

# **/ Comment habiter le site de Bongraine ? /**

**/ Projets d'étudiants  
en architecture pour une nouvelle  
forme de Cité-jardin /**

**/ Aytré, agglomération de La Rochelle (17) //////////////////////////////////////**

# **Comment habiter le site de Bongraine ?**

Projets d'étudiants  
en architecture pour une nouvelle  
forme de Cité-jardin

Aytré, agglomération de La Rochelle (17)

Lorsque le CAUE et la CDA de La Rochelle m'ont proposé de laisser des étudiants en architecture de l'École de Paris-Belleville réaliser un exercice de projet urbain sur le terrain de la zone de Bongraine, j'ai immédiatement répondu favorablement à cette sollicitation. J'y ai vu l'occasion de reprendre une réflexion sur ce quartier par d'autres chemins que ceux qui avaient été jusqu'ici empruntés. La perspective d'être confrontée à des propositions innovantes voire iconoclastes pouvaient être risquée, mais la fraîcheur de la démarche me séduisait. Nous nous sommes rencontrés sur le site un début d'après-midi de septembre. Nous n'avons pas cessé de parler de la vie et des habitants de ce lieu. De son passé ferroviaire et de ses traces encore visibles. Des arbres fruitiers dispersés qui témoignent de son occupation ancienne par des vergers. Le secteur connaissait à présent une vie nouvelle « auto-conçue » par les habitants du quartier. Ici, il avait été conquis par des adolescents pour devenir un terrain d'aventure. Là, un jardin potager sauvage installé sur une propriété communale était entretenu par des riverains. Je leur faisais comprendre que c'était un lieu vivant malgré son état de friche et qu'ils devaient en prendre conscience pour concevoir leurs projets. Leurs idées furent présentées aux élus au cours d'une réunion à la Mairie d'Aytré au mois de février. Notre attente ne fut pas déçue. Cinq projets utilisant les principes de la démarche environnementale développée par les enseignants furent exposés. Le débat qui a suivi entre toutes les parties prenantes fut riche d'enseignement et nous a permis d'entrevoir une reprise du dossier que tout le monde espérait. Cette expérimentation à laquelle nous n'étions pas habitués montre tout l'intérêt de travailler avec des étudiants en architecture. Leur approche libre bouscule et peut aider les élus à adopter un autre angle de vue pour repenser des aménagements. Je souhaite à cette occasion remercier sincèrement M<sup>r</sup> Léon Gendre, Président du CAUE, d'avoir permis cette initiative.

**Suzanne Tallard**

*Député*

*Maire d'Aytré*

Le CAUE de la Charente-Maritime œuvre depuis de nombreuses années auprès des acteurs de l'aménagement pour leur permettre de promouvoir la qualité de l'architecture et de son environnement.

L'aide apportée peut prendre des formes multiples.

Celle qui est présentée dans cette brochure présente un intérêt tout particulier. En effet, la coopération entre une école d'architecture et une commune permet d'allier une réflexion plus indépendante sur le devenir d'un espace, au renouvellement de l'expression architecturale contemporaine. Je me félicite que les étudiants de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville aient pu trouver sur notre territoire un lieu d'intérêt pour leur formation et souhaite que cette expérience puisse être suivie d'autres. Les modes d'action du CAUE s'en trouvent enrichis. La sensibilisation du public et des élus à notre cadre de vie s'est ainsi renforcée.

**Léon Gendre**

*Maire de La Flotte en Ré*

*Vice Président du Conseil Général*

*Président du CAUE de la Charente-Maritime*

# Préface

Sensibiliser et développer l'esprit de participation du public dans le domaine de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement est une des missions des CAUE.

Utiliser les travaux d'étudiants en architecture dans cet objectif est enthousiasmant. C'est un moyen formidable pour contribuer à développer de nouvelles idées, explorer des pistes de recherche architecturale et urbaine, aiguillonner la création architecturale ou aider les élus à penser leur cité, tout en participant à la formation de ceux qui seront demain les concepteurs de notre cadre de vie. C'est ainsi qu'a pris naissance ce projet de collaboration avec une école d'architecture dont la région est dépourvue. Des liens privilégiés avec l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville ont permis de la solliciter. L'École a une forte culture du projet architectural et souhaite donner à ses étudiants la conscience de l'architecture et de ses limites dans ses implications historiques, idéologiques, sociales et philosophiques. Le travail du projet architectural se déroule dans les « studio », terme utilisé à Paris-Belleville pour désigner l'atelier d'architecture. Comme dans de nombreuses écoles, la pédagogie employée nécessite de trouver des terrains réels qui deviennent des lieux de projets sous les crayons et les souris des étudiants. La proposition du CAUE a rencontré l'intérêt de Christian Enjolras et Emmanuel Mourier qui orientent leur enseignement sur le « projet architectural et la démarche environnementale ». Le site d'Aytré a retenu immédiatement leur attention. Le terrain proposé permettait aux étudiants de se confronter aux exigences

du climat océanique, à la sensibilité des sites littoraux, et aux insertions urbaines complexes s'agissant d'un quartier à réaliser sur une ancienne friche ferroviaire et jouxtant un boulevard assurant l'entrée sud de La Rochelle. Ce travail d'étudiants est naturellement théorique. Il est aussi l'occasion pour les responsables concernés de renouveler une réflexion ou de faire appel à de nouvelles idées. La rencontre avec les acteurs locaux s'est faite en deux temps. La découverte du site, fut le premier. Une réunion sur place a été organisée avec M<sup>me</sup> le Maire, les services de la Ville et de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle et le CAUE qui a assuré la coordination locale de ce « studio ». Le second, lors d'une présentation aux élus de la Ville d'Aytré. L'objectif d'une confrontation nourrissante entre les compositions architecturales et urbaines avec le climat et la réalité des préoccupations des élus me semble avoir été atteint et source d'imagination. La restitution a suscité un débat riche et permis de repositionner le projet d'urbanisation du quartier de Bongraine pour relancer la réflexion. Depuis, ce quartier fait l'objet d'une consultation pour constituer des équipes d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre pour l'aménagement d'un éco-quartier à vocation d'habitat. Je ne doute pas que les étudiants aient ré-enchanté le désir de faire. Qu'ils en soient remerciés.

**Michel Gallice**  
*Architecte dplg - Urbaniste diepp*  
*Directeur du CAUE de la Charente-Maritime*

# Les acteurs

La réflexion et les projets présentés ici ont été menés avec des étudiants de Master 1 et 2, dans le cadre du studio « Projet architectural et démarche environnementale ».

Les enseignants de projet étaient Christian Enjolras et Emmanuel Mourier, architectes. Ils ont travaillé pour ce studio avec des enseignants invités, Jean-Pierre Traisnel sur la question de la démarche environnementale et de l'énergie, Thierry Maytraud sur la question de la démarche environnementale et des eaux pluviales.

Le studio était composé de dix-sept étudiants : Mahaut Bossard, Roberta Kelly Braga Fernandes Pedrosa, Son Chang Woo, Bianca Chouinard Lortie, Géraldine de Schrevel, Romain Delvalet, Concetta Gloria di Paola, Sihame Drancourt, Jie Gao, Ana Ibarra Bestegui, Géraldine Marin, Camilla Martino, Geneviève Riopel, Federica Sodano, Krina Anamaria Suteu, Gilles Veyrin Forrer, Sara Zarrou.

L'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville a intégré depuis longtemps la démarche environnementale dans son enseignement du projet, en particulier à travers le studio de master de Christian Enjolras et Emmanuel Mourier. L'objectif de cette plaquette est de porter à connaissance l'expérience pédagogique menée conjointement par le CAUE 17 et l'ENSAPB au premier semestre de l'année 2010-2011, sur le site de Bongraine à Aytré, dans l'agglomération de La Rochelle. Le territoire proposé permettait aux étudiants d'aborder à la fois des données environnementales spécifiques (climat océanique, site littoral) et la question de la densification raisonnée dans un quartier nouveau à créer sur l'emprise d'une friche ferroviaire. C'est ainsi qu'il leur a été demandé d'inventer une nouvelle forme de Cité jardin, en développant un plan-masse pédagogique, avec la possibilité de travailler conjointement entre plusieurs lots, et en réalisant chacun le projet d'un lot. À l'issue du semestre, cinq projets ont été sélectionnés, pour leurs qualités et l'exemplarité de la démarche. Ils ont été présentés en mairie d'Aytré et ont permis de montrer l'implication forte des étudiants de l'ENSAPB dans les enjeux contemporains de société, en s'intéressant à un territoire nouveau, en intégrant des savoirs spécifiques et en donnant forme avec générosité à des hypothèses et des pistes d'évolution de la ville et de l'architecture pour l'avenir.

**Jean-Pierre Bobenriether**  
*Directeur de l'ENSAPB*

# La démarche pédagogique

Ce studio d'architecture environnementale se propose :

- de mettre en œuvre l'approche écologique et environnementale à toutes les phases et à toutes les échelles du projet,
- d'inventer de nouvelles formes de densité et de nouvelles formes d'habitat, alternatives à l'étalement urbain, conciliant une densité raisonnée avec les qualités de l'habitat individuel (accès, espace extérieur appropriable ...)
- d'aborder le projet en conjuguant l'ensemble des paramètres concernant le site et le programme avec une méthodologie qui anticipe sur sa future fabrication.

La méthode pédagogique recherche la cohérence entre les modes de groupement, les modes de vie, les typologies, les données du site et les préoccupations environnementales. L'expérience du projet amène à préciser comment ces préoccupations peuvent influencer sur les prises de position au niveau de la ville, de la parcelle, des bâtiments, à tous les niveaux de choix générateurs de la forme architecturale.

Les projets individuels sont développés à partir d'une méthode commune.

La gestion des ressources en eau en général, la prévention des risques naturels et anthropiques, la régulation des eaux pluviales, et plus globalement la présence de l'eau en site urbain, sont des sujets sensibles pour les gestionnaires, les élus et les aménageurs de l'espace. Les étudiants doivent intégrer ces préoccupations dans leur projet d'aménagement du terrain en cherchant à concevoir le plus possible des dispositifs à ciel ouvert et supports de pratiques multifonctionnelles.

Au niveau des groupements de logements, le travail porte sur l'exploration de nouveaux types d'assemblages, sur la création de nouveaux types d'espaces (mixité, espaces intermédiaires ...).

Une attention particulière est portée à la qualité des espaces communs, des espaces de distribution, avec une réflexion sur les usages et les appropriations de ces lieux.

Au niveau du logement, le travail porte sur la qualité des espaces, l'usage, les rangements, l'intégration de la réglementation PMR et ses implications en terme de distribution et de hiérarchie entre les pièces. La gestion de l'énergie est travaillée dans le projet par les dispositifs architecturaux, la définition de l'enveloppe et les équipements techniques mis en œuvre. La contrainte est d'obtenir une consommation d'énergie primaire de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an au maximum pour les cinq usages entrant dans le calcul normalisé (chauffage, eau chaude sanitaire, auxiliaires de ventilation et de chauffage, éclairage, climatisation).

Le projet réalise la synthèse des éléments constitutifs de la construction et des données climatiques : structure, ventilation, lumière, façade, eau ...

Des communications sont faites aux étudiants sur les connaissances de base liées à l'architecture du logement, à la question environnementale et au développement durable : les qualités et les mesures du logement, les assemblages, la question des eaux pluviales dans le projet d'aménagement d'un site et d'une parcelle, les éléments constitutifs de la construction et de la matérialité, la question de l'énergie, de la ventilation, des caractéristiques thermiques et de l'enveloppe des bâtiments.

Le suivi et l'évaluation des projets sont réalisés par deux moyens :

un contrôle continu avec cahier comprenant l'approche préliminaire et le développement du projet à chaque séance, les rendus intermédiaires et le rendu final des projets. Les étudiants réalisent une maquette globale du site, avec insertion, ainsi que des maquettes des projets individuels au 1/200 et au 1/50.

Après le rendu final, cinq projets représentatifs du travail du studio ont été présentés à Aytré en présence d'habitants, d'élus, de membres des services de la ville et de la Communauté d'Agglomération.

# Le site

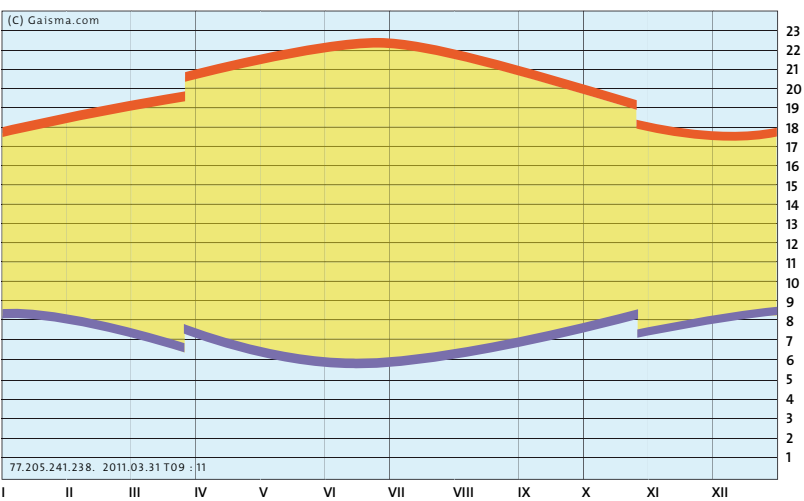
## les enjeux urbains et programmatiques

La commune d'Aytré, limitrophe de La Rochelle, réfléchit depuis les années 1990 sur la mutation d'espaces situés entre le littoral, les voies sncf et les franges urbaines de la Courbe, Bongraine, des Galiotes et du quartier Pierre Loti. La maîtrise foncière de ces terrains est assurée par la Communauté d'Agglomération de La Rochelle.

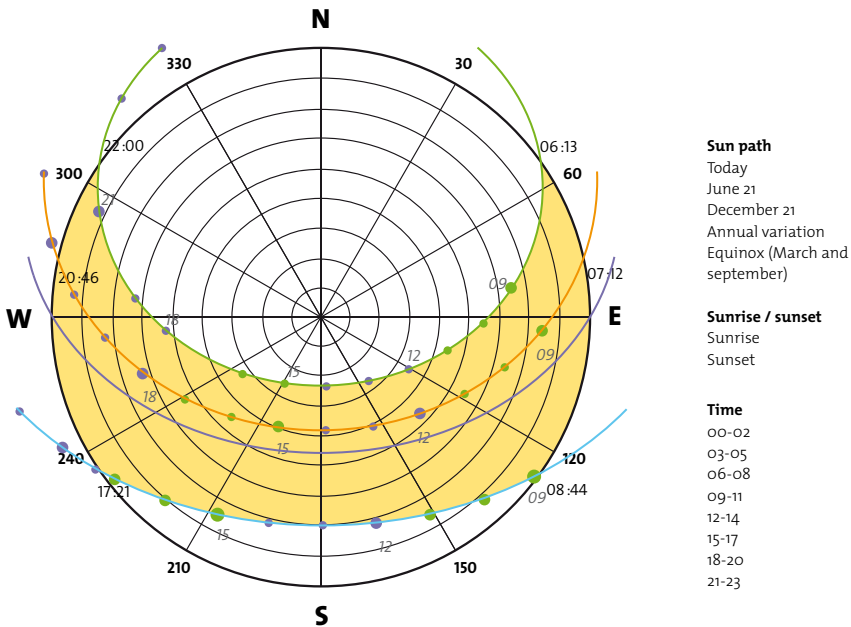
Le terrain objet de ce studio est la friche industrielle de Bongraine, au Nord de la voie SNCF La Rochelle-Paris, plateau d'environ 30 hectares, hors zone inondable, situé à une cote moyenne de 12 m ngf.

# Les données du climat

La Rochelle, France – Sunrise, sunset, dawn and dusk times, graph



La Rochelle, France – Sun path diagram



Notes : daylight saving time, \* = Next day. [How to read this graph?](#) Change [preferences](#).

La Rochelle, France – Sunrise, sunset, dawn and dusk times, table

Date	Sunrise	Sunset	Length	Change	Dawn	Dusk	Length	Change
Today	07:23	20:46	13:23		06:52	21:17	14:25	
+ 1 day	07:25	20:44	13:19	00:04 shorter	06:54	21:15	14:21	00:04 shorter
+ 1 week	07:32	13:01	00:22 shorter	07:02	21:03	14:01	00:24 shorter	
+ 2 weeks	07:41	12:38	00:45 shorter	07:11	20:49	13:38	00:47 shorter	
+ 1 month	08:07	11:47	01:36 shorter	07:31	20:17	12:46	01:39 shorter	
+ 2 months	07:42	17:54	10:12	03:11 shorter	7:11	18:25	11:14	03:11 shorter
+ 3 months	08:24	17:22	8:58	04:25 shorter	07:50	17:56	10:06	04:19 shorter
+ 6 months	07:45	18:50	11:05	20:18 shorter	07:15	19:20	12:05	02:20 shorter

Notes : daylight saving time, \* = Next day. Change [preferences](#)

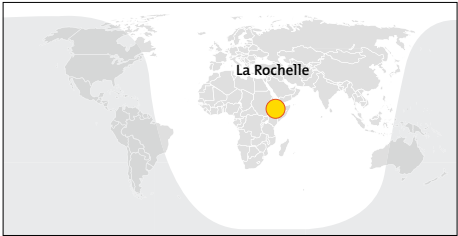
La Rochelle, France – Solar energy and surface meteorology

Variables	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Insolation, KWh/m2/day	1.20	1.91	3.19	4.22	5.20	5.79	5.82	5.07	3.85	2.30	1.40	1.00
Clearness, 0 – 1	0.38	0.41	0.47	0.47	0.48	0.50	0.52	0.52	0.50	0.42	0.39	0.37
Temperature, °C	5.76	6.08	8.31	10.52	15.12	18.98	21.43	21.54	18.41	14.44	9.19	6.66
Wind speed, m/s	5.53	5.21	6.20	5.84	5.11	5.04	5.03	4.43	4.66	4.74	4.82	5.42
Precipitation, mm	83	70	61	54	60	51	44	56	69	79	98	90
Wet days, d	17.3	14.7	15.1	14.5	15.1	11.1	9.7	10.6	12.0	13.8	15.8	16.8

These data were obtained from the NASA Langley Research Center Atmospheric Science Data center ; New et al. 2002

Notes : [Help](#). Change [preferences](#)

La Rochelle, France – Basic information



Latitude : +46.17 (46°10'12"N)  
Longitude : -1.18 (1°10'48"W)  
Time zone : UTC + 1 hour  
Local time : 11:13:37  
Country : France





© Conseil Général de la Charente-Maritime – Août 2010

Le site est bordé :

- au Nord-Ouest par un quartier d'individuels anciens, le quartier de Bongraine, où sont aujourd'hui implantés un nouveau centre commercial

- et un gymnase, installés dans les anciens ateliers et hangars de la SNCF.

- à l'Est, par le quartier des Galiotes et le quartier Pierre Loti.

- au Sud, par un futur parc public limité lui-même au Sud par la voie ferrée, en partie enterrée et laissant des vues vers la mer, en particulier la pointe du Chay et la baie de La Rochelle.

- au Nord, par le quartier de la Courbe avec ses maisons individuelles issues des époques de développement du début du XX<sup>e</sup> siècle des secteurs Sud de La Rochelle.





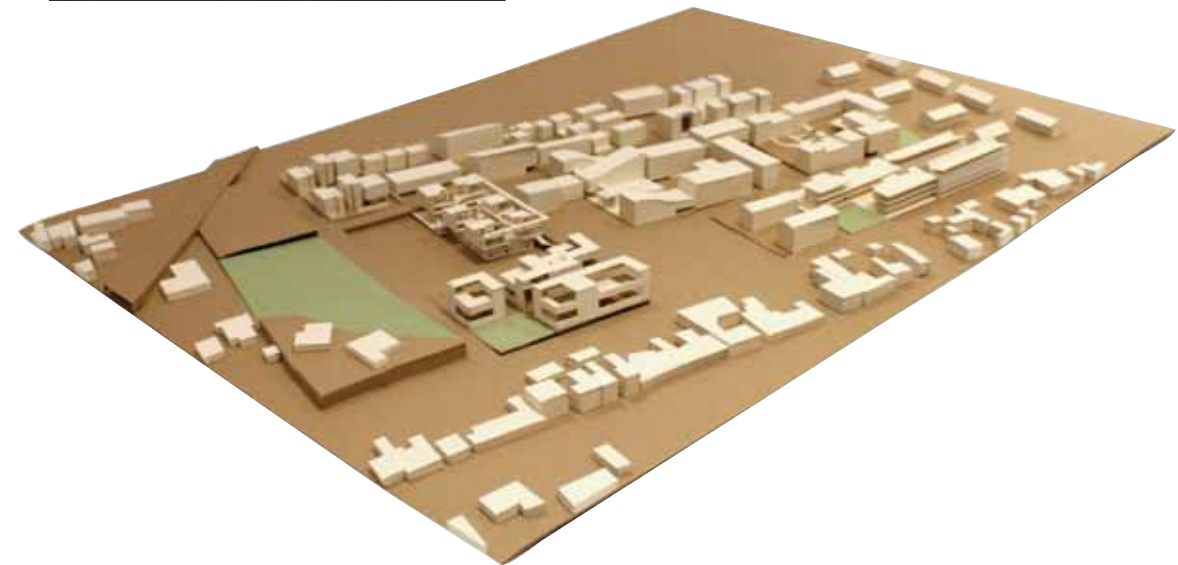
La Communauté d'agglomération et la commune d'Aytré y envisagent la création de logements, d'équipements publics et d'infrastructures de desserte.



L'aménagement urbain du site se fixe comme objectifs :

- le renforcement des axes de communication et des liaisons avec les quartiers environnants
- l'intégration dans le paysage des ouvertures visuelles vers le Sud
- la continuité des parcours entre les îlots.

## L'hypothèse d'école et le plan d'aménagement général



La commune connaît un besoin de logements de plus en plus pressant ; des équipements ont été et vont être réalisés à proximité immédiate du site. Le projet porte donc sur une nouvelle forme de Cité jardin, constituée d'habitat « intermédiaire » (individuel groupé, petit collectif) de densité moyenne à haute (de 0.7 à 1) et d'espaces publics déterminés, capables de définir un nouveau quartier et d'opérer une greffe avec les quartiers environnants. Un plan-masse pédagogique est réalisé, avec un maillage de liaisons du nouveau quartier (voies douces piétons-vélos Nord-Sud, squares, voies automobiles Est-Ouest) délimitant une vingtaine de lots de 20 à 45 logements.

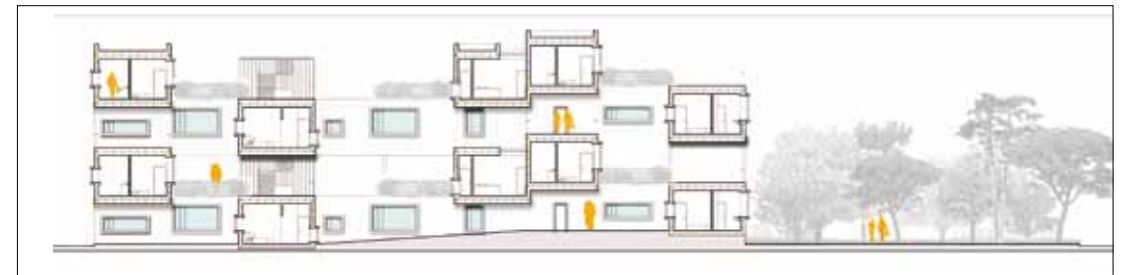
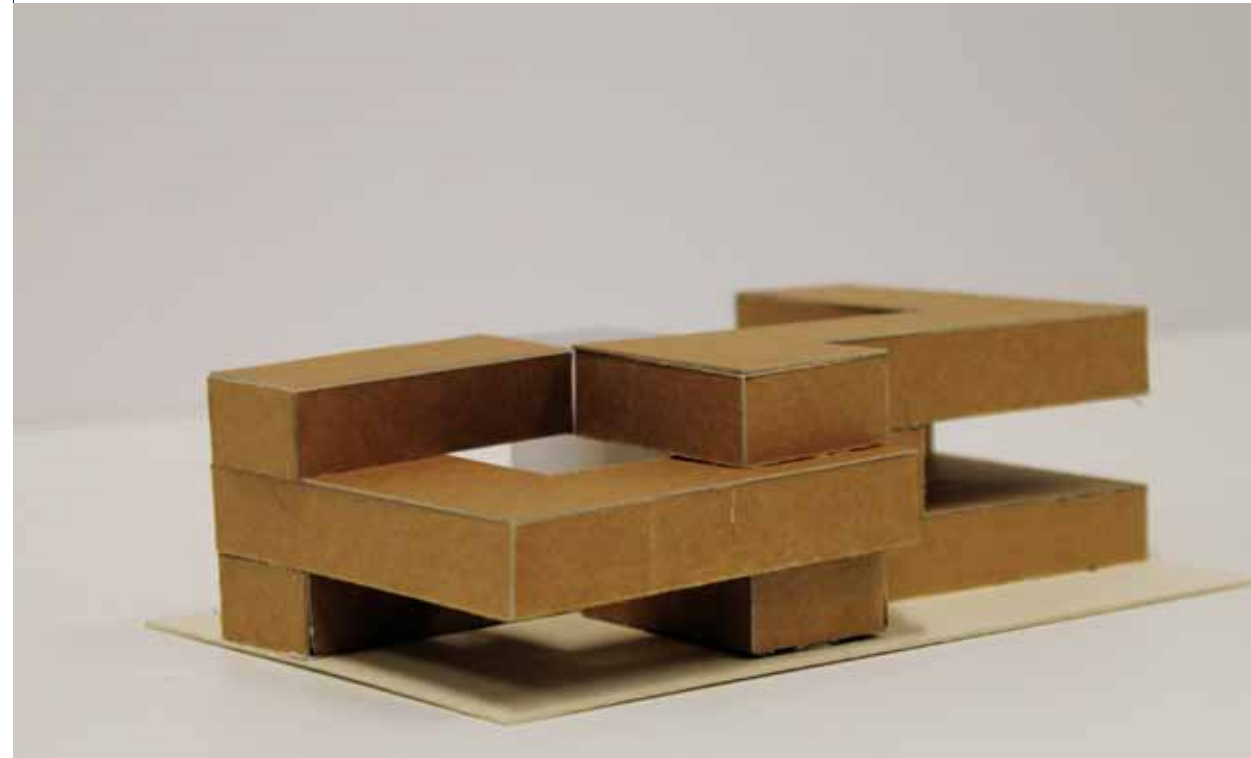
La possibilité est ainsi offerte aux étudiants de mener un travail coordonné entre plusieurs lots sur la question des eaux pluviales, sur les masses construites et les vides, sur les continuités urbaines ... Tout au long du semestre, les étudiants vont aborder les questions de relations entre les différentes échelles d'intervention, de séquences entre le bâti et le non-bâti, de rythmes et de respirations, de correspondances et d'oppositions ... Une parcelle est réservée à l'Est à un équipement public et un équipement énergétique à l'échelle du quartier (chaufferie bois). Au Sud s'étend un parc en plateau au-dessus de la mer.

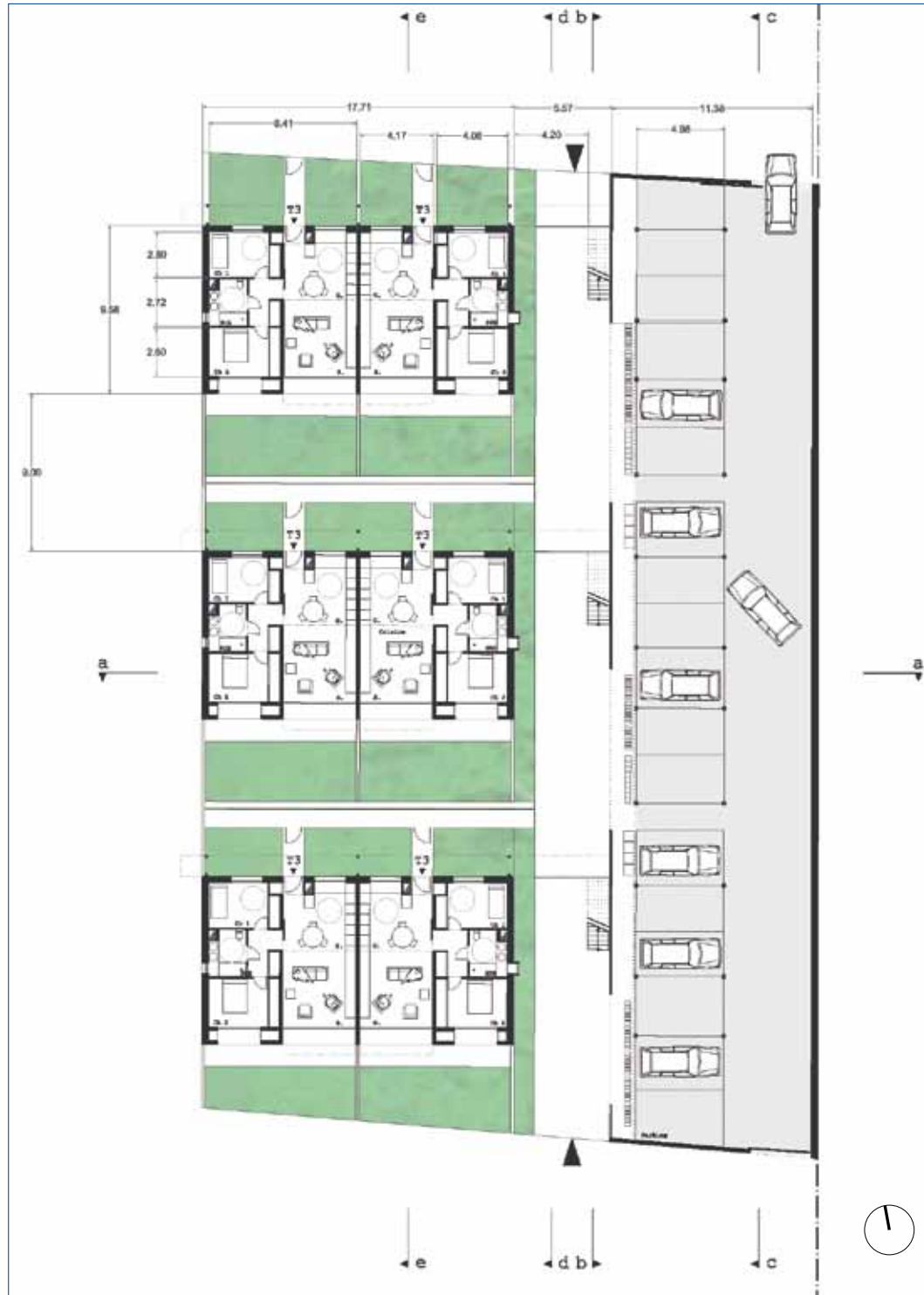
# 4 thèmes

développés par les projets

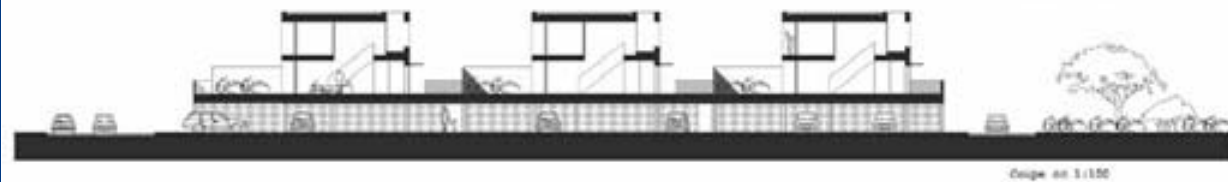
## 1./ La question de la densité maîtrisée

- > La création d'une forme urbaine
- > La recherche de nouveaux types de groupements de logements
- > La création d'un intérieur identifiable à l'échelle de la parcelle

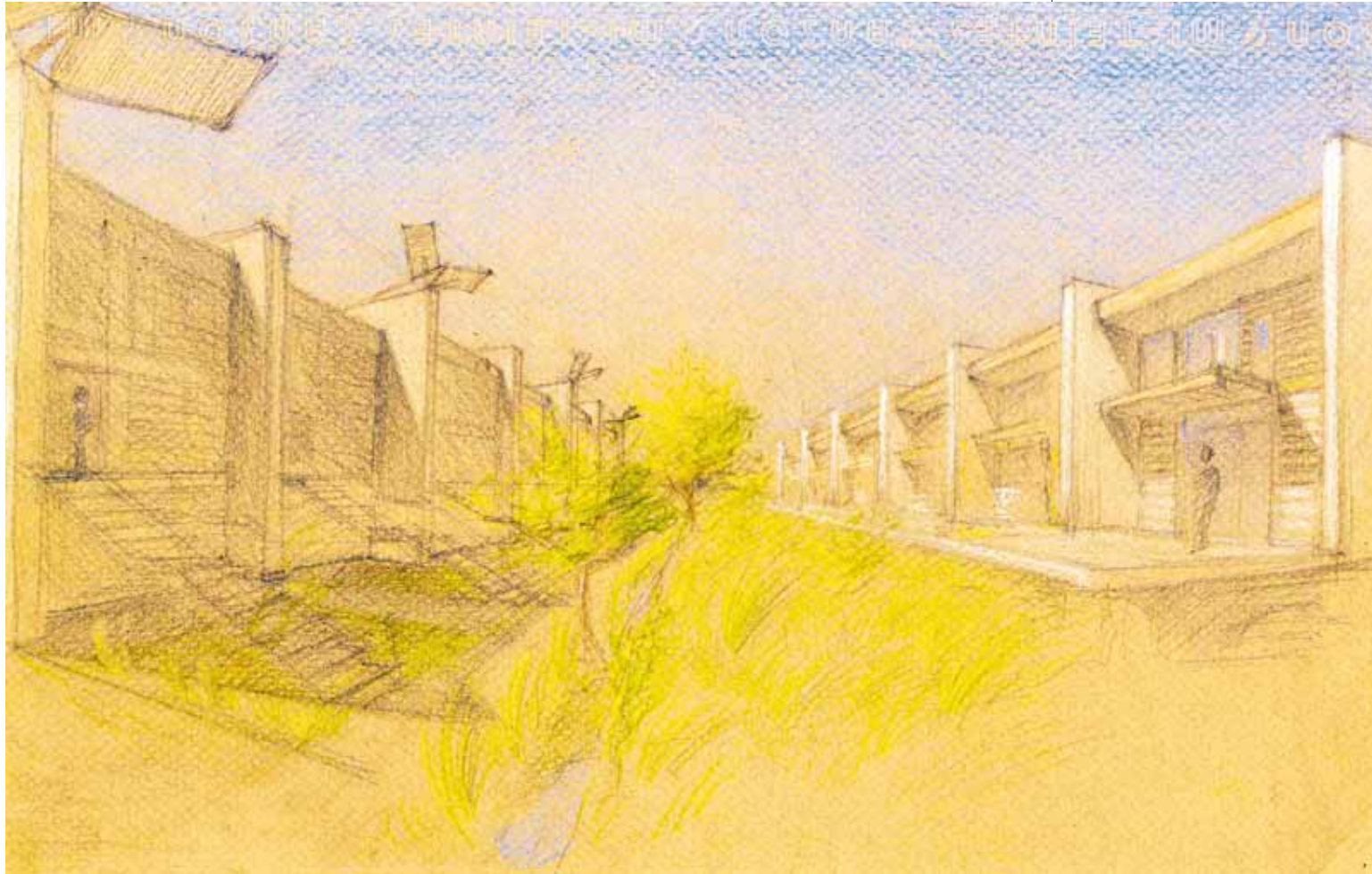




Plan du Rez-de-chaussée 1 : 200







Élévation Nord bâtiment sud 1:100



Élévation Sud bâtiment Nord 1:100

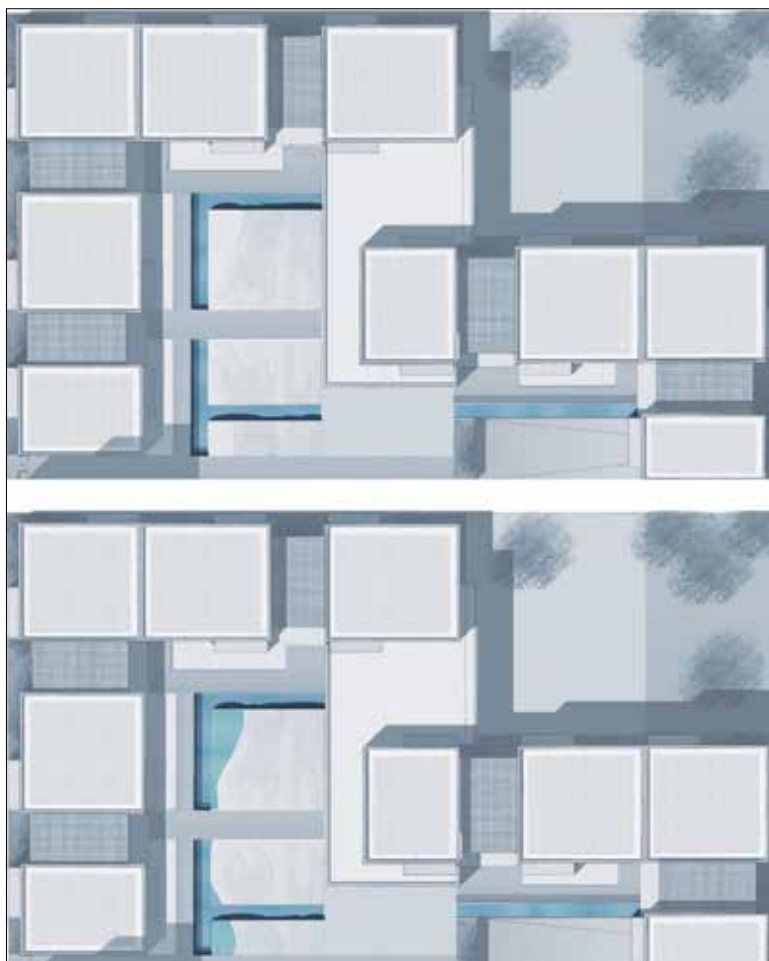


## 2./ L'aménagement paysager et la question des eaux pluviales



Plan de Rez-de-chaussée : Le rejet des eaux pluviales ne doit pas dépasser un débit de 10 l/s/ha quelque soit la pluie, ce qui signifie 350 m<sup>3</sup> à l'hectare imperméabilisé pour une pluie décennale.

## Plans d'aménagement d'acheminement des eaux de pluie cas de figure 1 et 2



### Principes

Le plan d'occupation du sol permet de conserver au maximum un sol dit « perméable ». L'eau de pluie de l'ensemble du terrain est acheminée à travers des canaux jusqu'à un bassin de rétention situé au point bas de la parcelle. Le bassin se remplit et se vide en fonction des facteurs climatiques. Lorsque sa capacité maximum est atteinte, le surplus d'eau inonde partiellement le tapis vert central. Cette solution permet de répondre aux chutes d'eau plus conséquentes qui se produisent de manière annuelle.

## Coupe sur le bassin de rétention



### Fréquence et volume d'eau de pluie par hectare

10 ans : 350 m<sup>3</sup>  
5 ans : 270 m<sup>3</sup>  
2 ans : 170 m<sup>3</sup>  
1 an : 100 m<sup>3</sup>  
6 mois : 70 m<sup>3</sup>  
3 mois : 40 m<sup>3</sup>

### Fréquence et volume d'eau de pluie pour le terrain

10 ans : 78.0m<sup>3</sup>  
5 ans : 60.2 m<sup>3</sup>  
2 ans : 37.9 m<sup>3</sup>  
1 an : 22.3 m<sup>3</sup>  
6 mois : 15.6 m<sup>3</sup>  
3 mois : 8.92 m<sup>3</sup>

### Projet paysager d'acheminement des eaux de pluie

#### Données quantitatives

Surface non bâtie : 645 m<sup>2</sup>  
Sol perméable : 430 m<sup>2</sup>  
Surface du bassin de rétention : 70 m<sup>2</sup>  
Surface des canaux d'acheminement : 50 m<sup>2</sup>  
Capacité maximum du bassin : 29.4 m<sup>3</sup>



Coupe longitudinale BB / 1:100

### 3. / L'architecture bioclimatique

- > La gestion de l'énergie et de la ventilation
- > L'interface intérieur / extérieur



BILAN ÉNERGÉTIQUE

Données du bâtiment						
Surface chauffée	1780	(m²)			zone H2	
Volume chauffé	4400	(m³)				
	Surface		U		Déperditions	
	m²		W/m².K		W/K	
Murs type 1 bois (a)	1510.0	x	0.275	=	415.25	
Murs type 2 béton (a)	350	x	0.275	=	96.25	
Murs type 3 (a)		x		=	0	
	+					
Toiture type 1 (b)	440	x	0.275	=	121	
Toiture type 2 (b)		x		=	0	
	+					
Sol sur vide sanitaire (c)	440	x	0.14	=	61.6	
	+					
Sol sur terre plein (d)		x		=	0	
	+					
Fenêtres et porte-fen	520	x	1.5	=	780	
	+					
Portes (g)	20	x	0.9	=	18	
	=					
SOMME	3280	SE			1492.1	DP

SE = somme de toutes les surfaces d'enveloppe  
DP = déperdition par l'enveloppe, somme de tous les produits (Surface x U)

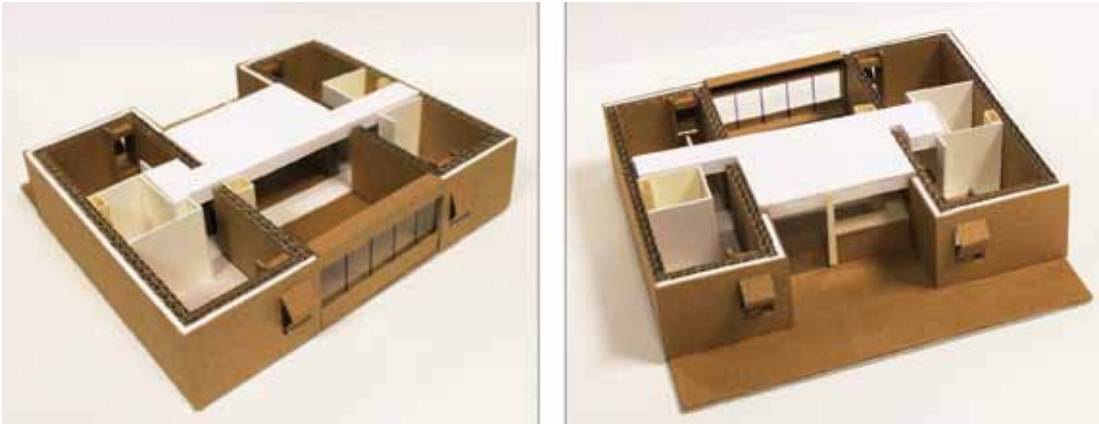
ISOLATION UBAT	1492.1	DP			W/m2.K	
	/	+	0.05	=	0.50	UBAT
	3280	SE	AUBAT (j)			

UBAT représente le niveau moyen d'isolation thermique de l'enveloppe  
Pour un bâtiment zéro énergie, UBAT < 0.40

Coefficient de forme (Senv/Shab)	1.842697					
Taux percement façades	0.218487					
	Wh/m³.K			m3		W/K
VENTILATION	0.34	x	0.4	x	4400	= 598
			taux (vol.h)		VOLUME CHAUFFE	
	W/m2.K		m2		W/K	W/K
DEPERDITIONS TOT	0.50	x	3280	+	598	= 2255 DT
	UBAT		SE		DR	
	KWh/m2.an		m2		kWh/an	
APPORTS INTERNES	21.7	x	1780	=	38626	AI
	ALPHA		surf chauff			

Sse VITRAGES	m²		FS		Fe (masques)		C orientation		
Orientation sud	262	x	0.49	x	1	x	1	=	128.38
Sud-est/sud-ouest		x	0.48	x	1	x	0.85	=	0
Orientation est-ouest	33	x	0.48	x	1	x	0.55	=	8.712
Nord-est/nord-ouest		x	0.48	x	1	x	0.3	=	0
Sud-est/sud-ouest	225	x	0.49	x	1	x	0.2	=	22.05
								=	
							SOMME		159.14 Sse

	KWh/m². an		m²			KWh/an		
APPORTS SOLAIRES	440	x	159.142	x	0.85	=	59519	AS
	E		Sse					
TOTAL APPORTS			38626	+	59519.106	=	98145.108	AI+AS
	AI	AS						

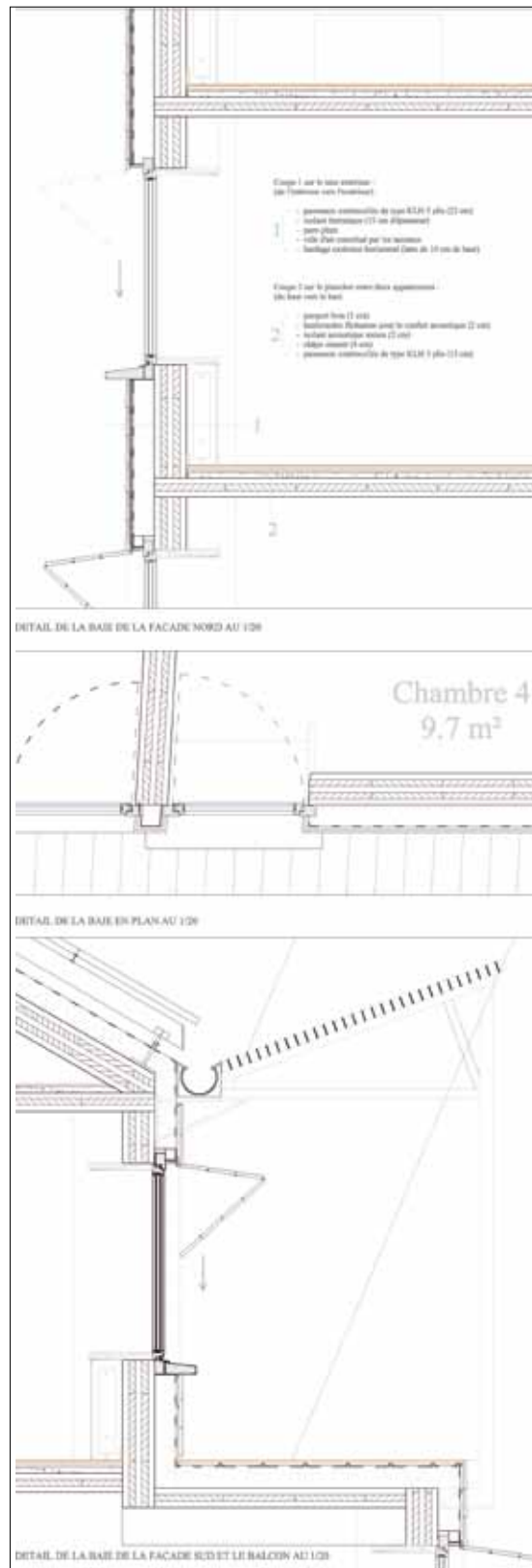


Ventilation double flux

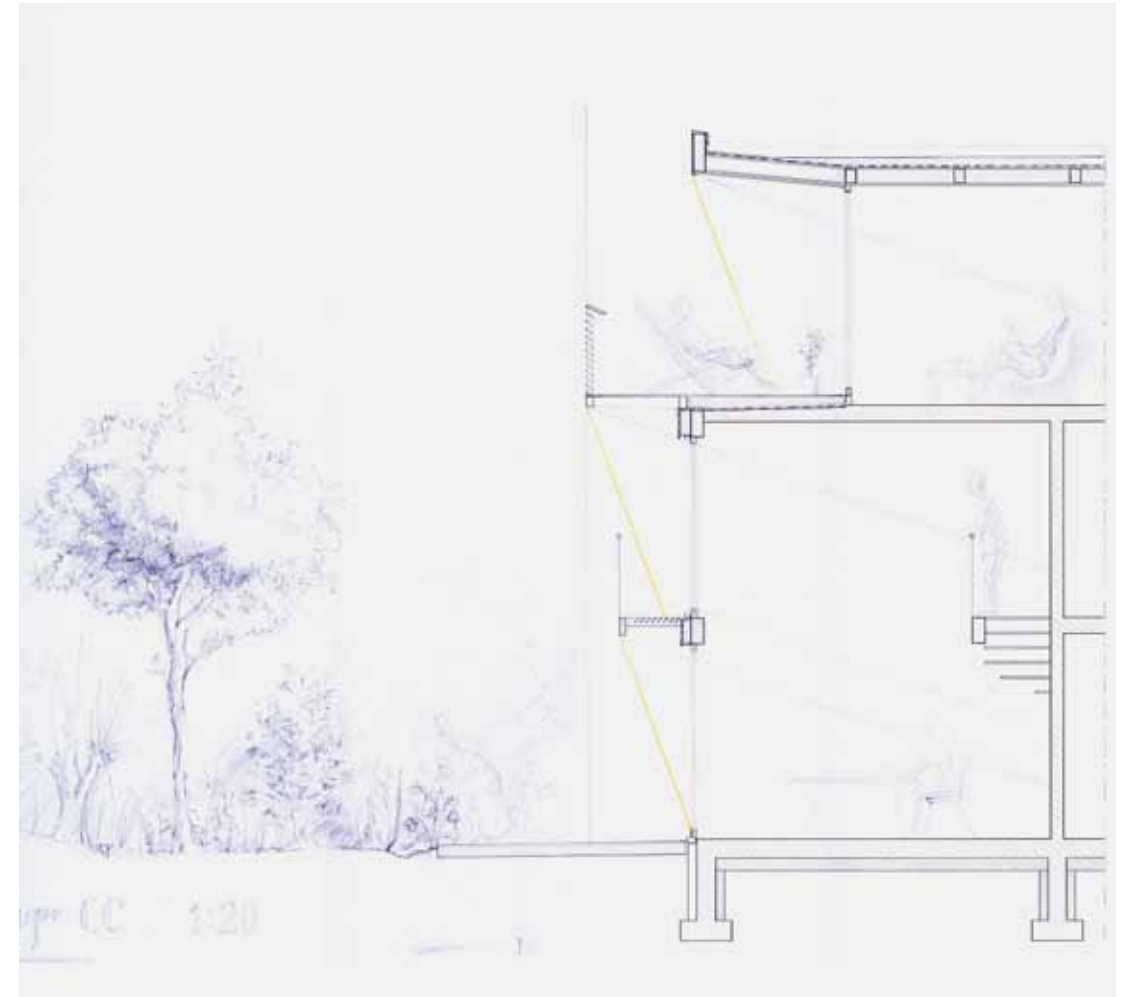
DEP TOT* DEG HEUR	2254.5	x	52	=	117234	DTxDH
	DT		DH			
X = (AI+AS)/(DT*DH)	98145.108	/	117234	=	0.837	
X (puissance in)	0.837	x	3.6	=	0527393	Xin
	X		INERTIE			
F = (X-Xin)/(1-Xin)	0.837	-	0.527	=	0.310	
Taux de récup des apports	X		Xin	/		F
	1	-	0.527	=	0.473	
	1		Xin			
BESOINS CHAUFFAGE						kWh/an
DT*DH*(1-F)	2254.5	x	52	x	0.345	= 40391 BVDH
	DT		DH		(1-F)	
CONSO CHAUFFAGE						kWh/an
BVDH*Ich	40391	x	1.370	=	55335	CCh
	BVDH		Ich			
en m²/an	55335	/	1780	=	31.1	CCh/m²
	CCh		surf chauff			
Conversion chauffage						kWh/m²/an
en énergie primaire	31	x	0.6	=	18.7	CChep/m²
	CCh/m²		CONVERSION			

BESOINS EAU CHAUDE SANITAIRE (ecs)								
Estimation forfaitaire	BESOINS ECS		15	kwh/m²/an	BECS			
CONSO ECS	15	x	1.55	x	1	-	( 0.6 )	kWh/m²/an
	BECS		lecs				TAU SOL	= 9.3 Cecs/m²
Conversion ECS								
En énergie primaire	9.3	x	0.6	=	5.6			
	Cecs/m²		CONVERSION					

CONSUMMATIONS AUTRES EN ENERGIE PRIMAIRE (ELECTRICITE)							kWhep/m²/an
6	+	0	+	7	=	13	
Forfait éclairage		Auxiliaires		Ventilateurs		Cautep	
CONSUMMATION ENERGIE PRIMAIRE TOTALE							kWhEP/M²/AN
18.7	+	5.6	+	13	=	37.2	
	CChep/m²		Cecsep/m²		Cautep		



// projet Gilles Veyrin-Forrer

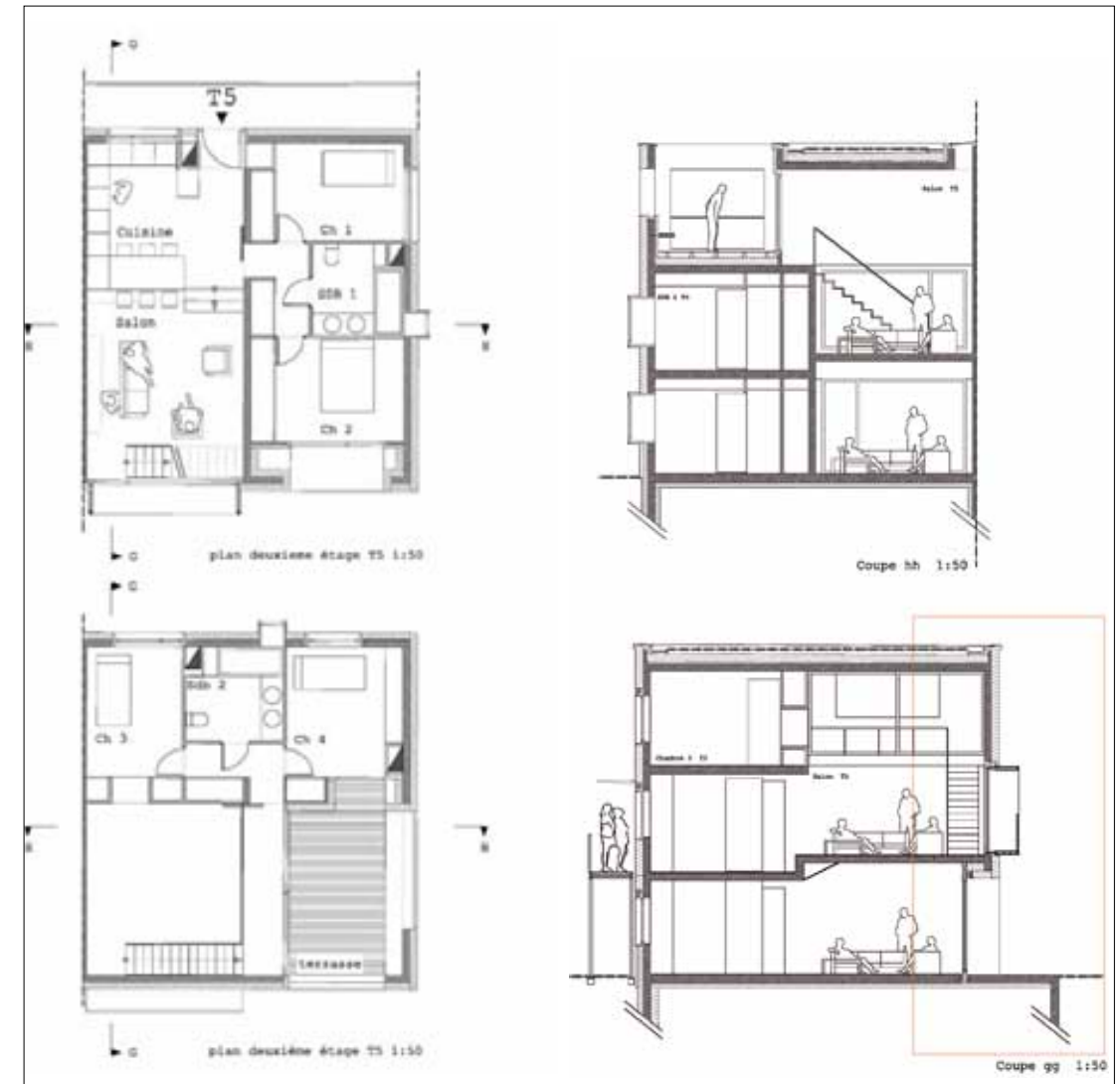




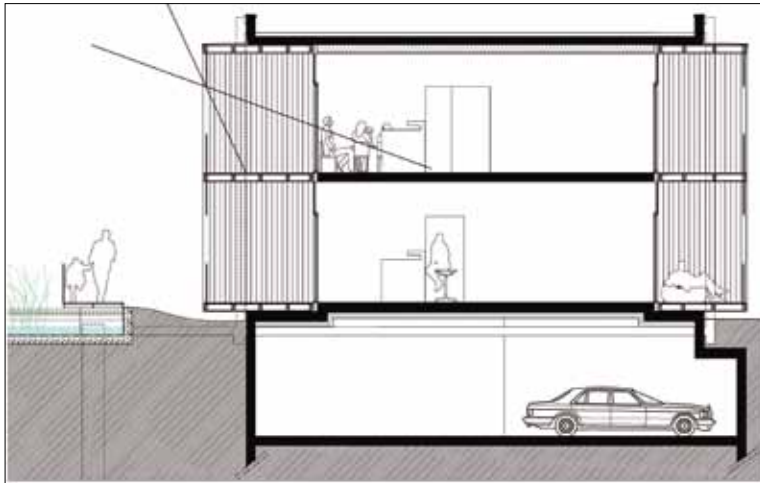
## 4. / Les typologies de logements

—> La qualité des espaces intérieurs

// projet Romain Delvalet

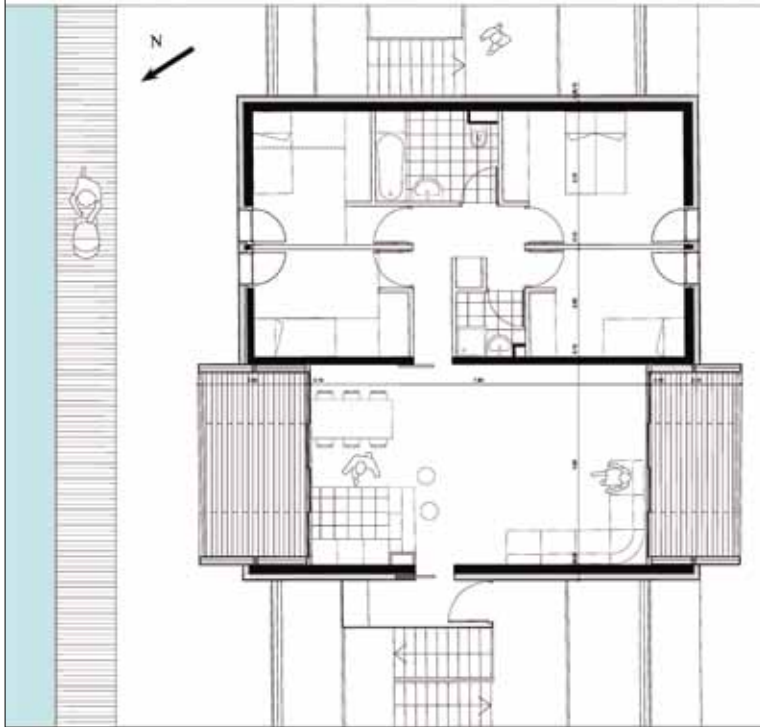


## // projet Sihame Drancourt



COUPE TRANSVERSALE SUR L'ESPACE DE VIE

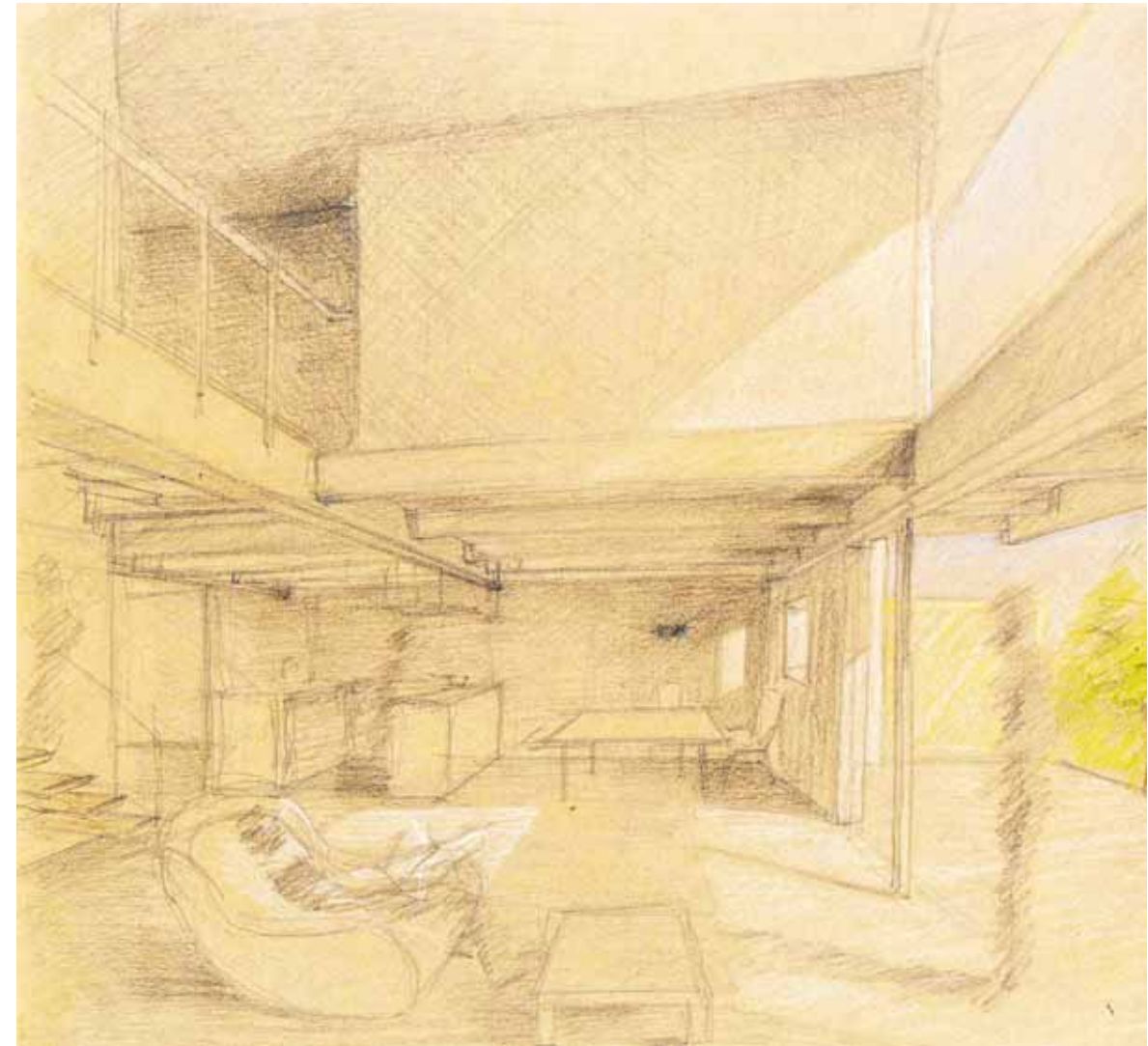
ECHELLE : 1/50e



PLAN D'UN LOGEMENT TYPE T5

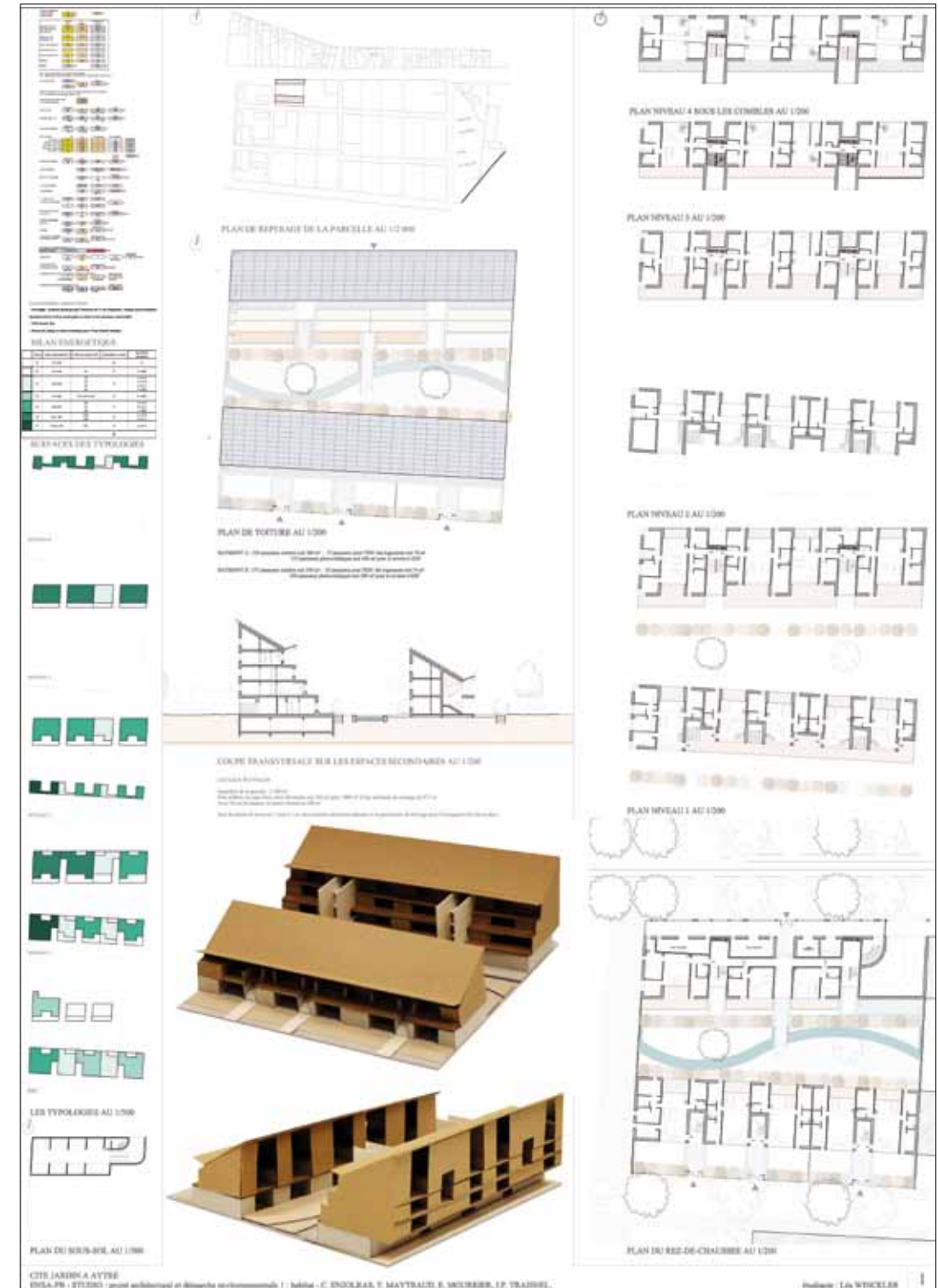
ECHELLE : 1/50e

## // projet Gilles Veyrin-Forrer

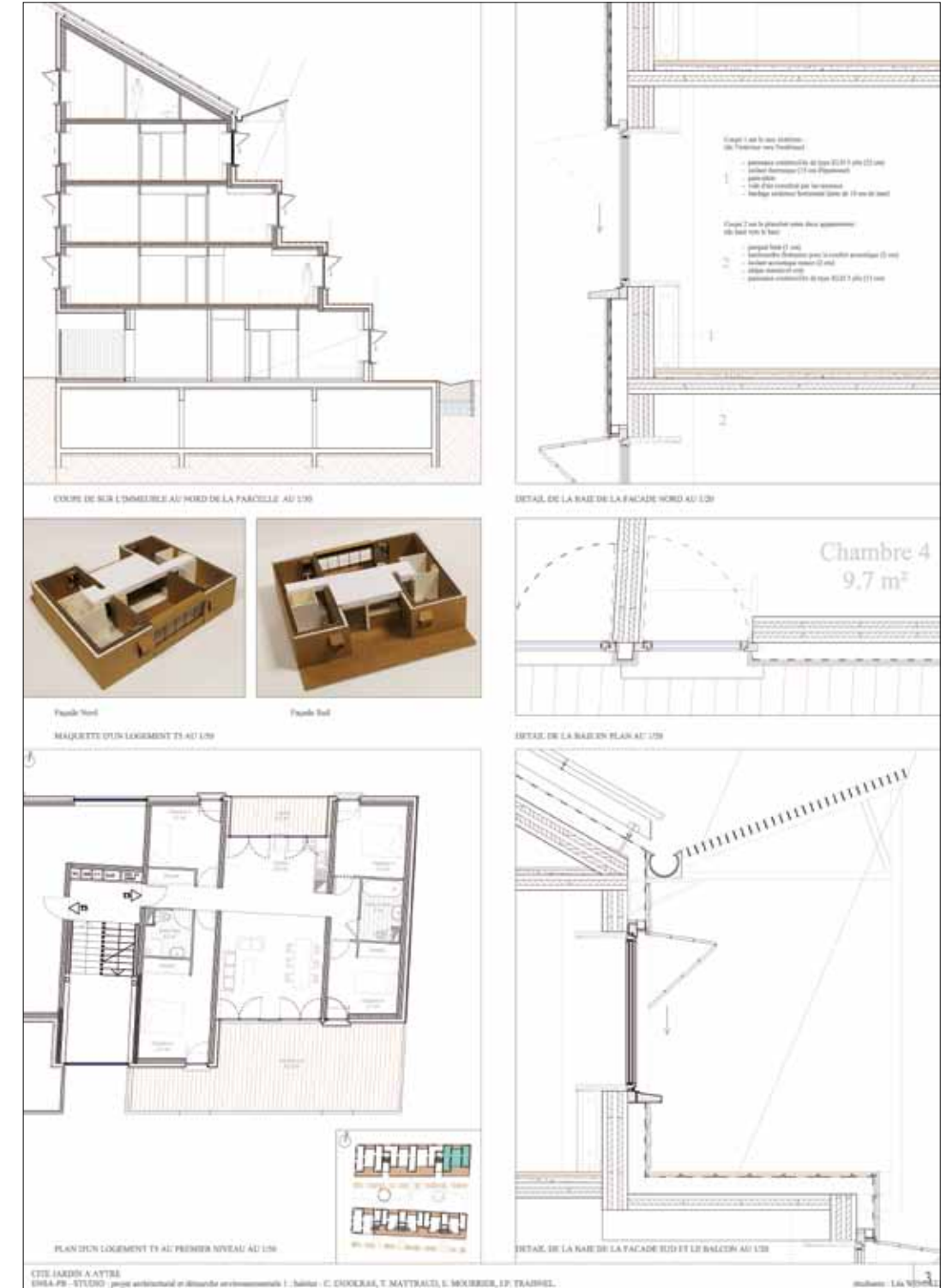


# 5 Projets significatifs

Les panneaux de rendu des cinq projets présentés ici témoignent du travail complet des étudiants, développant une pensée cohérente depuis l'aménagement de la parcelle jusqu'à la matérialité de l'architecture et de l'enveloppe des bâtiments.

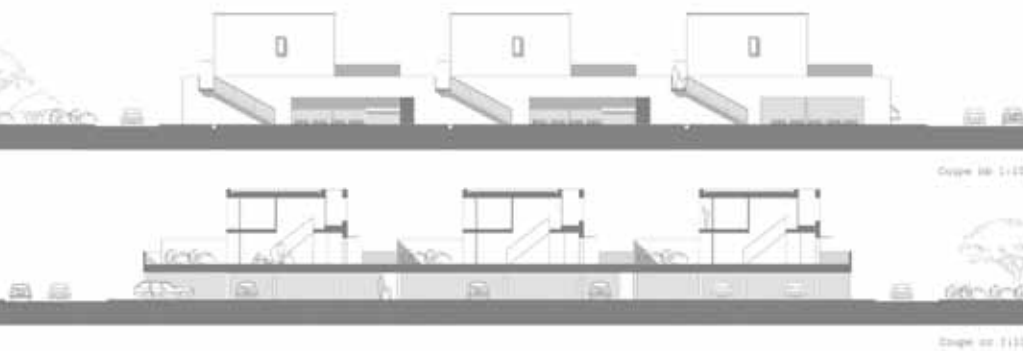
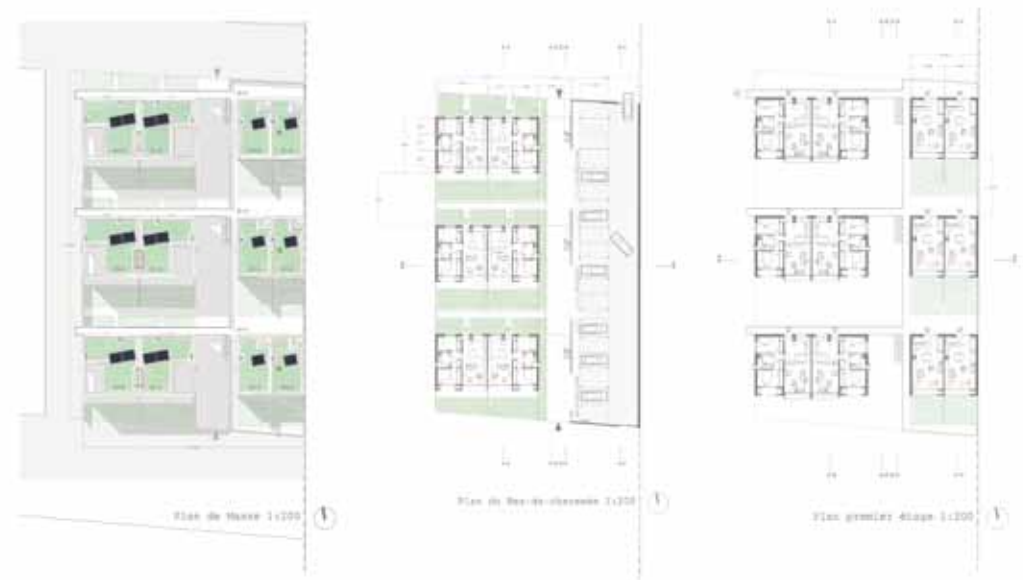






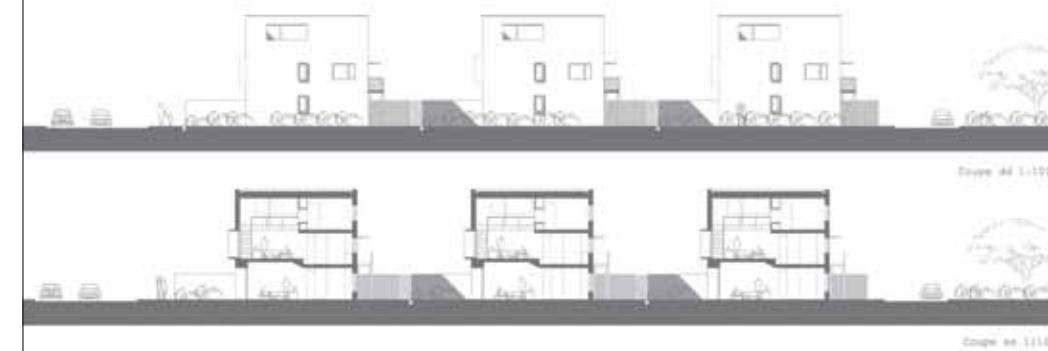
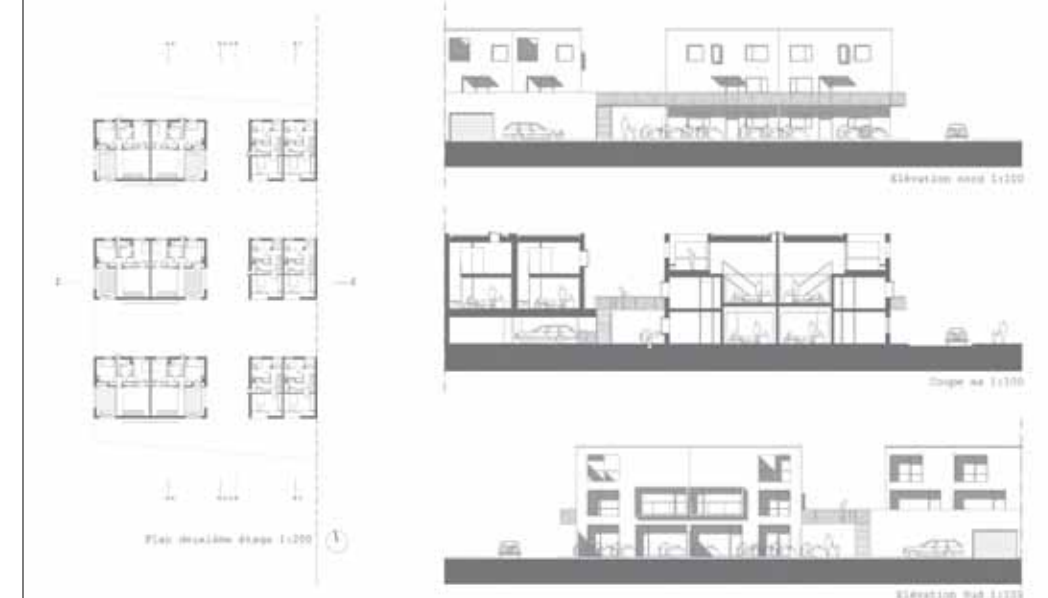
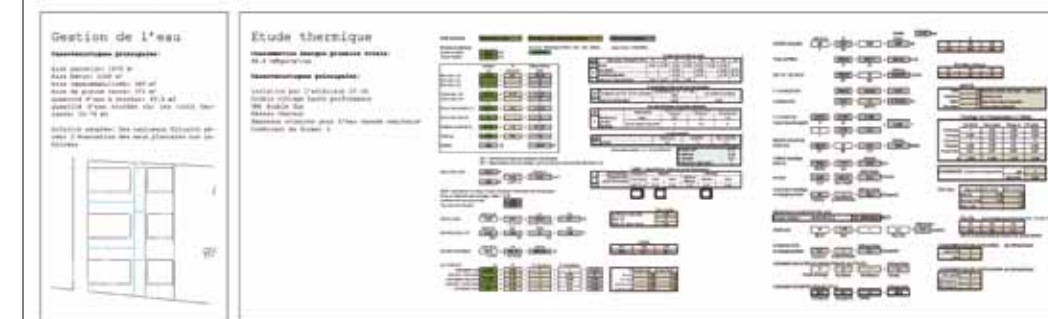


# Projet de logements collectifs à Aytré



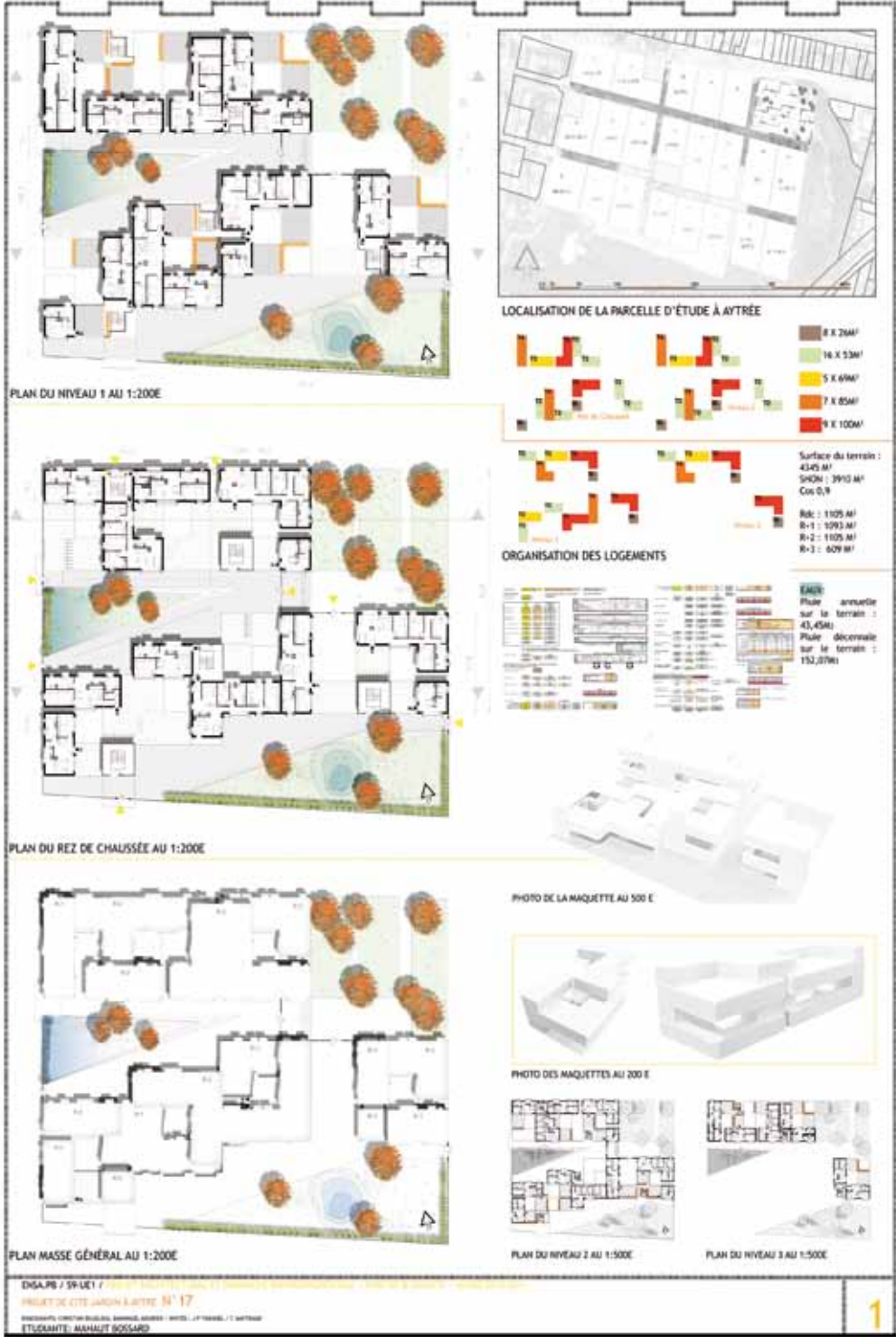
Projet architectural et démarche environnementale  
Enseignants: C. Enjalbal/ E. Mourier/ J.F. Traissnel/ Maytraud

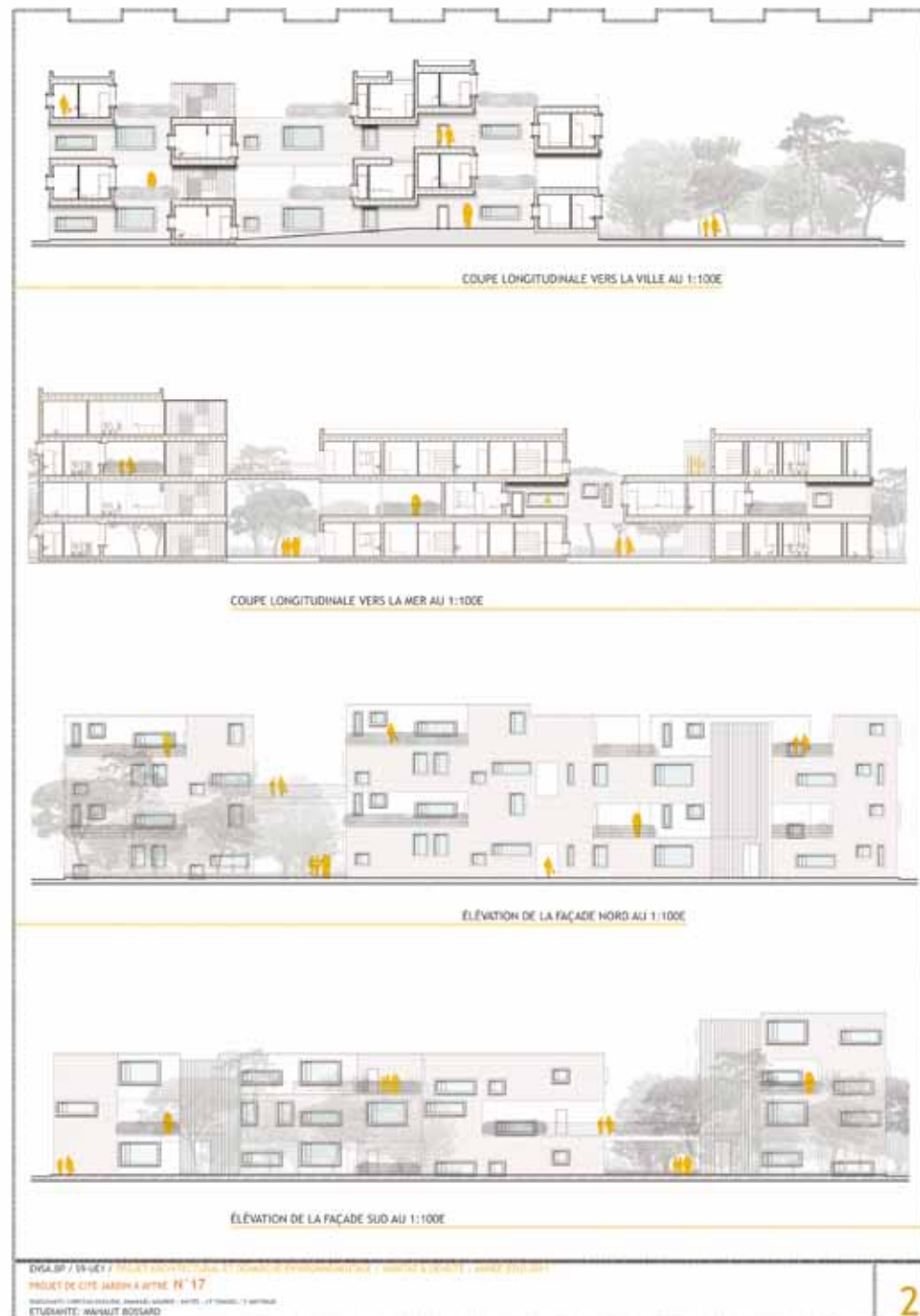
ENSAPS - Semestre 3 Master 2 - Delvalet Romain - 04/02/2013



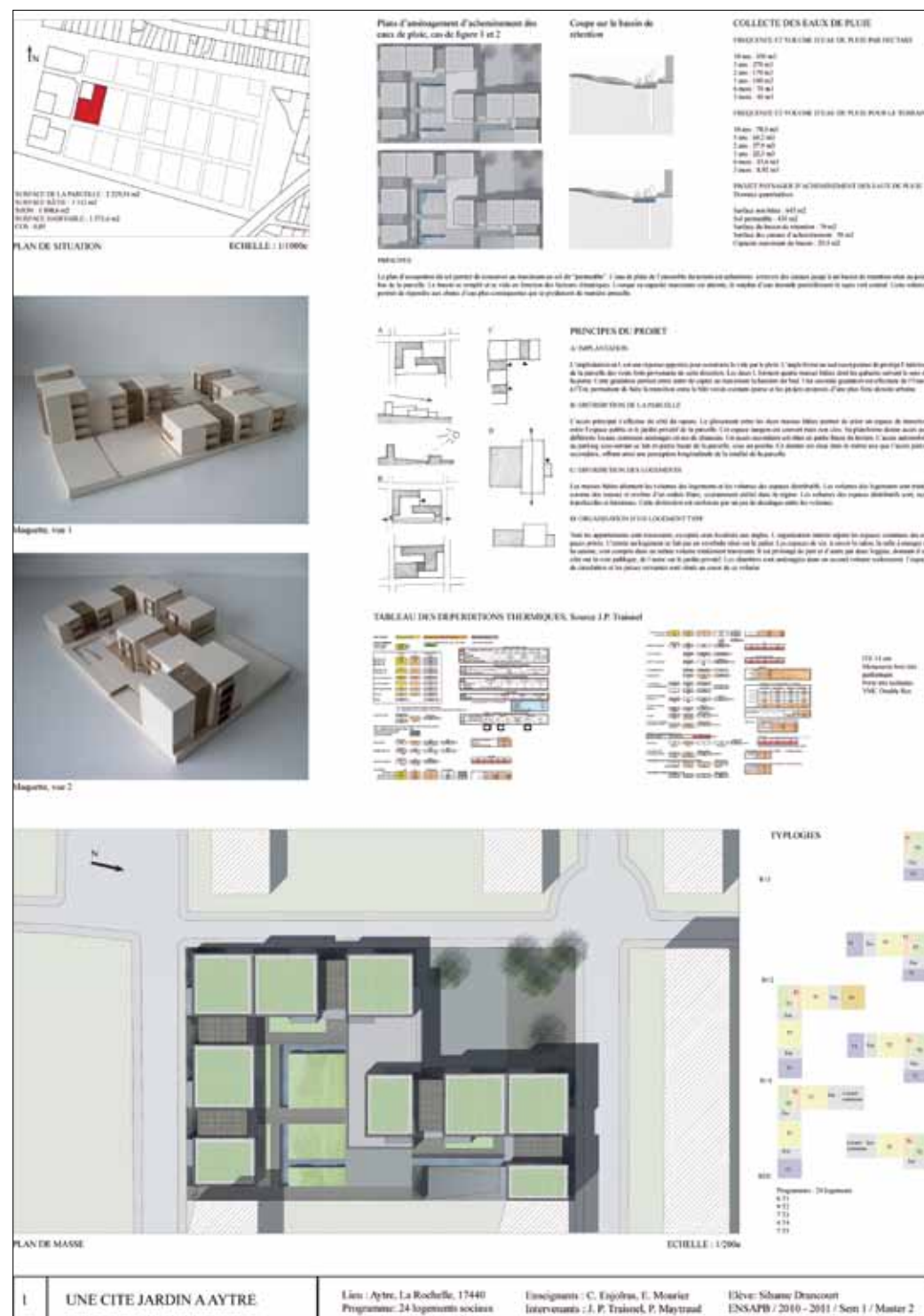
Projet architectural et démarche environnementale  
Enseignants: C. Enjolras/ E. Hourier/ J.F. Trainel/ Mayraud

ENSAPB - Semestre 3 Master 2 - Delvalet Romain - 04/02/2011





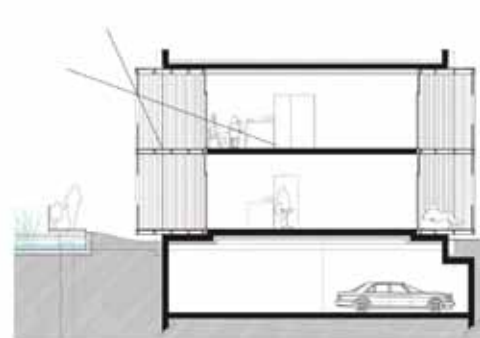
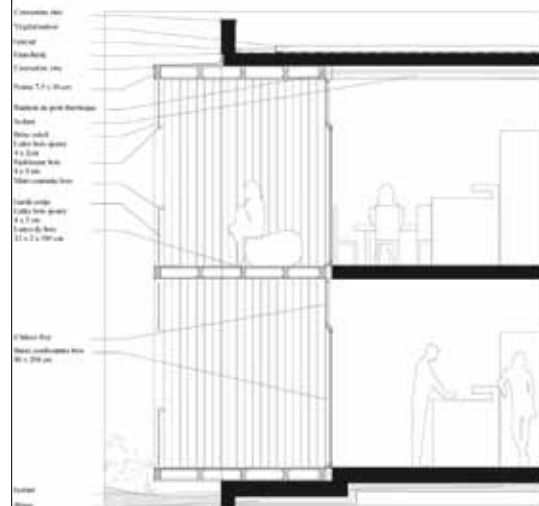






COUPE TRANSVERSALE SUR LES ESPACES DE REPOS

ECHELLE : 1/50

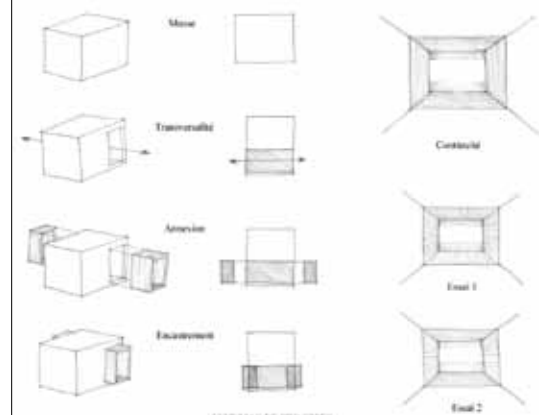


COUPE TRANSVERSALE SUR L'ESPACE DE VIE

ECHELLE : 1/50

COUPE DE DETAIL SUR LA LOGGEA

ECHELLE : 1/20



SCHEMAS DE PRINCIPES



PLAN D'UN LOGEMENT TYPE T3

ECHELLE : 1/50

3

UNE CITE JARDIN A AYTRE

Lieu : Aytres, La Rochelle, 17440  
Programme : 24 logements sociaux

Enseignants : C. Enjolras, E. Mourier  
Intervenants : J. P. Traudet, P. Maytraud

Elève : Sihame Drancourt  
ENSA PB / 2010 - 2011 / Sem 1 / Master 2



Plan étage 1 1:200



Plan étage 2 1:200



Plan de situation



Plan masse 1:500



Plan RDC 1:200



Plan parking 1:500



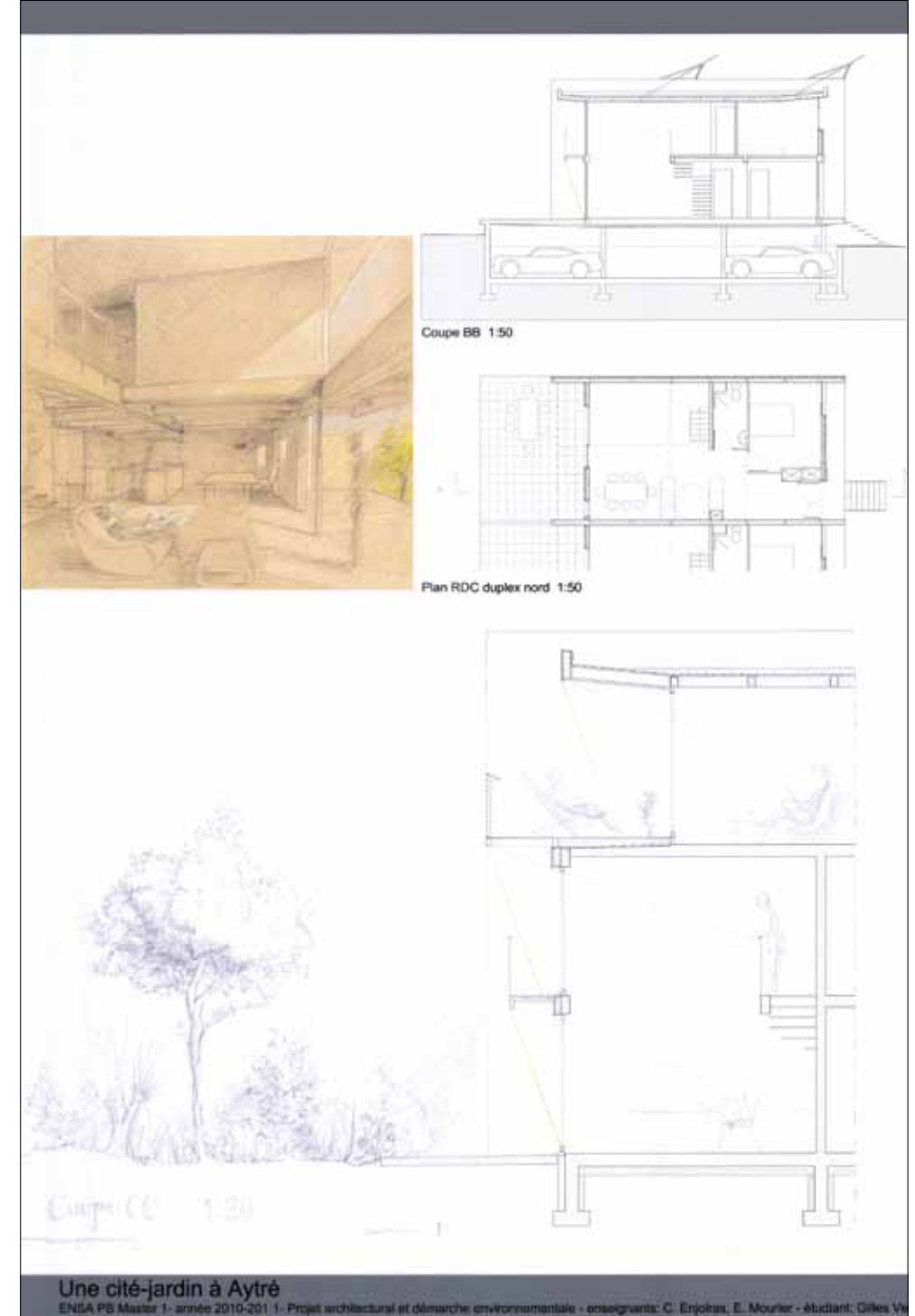
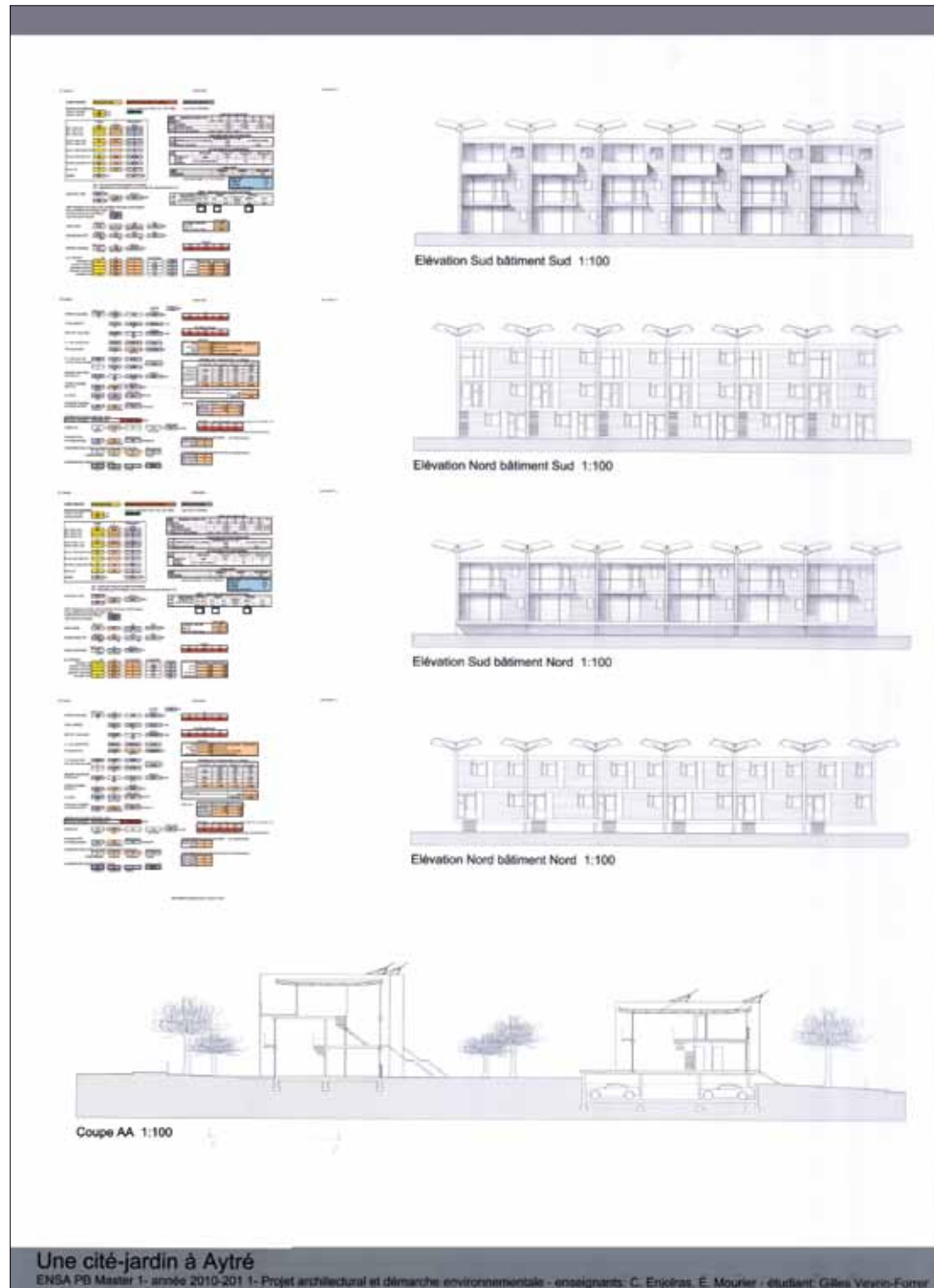
Répartition typologique, niveaux bas et haut  
18 logements en duplex, parcs partagés  
8 T3 de 30m2  
12 T2 de 20 à 30 m2  
Galerie = 1 place par T3 et les 6 T3 à l'extérieur de chaque  
Surface totale de la parcelle : 3200m2  
DNC : 1000m2  
Densité : 5,7



Une cité-jardin à Aytres

ENSA PB Master 1- année 2010-2011 - Projet architectural et démarche environnementale - enseignants : C. Enjolras, E. Mourier - étudiant : Gilles Veyrin-Forrer





# Conclusion

On voit à travers ces quelques projets que le Développement Durable en architecture ne s'intéresse pas seulement à la densité assumée, à l'orientation, à la constitution de l'enveloppe ... C'est la recherche de nouvelles formes et expressions architecturales en cohérence avec l'évolution des territoires et des usages, en adéquation avec le programme, le site et les préoccupations écologiques, qui guide le travail du projet.

Les étudiants ont pu exprimer ici leur enthousiasme à aborder de nouvelles problématiques et leur capacité à inventer de nouvelles formes architecturales et urbaines.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à M<sup>me</sup> Suzanne Tallard, maire d'Aytré ; au CAUE de Charente Maritime et plus particulièrement à Michel Gallice, son directeur, et à Claire Peyron, architecte conseil ; à la Direction Générale du Développement Urbain de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle ; qui ont mis à notre disposition des informations, des documents, de leur temps et de leur expertise.



**paris-belleville**  
paris-belleville  
école nationale supérieure d'architecture

40 boulevard de la Villette  
75 019 Paris  
T / +33 (0)1 53 38 50 00  
F / +33 (0)1 53 38 50 01  
[www.paris-belleville.archi.fr](http://www.paris-belleville.archi.fr)

UNIVERSITÉ  
— PARIS-EST