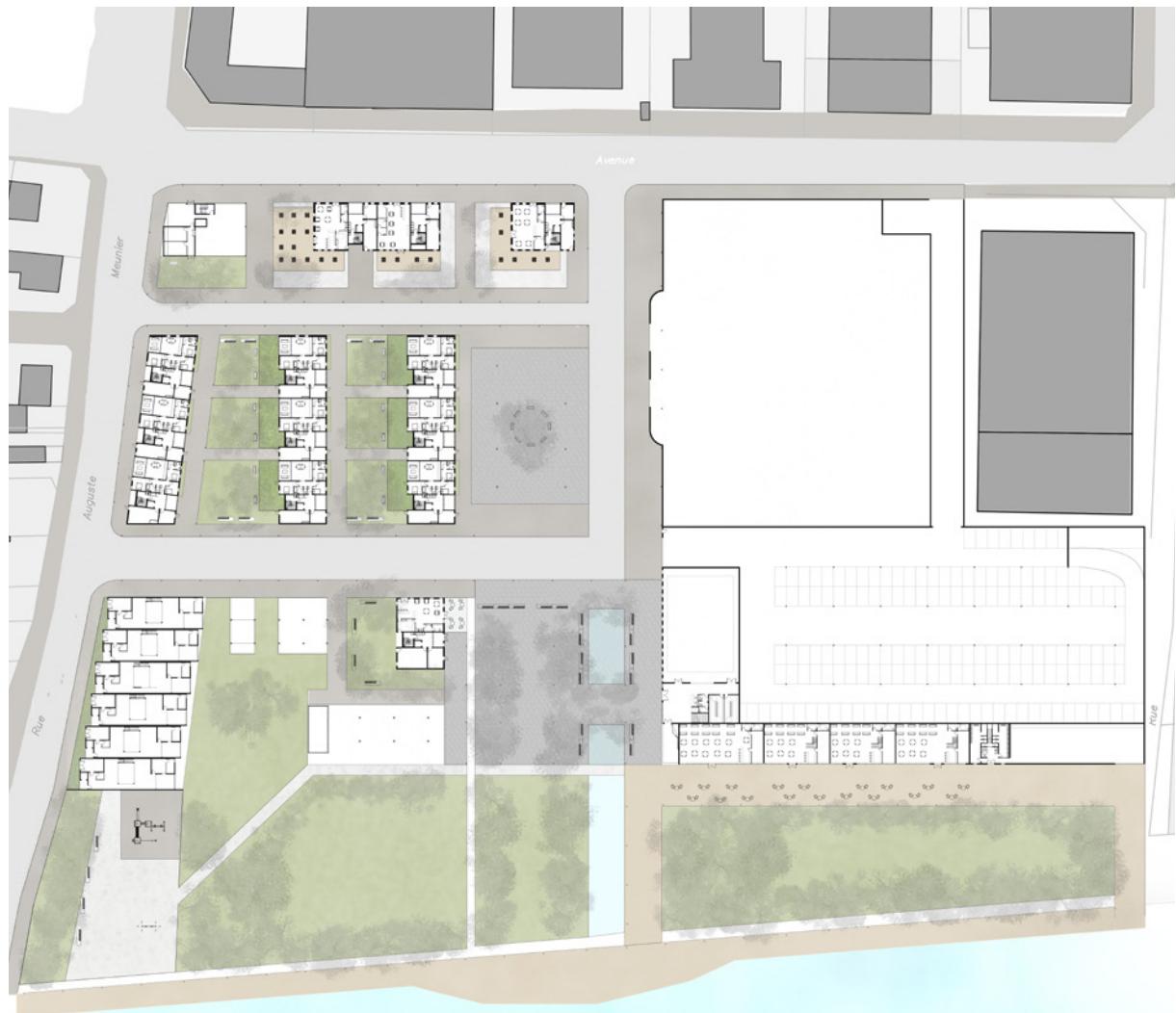






De la gare à la zone commerciale de La Trentaine





PLAN RDC  
COUPE AA'



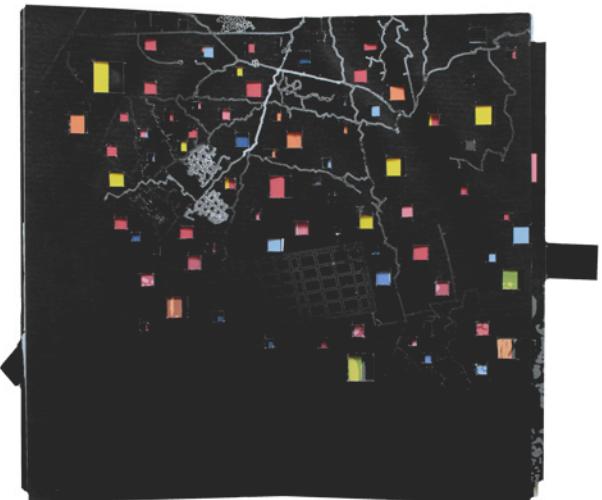
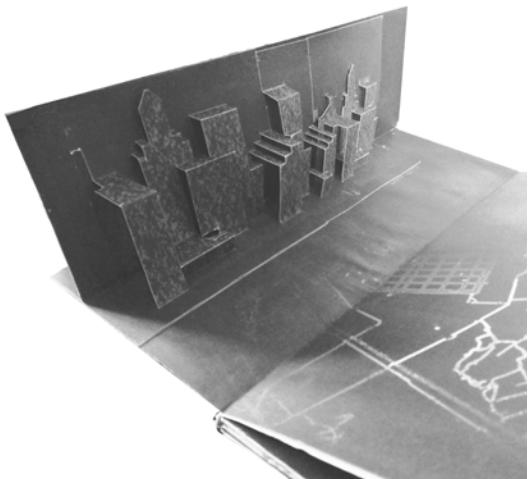
0 50

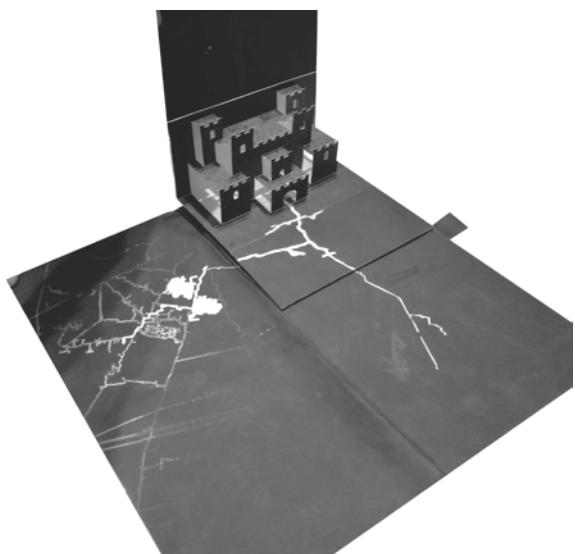




- Le livre pop-up, carte sensible des catacombes de Paris

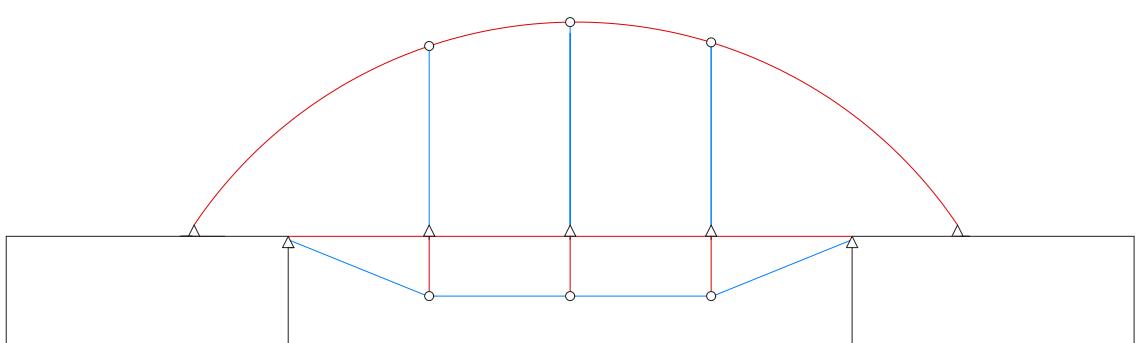
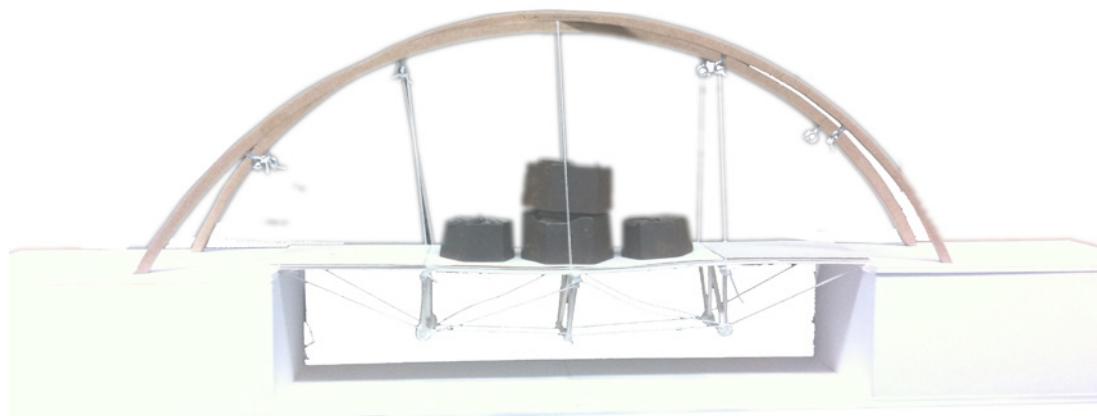
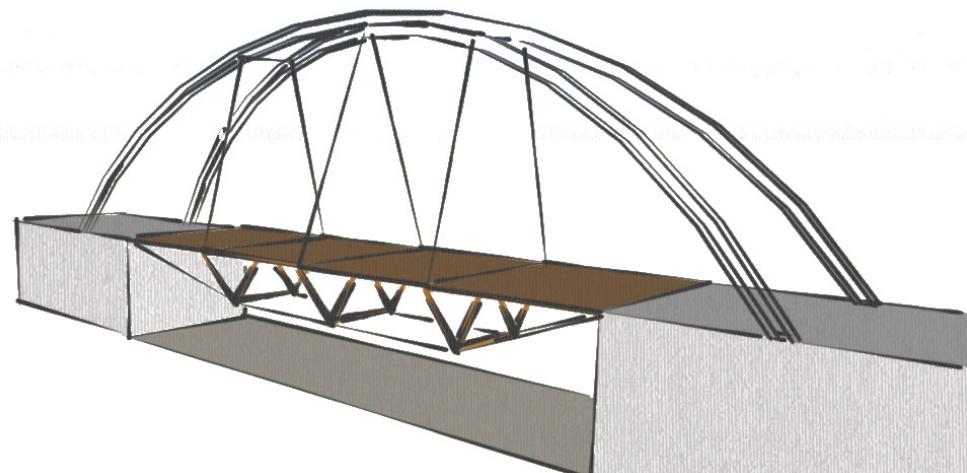
Cette œuvre retrace un parcours dans les catacombes de Paris et les surprises que l'on peut y rencontrer au fil du trajet éclairé par la lampe torche, ces sculptures et peintures sont mises en scènes en produisant le même sentiment de surprise chez le lecteur.





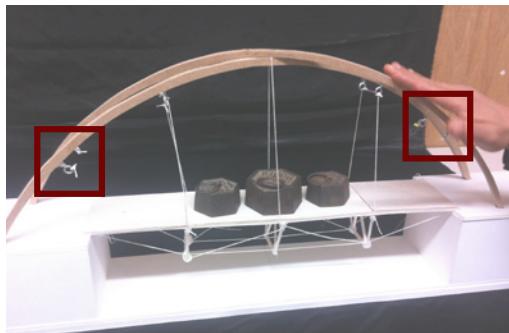
# L'apprentissage de la technique

## - Le pont, proposition de franchissement

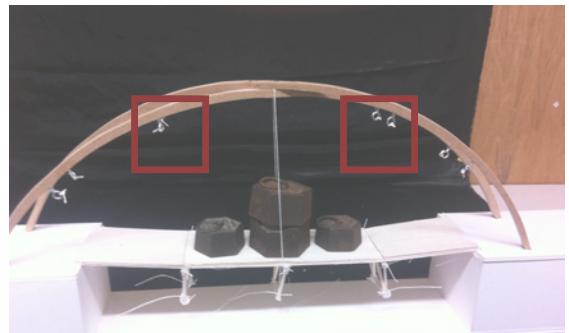




Section de toute la poutre sous-tendue



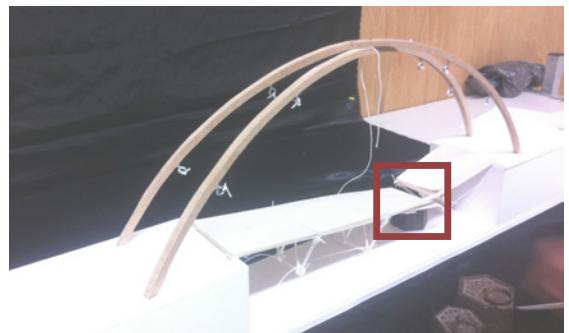
2 kg, 3 mm de flexion



Section des tirants intermédiaires, 8mm de flexion.



3kg, 4mm de flexion



Le tirant principal et le tablier se brisent

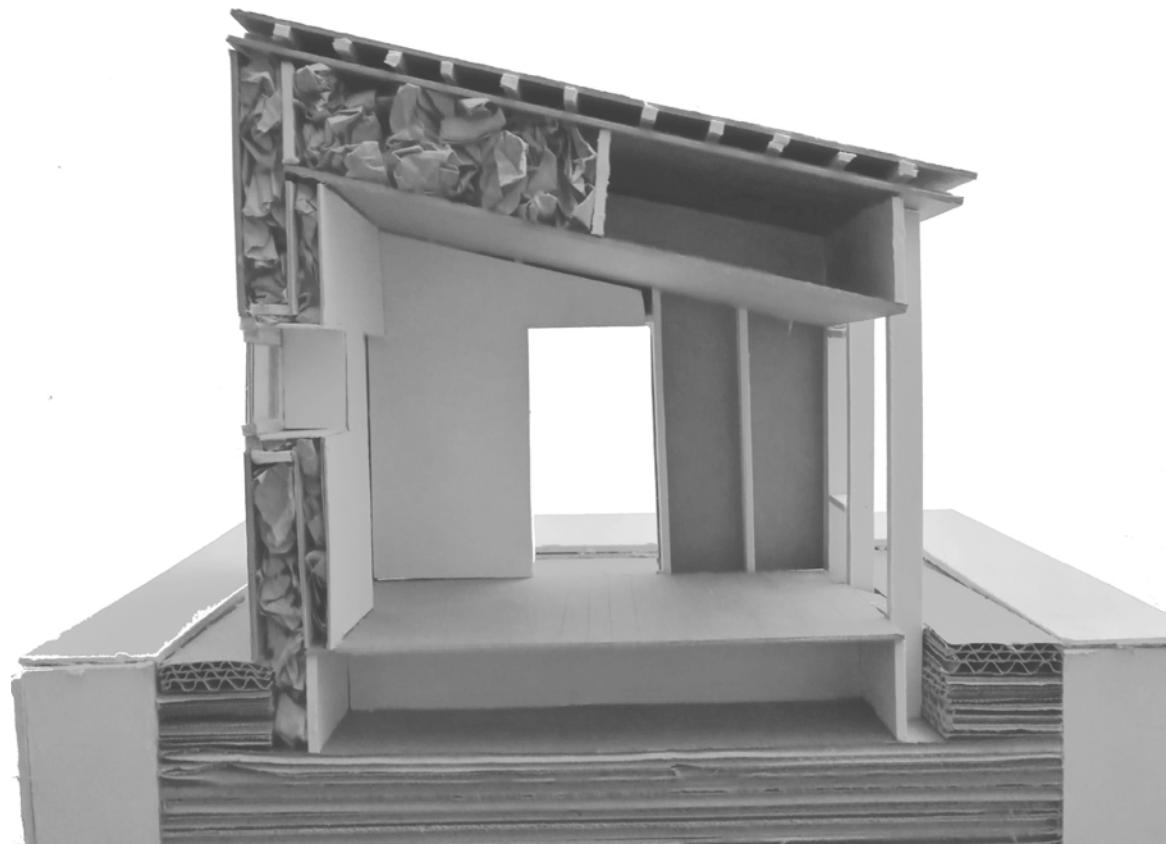
Les deux systèmes de franchissement, la poutre sous-tendue et le pont bow string, forment une fois combinés un pont d'une grande solidité

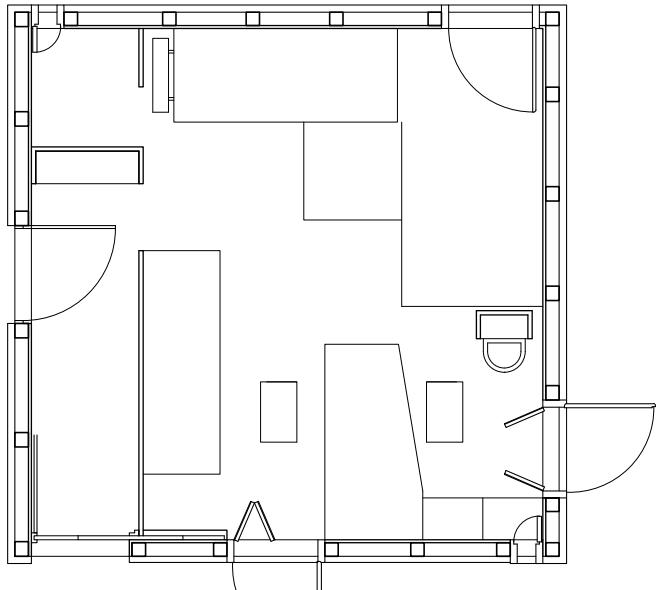
L3S6 - Groupe de 3 - TD Construction

## - Le Cabanon, calcul thermique

Cet apprentissage du calcul thermique a changé ma manière de penser la paroi, en comprenant de façon simple comment concevoir des espaces à basse consommation d'énergie, dans la continuité de la volonté d'un habitat plus durable par l'usage de la science. La chaleur émise par deux personnes suffit à chauffer la pièce en hiver.

L3S6 - Groupe de 2 - TD Construction





#### MURS : Structure 10%

Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R sup int	0,010	0,100	0,130
Panneau contreplaqué	0,100	0,035	2,857
Polystyrène extrudé	0,010	0,100	0,100
Panneau contreplaqué	0,200	0,200	1,000
Bois lourd	0,020	0,140	0,143
Bois léger brut, séché à l'air	0,040		
R sup extérieur			
		Somme Rth	4,370
		U	0,229
Surface	35,120	H Structure	8,037
		H total des murs	4,283

#### SOL Structure 10%

	Epaisseur	Conductivité	Rth Sol
Bois léger brut, séché à l'air	0,020	0,140	0,143
Bois léger brut, séché à l'air	0,400	0,140	2,857
Béton cellulaire 400kg/m³	0,900	0,110	8,182
		Somme Rth	11,182
Surface	15,800	U	0,089
		H Structure	1,413
		H total du sol	0,861

#### MURS : Isolation 90%

Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R sup int	0,010	0,100	0,130
Panneau contreplaqué	0,100	0,035	2,857
Polystyrène extrudé	0,010	0,100	0,100
Panneau contreplaqué	0,200	0,035	5,714
Bois léger brut, séché à l'air	0,020	0,140	0,143
R sup extérieur			
		Somme Rth	9,084
		U	0,110
Surface	35,120	H Isolation	3,866

#### COUVERTURE

Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R int			0,100
Ardoise	0,030	2,200	0,014
Polystyrène extrudé	0,600	0,035	17,143
CSB faux plafond	0,020	0,100	0,200
R ext			0,040
		Somme Rth	17,496
Surface	17,600	U	0,057
		H	1,006

#### SOL Isolation 90%

	Epaisseur	Conductivité	Rth
Bois léger brut, séché à l'air	0,020	0,140	0,143
Polystyrène extrudé	0,400	0,035	11,429
Béton cellulaire 400kg/m³	0,900	0,110	8,182
		Somme Rth	19,753
Surface	15,800	U	0,051
		H Isolation	0,800

#### VITRAGE Ug

Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R int			0,130
Triple vitrage gamme T84CH (Norba)	/	/	1,800
R ext			0,040
		Somme Rth	1,970
Surface	1,440	Ug	0,508
		H	0,731

#### MENUISERIE Uf

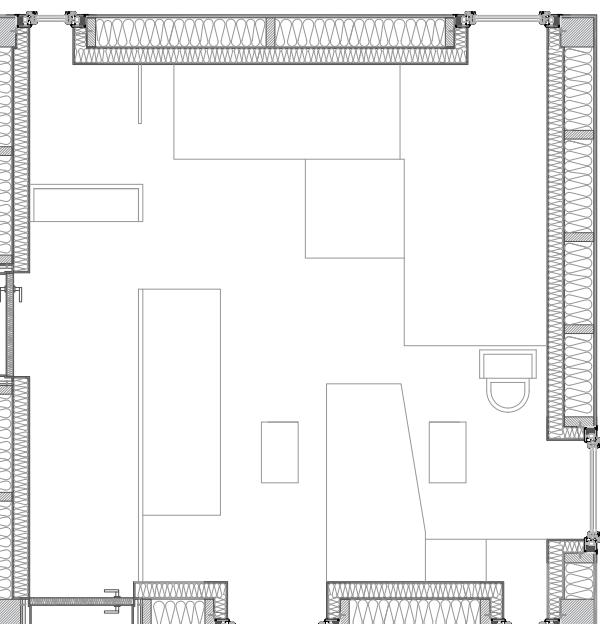
Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R int			0,130
PVC gamme T84CH (Norba)	/	/	0,850
R ext			0,040
		Somme Rth	1,020
Surface	0,420	Uf	0,980
		H	0,412

#### PORTES

Couche	Epaisseur	Conductivité	Rth
R int			0,130
Panneau contreplaqué	0,005	0,100	0,050
Mousse de polyuréthane	0,040	0,029	1,379
Panneau contreplaqué	0,005	0,100	0,050
R ext			0,040
		Somme Rth	1,649
Surface	2,200	U	0,606
		H	1,334
		Somme H	8,627

Déperdition Thermique pour la température la plus basse, 0°

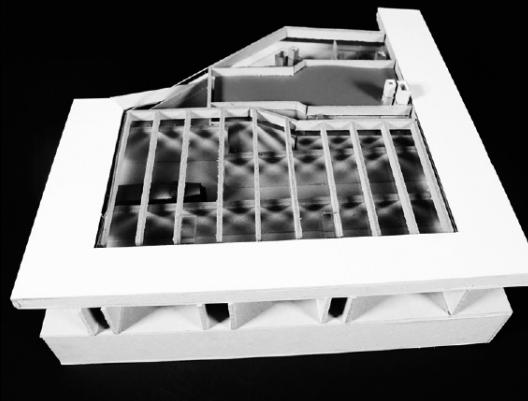
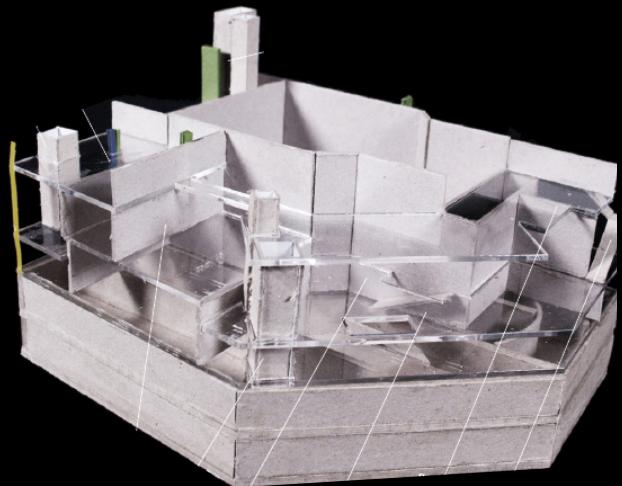
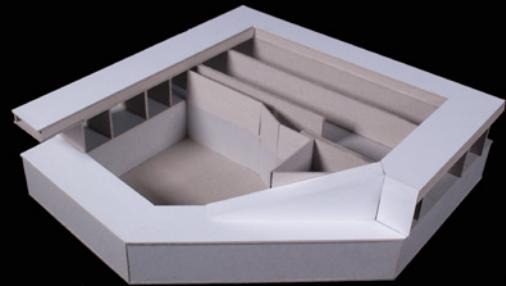
190

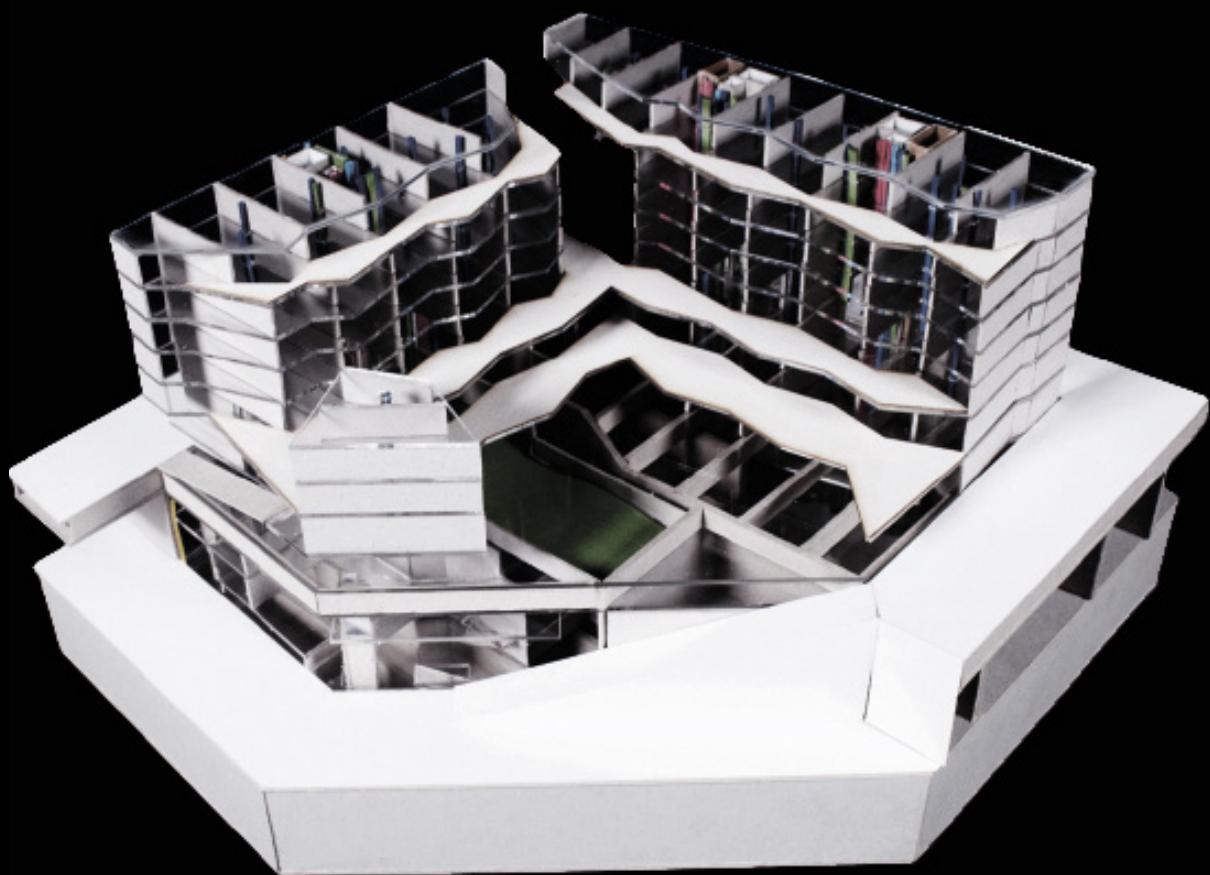


## - Analyse complète d'un édifice existant

Cette analyse d'un bâtiment construit comportant un théâtre, des voies ferrées en sous-sol, une école maternelle et des logements, complète l'apprentissage abstrait du logement collectif, par une compréhension globale de la structure, l'électricité, les flux d'eaux usées et pluviales, la ventilation, la thermique, les normes PMR et incendies, les systèmes acoustiques et anti-vibratoires, jusqu'aux détails techniques.

L3S5 - Groupe de 2 - Enseignant : M. Sandorov - TD construction

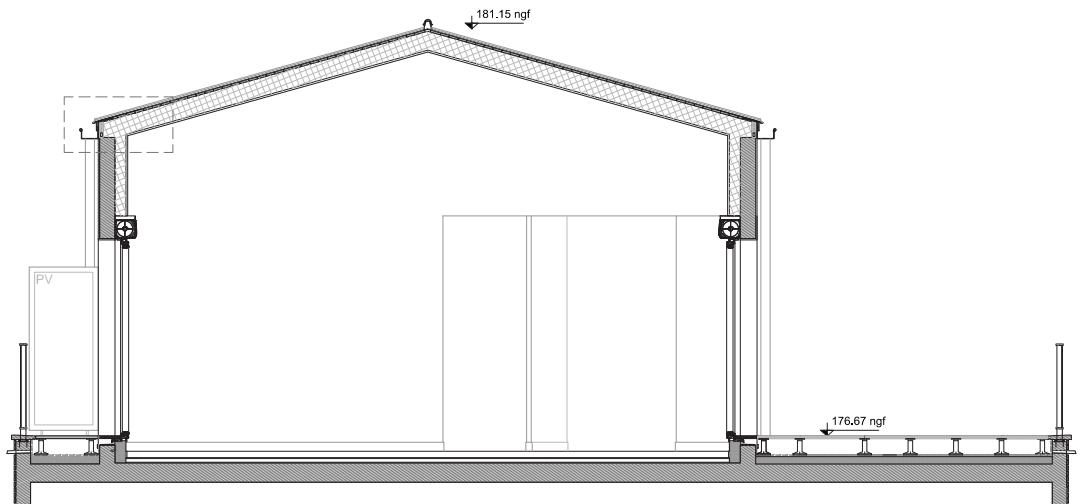




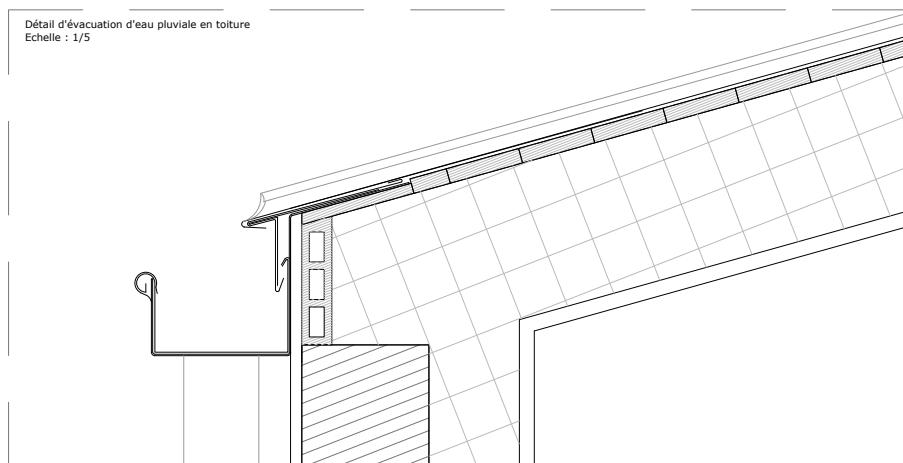
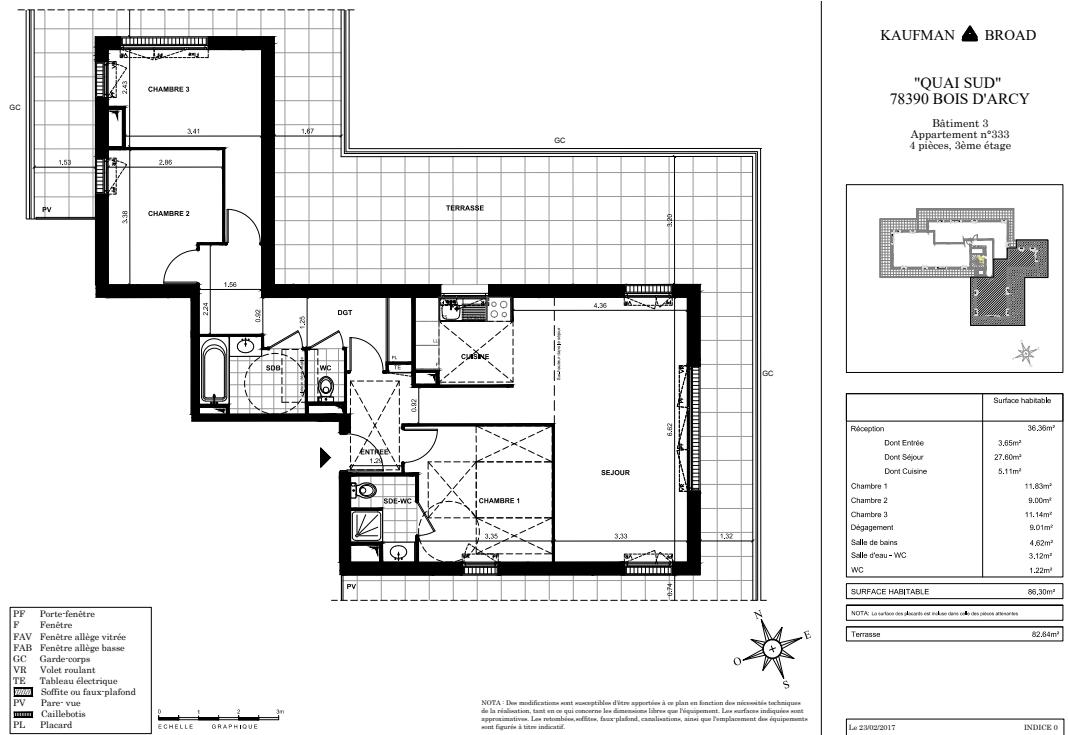
Travail sur le projet : 3 immeubles, 70 logements :  
ZAC de la Croix Bonnet – Bois d'Arcy (78)



Coupe d'un appartement avec un détail de gouttière,  
pièce du carnet de détails du DCE



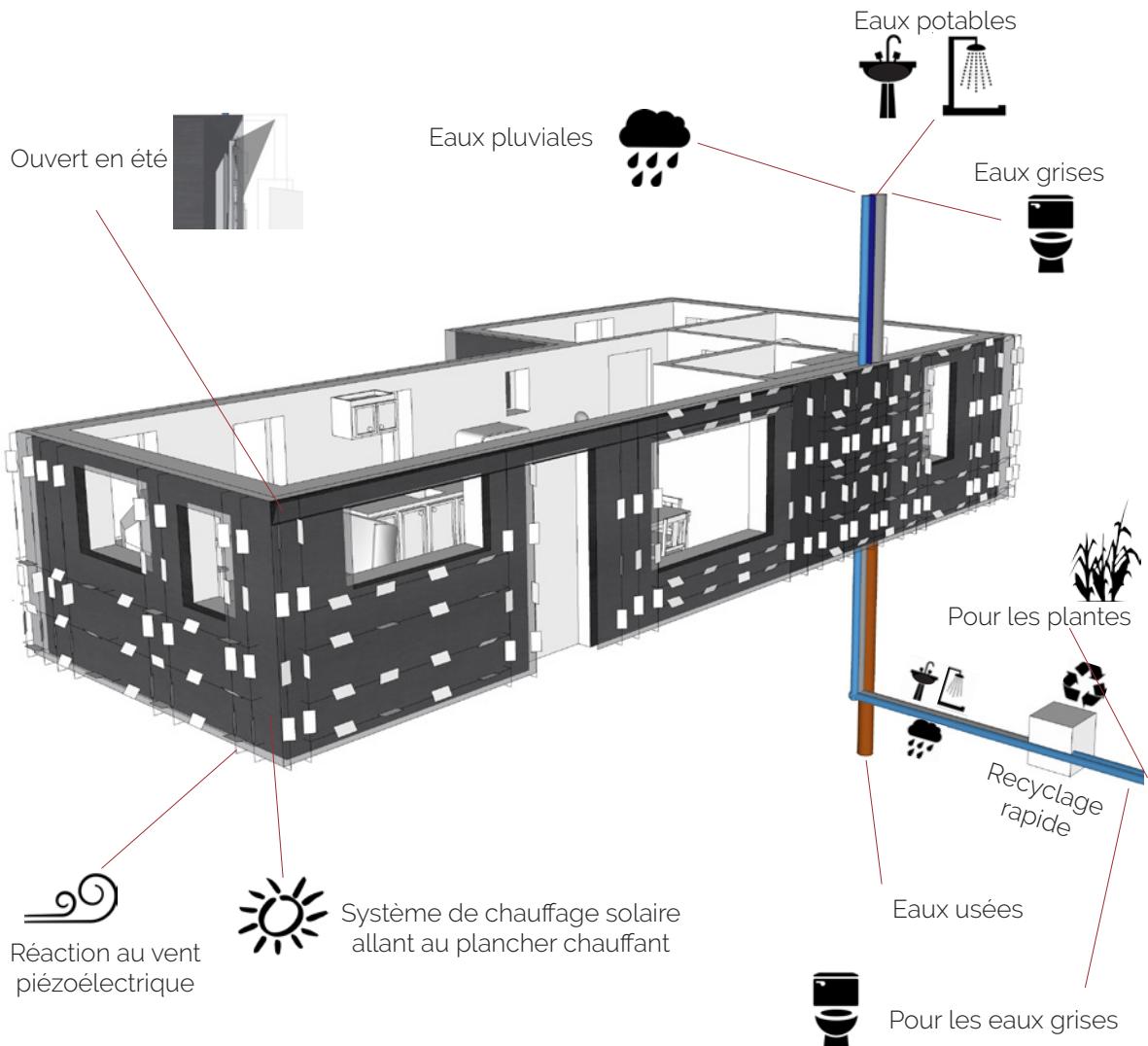
## Exemple d'un plan de vente corrigé à partir des remarques du promoteur

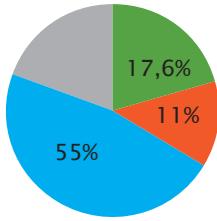


## - Projet de recherche à l'ESTP, la piézoélectricité

L'objectif de ce dossier était d'étudier, de comprendre et d'appliquer un matériau innovant, et si possible en créer un nouveau. Avec la combinaison de nombreux systèmes, cet appartement est devenu autosuffisant en énergie, l'utilisation de la piézoélectricité n'était pas suffisante, donc nous avons utilisé des systèmes d'eau, de soleil et d'architecture pour améliorer le rendement énergétique, rendant possible ce défi sans panneaux photovoltaïques ou éolienne. L'épaisse isolation dans les murs et les vitrages et l'utilisation durable de l'eau rendent cet appartement autonome en électricité.

L2S4 - Groupe de 4 - Enseignant : M. Meunier





### Données :

- Consommation totale de 8000 kwh par an
- Chaque pas génère 5 watts, avec 2 pas par heure par plaque
- Estimation du vent de 36 km / h en moyenne
- En moyenne, le système de chauffage utilise 55% de l'énergie électrique,
- Un simple système de chauffage solaire de 6m<sup>2</sup> peut fournir 60% d'eau chaude, ici nous avons assez d'eau chaude pour le plancher chauffant, de sorte que le système de chauffage soit autosuffisant.

### Position des plaques piézoélectriques

- █ Electricité non fournie par le système
- █ Façade chauffante
- █ Plaques piézoélectriques au sol
- █ Système Vibro-Vent en façade



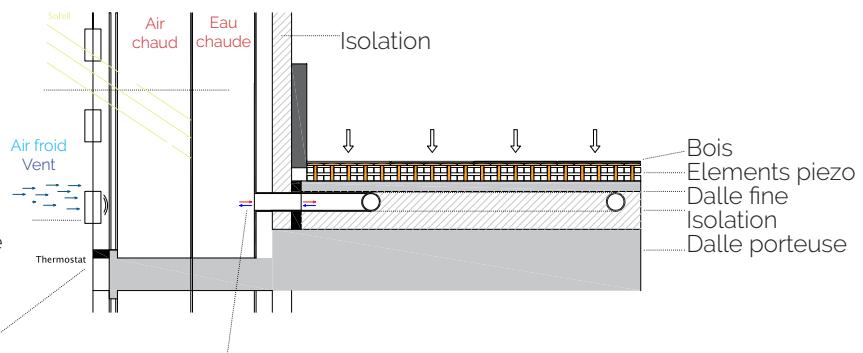
Façade réactive,  
chauffage solaire de l'eau



Plancher chauffant combiné  
aux plaques piézoélectriques

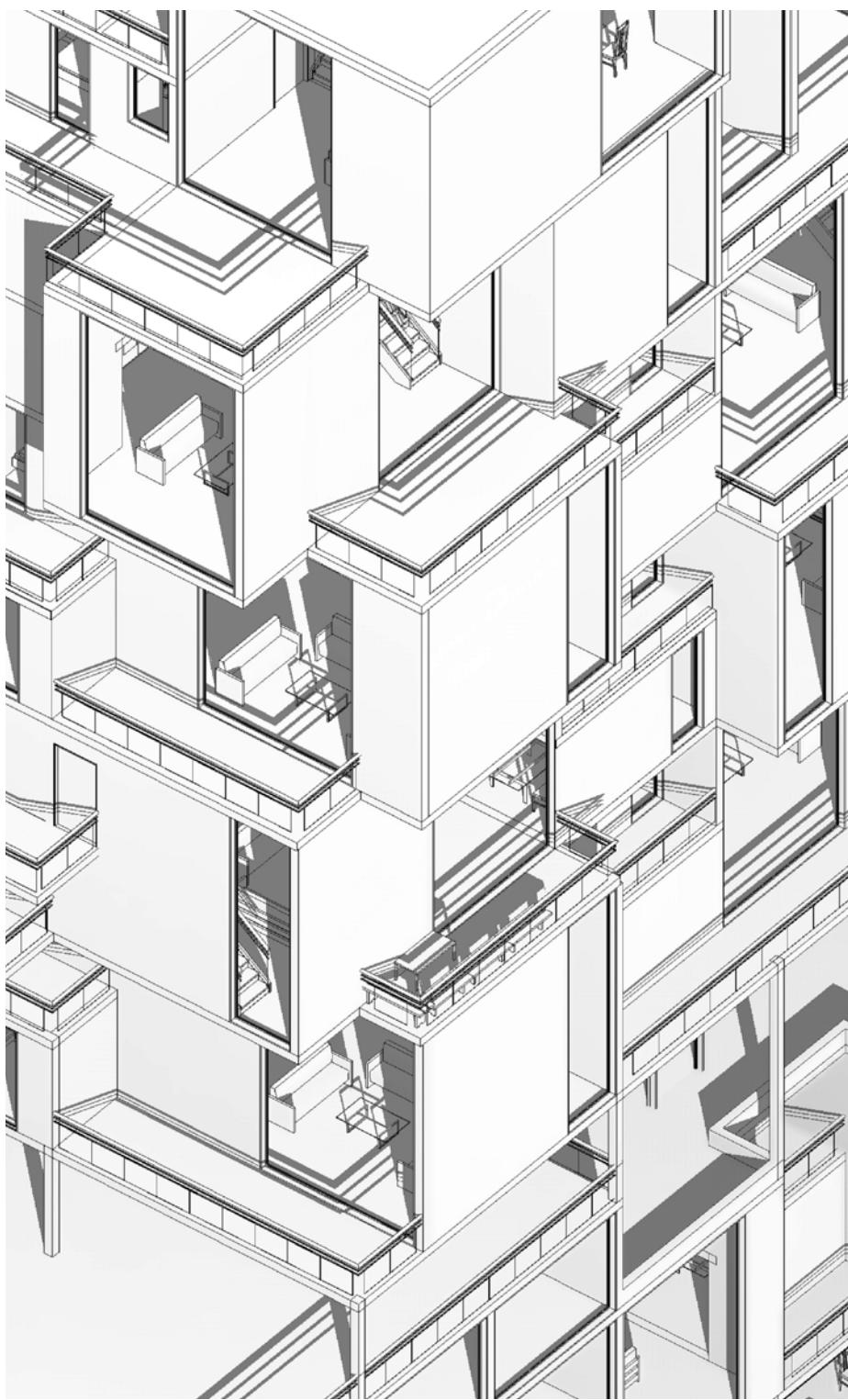
Tubes d'aluminium peint en noir, derrière des double vitrages (façade chauffante)

Avec le vent, le polystyrène vibre et produit de l'électricité



Le thermostat réagit à la température extérieure et adapte le chauffage ou rafraîchit la structure, de plus une fenêtre haute peut être ouvert pour laisser échapper l'air chaud

En été, la pompe est réversible et l'eau froide du sol rafraîchit le mur en continu la paroi, ainsi que le plancher de l'appartement.





ENSAPLV / ESTP - 2018 - Matthias Drusch - 15399