



plan masse



Louise Pickard
The Green Balcony
c.1927



Villa Marie-Thérèse
Grand-Lancy
1903

Insertion urbaine dans la trame paysagère

L'enjeu du projet se situe dans la création de nouvelles pièces urbaines, disposées autour de jardins, dans un quartier à la jonction entre champs cultivés, habitats individuels, zone industrielle et logements collectifs. Dans ce contexte, l'équilibre est à trouver pour répondre à la fois à la demande de densification, à la fois au grand paysage environnant et à la fois à une urbanité de quartier capable de fédérer un vivre ensemble agréable, paisible et respectueux de son environnement.

Si il est vrai que le PLQ définit l'implantation générale des volumes et les principaux alignements, le projet, outre l'identité architecturale, a toute latitude de proposer une approche au projet paysager et définir son interface avec les séquences rue, jardin, venelle, qui sont imaginées.

La lecture de la trame paysagère renseigne en effet sur ces trois espaces : la rue - boulevard arboré où se côtoient véhicules motorisés, mobilité douce et piétons ; le jardin - cœur vert de l'îlot qui amène la fraîcheur, le calme et la proximité du voisinage ; la venelle - espace de vie de quartier bordé d'arcades et de lieux communs ponctués par des placettes.

Tout en proposant un projet unitaire, cette analyse permet de réagir à ces différentes ambiances, à ces différents statuts d'espaces publics ou semi publics de manière spécifique. Sur rue, les bâtiments R+7 et R+9, sont à l'échelle du grand paysage mais en façades se lisent deux registres, qui mettent aussi les bâtiments à l'échelle du centre du quartier qui est de R+4.

Sur cour, l'espace est plus intime. On accède aux allées depuis la rue ou les venelles, mais les cages d'escaliers, à la lumière et à l'air libre, se situent côté jardin, participant à la vie de l'intérieur de l'îlot et maximisant la surface pour les pièces à la vue dégagée.

Du côté des venelles, les accès aux arcades : la crèche, le coworking, les salles communes et le IEPA, permettent de définir des usages publics et communs et participent à la convivialité du quartier.

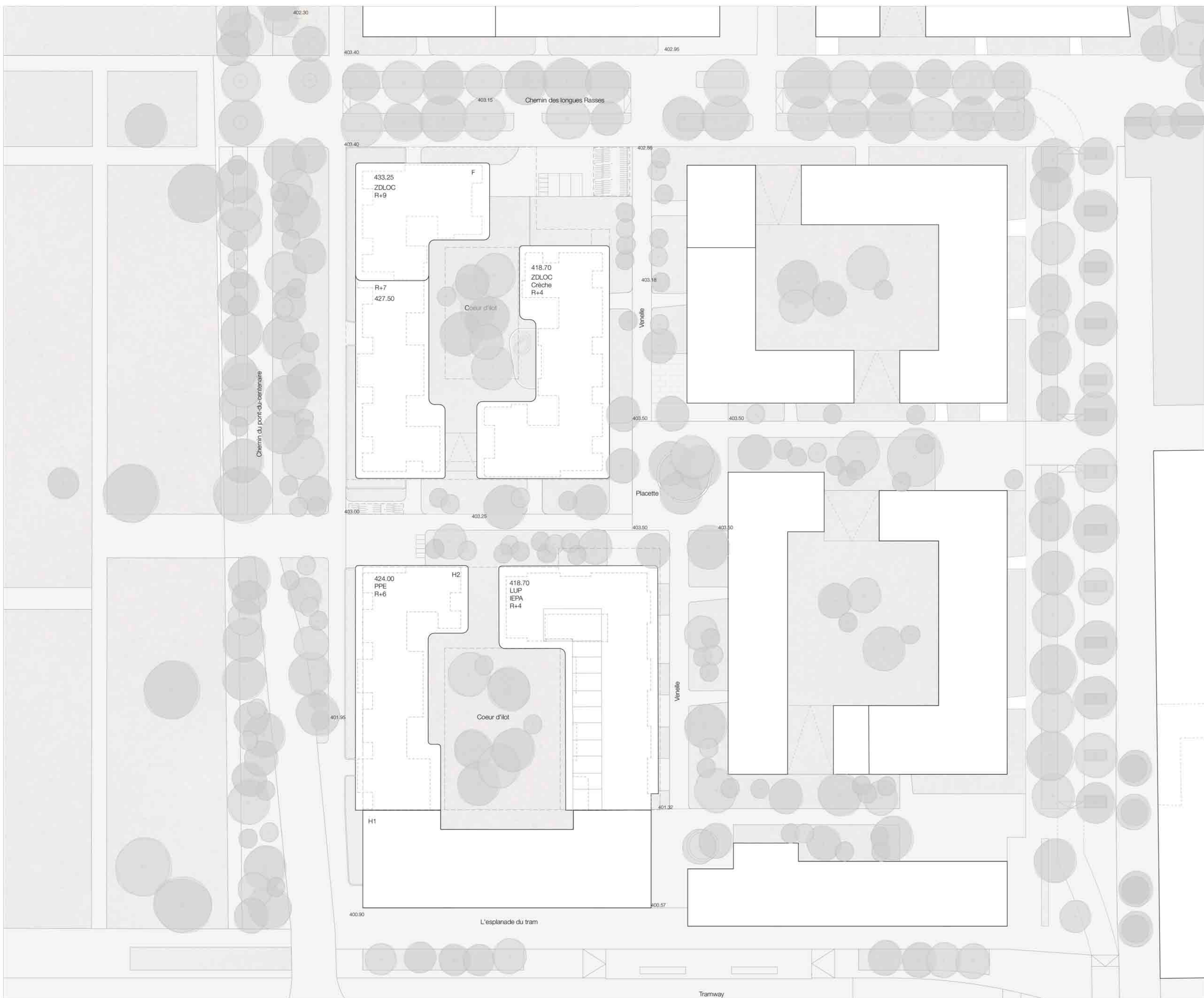
Une urbanité détendue

Selon les objectifs du PLQ, le projet comprend des gabarits différents, plusieurs catégories de logements, ainsi que des activités de proximité réparties dans les deux îlots, qui sont traités de manière similaire et forment un ensemble à l'échelle du quartier.

Avec un objectif d'ID global de 1,5, la densité des îlots F et H sont parmi les plus denses du quartier. Même si les gabarits R+4 dominent le cœur vivant du quartier, côté Chemin du pont-du-centenaire, ils atteignent jusqu'à R+9. Cette densité est compensée par la mise à disposition de pièces généreuses pour les logements ZILoc et PPE tout en restant dans le cadre de la LGL. Autant dans une optique d'habitat évolutif, qu'en anticipation à un usage de plus en plus fréquents de logements polyvalents destinés à plusieurs fonctions, où le chez soi devient est un refuge multifonctionnel.

Une générosité est également proposée pour les espaces de transitions de vie quotidienne : allées traversantes, papiers dégagés, cages d'escaliers éclairées naturellement et dotées d'assises donnant dans le jardin.

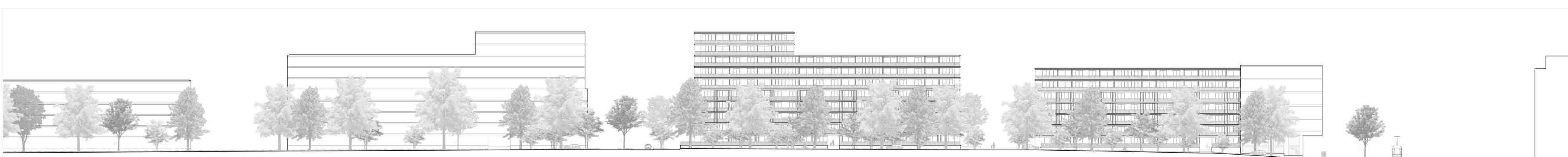
L'objectif est de vivre dans un ensemble urbain multi-usages, qui assure aussi bien les proximités que les dégagements et offrent aux habitant-e-s des lieux de vie avec des possibilités d'utilisation multiples.



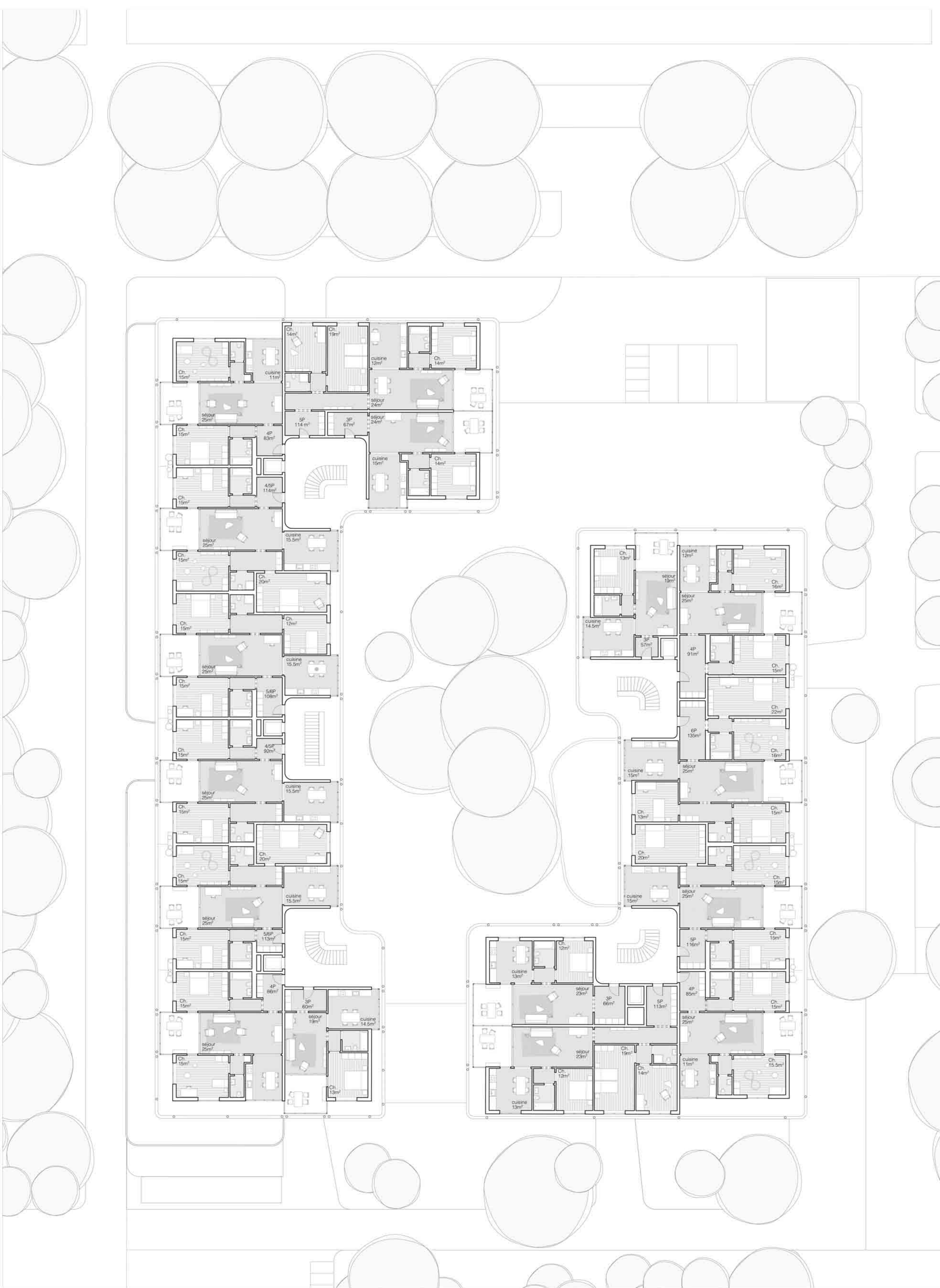
toiture



rez-de chaussée



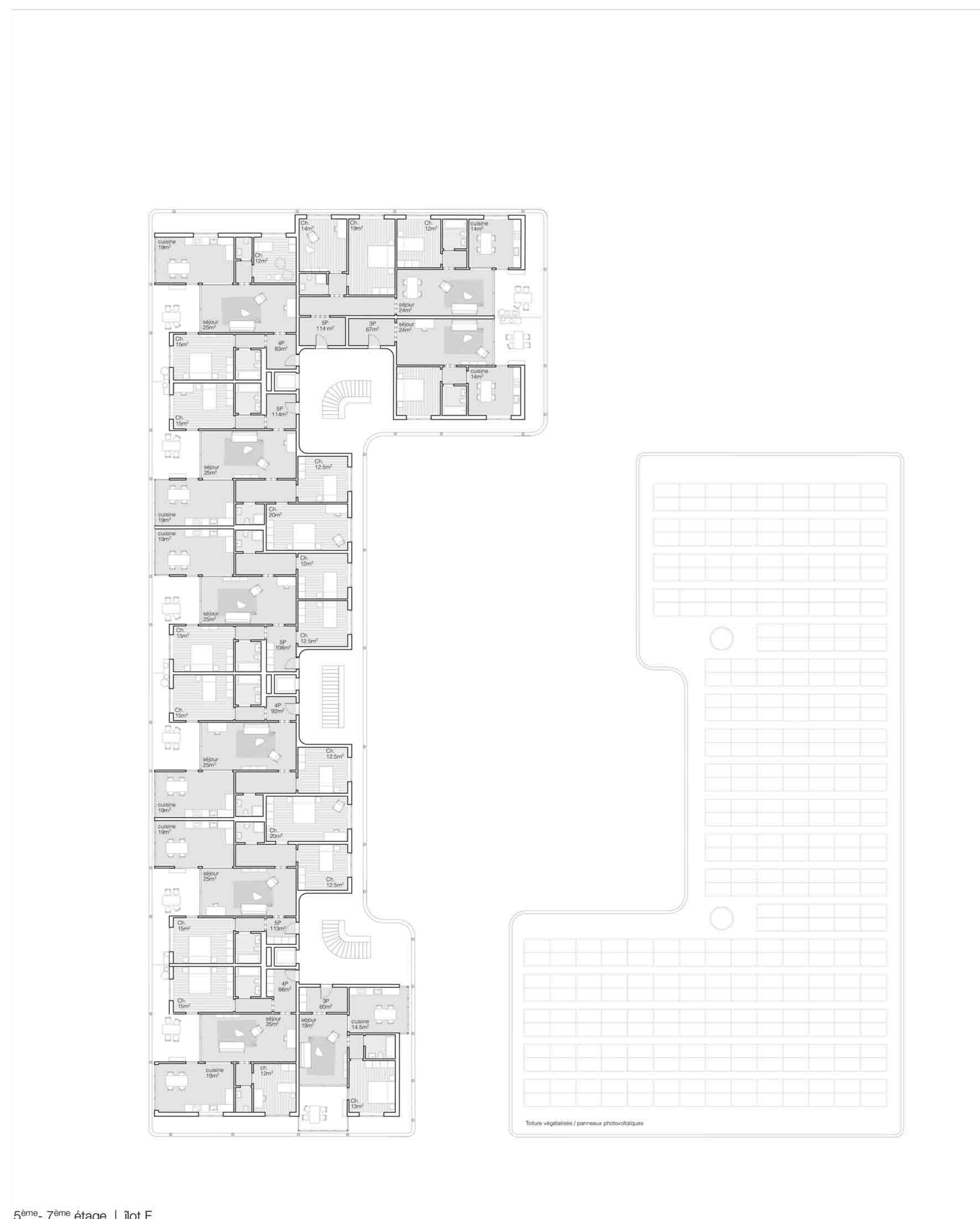
élévation sud-ouest



1^{er}- 4^{ème} étage | lot F



rez-de-chaussée | lot F



5^{ème}- 7^{ème} étage | lot F



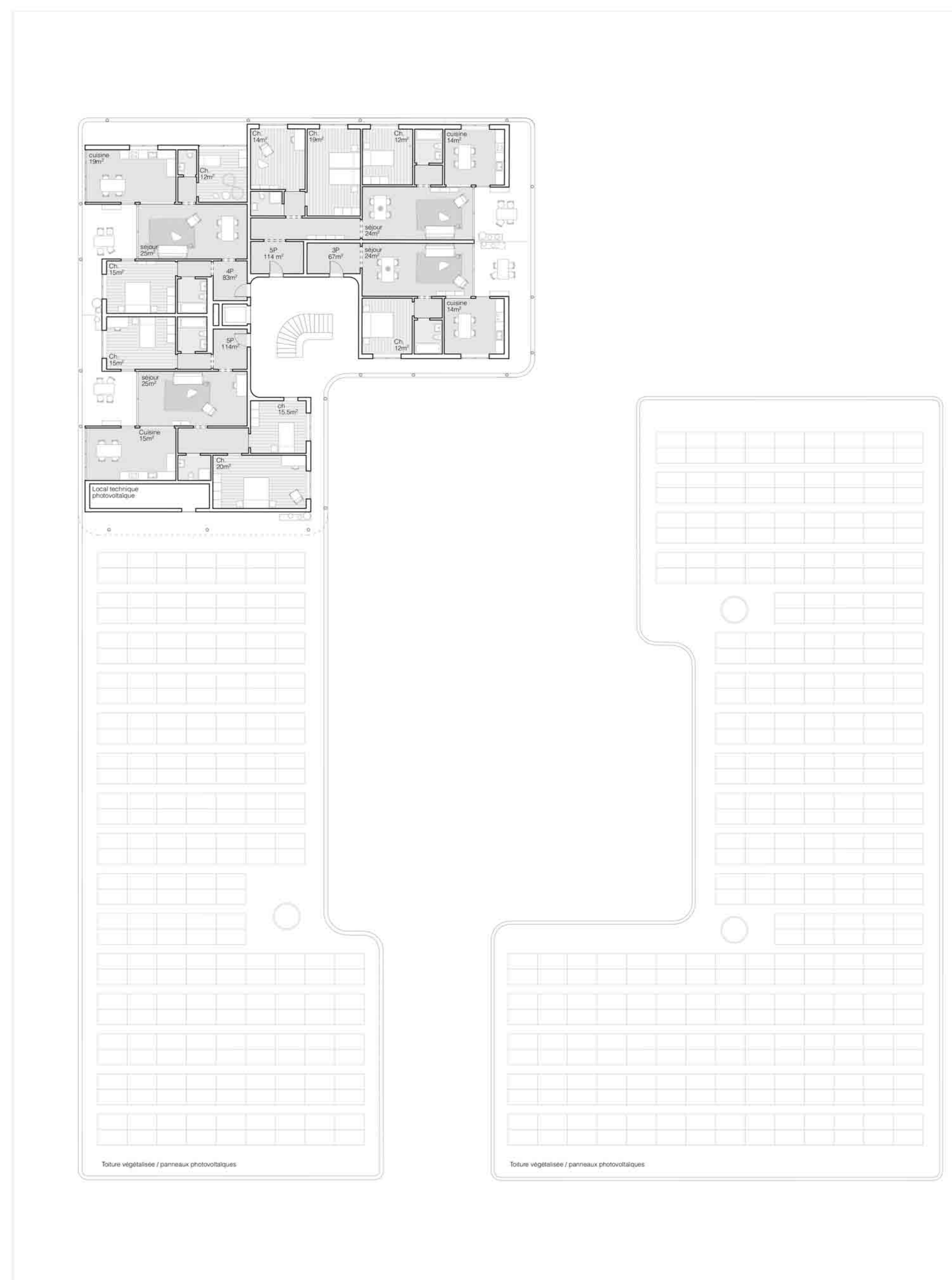
lot F - Zdlloc

3 pièces:	25 appart. (24.1%)	60.6%
4 pièces:	38 appart. (36.5%)	
5 pièces:	31 appart. (29.6%)	
6 pièces:	10 appart. (9.6%)	

Total lot F: 104 appart. 442 pièces
 Env. 27.5m²/pièce

Données quantitatives

	Fa	Fb	Total
SBP log:	8'854 m ²	3'299 m ²	12'153 m ²
SBP act:	-	422 m ²	422 m ²
SU (SIA 416):	7'385 m ²	3'306 m ²	10'691 m ²
VB (SIA 416) hors-sol:	24'585 m ²	11'455 m ²	36'040 m ²
VB (SIA 416) sous-sol:	-	-	16'127 m ²
Cube (SIA 116) hors-sol:	32'779 m ³	15'555 m ³	48'334 m ³
Cube (SIA 116) sous-sol:	-	-	16'127 m ³



8^{ème} - 9^{ème} étage | lot F



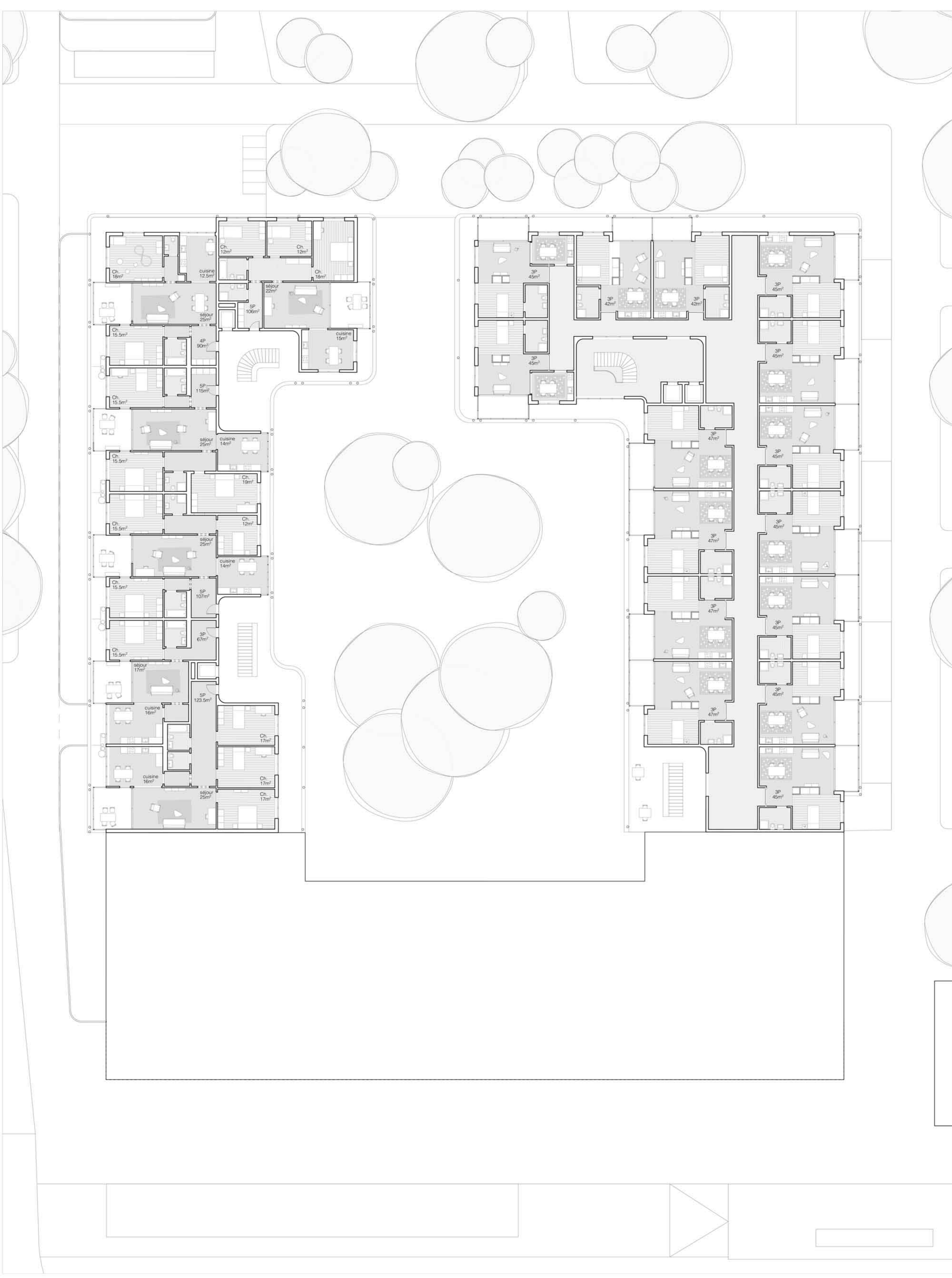
Coupe A-A | Ilot F



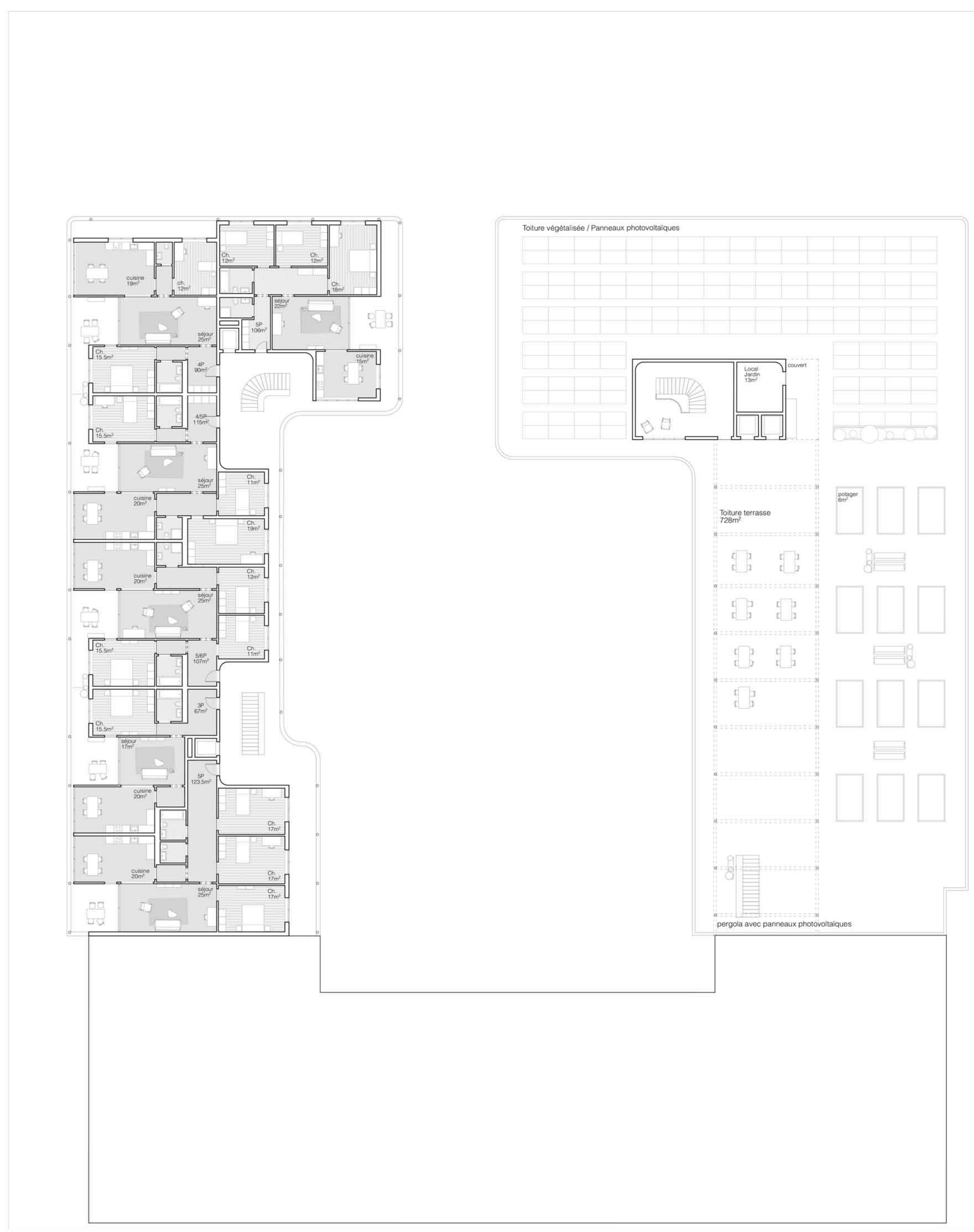
Coupe B-B | Ilot F



élévation sud-ouest | Ilot F



1^{er}- 4^{ème} étage | îlot H2



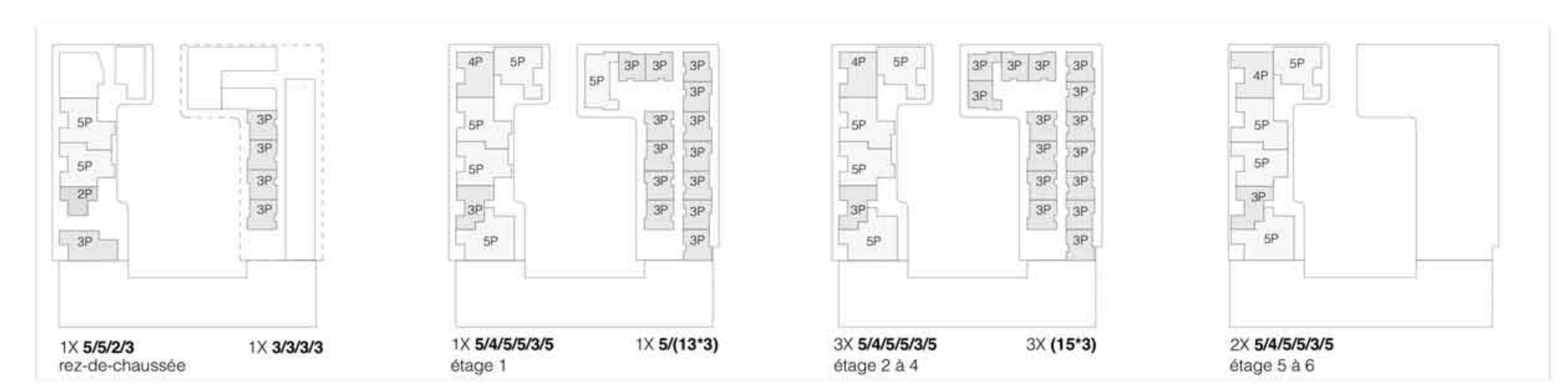
5^{ème}- 6^{ème} étage | îlot H2



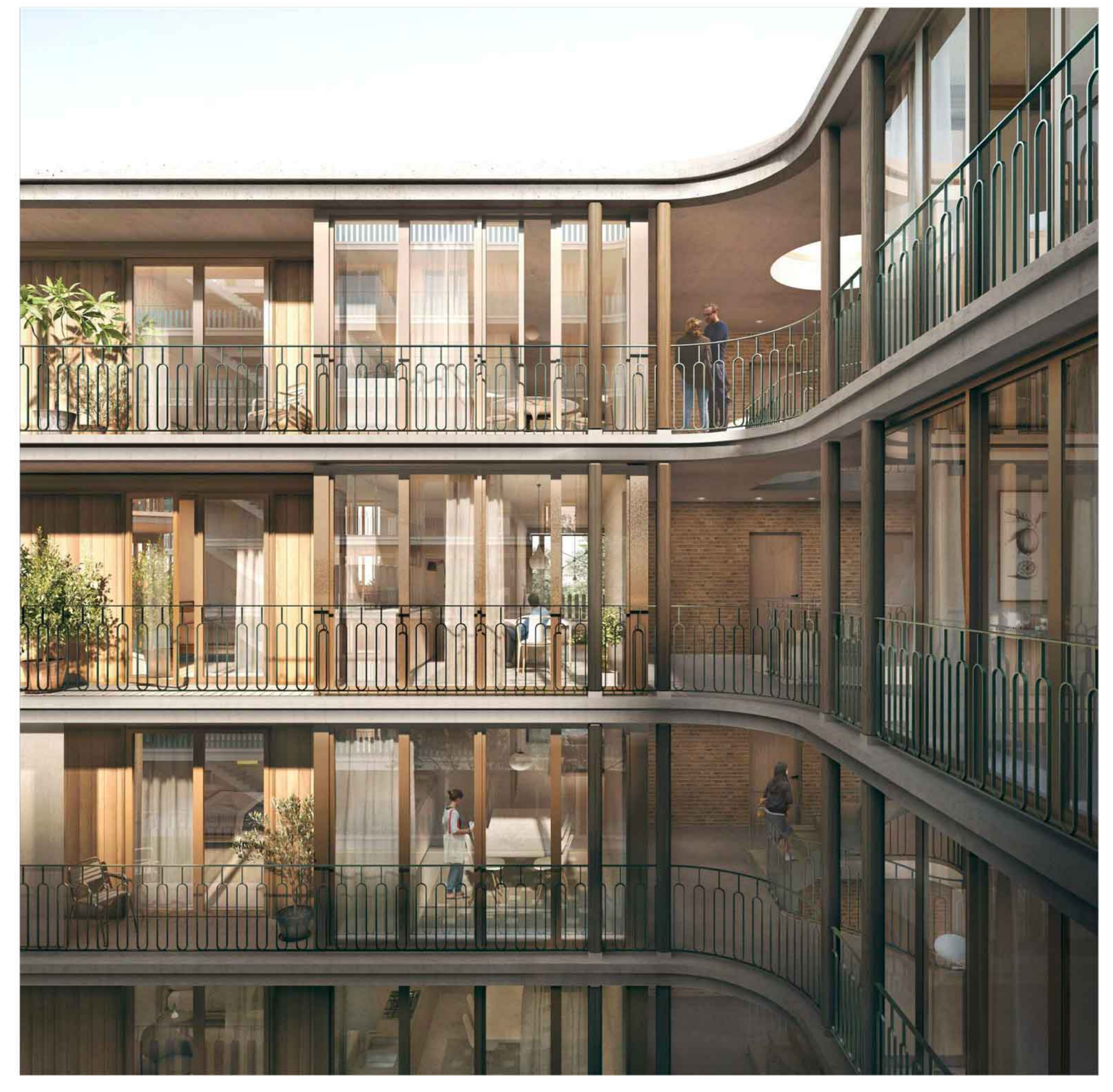
rez-de-chaussée | îlot H2

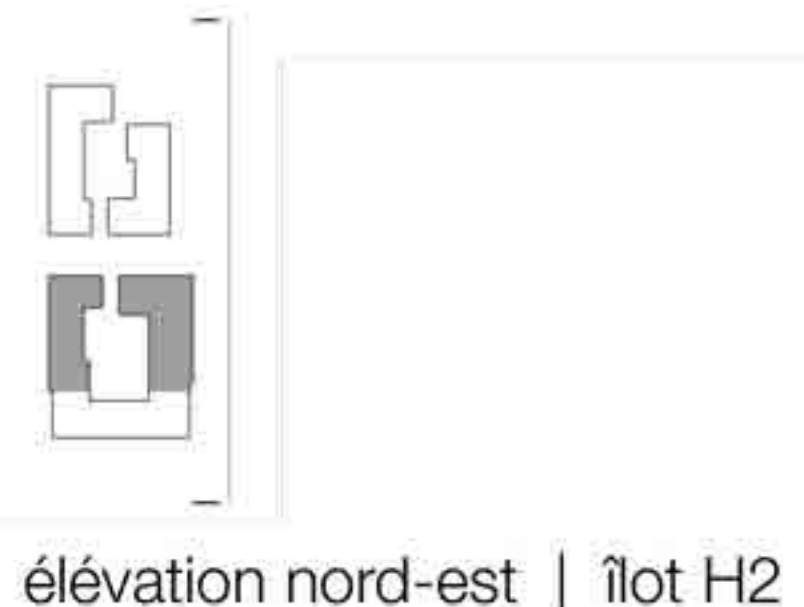


1^{er} étage IEPA | îlot H2
appartement du concilière

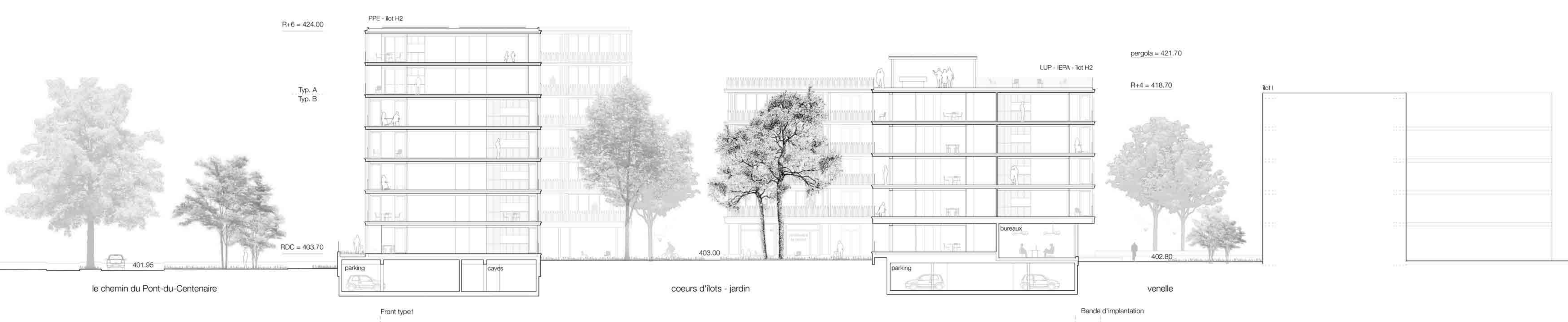


îlot H2 - PPE et LUP (IEPA)		LUP (IEPA)		Données quantitatives	
PPE		3 pièces:	62 appart.	H2a	H2b
2 pièces:	1 appart. (2.2%)	5 pièces:	1 appart.	5025 m ²	4540 m ²
3 pièces:	7 appart. (17.5%)			728 m ²	9364 m ²
4 pièces:	6 appart. (15.0%)			4178 m ²	728 m ²
5 pièces:	26 appart. (65.0%)			SU (SIA 416):	3'503 m ²
				SU (SIA 416) sous-sol:	2'138 m ²
				VB (SIA 416) hors sol:	13'956 m ²
				VB (SIA 416) sous-sol:	15'852 m ²
				Cube (SIA 116) hs:	18'963 m ³
				Cube (SIA 116) ss:	19'680 m ³
					38'644 m ³
					7'416 m ³





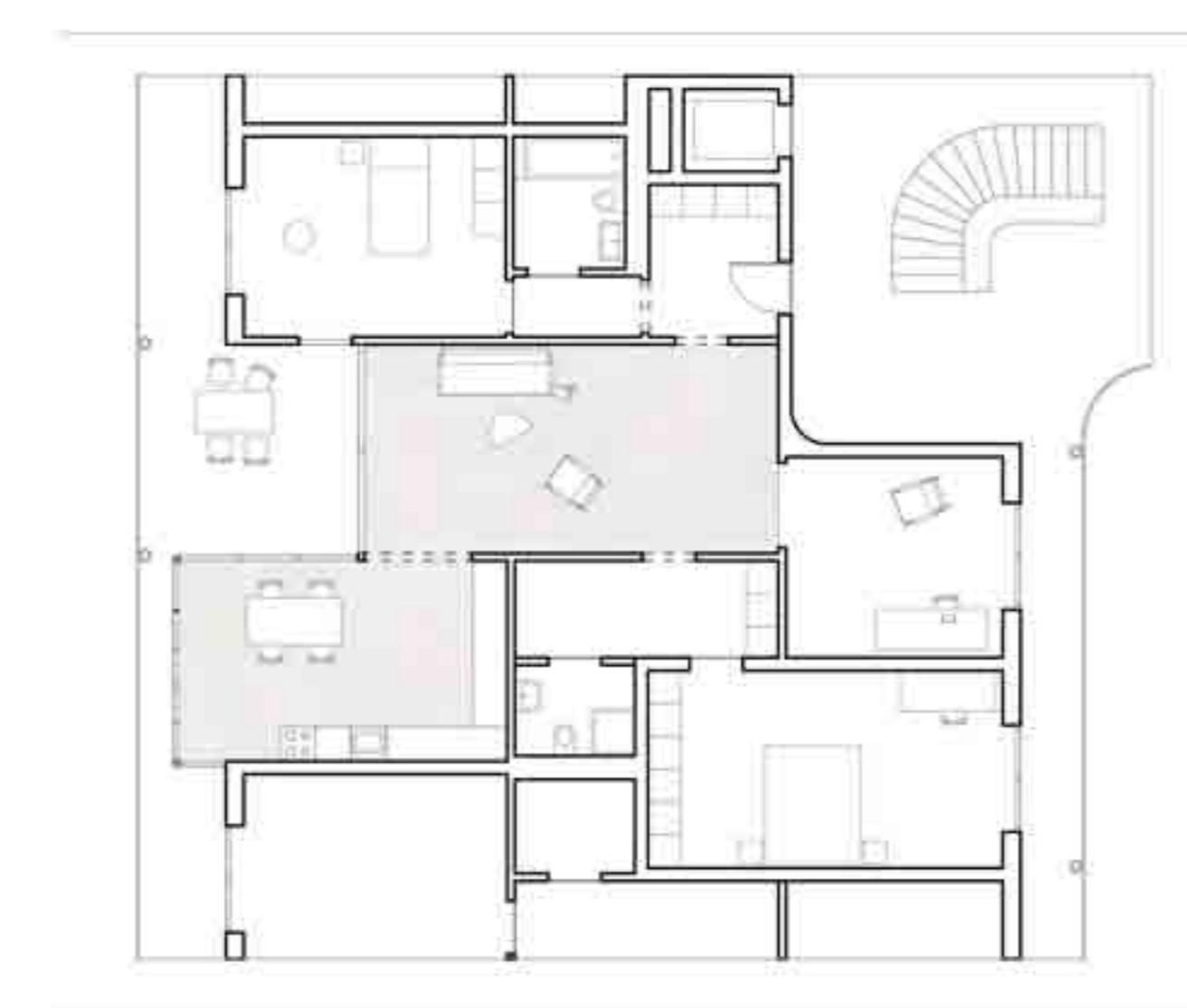
élévation nord-est | lot H2



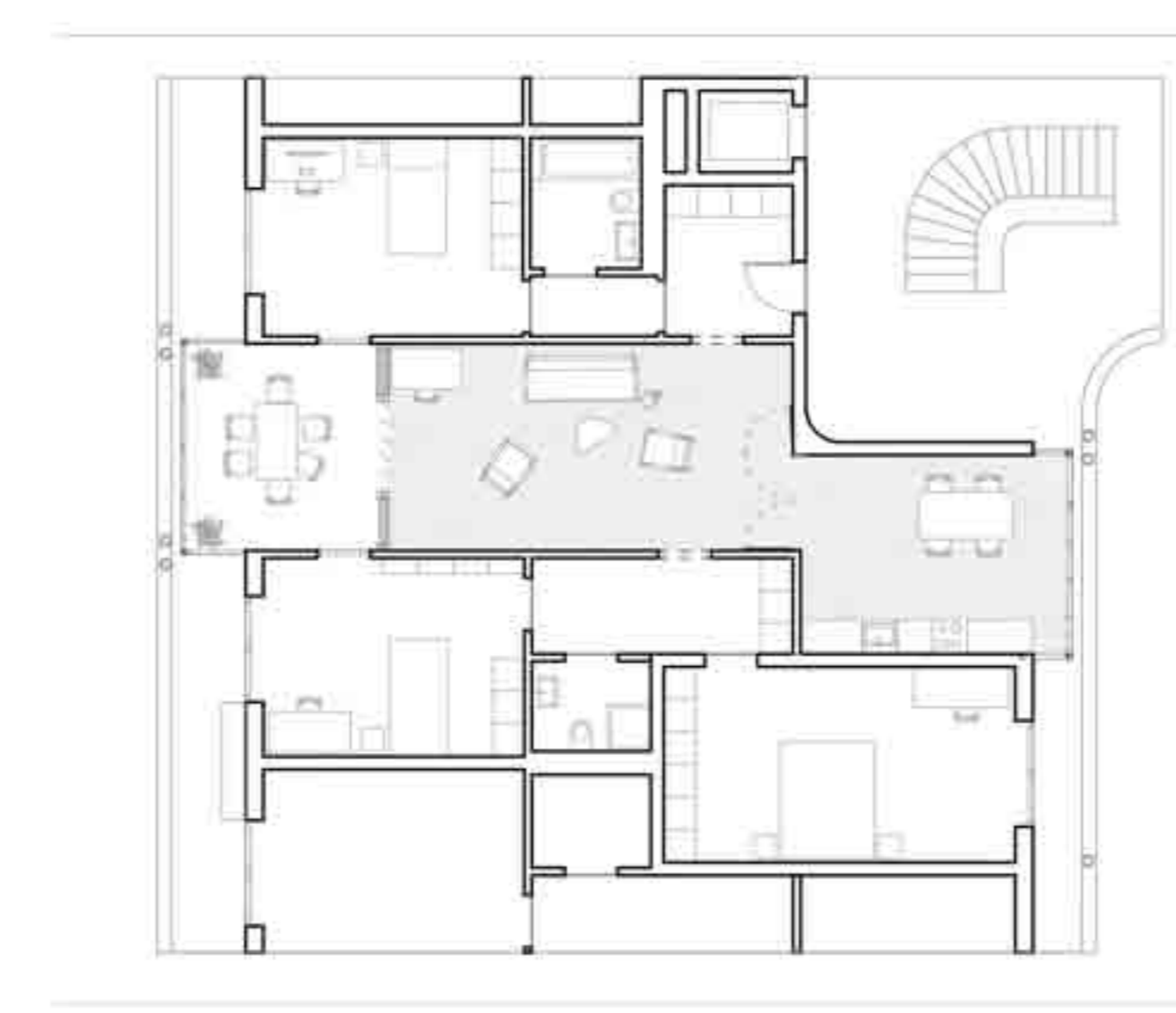
coupe C-C | lot H2



coupe B'-B' | lot H2



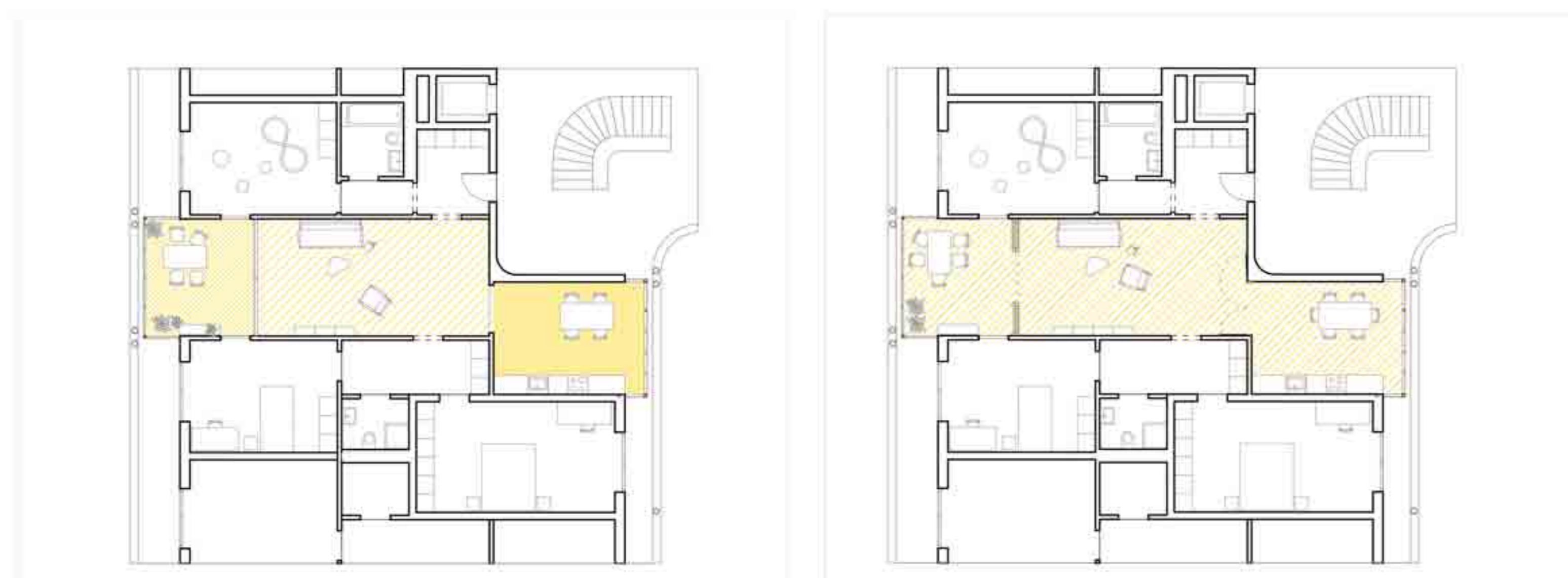
5^{ème} étage | type A



1^{er} - 4^{ème} étage | type B

plan 1:50

Flexibilité d'usage



Les appartements sont conçus de manière rationnelle, mais avec une générosité dans les spatialités proposées. Elle se traduit par des dispositifs tels que la lecture de la profondeur totale du logement, les vues diagonales, les échappées visuelles sur l'extérieur. Chaque pièce commune est séparée de l'autre par des portes qui peuvent se fermer selon le besoin. La porte coulissante de la véranda et la grande porte pivotante entre le séjour et la cuisine mettent en relation les espaces communs de l'appartement. Cette séquence d'espaces peut devenir grande pièce avec une double exposition. La véranda peut être utilisée comme jardin d'hiver, comme une extension du salon en entre saisons ou comme une loggia en été.

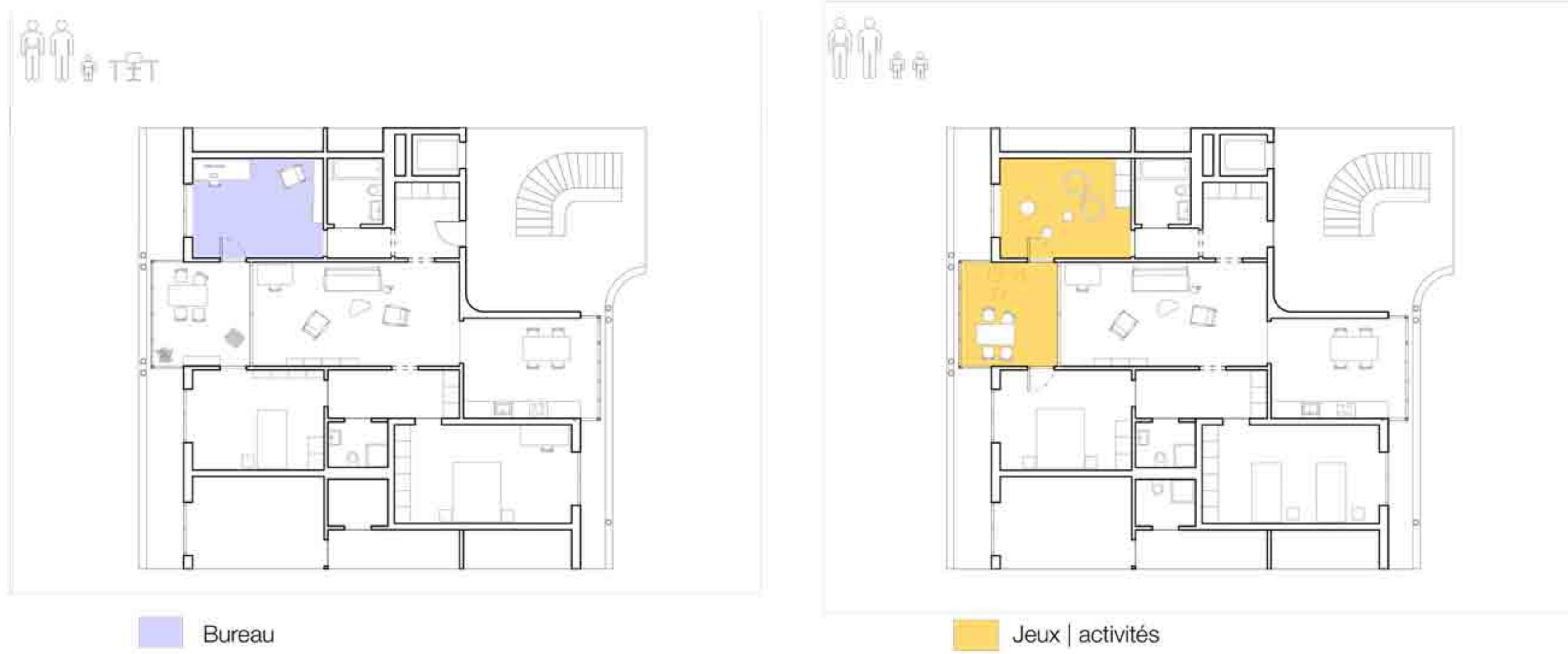
Les usages du logement

ZdLoc et PPE
Les typologies tirent parti de différentes orientations des bâtiments. Chacun des logements est au bénéfice d'une double orientation : d'angle dans les têtes et traversant entre rue et jardin. Un équilibre se trouve entre des vis-à-vis parfois proches et des dégagements sur le grand paysage ou sur rue. Une attention particulière est donnée à la flexibilité des usages du logement. Pour à la fois bénéficier d'un espace jour ouvert, spacieux, traversant et à la fois d'une autonomie de toutes les pièces. La cuisine peut être fermée, des suites de chambres se situent de part et d'autre du séjour, afin de leur offrir autonomie et privacité. Ainsi, il est possible de s'isoler dans l'une ou l'autre des pièces pour travailler, se reposer, préparer un repas, jouer. La grande majorité des appartements ont accès à une pièce qui peut être rendue indépendante à l'intérieur du logement. Accessible depuis le hall d'entrée, elle peut soit être une suite, un bureau, une pièce polyvalente. Séparée des autres chambres, son accès peut facilement être privaté. Dans un même souci de suites multifonctions, les espaces extérieurs privés sont dimensionnés comme des pièces à vivre, afin d'agrandir l'habitat le plus possible. Soit des jardins d'hiver dans les étages inférieurs, qui mettent à distance l'espace public, tout en enrichissant des volumes entre le R + 4 et les étages supérieurs. Elle modifie le rapport à la cour. Plus dégagé en hauteur, avec moins de vis-à-vis, davantage de chambres se tournent vers l'intérieur de l'ilot, alors que c'est la cuisine, côté rue, qui devient jardin d'hiver autour d'un espace extérieur partagé avec le séjour. Les logements situés au rez-de-chaussée sont en retrait et surélevés par rapport au niveau de la rue. La mise à distance est également rendue possible grâce à des terrasses-jardin.

IEPA

L'établissement est situé dans l'ilot H2, occupant l'entier du bâtiment. Au rez-de-chaussée, côté venelle, on trouve l'entrée principale, les espaces communs et les locaux de coworking. Les habitations des résidents se distribuent de part et d'autre d'un couloir central éclairé naturellement à son extrémité. Cette alternance permet une répartition des logements soit au calme du jardin soit tournés vers l'intérieur du quartier.

Scénario d'évolution de l'occupation



3PPM - une famille 2 parents, 1 enfants et un bureau indépendant
Un couple avec un enfants s'installe dans un 5 pièces. La pièce indépendante est dédiée au travail à domicile avec une possibilité d'accès direct à une salle d'eau et à un espace extérieur et à la véranda.

4PPM - une famille 2 parents, 2 enfants
Un couple avec deux enfants s'installe dans un 5 pièces. La pièce indépendante sert de salle de jeu. Elle est connectée à la véranda pour y faire des bricolages.

3PPM - une famille 1 parent, 1 enfant et un étudiant
Un parent se retrouve seul avec son enfant dans un 5 pièces. Il décide de partager son logement avec un étudiant. Ce dernier s'installe dans la pièce indépendante qui devient une suite séparée du reste de l'appartement.

4PPM - 4 colocataires
Un couple et deux étudiants s'installent en colocation. Chacun son indépendance tout en profitant des espaces en commun, qui peuvent facilement être utilisés séparément.

Identité constructive

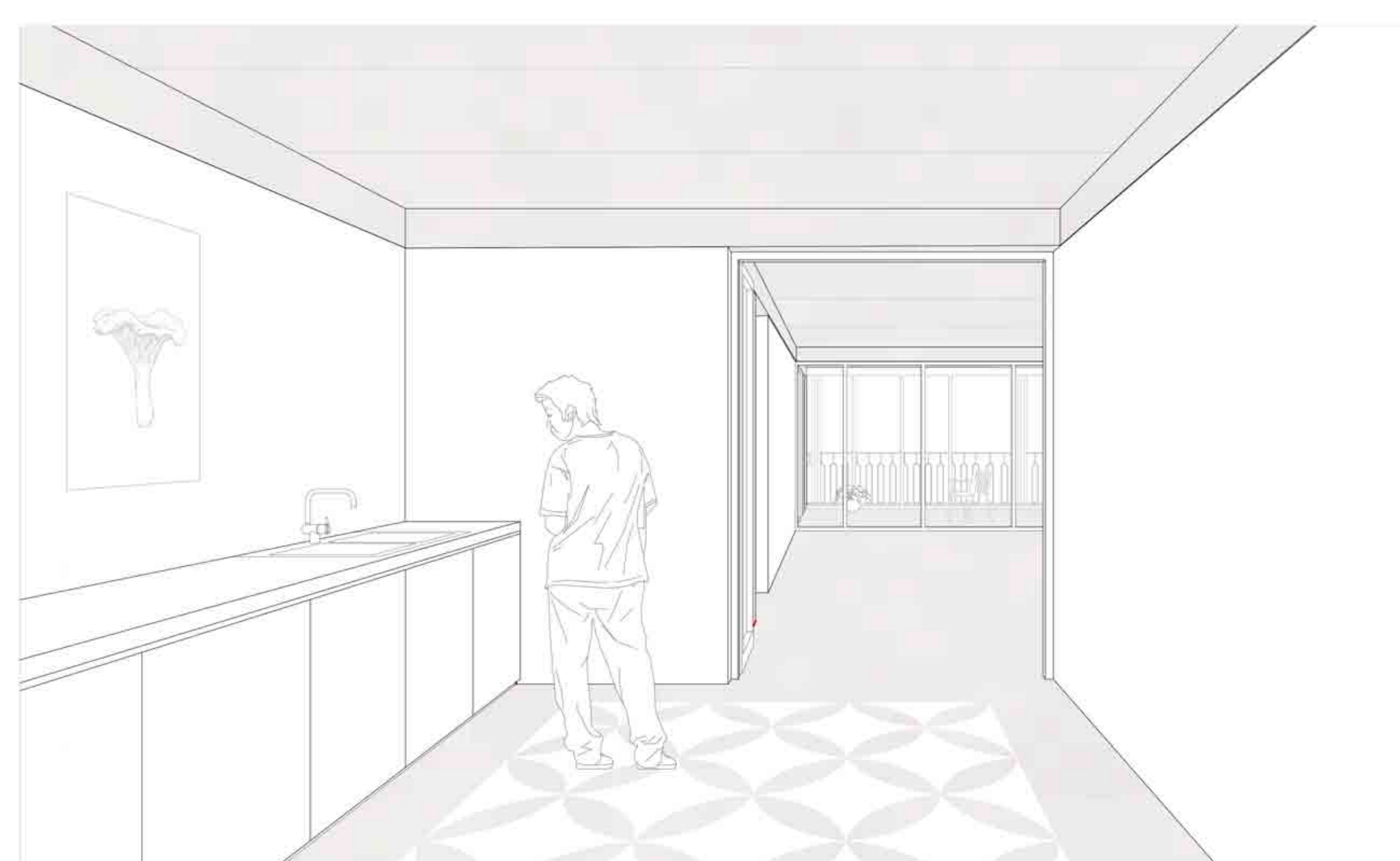
Le choix structurel s'est porté sur un système porteur mixte bois et béton. Ce dernier fait partie du caractère et de la spatialité architecturale du projet. Une structure verticale en bois, des dalles mixte bois béton et une ossature bois en façades et pour les dalles extérieures. A l'extérieur, la matérialité est constituée d'un bardage bois aux étages et de briques de parement en terre crue pour les cages d'escaliers et les rez-de-chaussée des bâtiments. La protection solaire et l'intimité sont gérées par des rideaux ou des stores en toile. A l'intérieur, les dalles bois sont apparentes. D'une manière générale, les matériaux utilisés sont connus et prennent en compte l'énergie grise.

Conception structures porteuses

Le projet prévoit des structures porteuses en bois et en béton afin d'utiliser de façon optimale les caractéristiques propres à chaque matériau. Leur combinaison permet de répondre de manière cohérente et équilibrée aux différentes exigences architecturales, structurales, environnementales et économiques du projet. Aux étages, une utilisation intensive du bois pour les structures porteuses des planchers, des porteurs en façade et des cloisons porteuses de type poteaux-traverses, représente une réponse efficace et rationnelle aux enjeux actuels de développement durable. Les faibles portées des planchers, soit environ 4,0 mètres, nous ont conduit à concevoir des dalles mixtes bois-béton composées d'un plancher en bois lamellé croisé (CLT) de 120mm d'épaisseur sur lequel est coulé une dalle de compression de 80mm, le tout connecté par des entailles sans scellements chimiques. Le résultat est particulièrement performant puisque la dalle de compression est sollicitée en compression alors que le bois reprend la traction en partie inférieure. Outre la diminution de poids propre (environ 50%) qui réduit les charges sur les éléments porteurs verticaux (murs, colonnes et fondations) ainsi que les sollicitations sismiques, le système utilise beaucoup moins de béton et d'armature, tous deux grands émetteurs d'énergie grise. Pour les éléments en béton (principalement les sous-sols et cages d'escaliers / ascenseurs), il est prévu d'utiliser à l'intérieur des bétons dans ce projet des bétons dont la formule et la composition visent à réduire au minimum l'énergie grise émise, notamment par les paramètres suivants :

1. Réduction du dosage en ciment (responsable de 99% de l'énergie grise du béton)
2. Utilisation de ciments de type CEM II/B ou CEM III répondant aux critères de Minergie ECO
3. Réduction de la quantité d'acier armature mise en œuvre (très fort impact sur les émissions de gaz à effet de serre)

De plus, l'utilisation de granulats issus des filières du recyclage (valorisation des ressources non renouvelables) permettra de répondre aux enjeux de développement durable, conformément aux critères de labels tels que Minergie ECO. Les descentes de charges sont continues sur tous les étages offrant une grande rationalité aux niveaux hors-sols. Dans les zones avec un programme d'activités, la dalle du rez-de-chaussée ainsi que des voiles intérieurs servent de reprise au changement de trame porteur. Le contexte géologique et hydrologique du site (sols de qualité médiocre et présence d'une nappe phréatique) impose la réalisation d'un radier général



avec un système de couvage extérieur du sous-sol afin d'éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur de l'ouvrage. Les sous-sols fonctionnent comme une boîte rigide (radier, murs et dalles) qui permet de répartir les charges de façon uniforme sur le sol. Une analyse avec interaction sol-structure servira à déterminer les tassements et à définir si des zones doivent faire l'objet d'une amélioration du sol par des inclusions rigides ou des fondations profondes.

Un ensemble durable

Le volume est compact, les structures et les techniques sont superposées. Le concept énergétique peut assurer une très haute performance et les critères types eco-bau seront pris en compte. Le bâtiment répond, en outre, à des exigences élevées en terme d'isolation de l'enveloppe, grâce à la grande efficacité avec une ossature bois. Le projet prévoit des protections solaires en stores toile et les locaux de vie comme ceux de passage sont éclairés de manière naturelle. La production de chaleur est assurée par des sous-stations branchées sur le réseau du quartier. La distribution de chaleur se fait au sol à très basse température. Afin de maximiser l'utilisation d'énergie renouvelable, les toitures végétalisées, sont équipées de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques. Afin de répondre aux nouvelles réglementations THPE en termes de ressources renouvelables, une grande quantité de cellules photovoltaïques sont intégrées aux garde-corps, en en faisant un thème aussi bien esthétique, qu'énergétique. La ventilation est assurée par un système automatisé simple flux à grilles hygrostatiques, afin de simplifier la technique et l'entretien des installations. D'une manière générale, les principes constructifs et le concept énergétique sont conçus dans une optique de développement et d'économie durable, dans l'idée de proposer des solutions simples permettant au Maître de l'ouvrage de maîtriser l'exploitation du bâtiment.

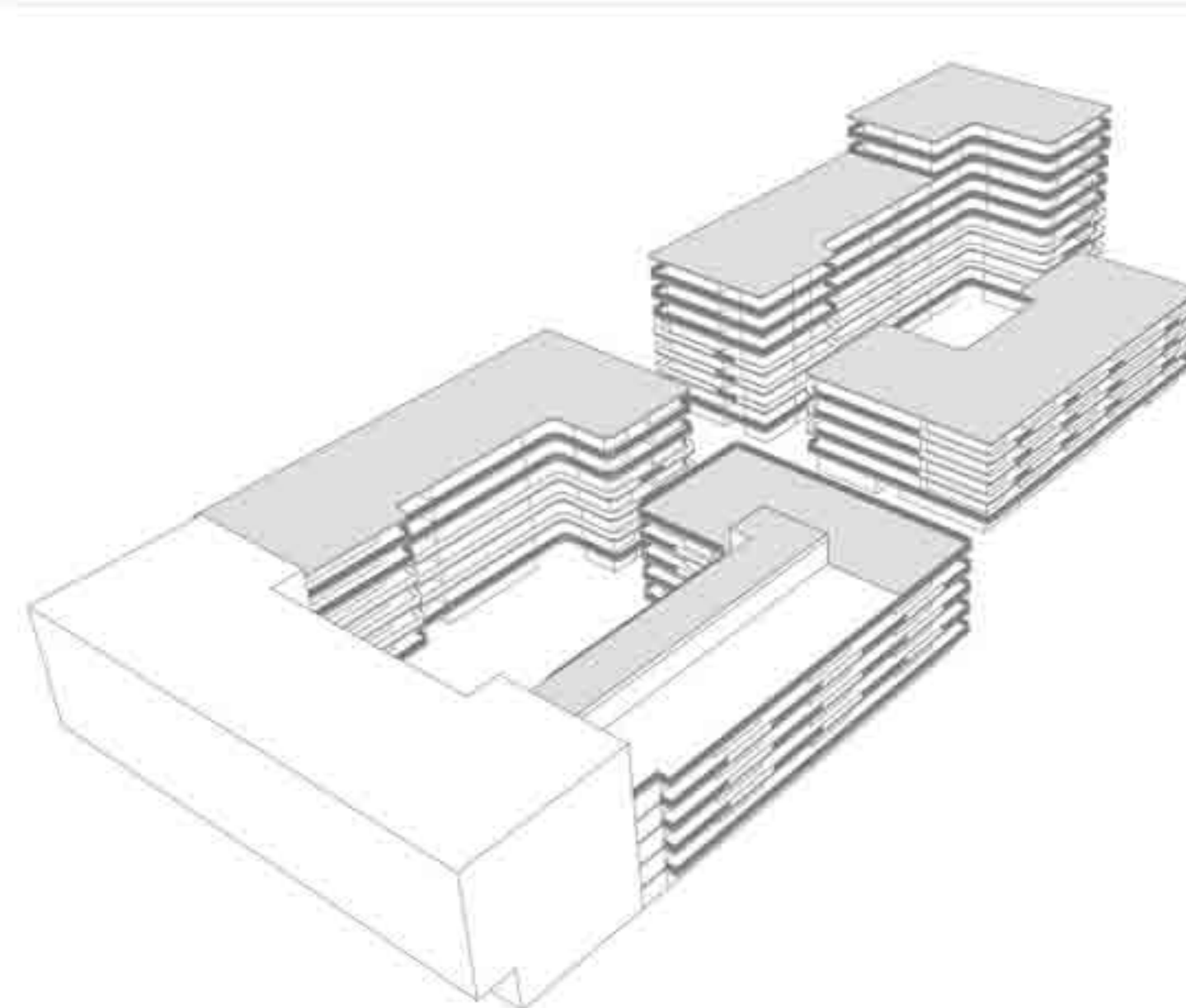
Note environnementale

Le projet s'inscrit dans les principes de développement durable et prend en compte les enjeux environnementaux propres au site. En effet, l'emprise du projet a été minimisée afin de préserver les sols et matériaux d'excavation en place tout en gardant la notion de compacté qui est importante pour optimiser la consommation énergétique du bâtiment. Les sols non-pollués et peu pollués seront valorisés sur place ou à proximité du projet pour la création d'espaces verts, de jardin ou alors pour l'amélioration de la qualité des sols agricoles des environs. Dans la mesure du possible, les matériaux d'excavation seront valorisés sur site ou sur des chantiers à proximité selon le guide Ecomat. La biodiversité du site sera favorisée par l'agencement des espaces verts ensemencés d'espèces indigènes, de variétés anciennes et de mélanges graminiers locaux ainsi que par la création de noues de rétention au cœur des îlots. Par ailleurs, ces noues de rétention, de même que la plantation d'arbres en pleine terre, permettant de lutter contre les îlots de chaleur. Les aménagements extérieurs prévus apportent un confort thermique estival et encourageant l'échange entre utilisateurs.

Panneaux solaires photovoltaïques

THPE - Très haut standard énergétique
30W/m2 (THPE) + 10W/m2 (production d'ECOS) de SRE
soit environ 200m² de panneaux solaires PV pour 1000m² SRE

Besoin en panneaux solaires PV
lot F: 11173 m² (SRE) x 0,2 = 2335 m²
lot H2: 9667 m² (SRE) x 0,2 = 1935 m²



Facteur de remplissage 55% de cellules photovoltaïques	
Total panneaux photovoltaïques	
lot F:	
Panneaux en toiture:	1423 m²
Garde-corps photovoltaïques : 1821 m² x 0,55 =	1001 m²
Reserve: 918m² x 0,55 = 450m²	2424 m²
lot H:	
Panneaux en toiture:	1209 m²
Garde-corps photovoltaïques : 1320 m² x 0,55 =	726 m²
Reserve: 300m² x 0,55 = 165m²	1935 m²

Composition toiture :

- Panneaux photovoltaïques
- Substrat 80mm
- Panneau de rétention drainage type WS40
- Lé de protection
- Etanchéité bitume type bikutop EP5 WF S
- Pu voile
- Laine minérale 1x120mm
- Flumroc prima 1x180mm
- Pare vapeur type bikutop
- Dalle mixte bois béton :
béton 80 mm
dalle bois lamellé croisé (BLT)120 mm

Composition planchers :

- Chambre: Parquet 15 mm
- Chape ciment 75 mm avec chauffage au sol basse température
- Cuisine - séjours: Chape ciment poncée 90mm avec chauffage au sol basse température
- Isolation thermique et phonique 20+20 mm
- Dalle mixte bois béton :
béton 80 mm
dalle bois lamellé croisé (BLT)120 mm

Composition façade:

- Bardage bois vertical 20mm
- lattice + contre lattice 50mm
- lé coupe-vent
- panneau Formacell RF1 18mm
- ossature bois avec laine minérale 140mm et 160mm λ=0,032 W/mK
- pare vapeur Formacell RF1 18mm
- panneau plâtre 2x 12,5mm

Activité:
Mur en brique terre crue - type Terrabloc - 12cm
Vide 2 cm
Isolation 200 mm
Mur béton armé 220 mm

Fenêtres et portes-fenêtres :

- Cadres bois ou bois-métal
- Triples - vitrage 4/12/4/12/4
- Transmission lumineuse TL = 80%
- Valeur G = 41%
- Valeur U global ≤ 0,8 W/m²K
- Store toile

Garde corps

Métallique thermolaqué avec remplissage photovoltaïque

Cage d'escalier:

- Mur en brique terre crue - type Terrabloc - 12cm
- Vide 2 cm
- Isolation 200 mm
- Mur béton armé 220 mm
- Revêtement de sol chape ciment poncé



1^{er} sous-sol | lot F

2^{ème} sous-sol | lot F

2^{ème} sous-sol | lot F

coupe 1:50