



B612ARCHITECTES

Ref - CSC: COMENSIAAzur2021-F02_0

DÉSIGNATION D'UN AUTEUR DE PROJET POUR
LA CONSTRUCTION DE 26 LOGEMENTS SOCIAUX

Rue de l'Azur 33

Pouvoir Adjudicateur

Comensia scrl

Société du Logement de la Région de
Bruxelles-Capitale

21 Avril

NOTICE

AZUR

ESQUISSE**1 - Urbanité & Habitabilité**

Philosophie du projet	p.01
Conception urbanistique et architecturale.....	p.01
Conception spatiale et fonctionnelle.....	p.03
Données programmatiques et typologiques.....	p.04
Accessibilité et adaptabilité.....	p.04

2 - Durabilité

Vision	p.07
Développement spatial.....	p.07
Environnement physique.....	p.07
Environnement humain	p.07
Développement de la nature (voir aussi partie Urbanité et Habitabilité).....	p.07
Cycle de l'eau (voir aussi partie Urbanité et Habitabilité).....	p.09
Energie.....	p.09
Matière et ressources.....	p.09
Mobilité.....	p.10
Gestion et participation	p.10

3 - Note technique

Structure.....	p.14
Techniques.....	p.14
PEB.....	p.14
Acoustique.....	p.14
Matériaux.....	p.14

4 - Note budgétaire

Mode d'estimation budgétaire.....	p.15
Montant estimé.....	p.15
Méthodologie de maîtrise du budget.....	p.15

5 - Note mise en oeuvre..... p.15**ANNEXE 1 - DOCUMENTS GRAPHIQUES : Plans, coupes & élévations**

Philosophie du projet**CONTEXTE**

Le site du projet est extrêmement porteur grâce à sa diversité, à la jonction de morphologies très différentes : bâtiments résidentiels en ordre mitoyen et de gabarit moyens rue de l'Azur et Becqué, barres résidentielles hautes en ordre ouvert rue des Chalets, étendues ouvertes et paysagères en vis-à-vis, plantées d'une part et dotées d'infrastructures sportives extérieures d'autre part. La parcelle et celles voisines sont également qualitativement plantées, et le quartier regorge également de facilités variées accessibles à pied.

PHILOSOPHIE

Dans ce contexte, notre projet propose une nouvelle présence urbaine, identifiable et contemporaine, qui articule cette grande diversité contextuelle et de gabarits, et qui établit un lieu de vie pour de nouvelles personnes et familles, ouvert et actif sur le quartier.

Conception urbanistique et architecturale**CONCEPTION URBANISTIQUE***Gabarits, typologie urbaine et échelle humaine*

La localisation du projet à l'angle de la rue de l'Azur nous amène, plutôt qu'un traitement géométrique en courbes ou obliques, à proposer un traitement orthogonal qui combine à la fois des

retraits successifs et un (de)crescendo en volume. Cela permet de s'accorder avec les largeurs et hauteurs de fronts bâtis voisins R+3 à droite par l'expression de 3 premiers volumes plus et d'assurer la transition avec le voisin R+13 isolé par un volume de terminaison R+8 qui se retourne pour présenter 4 façades libres en ses étages supérieurs.

Ce traitement urbain de la volumétrie lui confère également une échelle humaine.

Orientation, ensoleillement et vues

L'orientation de la parcelle est particulière et spécifique également. Le jardin orienté Sud et le début de la rue de l'Azur orientée Ouest offrent l'ensoleillement le plus favorable, en milieu de journée et l'après-midi. En terme de vues et de vis-à-vis, les différentes orientations, hormis l'Est du fait de la présence de la barre de logements, offrent des vues agréables et dégagées.

Le projet minimise par conséquent ses ouvertures à l'Est, et oriente la totalité de ses pièces de vie et espaces extérieurs au Sud et à l'Ouest pour bénéficier du meilleur ensoleillement.

Liaisons locales riches et multiples

Pour une intégration réussie, le projet vise également à tisser des liaisons locales riches et multiples avec le quartier. Les 3 premiers volumes créent un retrait avant par rapport à la limite cadastrale du trottoir à l'instar de la majeure partie des bâtiments voisins du quartier.

Trois duplex 4 chambres y trouvent naturellement place, petites maisonnettes bénéficiant d'un accès privatif et d'un jardinet avant.

La partie du volume R+8 comprend un généreux porche d'entrée donnant accès aux circulations verticales et à un espace couvert polyvalent, destinés à abriter les vélos mais aussi ouvert à différentes activités communes.

Les balcons et les circulations s'affichent en façade à tous les niveaux.

CONCEPTION ET EXPRESSION ARCHITECTURALE

S'inscrivant dans la continuité de la trame urbaine, le langage architectural des bâtiments se veut simple, lisible et d'échelle humaine, manifestant son caractère résidentiel par une expression claire des entrées, des services, et des logements et de leurs différentes pièces.

L'architecture du projet se veut à l'image des synergies et des liaisons qu'elle articule : l'expression et les mouvements des entrées, des circulations communes, des espaces extérieurs et de la salle de quartier sont fluides, expressives et dynamiques.

Le registre supérieur quant à lui exprime les logements de manière lisible et rationnelle : une grille structurelle de brique marque les divisions horizontales et verticales et permet un remplissage suivant les besoins fonctionnels et en terme d'éclairage des logements. Ce langage permet également de faire écho à la typologie industrielle du quartier et de répondre à la question de l'économie circulaire par l'usage de la brique et de panneaux pouvant provenir de filières de recyclage ou de matériaux dépareillés.

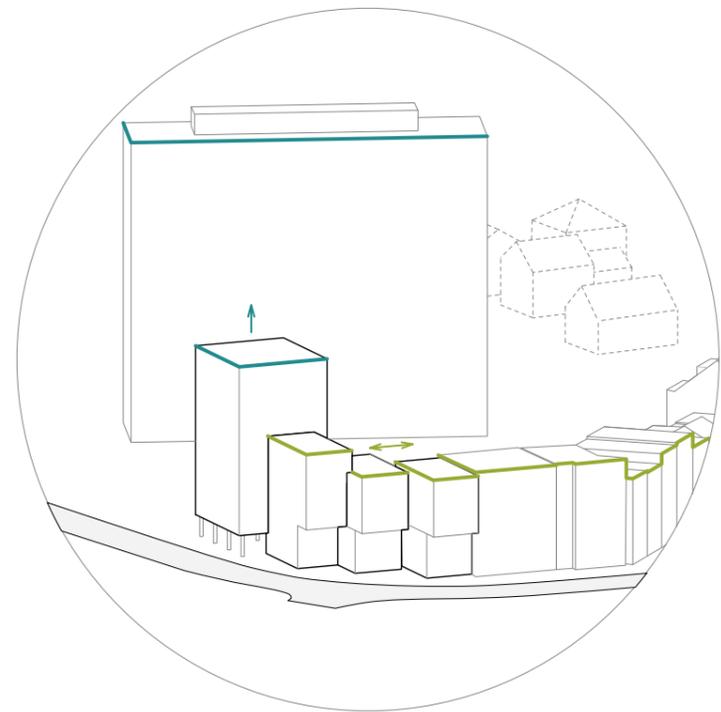
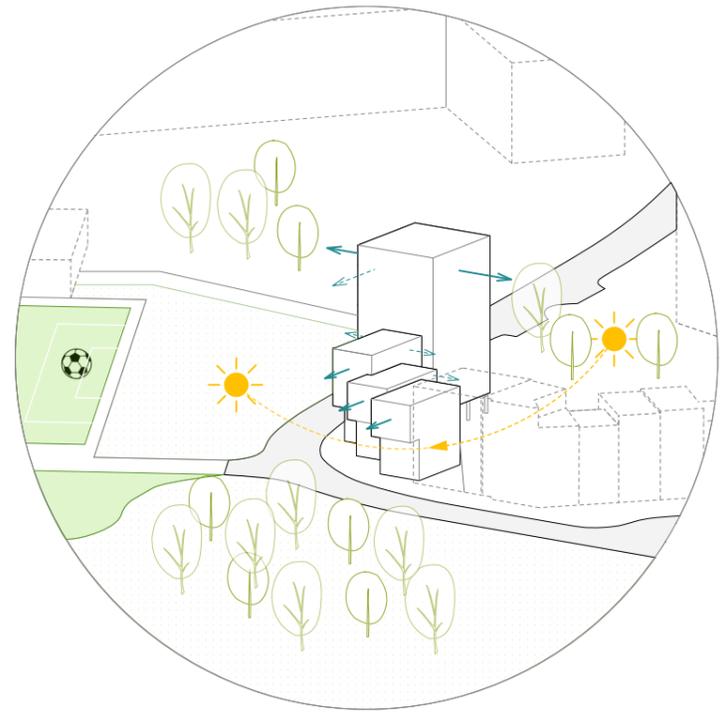
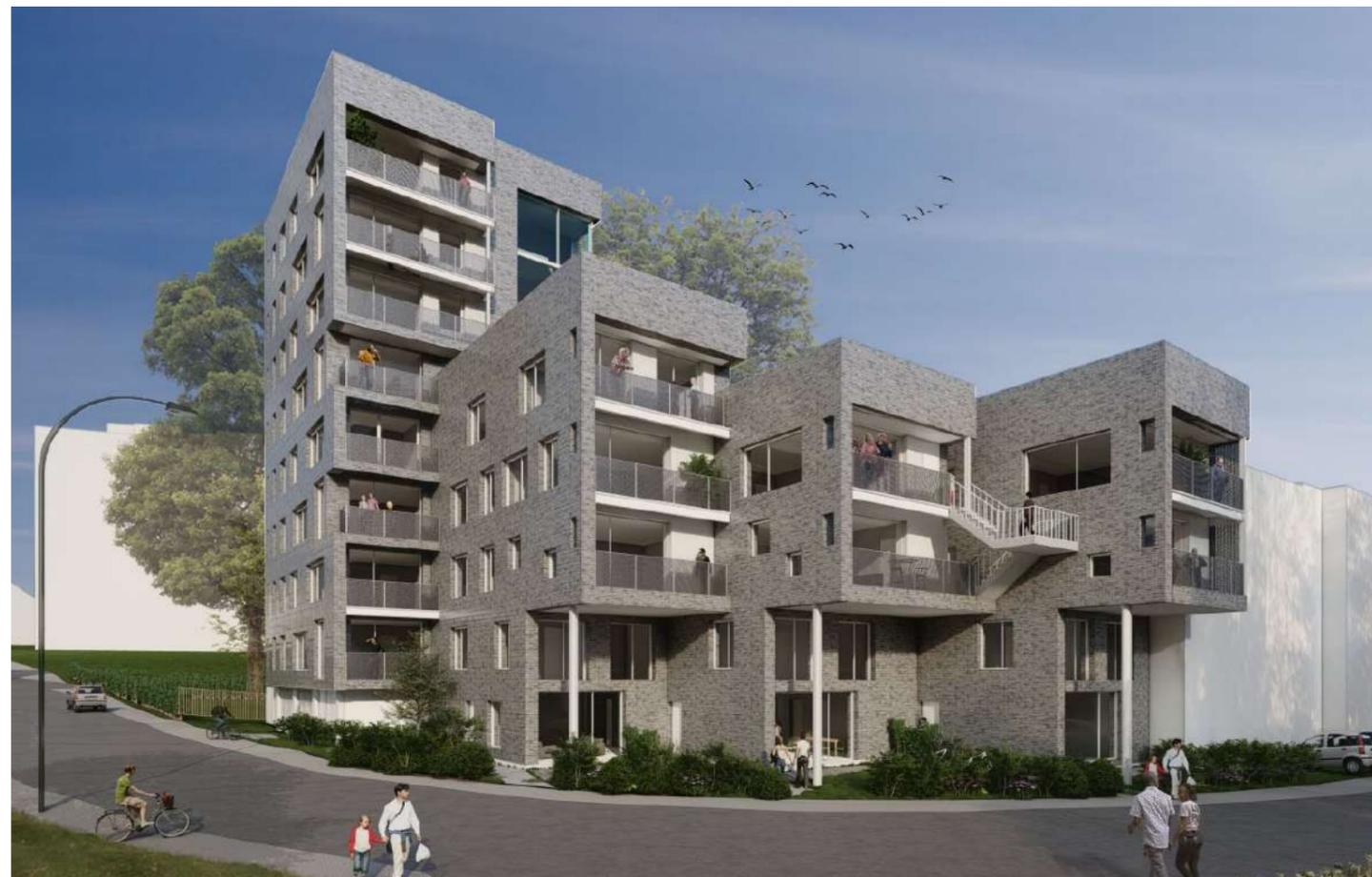
Le projet vise ainsi à optimiser un équilibre entre la simplicité des moyens et la richesse de l'expression.

CONCEPTION PAYSAGÈRE

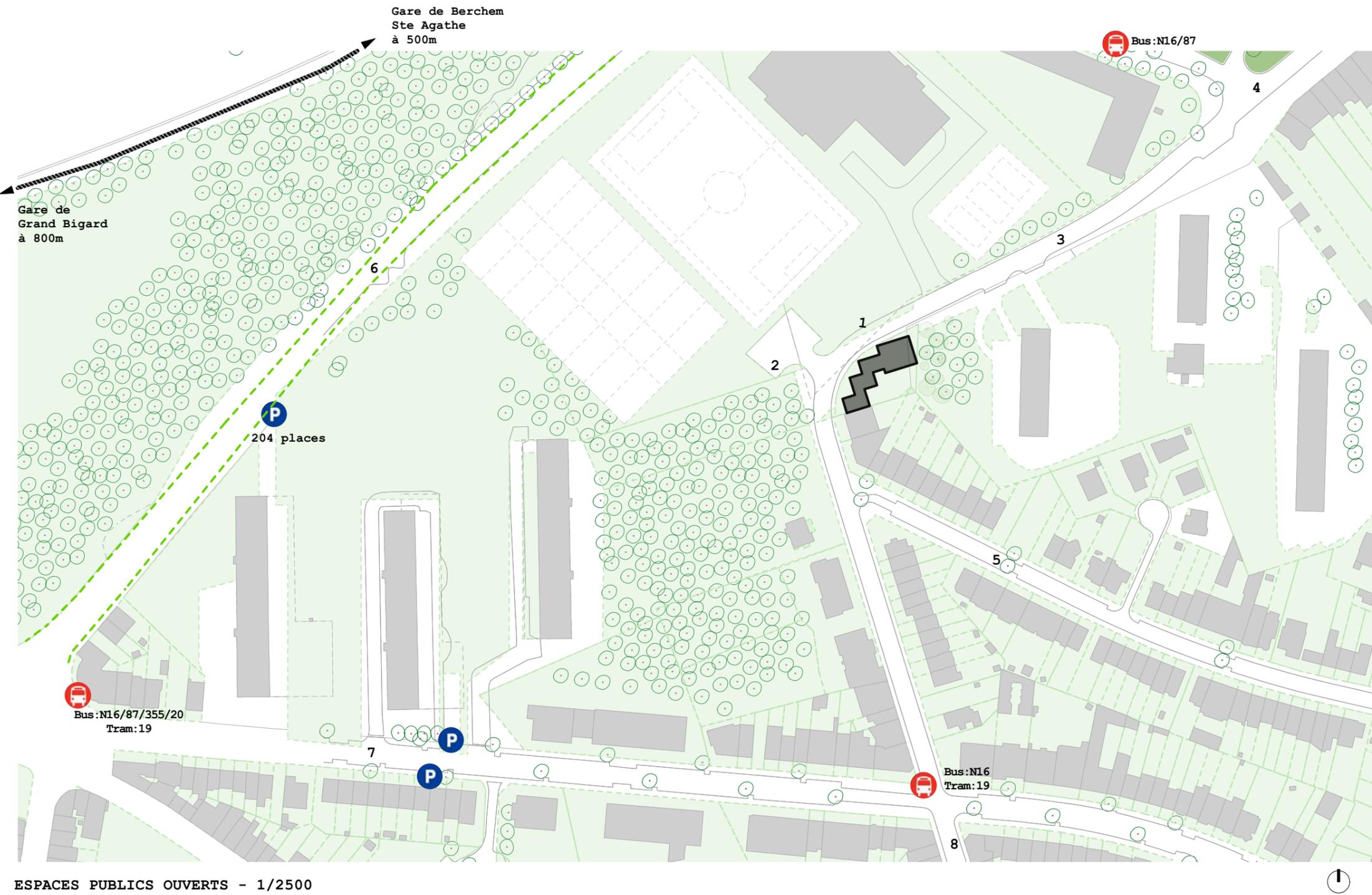
Une réflexion importante dans le projet est portée sur la qualité des aménagements communs tant intérieurs qu'extérieurs, car ils constituent le lien et le lieu de rencontre des habitants entre eux et avec les habitants du quartier, les visiteurs et la nature, ... Ils permettent de créer une lisibilité et une appartenance d'ensemble au projet et un lieu de délasserment, de flânerie et de déambulation.

Le porche couvert d'entrée donne sur la circulation verticale principale et est entièrement ouvert et en continuité avec le jardin commun. Celui-ci donne également accès aux logements aux étages des volumes R+3, et les duplex R+1 y disposent d'un accès secondaire. Chaque duplex dispose également d'un jardin d'accès avant privatif planté.

Le jardin commun est agrémenté de divers équipements stimulant son usage par les habitants et favorisant les rencontres et activités communes : bancs, tables de picnic, cheminements, aire de jeux, potagers, végétation ...

*Respect des gabarits voisins**Ensoleillement et transversalité*

Vue générale



1 - Vue sur le parc et les terrains de sport depuis la Rue de l'Azur



2 - Vue sur la parcelle du projet depuis la Rue de l'Azur

- 1 -> 8 points de vue
- espace vert / espace ouvert
- ligne de train
- zone de stationnement gratuit
- arrêt de bus/tram
- parking public à grande capacité



3 - Rue des Chalets



4 - Croisement Av. du Hunderenveld et Rue des chalets



5 - Vue sur Rue de l'Azur depuis Av. des Frères Becqué



6 - Vue sur le parc depuis l'Av. du Hunderenveld



7 - Av. du Roi Albert



8 - Croisement Av. du Roi Albert et Rue de l'Azur

Malgré sa petite échelle, le jardin offrira ainsi une qualité paysagère et une biodiversité intéressantes, et les eaux de pluies de surface seront récoltées de manière naturelle par la topographie du jardin vers la zone de plantation humide au centre du jardin.

Les plantations suivantes sont proposées.

- Arbres isolés au développement réduit et à l'intérêt ornemental et mellifère peuvent être implantés. Quelques arbres fruitiers d'espèces certifiées rustiques. Arbres en zone humide: aulnes et saules indigènes sont plantés sur les zones de berges de la noue. Taillés en têtard, les anfractuosités des saules sont des endroits privilégiés où les oiseaux cavernicoles comme la chouette chevêche viennent nicher. Les houppiers denses offrent des sites de nidifications pour différents oiseaux.

- Massifs de vivaces et couvre-sols: les parterres seront aménagés à l'aide de vivaces horticoles ou indigènes ayant un intérêt pour les pollinisateurs.

- Massifs en vague ou haies taillées persistantes qui auront pour objectif de mettre en évidence certains espaces plantés tout au long de l'année.

Il faut souligner que depuis 2019, il est interdit d'utiliser les produits phytosanitaires dans les espaces publics bruxellois outre le fait qu'il a été clairement établi que l'usage de ces produits a des effets indésirables sur la santé humaine, sur l'environnement et en particulier la qualité de l'eau. Ce changement implique une autre manière d'appréhender l'entretien des espaces verts dès la conception en raisonnant les interventions, en favorisant la biodiversité et en optimisant les coûts de gestion tout en cherchant à créer des aménagements paysagers de grande qualité. Par exemple, des prés de fauche ou prés fleuris pérennes de fleurs sauvages viendront remplacer des étendues de pelouses peu fréquentées, la règle de la plante au bon endroit est d'application, les arbustes sont entretenus selon les principes de taille douce, le pied des jeunes plantations est paillé de manière à favoriser leur développement et limiter ainsi le désherbage, certaines zones sont végétalisées plutôt que désherbées...

Notre projet paysager s'appuie sur ces principes.

ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Le projet est conçu de manière à respecter l'ensemble des normes et règlements en vigueur.

En terme de sécurité incendie, le projet se classe en bâtiments moyens (planchers à moins de 25m). Nous proposons comme chemins d'évacuation un escalier encloué et un escalier extérieur conforme aux prescriptions réglementaires. Les conditions en

terme d'accessibilité pour les véhicules de secours sont rencontrées car tous les logements donnent sur des façades à rue.

Le projet respectera par ailleurs les autres normes de sécurité telles que les normes électriques, techniques, le RGPT, les normes de sécurité relatives aux vitrages (NBN S 23 002), aux garde-corps (STS 54)....

En terme urbanistiques, le projet respecte les prescriptions du RRU, et les profondeurs et hauteurs des constructions respectent les constructions voisines.

Le RRU prévoit en terme de stationnement que « lorsque les caractéristiques du stationnement en voirie publique, l'accessibilité en transport en commun du bien ou le profil de mobilité des habitants des logements le justifient [...] une dispense d'en aménager peut être admis pour les immeubles à logements multiples construits par une société de logement social ».

Le projet est dans ce cas de figure et nous proposons de ne pas prévoir de parkings sur le site compte tenu de la proximité immédiate des 204 parkings souterrains de Hunderenveld ayant un taux d'occupation limité, de la possibilité de stationner en voirie et la densité d'habitation relativement basse et de l'occupation future par des locataires sociaux, de l'accès aisé aux transports en commun, des dispositions offertes en terme de mobilité douce et de vélos et de la présence à moins de 1km à pied de multiples écoles, infrastructures sportives, équipements, services, commerces et activités, dont la Place Schweitzer à 950m (et le centre Basilix à 800m) à pied.

Conception spatiale et fonctionnelle

LOGEMENTS, QUALITÉ SPATIALE ET FONCTIONNELLE L'organisation spatiale rationnelle et cohérente du projet permet d'implanter 25 logements de manière fonctionnelle et conviviale en un ensemble R+3, R+4 et R+8 desservi par un ascenseur, un escalier intérieur et un escalier extérieur. Les logements sont tous bi ou tri-façades, ce qui permet des vues traversantes intéressantes, des luminosités diversifiées et une amplification de la perception de l'espace, et disposent tous d'espaces extérieurs privatifs.

En terme de composition intérieure, chacun des logements bénéficie, d'un séjour ample, spacieux et de forme simple.

Tous les logements ont également une distinction claire entre la zone jour et la zone nuit, et de manière générale les espaces servants - entrée, vestiaires, débarras, wc, buanderies... - sont localisés au centre du bâtiment de manière à libérer les façades pour les chambres et les espaces de vie.

ESPACES ET ÉQUIPEMENTS COMMUNS

Les espaces et équipements communs du pro-

jet s'agencent avec simplicité, efficacité, lisibilité et convivialité ...

L'entrée rue de l'Azur donne accès à la circulation verticale ainsi qu'à un grand espace pouvant accueillir des vélos et latéralement au local poubelles et à l'espace poussettes protégé. Le vaste espace vélo peut recevoir plus de 40 vélos, ainsi que des vélos spéciaux, cargos, etc, et est éclairé naturellement permettant un contrôle social efficient.

Cette circulation verticale dispose d'un ascenseur 8 personnes et d'un généreux escalier à balancement continu (suivant les règles de l'art et validé pour le Siamu) éclairé naturellement à tous les niveaux.

Le jardin commun donne accès à un second escalier commun desservant 4 logements d'étages des bâtiments bas, et les 3 duplex R+1 disposent également d'un accès individuel aux facilités du jardin commun.

Le sous-sol est accessible par l'ascenseur par l'escalier principal (non-continu avec les escaliers d'étage suivant la réglementation incendie). Le sous-sol comporte les 23 caves individuelles prescrites (2 duplex ont leur cave directement adjacente) et les locaux compteurs et entretien.

AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

Leur conception est reprise au chapitre « Conception paysagère » plus haut.

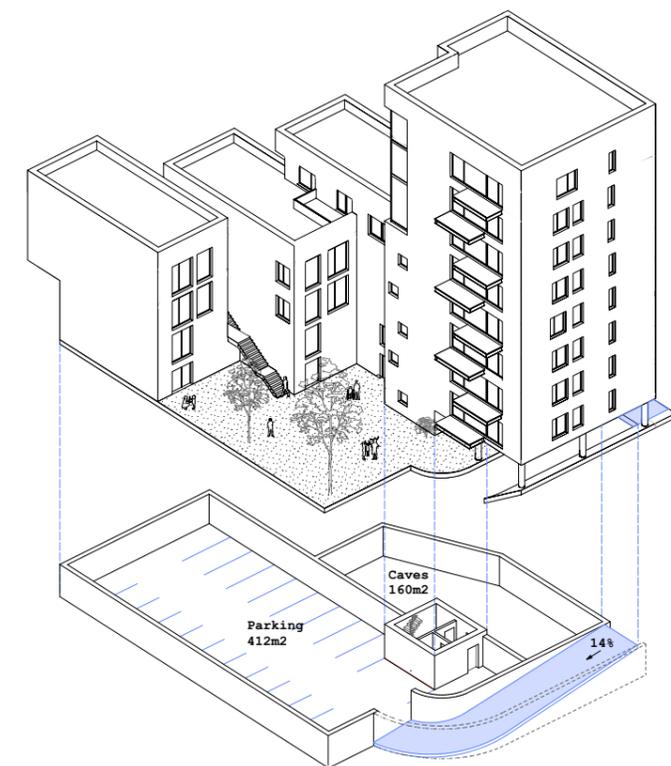


Schéma de faisabilité du parking



Vue sur le jardin commun

Données programmatiques et typologiques

Le projet propose 18 logements accessibles depuis la circulation verticale principale avec ascenseur aux R+1 à R+8, 4 logements 2 chambres accessibles depuis le jardin par un escalier commun aux R+2 et R+3, et 3 logements 4 chambres en duplex directement accessibles de plain-pied depuis la rue, soit un total de 25 logements. 3 logements sont adaptés PMR, soit 12 % ce qui est plus important que le minimum de 5 % demandé, et 6 logements sont adaptables, soit 24 % ce qui est supérieur aux 20 % demandés. Les 9 logements de 3 et 4 chambre représentent 36 % du total, ce qui est plus également que le minimum de 30 %.

Le projet respecte la ventilation par type de logement et ne présente pas d'incompatibilités avec les dispositions techniques et fonctionnelles (annexe 4).

SURFACES HABITABLES

Le projet vise par sa conception à minimiser les entrées et circulations communes et à optimiser de ce fait les surfaces habitables en créant un bâtiment compact de 9 niveaux organisant 25 logements autour de deux circulations verticales. Cela se traduit dans les rapports SL / SB qui sont de l'ordre de 35%, ce qui est bon, tenant compte du fait que les plans intègrent des murs de 50cm pour le passif, des mitoyennetés acoustiques de 35 cm, des trémies techniques, des halls communs confortables et portes PMR... Au sein des logements, la recherche est faite également en vue d'optimiser la surface habitable, compte tenu des objectifs en termes d'orientation, fonctionnels, etc en rationalisant les espaces servants et les circulations. La tailles des séjours et des cuisines sont minimum de 20 et 8m² pour les petits logements et sont proportionnées en augmentant en fonction du nombre d'occupants des logements.

Accessibilité et adaptabilité

ACCESSIBILITÉ

L'ensemble du site et des bâtiments sont conformes aux législations PMR, et tous les logements, les circulations et les infrastructures du projet (caves, locaux poubelles, compteurs, etc) sont entièrement accessibles au PMR conformément au RRU notamment grâce à l'ascenseur équipant la circulation verticale.

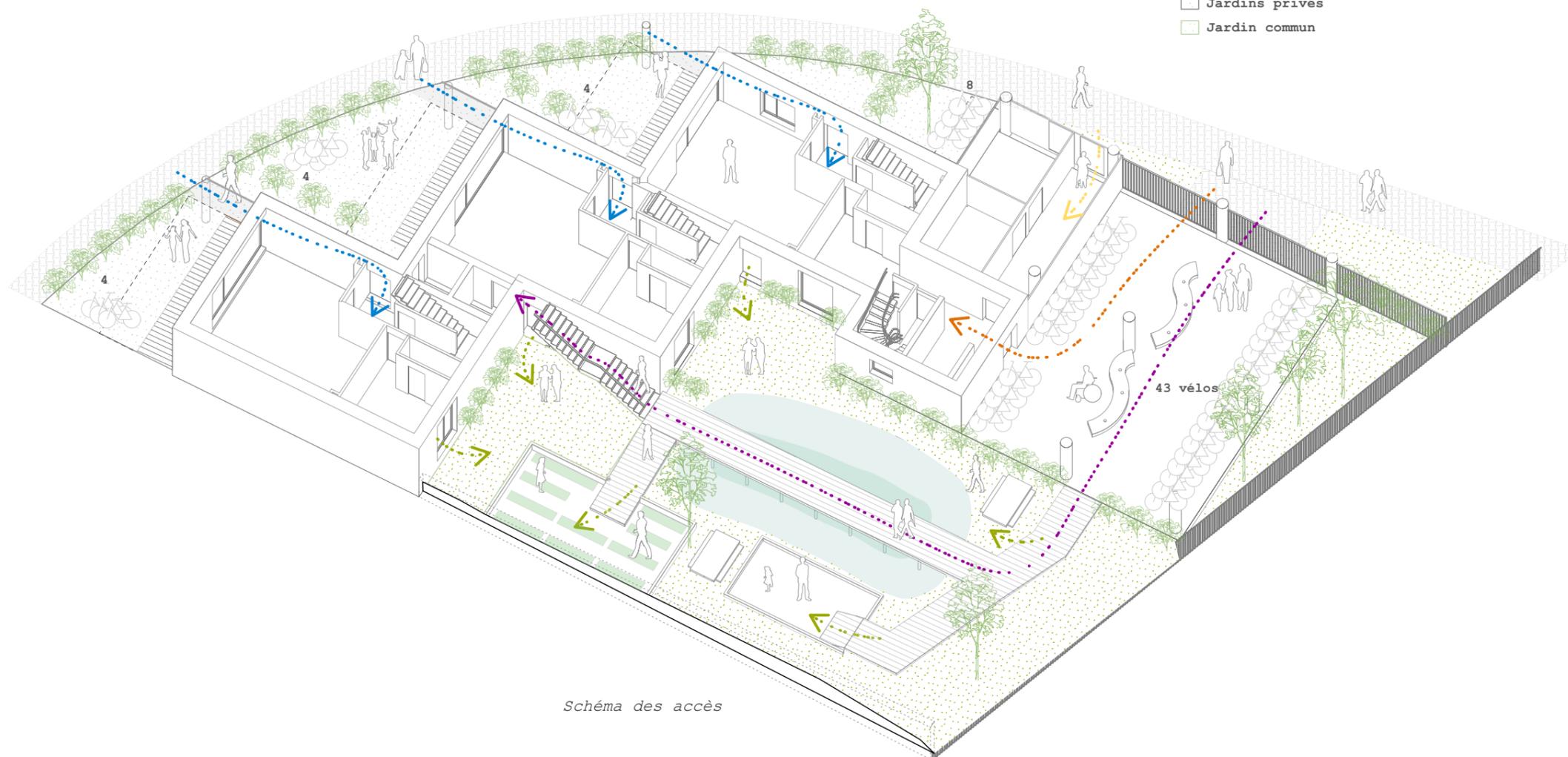
Les différents lieux extérieurs du projet sont accessibles par la gestion de la topographie des pentes au niveau jardin collectif et 3 logements sont en outre entièrement adaptés PMR.

ADAPTABILITÉ

Outre les 3 logements adaptés PMR, 6 logements sont adaptables.

Les 4 logements 3 chambre des +1, +2, +3 et +5 on en effet les mêmes limites et peuvent aisément être transformé en 2 chambre PMR que l'on retrouve déjà aux +6 et +7, le 4 chambre du + 4 peut être adapté en 3 chambres PMR et le 2 chambre du +8 en 1 chambre PMR. Tous ces logements adaptables sont accessibles par l'ascenseur principal.

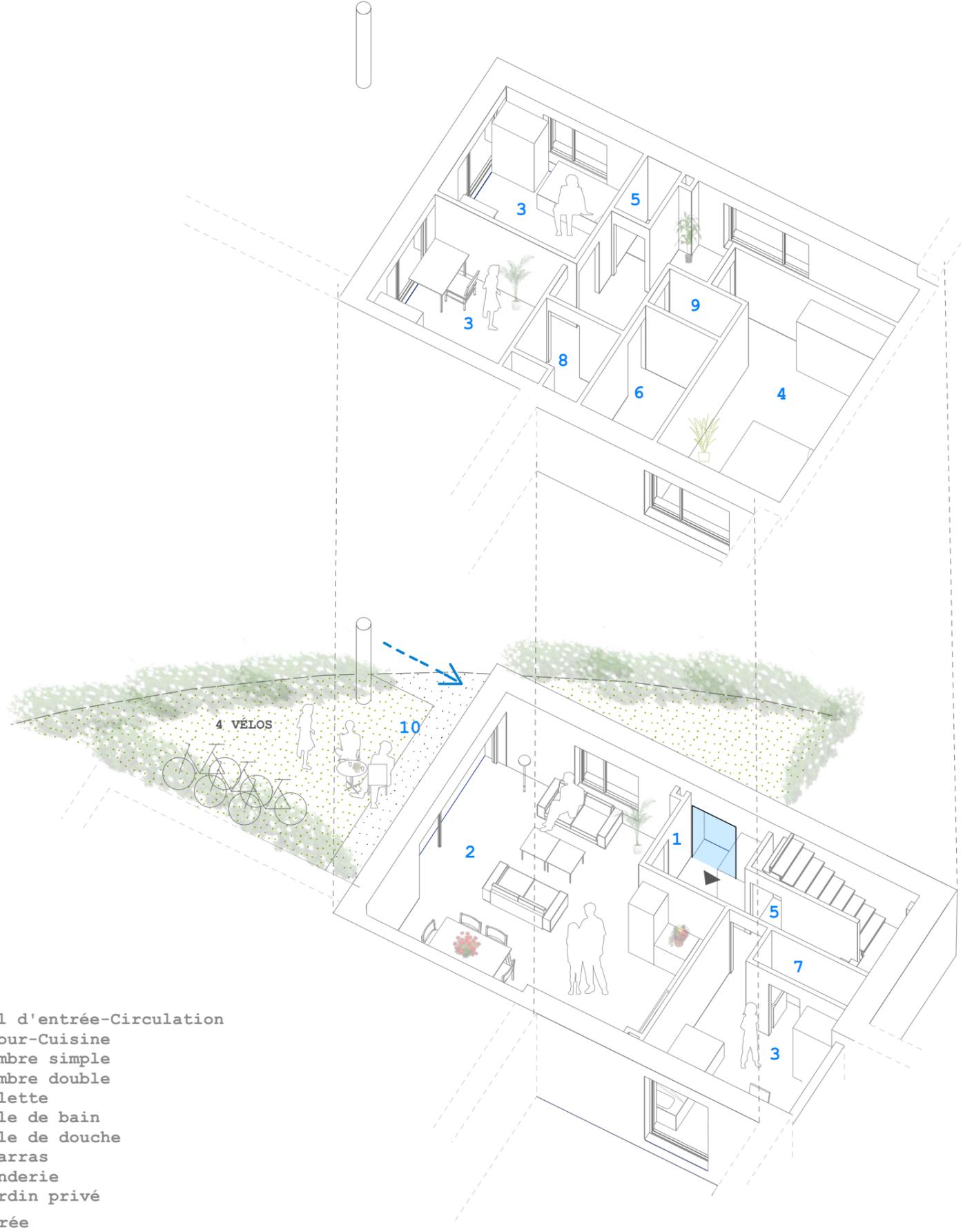
- Accès aux appartements "maisonnettes duplex" du rez-de-chausée
- Accès aux appartements au dessus des "maisonnettes duplex"
- Accès aux appartements de la tour
- Accès services
- Accès aux fonctions communes
- Jardins privés
- Jardin commun



		2 CH* Type E 72m ²		2 CH Type F 71m ²		
		1 CH Type A 56m ²		2 CH PMR Type D 87m ²		+7
		1 CH Type A 56m ²		2 CH PMR Type D 87m ²		+6
		1 CH Type A 56m ²		3 CH* Type A 87m ²		+5
		4 CH* Type B 112m ²		3 CH PMR Type B 105m ²		+4
2 CH Type A 69m ²		2 CH Type B 69m ²		1 CH Type A 56m ²		+3
2 CH Type A 69m ²		2 CH Type B 69m ²		1 CH Type A 56m ²		+2
Duplex 4 CH Type A 112m ²		Duplex 4 CH Type A 112m ²		1 CH Type A 56m ²		+1
				3 CH* Type A 87m ²		0

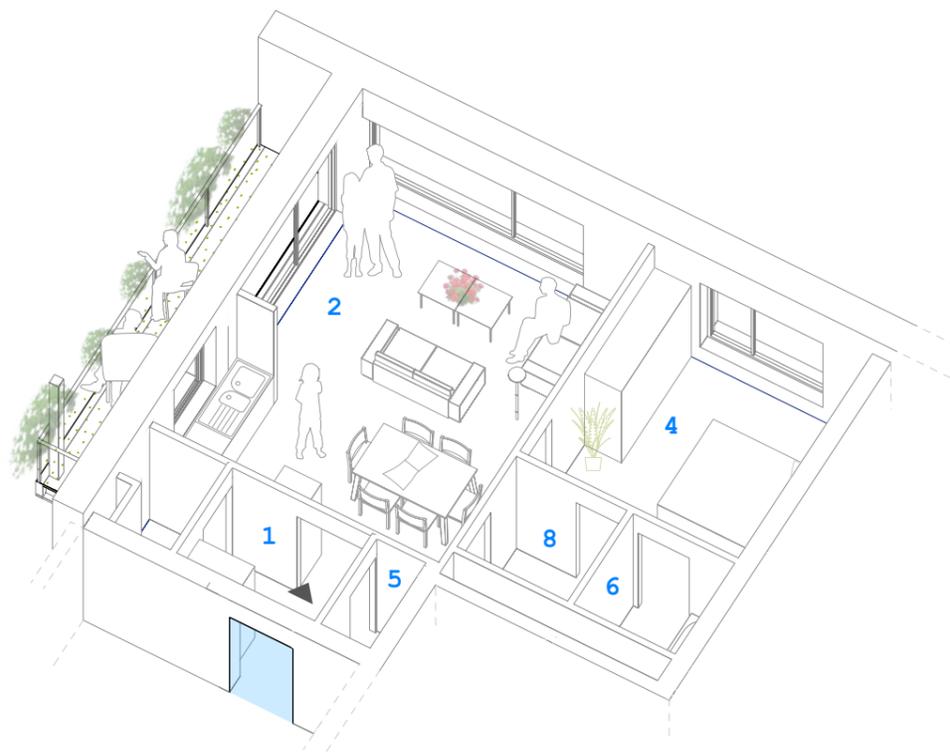
Répartition des logements

Schéma des accès



- 1 Hall d'entrée-Circulation
- 2 Séjour-Cuisine
- 3 Chambre simple
- 4 Chambre double
- 5 Toilette
- 6 Salle de bain
- 7 Salle de douche
- 8 Debarras
- 9 Buanderie
- 10 Jardin privé
- Entrée

VUE AXONOMETRIQUE : ZOOM SUR **LES DUPLEX** DES ETAGES **RDC à R+1**



VUE AXONOMETRIQUE : ZOOM SUR **1 CHAMBRE** DES ETAGES **R+6**



Vue intérieure d'un logement



Vue sur les jardins privés des duplex

Vision

Le projet ambitionne de s'inscrire dans la dynamique et le potentiel du quartier par un projet généreux, responsable, exemplatif, ouvert et interactif. L'approche du projet en terme de durabilité est transversale et s'inscrit dans la philosophie Be Sustainable et Quartiers Durables. L'équipe cherche à développer une vision et un concept de projet clair et fédérateur basé sur une réflexion transversale, multidisciplinaire et attentive aux différents aspects environnementaux. La clarté du concept et l'intégration initiale des questions environnementales sont essentielles pour s'assurer que les prémisses du projet soient pertinentes et puissent évoluer tout en maintenant les lignes directrices et les qualités du projet.

Notre équipe développe une méthode ouverte et itérative d'évolution du projet. La méthodologie proposée en 5 phases (Initialisation, Planning/Design, Mise au point, Monitoring & Contrôle, Finalisation) permet de parcourir l'ensemble des étapes nécessaires à l'élaboration du projet. Chacune des phases pouvant, si nécessaire, reprendre de manière itératives une partie ou l'ensemble de ces mêmes sous-étapes en y intégrant chaque fois les paramètres complémentaires, les réactions et remarques de manière à élaborer un projet efficace et pertinent.

Développement spatial

Le projet s'intègre dans la logique du contexte urbain du site. Il vise d'une part à articuler de manière cohérente les deux typologies voisines très différentes en présence, l'habitat en front bâti R+3 en ordre mitoyen et l'habitat en barre de grande échelle en ordre ouvert, et d'autre part à ménager des espaces de vie privée et collective, de qualité, en retrait mais en relation avec l'espace public.

Les entrées et les espaces communs localisés au rez permettront un contrôle social et activeront les interactions avec l'espace public.

Les abords conçus en cohérence avec le projet global favoriseront la qualité de vie et les rencontres.

Tous les logements sont bi-façades ou traversants et s'ouvrent en façades à rue, permettant un accès aisé à tous les logements pour les services de sécurité, d'entretien ou de déménagement.

Environnement physique

Le projet est conçu dès le départ pour un confort et une qualité de vie optimale des logements : tous les logements sont bi-façades ou traversants et disposent de séjours et espaces extérieurs orientés Sud ou Ouest bénéficiant de l'ensoleillement de l'après-midi, toutes les pièces sont largement éclairées et tous les logements ont un accès aisé aux jardins privés ou collectifs.

Le confort thermique sera optimal par le caractère PEB 2022 du bâtiment (isolation, étanchéité à l'air, limitation de la surchauffe...) et le confort acoustique sera assuré suivant la norme NBN S01-400-1.

Les déchets et nuisances de chantier seront limités notamment par les clauses qui seront prescrites au CSC, mais aussi de manière naturelle par le recours à la préfabrication et à la construction sèche adaptée au projet, ce qui a l'avantage de réduire également les délais de chantier.

Environnement humain

L'insertion du projet dans le quartier sera favorisée par l'organisation de ses accès simples et conviviaux et par la présence sociale de ses habitants sur les jardins et l'espace public.

L'entrée commune rue de l'Azur est ample et lisible et offrent des perspectives vers les activités du jardin intérieur, et les 3 entrées des logements individuels de rez-de-chaussée animent et créent un lien de voisinage également avec l'espace public.

Les espaces collectifs et privatifs, entrées, circulations et jardins, affichent la vie des habitants du projet, chacun pouvant y trouver sa place pour des échanges de voisinage, pour des activités en famille ou pour se ressourcer au calme.

Développement de la nature (voir aussi partie Urbanité et Habitabilité)

Compte tenu la taille réduite de la parcelle et l'importance du programme, le projet prend le parti de compacter au mieux les constructions et d'offrir des espaces extérieurs ouverts et végétalisés, permettant un apport positif en terme visuel, d'éclairage, d'ensoleillement, de biodiversité...

La conception du projet favorise l'accès des logements à ces nouveaux espaces végétalisés collectifs, cet aspect est détaillé dans la partie Urbanité et Habitabilité.

Les qualités environnementales paysagères du projet sont confirmées quantitativement par un calcul du coefficient biotope du projet CBS, dont le tableau est en annexe dans la présentation orale. Il faut noter que le calcul du CBS du projet nous donne un résultat de 0,67, ce qui compte tenu de la taille de la parcelle et du nombre de logements est très positif ; le minimum recommandé pour une emprise qu sol de 0,53 étant un CBS de 0,60.

L'ensemble créera une atmosphère naturelle et reposante et améliorera la perception, l'acoustique, l'hygrométrie et la température des espaces extérieurs tout en améliorant la biodiversité.

Une préoccupation environnementale et paysagère du projet est également de réduire la nécessité de maintenance et d'entretien et de favoriser la biodiversité, en créant une dominante de surfaces naturelles ponctuées de différentes zones plus réduites de pelouses tondues et de graminées. Les essences seront choisies locales et non allergènes.



Vue "collage"



Vue intérieure d'un logement



Vue de la façade nord



Vue de la façade ouest

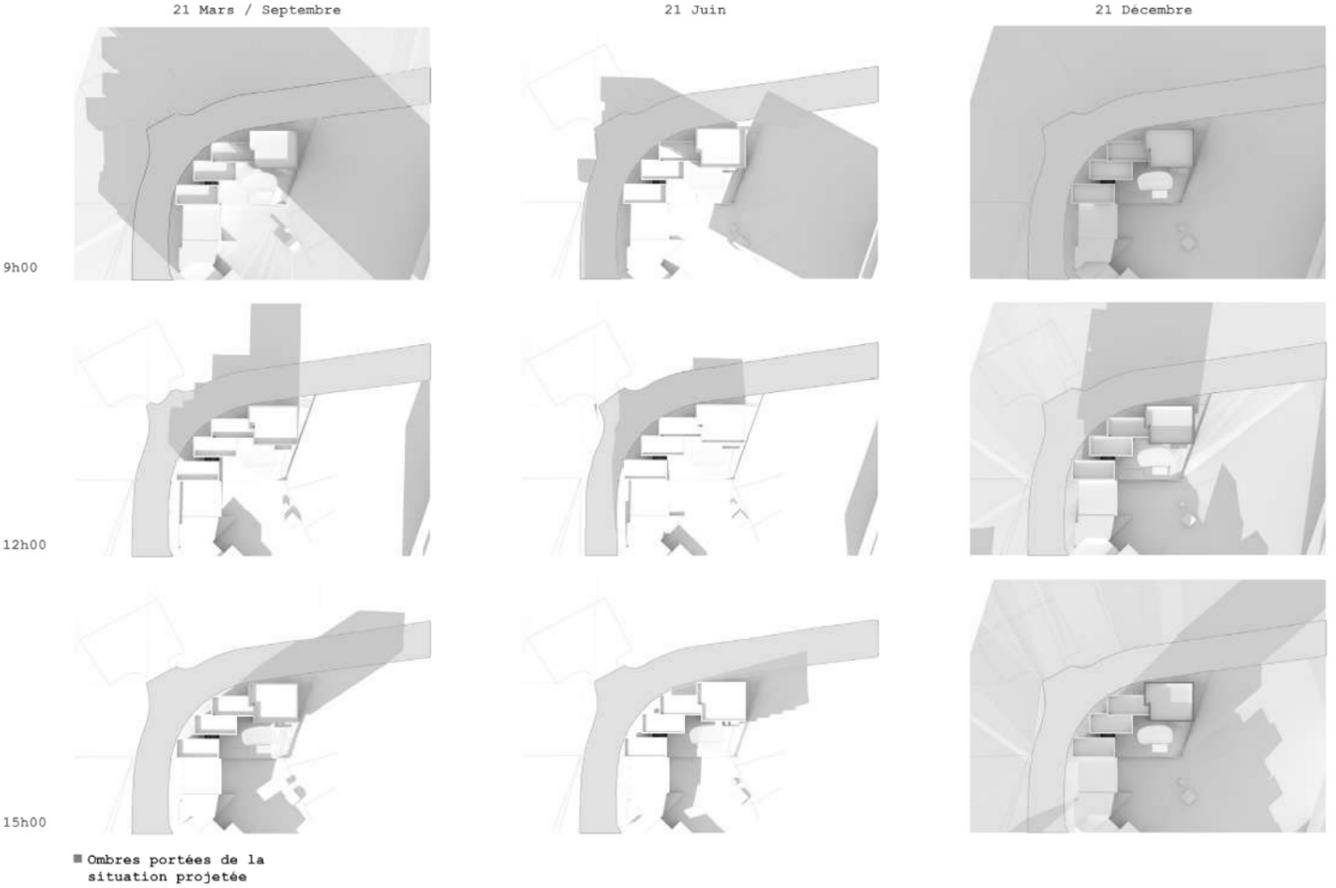
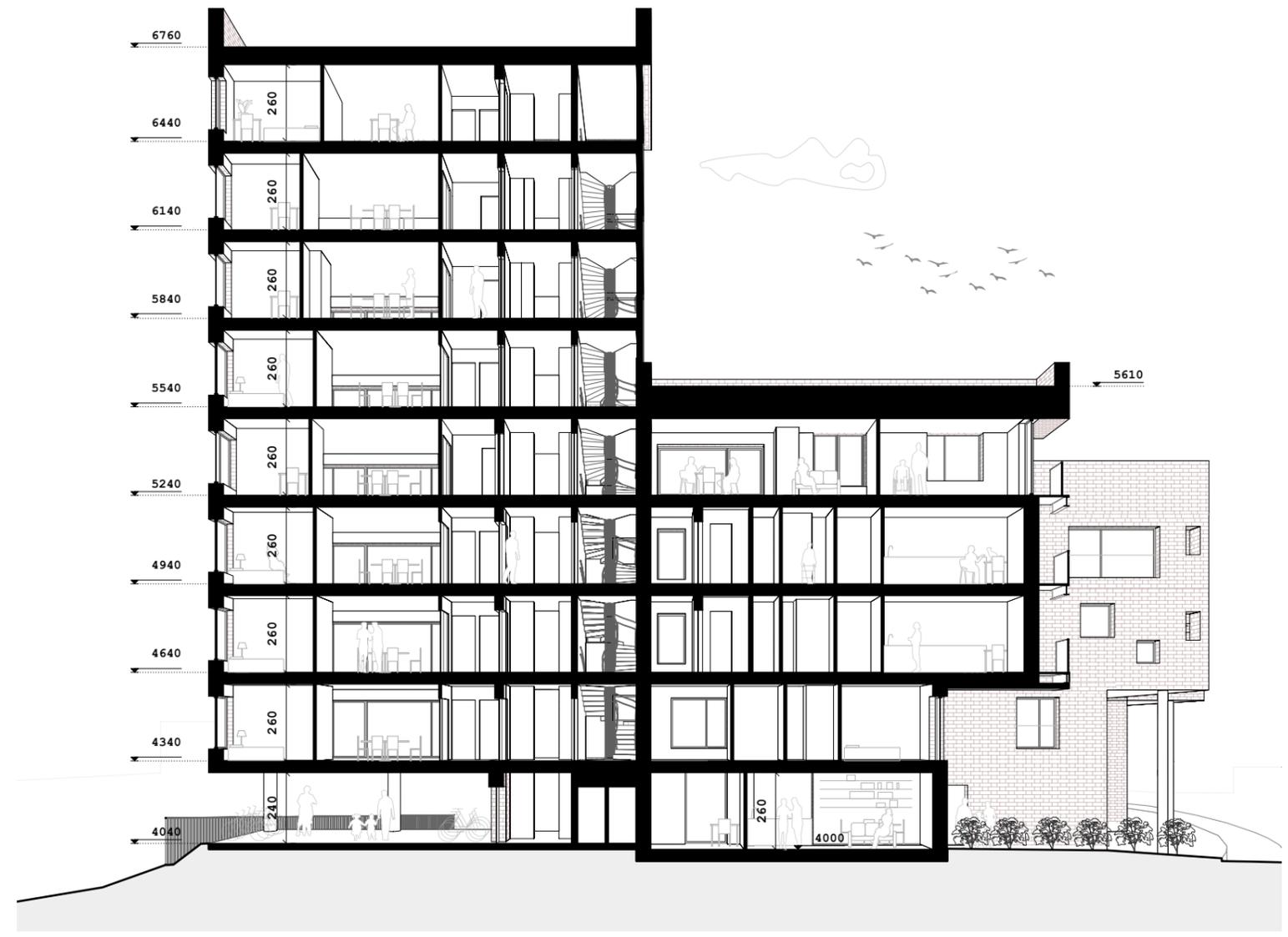
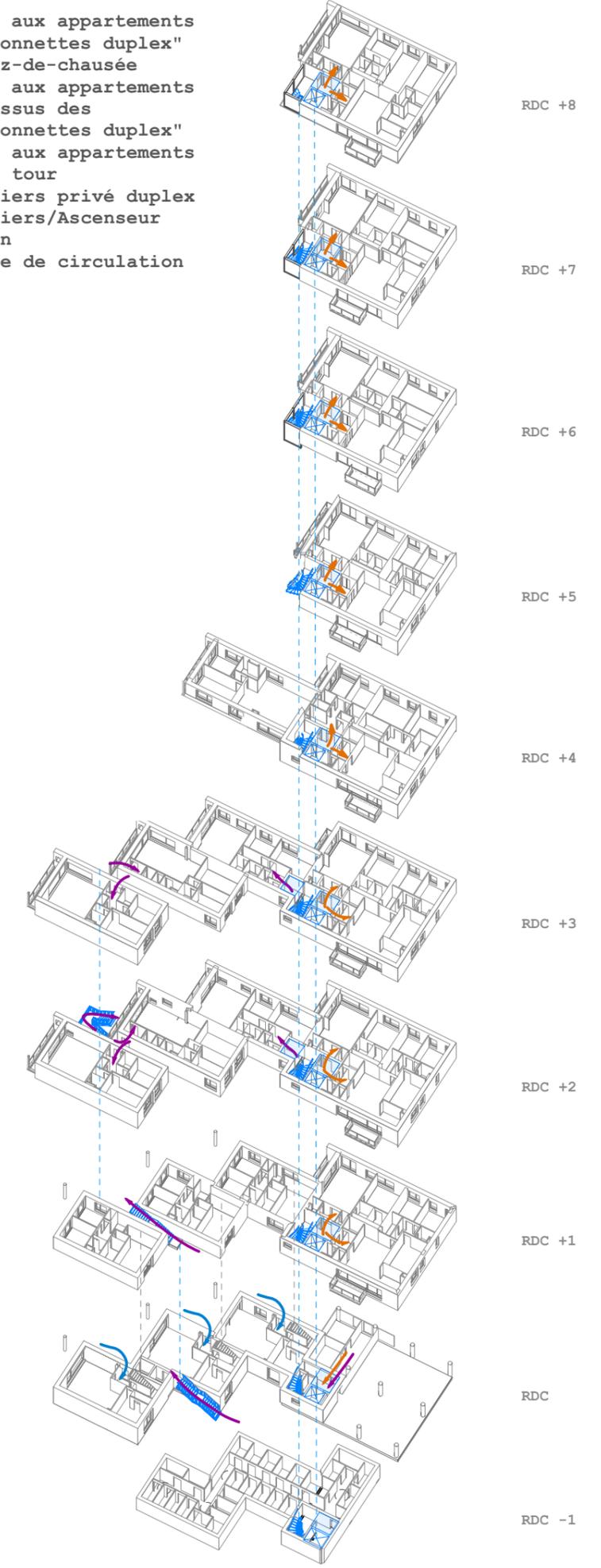


Schéma des ombres projetées

- Accès aux appartements "maisonnettes duplex" du rez-de-chausée
- Accès aux appartements au dessus des "maisonnettes duplex"
- Accès aux appartements de la tour
- Escaliers privé duplex
- Escaliers/Ascenseur commun
- Espace de circulation



Coupe 01 - 1/200



Axonométrie de circulation

Cycle de l'eau (voir aussi partie Urbanité et Habitabilité)

L'intention est de créer un projet « ZERO REJET EAU DE PLUIE ». Plusieurs stratégies sont donc appliquées :

TEMPORISATION EN TOITURE

La première étape consiste à temporiser les eaux de pluie en toiture à l'aide d'un revêtement stockant. Un volume total de 25 m³ est ainsi réparti sur les 450 m² de toiture, sous les panneaux photovoltaïques et autres équipements techniques.

RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES

Les descentes d'eau de pluie sont connectées à une citerne de récupération d'une capacité de 15 m³. L'eau de pluie peut ainsi être valorisée via 2 moyens :

- Une pompe à main pour puisage low-tech dans les abords
- Un groupe hydrophore dans les sous-sols pour alimenter des robinets de façade.

INFILTRATION SUR SITE

Le trop-plein de la citerne est ensuite dirigé vers une noue d'infiltration.

La dimension de la noue sera affinée en cours d'études (suivant capacité d'infiltration notamment) mais une première estimation permet de conclure qu'une noue de 30 m³ permettra d'absorber 100% des pluies décennales et jusqu'au 2 premiers jours d'une pluie centennale.

Energie

Le développement actuel des connaissances, des techniques et de consommation des ressources permet selon nous une convergence productive des préoccupations économiques, environnementales et de qualité architecturale. Il en est de même pour le court, le moyen et le long terme. Dans cette optique notre approche sera globale et transversale sur l'économie et la gestion budgétaire, la construction durable et les énergies au sens large.

La stratégie énergétique du projet est axée sur la simplicité (d'usage et de maintenance), le confort des occupants et une conception adaptée aux usagers du bâtiment.

La réglementation PEB impose de concevoir des bâtiments hyper performants. Le projet propose une solution adaptée aux préoccupations actuelles et d'avenir. Les réflexions qui nous guident dans le choix des techniques et des solutions sont d'atteindre une simplicité d'utilisation, un confort de l'utilisateur et une conception durable. Sur base de ces considérations, notre proposition vise à s'affranchir de toute énergie fossile via l'usage de pompes à chaleur et recourir à un système de production d'électricité via des panneaux photovoltaïques qui sera majoritairement auto-consommée par les pompes à chaleur et les ventilateurs.

MINIMISATION DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE

Afin de limiter la demande en énergie tout en garantissant un confort optimal pour les occupants, le

projet est développé sur base des principes d'une conception bioclimatique : Optimisation de la capacité, de l'orientation des surfaces vitrées et des pièces de vies/de nuits.

Le projet sera dimensionné pour atteindre le respect des exigences PEB en vigueur (PEB 2022). Les exigences en construction neuve s'appliquent et sont synthétisées dans le tableau suivant pour chacune des unités PEB.

Type d'unité PEB	Logements 25 unités
U/R	*
BNC – Besoins nets en énergie de chauffage [kWh/(m ² .an)]	≤ 15 $\gamma \chi^{(1)}$
CEP – Consommation en énergie primaire [kWh/(m ² .an)]	≤ 45 + $\chi^{(1)}$
Ventilation	*
Surchauffe > 25°C	Max 5% du temps

(1) Basé sur la compacité et le volume total de l'unité

La minimisation de la demande en énergie passe par la réduire au maximum des pertes par transmission en optimisant au mieux le niveau d'isolation des parois et les performances thermiques des menuiseries extérieures. Ils seront dimensionnés sur base des principes du standard passif. Les détails architecturaux seront étudiés de manière à limiter tant que possible les ponts thermiques.

De plus, les pertes par ventilation seront limitées tout d'abord par une bonne étanchéité à l'air du bâtiment. Une attention toute particulière sera apportée à la mise en œuvre sur chantier pour atteindre un niveau d'étanchéité à l'air n50 inférieur à 0,6 vol/h. Ensuite, un système de ventilation double flux à récupération de chaleur est prévu, réduisant les pertes tout en assurant un confort intérieur optimal.

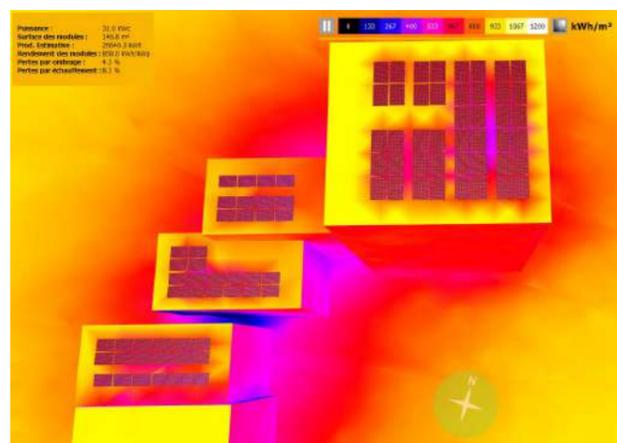
OPTIMISER LA CONSOMMATION EN ÉNERGIE PRIMAIRE – SOLUTIONS 100% RENEUVELABLES

Afin de limiter les pertes liées à la distribution d'énergie impactant fortement les résultats PEB, nous proposons des systèmes semi-individuels plutôt que collectifs.

La production par pompe à chaleur permet de produire de la chaleur avec un très bon rendement. Mais l'atout majeure du système de production proposé est de s'affranchir des boucles d'eau chaude sanitaire fortement énergivores grâce au placement d'unités intérieures individuelles au sein des logements. De plus, cette solution hors énergies fossiles permet une excellente utilisation des panneaux solaires photovoltaïques.

En vue d'atteindre les performances énergétiques d'application, une production en énergie renouvelable est indispensable pour réduire la consommation en énergie primaire. Celle-ci sera réalisée via un système de panneaux solaires photovoltaïques

placés en toiture (puissance de l'ordre de 31kWc). L'électricité produite sera largement autoconsommée par les pompes à chaleur et les ventilateurs. L'illustration suivante représente l'irradiance annuelle globale (direct, diffuse et réfléchi) sur les panneaux implantés en toiture. Malgré l'ombrage induit par les différents volumes construits, l'irradiance annuelle sur les panneaux solaires est élevée et permettra d'atteindre une excellente production photovoltaïque (ombrage moyenne de l'ordre 4%).



Evaluation de l'irradiance annuelle globale (direct, diffuse et réfléchi) sur le bâtiment

CONFORT THERMIQUE ET RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE – VISION 2050

L'objectif est de créer un projet « résilient aux changements climatiques ».

Les différentes orientations, en lien avec le contrôle bioclimatique de la surchauffe, seront étudiées en détail pour garantir le confort intérieur sans climatisation active. Des solutions simples et efficaces permettent de gérer les éventuelles surchauffes et de garantir le confort estival des logements :

Une structure massive (en béton) permet d'atteindre une excellente inertie thermique, elle emmagasiner la chaleur durant la journée et de la restituer la nuit. La fraîcheur acquise la nuit sera également restituée avec un certain déphasage la journée ; Le rafraîchissement naturel des logements par ventilation intensive est favorisé la disposition traversante de tous les logements. Les baies seront munies des fenêtres en oscillo-battant afin de garantir une modulation des ouvertures de ventilation naturelles.

Les balcons participent à l'ombrage et assurent le rôle de protections solaires fixes.

Des protections solaires mobiles pourront s'avérer nécessaires pour certaines unités plus exposées au risque de surchauffe.

Des simulations thermodynamiques, réalisée sur des locaux types et critiques (choix des zones en concertation avec la maîtrise d'ouvrage) prenant en compte l'effet d'îlot de chaleur et le changement climatique permettra de valider et d'affiner les solutions de lutte contre la surchauffe pour garantir le confort estival.

Matière et ressources

La conception de la nouvelle construction veille à la question du recyclage et de l'économie circulaire, d'abord en terme de matériaux, en validant cette approche par une évaluation des différents parois du projet (les tableaux Totem sont joints à la présentation orale). Participant au langage architectural des façades, le système de plaquettes de terre cuite sur isolant est l'un des plus performant qui soit en terme de circularité. Nous avons utilisé le système Totem pour valider à performances thermiques égales ce choix parmi d'autres système d'enveloppe également performants, tels que les plaques en fibre-ciment (nécessite plus de composants d'infrastructure et de fixation) ou l'enduit sur isolant (moins pérenne, il nécessitera plus de maintenance dans ce type d'environnement). Les tableaux comparatifs Totem sont en annexe.

L'évaluation Totem nous mène également à proposer les compositions de parois suivantes :

- planchers en hourdis précontraints, chapes flottantes, linoléum
- cloisons en blocs de plâtre
- toitures en hourdis précontraints, isolant PIR, EPDM, toiture végétale

La conception structurelle et technique du projet s'inscrit également entièrement dans l'optique circulaire. Le rez-de-chaussée est conçu de manière évolutive et flexible par un système de poteaux poutres permettant de pouvoir ré-affecter au besoin les espaces.

Les étages se superposent ensuite de manière simple et rationnelle, et sont conçus comme des plateaux flexibles autour des circulations et trémies centrales, les planchers portant sur les façades et un axe porteur central intermédiaire.

A côté de cette structure de planchers sur façades portantes et du noyau de service et de circulation prévus en béton pour des raisons structurelles, de résistance au feu, d'inertie thermique et de performance acoustique, les autres éléments du bâtiment sont des éléments montables / démontables, privilégiant les solutions assemblées plutôt que collées ou coulées.

Le projet proposera également toute une gamme de matériaux recyclés et de ré-emploi, tels que revêtements en caoutchouc recyclé, en liège...

De manière générale, le projet visera à privilégier les matériaux à faible impact environnemental. Le bilan environnemental des matériaux intégrera l'analyse du cycle de vie des matériaux : origine, impacts et énergie grise demandée à la fabrication, écobilan, bilan financier, utilisation et entretien, durée de vie du matériau, possibilités de recyclage, basé sur les classifications HQE de type Nibe et Totem.

Mobilité, gestion & participation

Les matériaux seront simples et résistants. Pour l'extérieur: châssis aluminium ou bois à capot aluminium, bardages en tôles d'acier, panneaux fibro-ciment, EPDM... Et à l'intérieur: béton apparent, plaques et blocs de plâtre, linoleum, carrelages, bois labellisés FSC ou PEFC...

Nous favoriserons les matériaux avec label de durabilité, garantissant un air sain (pas de COV, ...) sans impact sur la santé des occupants, du bois issu de forêts gérées durablement (labels FSC, PEFC) et des matériaux s'inscrivant dans une démarche d'économie circulaire certifiée (label Cradle to Cradle).

Les concepts techniques proposés en terme de circularité intègrent, en coordination avec l'architecture, les expériences pratiques acquises au travers du projet pilote Circular Retrofit Lab mené par MK avec la VUB :

- Les trémies et les caniveaux techniques sont rendus visitables pour résoudre des soucis, remplacer ou changer des techniques pendant la vie du bâtiment.

- Les conduits et les gaines seront apparentes ou facilement accessibles (plafonds, trémies...).

Un traitement low-tech et centralisé sera appliqué pour les techniques spéciales avec pour conséquence une réversibilité et flexibilité élevée du bâtiment.

Mobilité

Le projet favorise la mobilité douce et l'inscription des nouvelles activités dans le maillage urbain existant en tissant et suscitant un maximum de liaisons possibles. Cela favorisera les relations et les échanges locaux et de quartier.

Tout comme les liaisons piétonnes, l'usage du vélo est grandement facilité et encouragé : l'espace prévu pour les vélos est vaste, lumineux, dégagé, facilement accessible depuis les logements et l'espace public, très flexible pour tous types de vélos actuels et à venir, de plain-pied et connecté.

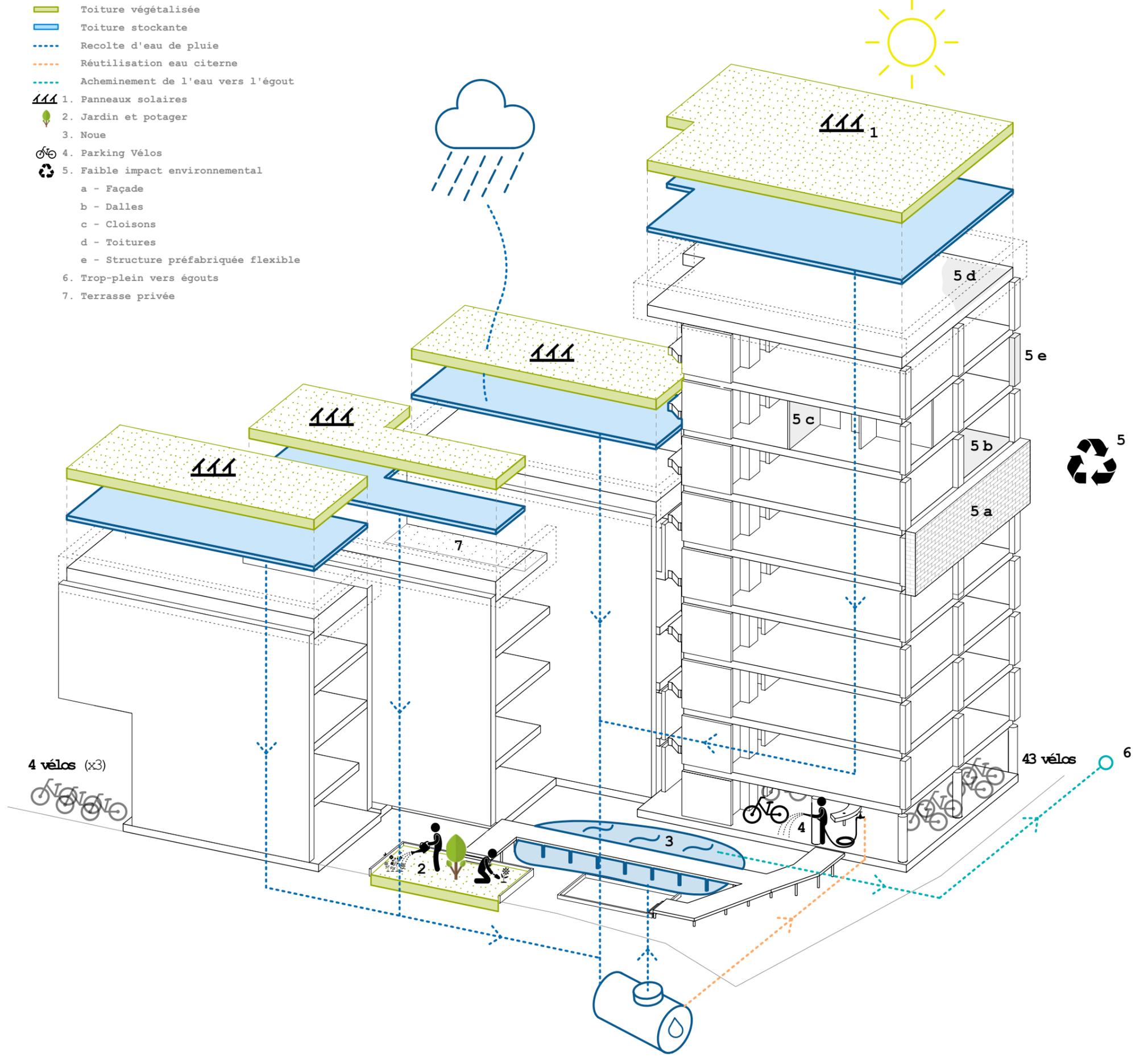
Ce sera un atout majeur dans ce quartier à proximité raisonnable (moins de 1 km) des commerces, équipements et transports.

Gestion & participation

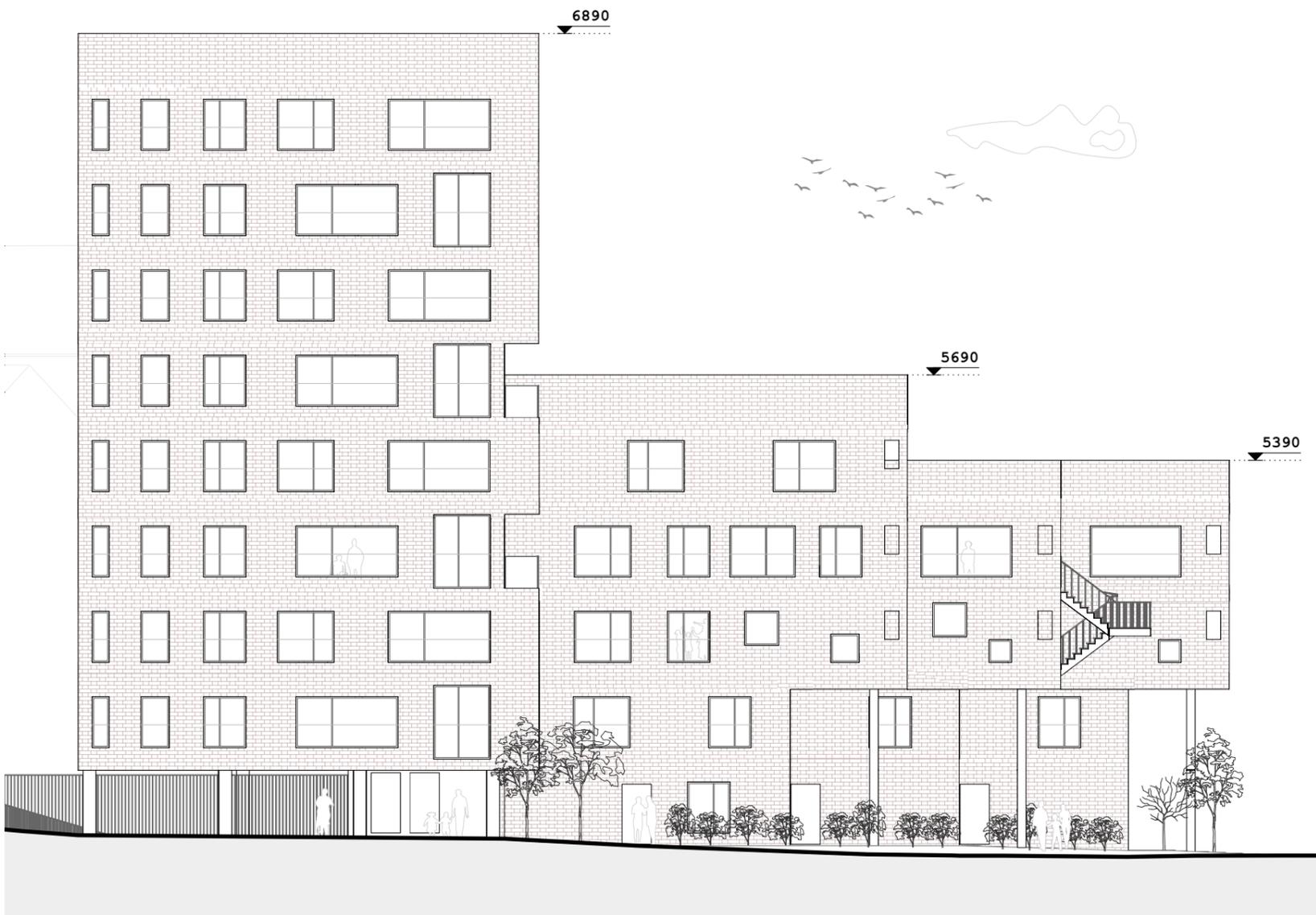
Le projet répond aux demandes exprimées au CDC et est flexible et évolutif dans le temps de par sa conception structurelle et technique.

L'ensemble du rez-de-chaussée, comprenant les espaces d'entrée et les emplacements vélos, est très flexible et évolutif. Cela permettra au moment de la conception de prendre en compte les avis et la participation active des différents intervenants et des futurs utilisateurs ou gestionnaires. Cela permettra également au fil du temps de pouvoir adapter ces espaces aux nouveaux besoins et aux nouveaux usages.

Le caractère ouvert, liaisonnant et altruiste de projet permettra également une large appropriation de celui-ci non seulement par les nouveaux habitants, mais également par ceux du quartier.



Durabilité : Schéma de synthèse



Elévation nord - 1/200



Elévation ouest - 1/200



Vue sur le jardin commun



Vue sur les jardins privés des duplex



Coupe 02 - 1/200



Coupe 03 - 1/200

Structure

D'un point de vue stabilité, le projet est constitué de deux structures indépendantes. Le petit bâtiment R+3 situé en mitoyen est une entité indépendante, seul un escalier métallique extérieur le relie au reste du projet. Les appuis de cet escalier sur ce bâtiment seront uniquement verticaux (appuis glissants). Horizontalement, l'escalier ne sera lié qu'à l'autre bâtiment plus important.

Les planchers du projet sont constitués des dalles en hourdis de 15cm d'épaisseur et une chape de compression de 5cm. Les portées sont limitées à environ 6m. Les hourdis portent de mur à mur dans la plupart des cas sauf dans la partie du bâtiment en R+8 où l'on a une poutre centrale supportée par deux poteaux intérieurs. Ces poteaux ont des sections variables allant en augmentant au fur et à mesure que l'on descend dans le bâtiment. On commence avec des poteaux de section carrée 30x30 au 8ième étage et on a des poteaux circulaires de diamètre 60cm au rez-de-chaussée. Une option possible serait de ne pas avoir cette poutre intérieure et de travailler avec une dalle pleine uniquement dans cette zone. Ceci donnerait plus de flexibilité aux techniques mais c'est une solution légèrement plus onéreuse. Les murs porteurs sont prévus en bloc silico-calcaire de 20cm d'épaisseur tant que les charges le permettent soit sur trois à cinq étages. Ils sont ensuite remplacés par des voiles en béton armé. On a également prévu des voiles en béton armé pour reprendre les portes-à-faux présents côté rue dans certaine des façades des bloc les moins haut.

La partie arrière au rez-de-chaussée est ouverte et sert de parking vélo. Les façades porteuses des étages supérieurs sont transférées sur quelques poteaux via des poutres de rives en béton armé de 80cm de haut.

Les balcons sont des structures métalliques légères. Des rupteurs thermiques sont prévus pour leur point de support sur le bâtiment principal.

La stabilité horizontale du bâtiment principal est assurée par le noyau de circulation verticale et par un mur complémentaire en façade. Ces deux éléments sont en béton armés. Les voiles en façade reprennent les efforts de vent. Les dalles en béton permettront de faire diaphragme et de transmettre les efforts en façade aux éléments contreventant et ensuite aux fondations.

Le noyau de circulation verticale abrite une cage d'ascenseur et un escalier. L'escalier est en béton armé préfabriqué.

Des essais de sol devront être réalisés en début de dossier pour définir le système de fondation. Le projet tel que développé par notre équipe évite les sous-sols à proximité des mitoyens et de la voirie ce qui devrait permettre d'éviter les reprises en sous-œuvre éventuelles et de limiter les blindages.

Techniques

Le choix des systèmes de productions d'énergie résulte du meilleur équilibre entre performances environnementales, stratégie d'entretien et de maintenance, impact financier... et doivent s'adapter au mieux futurs occupants et gestionnaires du bâtiment.

VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE PERFORMANTE

La ventilation est un enjeu majeur en termes de consommation d'énergie, de confort intérieur et d'entretien.

Les options des systèmes C et D ont été envisagées et comparées. Même si d'un point de vue PEB, le système C+ génère des besoins proches ou équivalent au système D, le choix du système C a été exclu pour des raisons acoustiques. En effet, il est difficile d'atteindre l'atténuation acoustique attendue avec les grilles en façade, notamment au regard de la proximité du ring, des terrains de sport et les voies aériennes.

Afin d'apporter le meilleur confort thermique et acoustique aux futurs occupants, il a donc été retenu un système D de type individuel. Pour des raisons d'encombrement, les groupes seront de type plafonnier.

A noter que l'entretien du groupe qui sera prescrit se limitera à remplacer les filtres 1 fois par an et que cela est très aisé et ne demande pas de formation spécifique.

En comparaison à un système collectif, cette solution permet de limiter la longueur des différents tronçons de gaines et de les simplifier (diminution de la consommation des ventilateurs). L'équilibrage des réseaux est également rendu plus aisé. Le rendement de récupération est également plus élevé avec ce type de groupe (>85%).

En fonction des besoins et nécessité d'optimisation des besoins énergétiques, certaines unités de logements sont équipées sondes CO2 et d'humidité relative permettant de moduler les débits de ventilation « à la demande ». Cette solution permet d'assurer une grande qualité d'ambiance intérieure et un niveau de confort optimal tout en minimisant les débits de ventilation et donc les consommations électriques et autres nuisances acoustiques.

PRODUCTIONS ET DISTRIBUTION DE LA CHALEUR / EAU CHAUDE SANITAIRE

Le confort thermique des différentes affectations sera assuré par une pompe à chaleur aérothermique collective permettant de produire une boucle d'eau entre 10 et 30°C. Chaque unité disposera de sa pompe à chaleur intérieure afin de puiser ou rejeter de l'énergie sur cette dernière (principe du « collective housing »).

L'unité extérieure commune sera placée en toiture tandis que les unités intérieures sont installées dans les buanderies privatives.

Chaque affectation sera équipée des émetteurs adaptés de type radiateurs dits « à ultra basse température » qui sont prévus dans les logements, au régime adapté à la pompe à chaleur.

EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude sanitaire est préparée au sein de chaque logement grâce à l'unité intérieure. Les boucles d'eau chaude sanitaire sont donc inexistantes. La seule boucle nécessaire est la même boucle que celle pour le confort thermique (entre 10 et 30°C selon les besoins).

ELECTRICITÉ ET SÉCURITÉ

La lumière naturelle est favorisée à tous les niveaux du projet. Un travail de conception architectural sur les ouvertures a été fait en fonction de l'éclairage naturel et des risques de surchauffe.

L'éclairage des communs est de type LED efficace (appareils et commandes). Les systèmes d'éclairage des communs seront de type robuste et à haut rendement sur détection de présence et luminosité. Les fonctions de sécurité sont prévues par la pose d'éclairages de secours et détecteurs autonomes pour les logements + boutons d'alerte/alarme.

PEB

Nous proposons de réaliser le bâtiment suivant les exigences énergétiques PEB 2022 d'abord architecturalement en concevant des bâtiments compacts, bien implantés, bien orientés, dotés ouvertures adaptées aux besoins, et ensuite techniquement en assurant des isolations et des étanchéités à l'air de haute performance, des systèmes techniques performants et de haut rendement, et le recours raisonné aux énergies renouvelables. Ce sujet est développé de manière détaillée dans la note Durabilité - Energie.

Acoustique

D'un logement à l'autre et par rapport aux communs et à l'extérieur, un confort optimal est assuré grâce à la combinaison de la structure massive et des doublages acoustiques adéquat. Pour des raisons d'inertie thermique, de stabilité au feu et d'acoustique, la structure du bâtiment est conçue majoritairement béton. Les nuisances acoustiques tant depuis l'extérieur (ring, terrains de sport et voies aériennes) qu'entre logements seront dès lors fortement atténuées. En outre, tous les planchers sont de type chapes flottantes, avec interposition d'un matelas isolant acoustique entre la dalle structurelle et technique, et la chape flottante et sa finition. Les murs de séparation entre logements et entre logements et communs font également tous l'objet de doublages acoustiques en blocs de plâtre séparés des parois structurelles par un matelas de laine minérale. Les vitrages seront majoritairement des triples vitrages dotés d'une très bonne performance acoustique. Ils pourront en outre être feuilletés et recevoir un traitement acoustique supplémentaire, si cela s'avère nécessaire lors d'une prise de mesure sonore.

Le projet sera conforme aux critères de la norme NBN S01-400-1.

Matériaux

Le projet visera à optimiser le rapport entre investissement, qualité esthétique, durabilité et facilité d'entretien des matériaux et privilégie en outre les matériaux à faible impact environnemental. Le bilan environnemental des matériaux intégrera l'analyse du cycle de vie des matériaux : origine, impacts et énergie grise demandée à la fabrication, écobilan, bilan financier, utilisation et entretien, durée de vie du matériau, possibilités de recyclage, basé sur les classifications HQE de type Nibe et Totem. Ce sujet est développé de manière détaillée dans la note Durabilité - Ressources. Les châssis extérieurs seront proposés en mélange européen avec capot aluminium extérieur, certifié FSC ou PEFC et lasuré, ce qui est intéressant pour son bilan écologique très favorable (bois local, matériaux renouvelable, classe NIBE 1a), pour sa stabilité dimensionnelle, pour le peu d'entretien qu'il nécessite, pour son caractère chaleureux et naturel, et pour son apport esthétique et architectural. Les revêtements de façades sont proposés en briques et en plaquettes de terre cuite ou céramique. Cette solution est écologique, les panneaux étant de bonne classe NIBE, ne demandant aucun entretien régulier ou mise en peinture dans le temps.

Les toitures sont proposées végétalisées, de type extensif, sur membrane en EPDM anti-racines, avec réservoirs d'eau stockants. Il s'agit d'une solution très écologique et durable, l'EPDM étant l'un des meilleurs matériaux disponibles pour toitures plates et étant protégé par la toiture végétale de très bonne qualité.

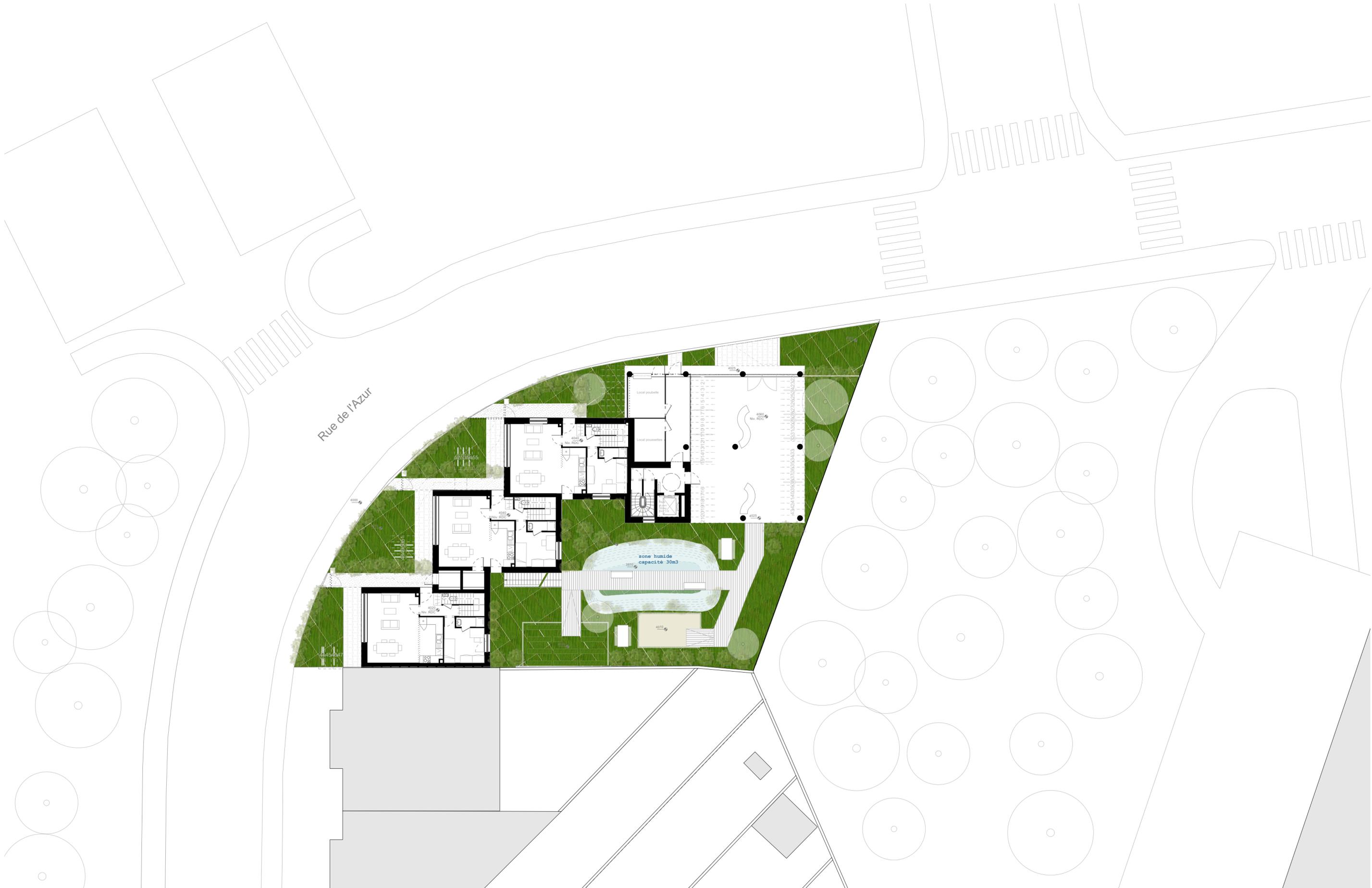
Les structures portantes permet d'assurer une excellente durabilité au bâtiment. La structure minérale est en effet résistante, inerte, ininflammable, imputrescible, incorrodable... elle contribue à l'inertie thermique, le confort acoustiques et la résistance au feu. Ce qui constitue une solution durable, économique et écologique.

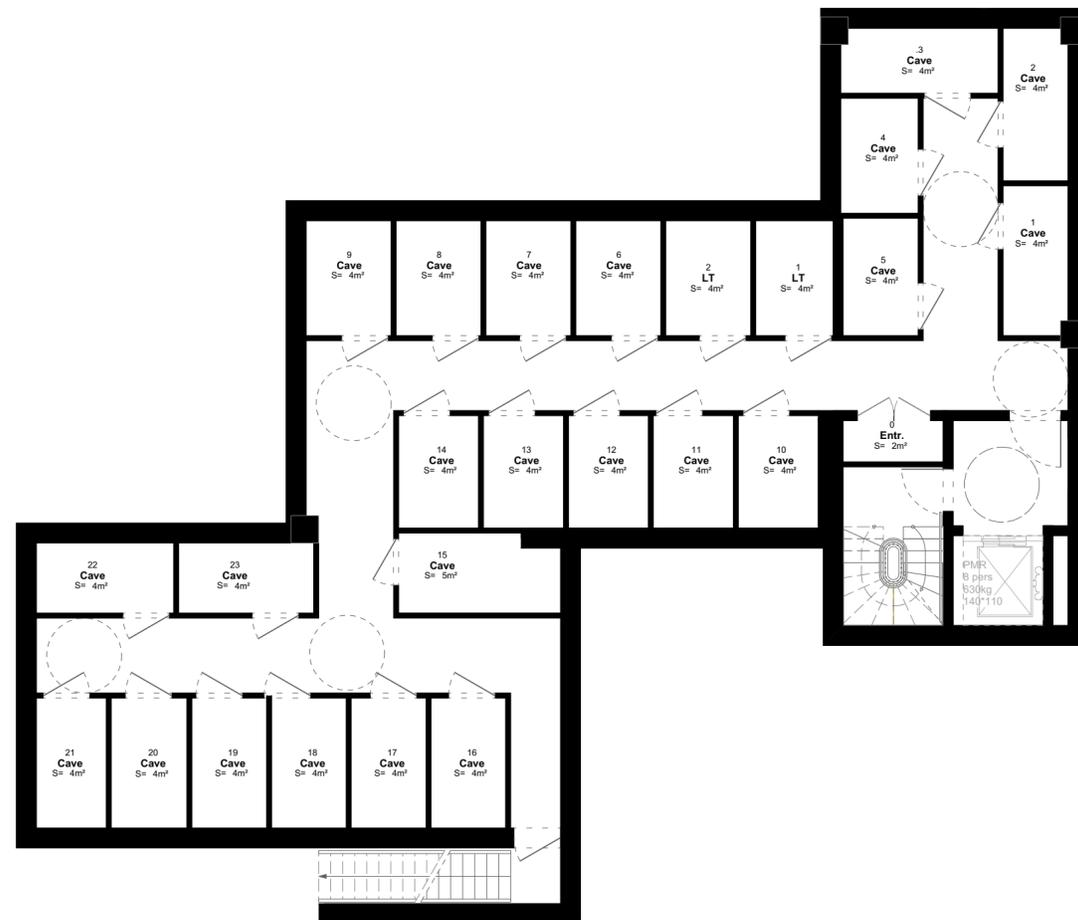
Nous proposons des finitions intérieures simples, fonctionnelles et durables : cloisons en blocs de plâtre, portes intérieures à âme pleine, revêtements de sol en carrelage et en linoléum, murs et plafonds enduits et / ou peints

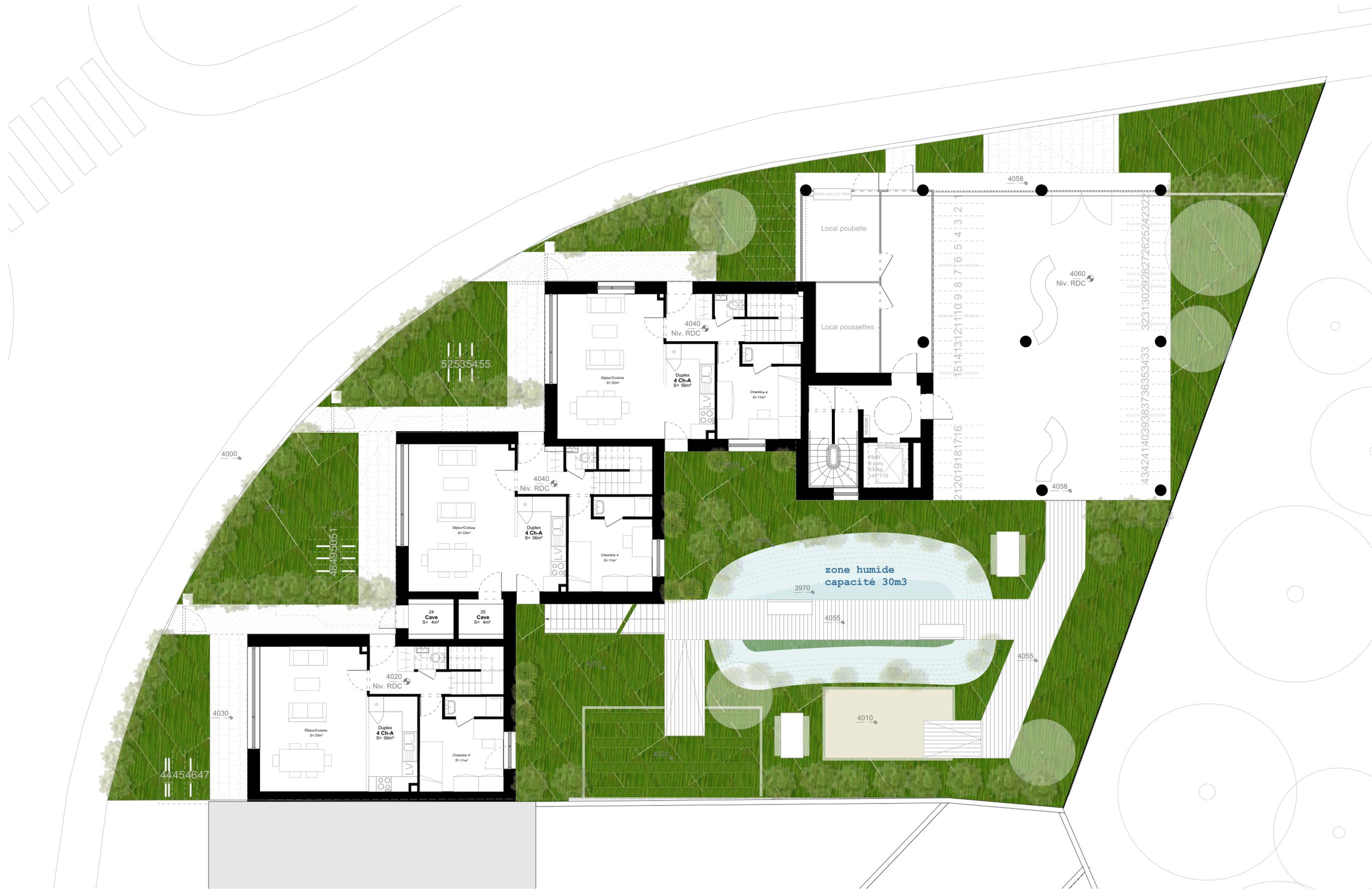
Le projet privilégiera la préfabrication et les matériaux de provenance locale et/ou naturels choisis parmi les moins énergivores, les plus facilement recyclables et nécessitant un entretien minimal, et les moins nocifs pour une performance identique...

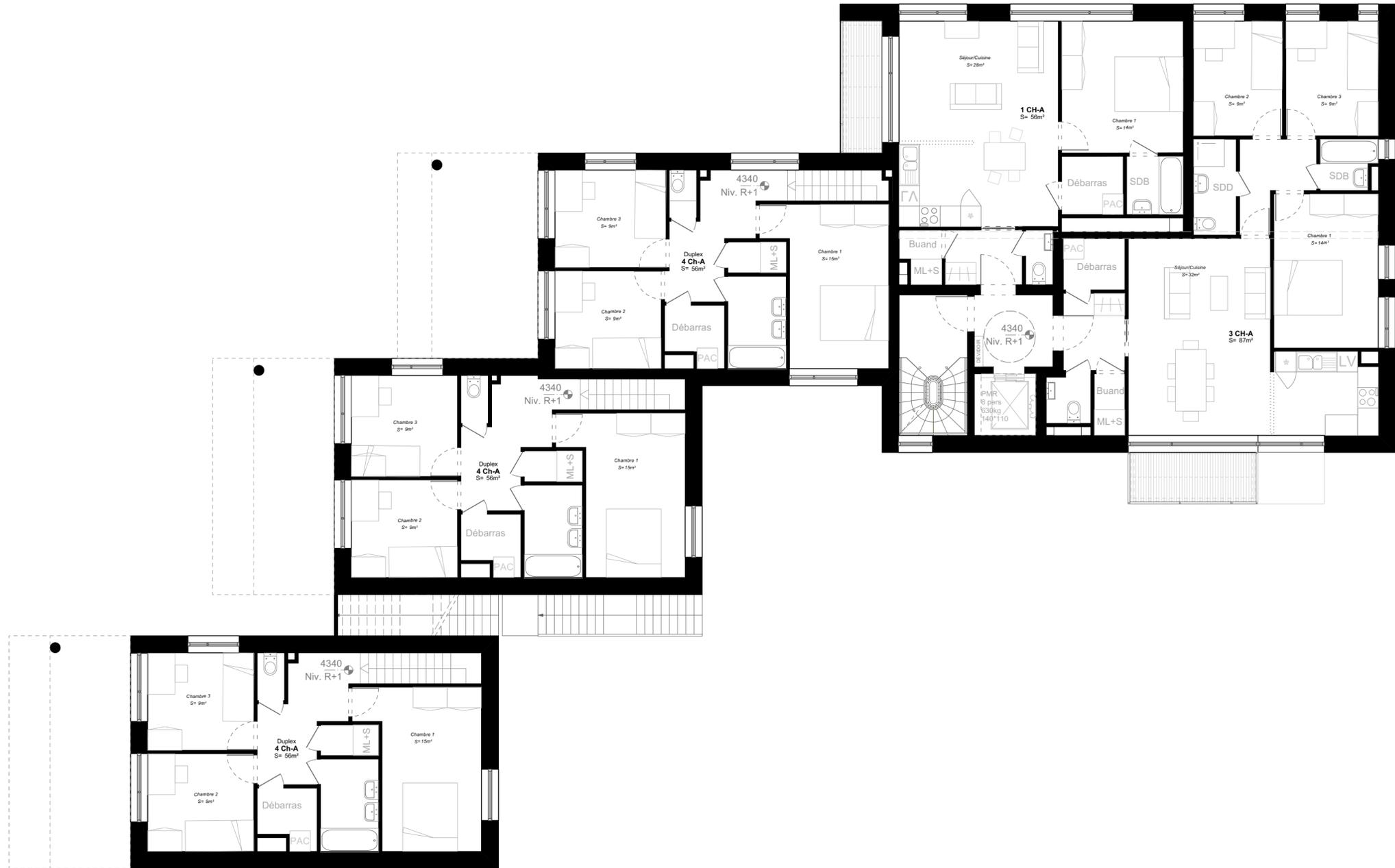
ANNEXE 1 : Plans





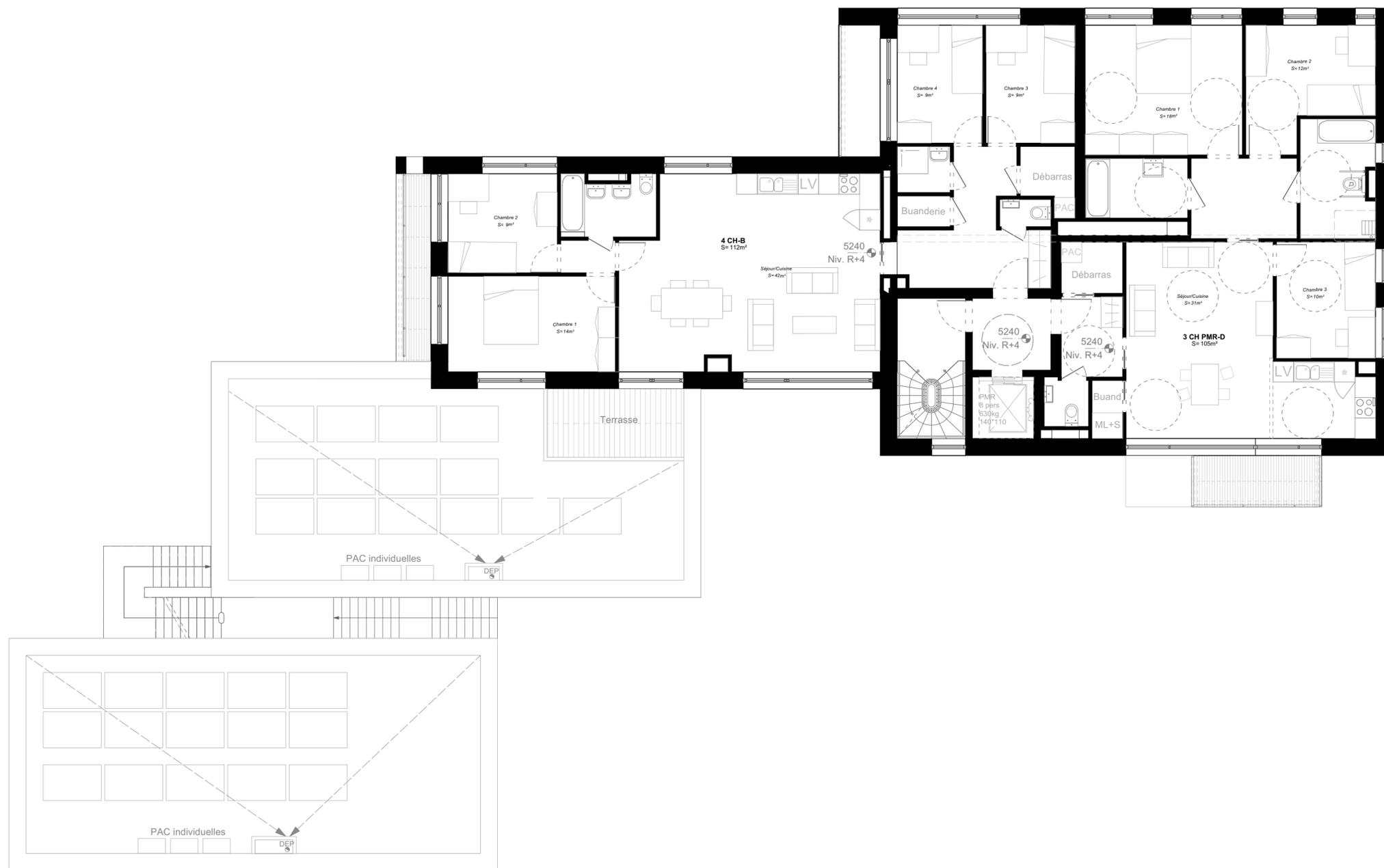




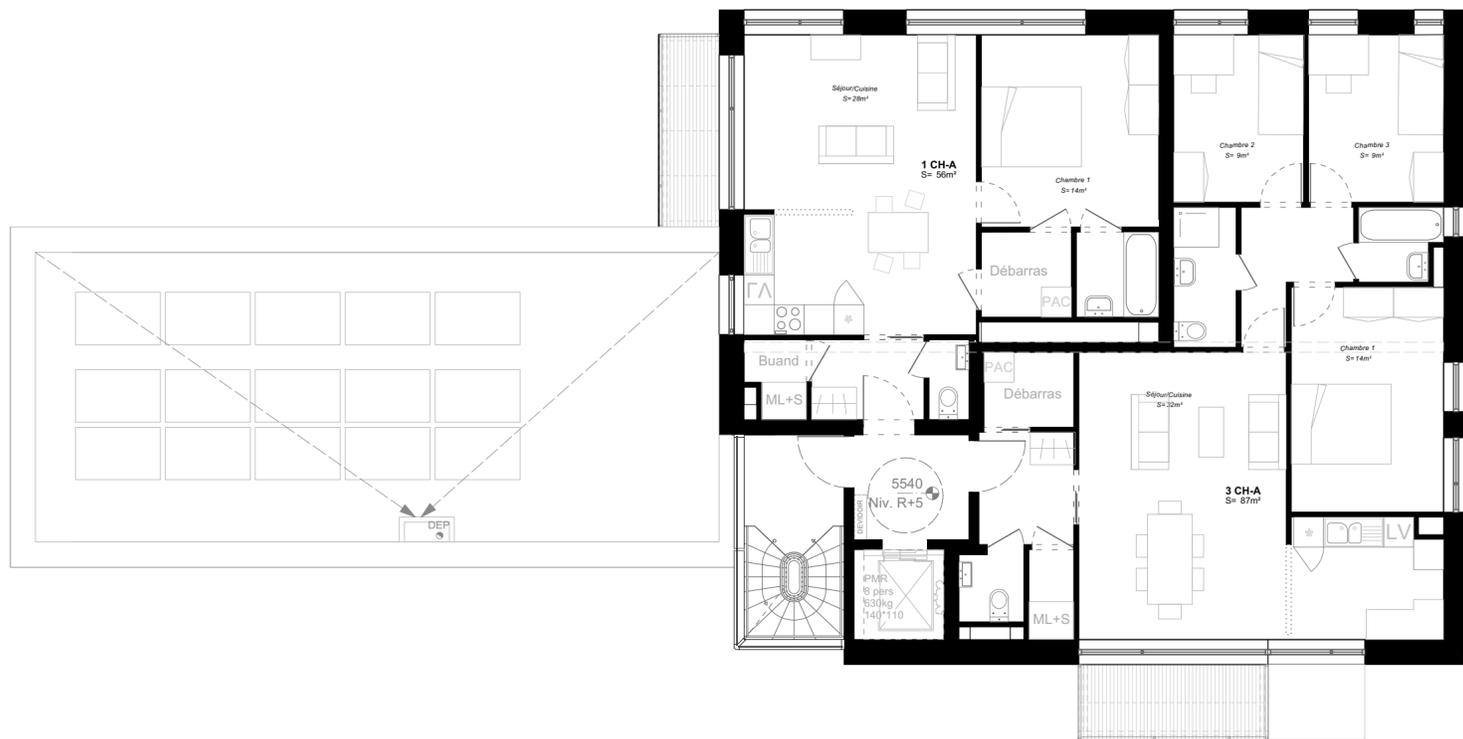








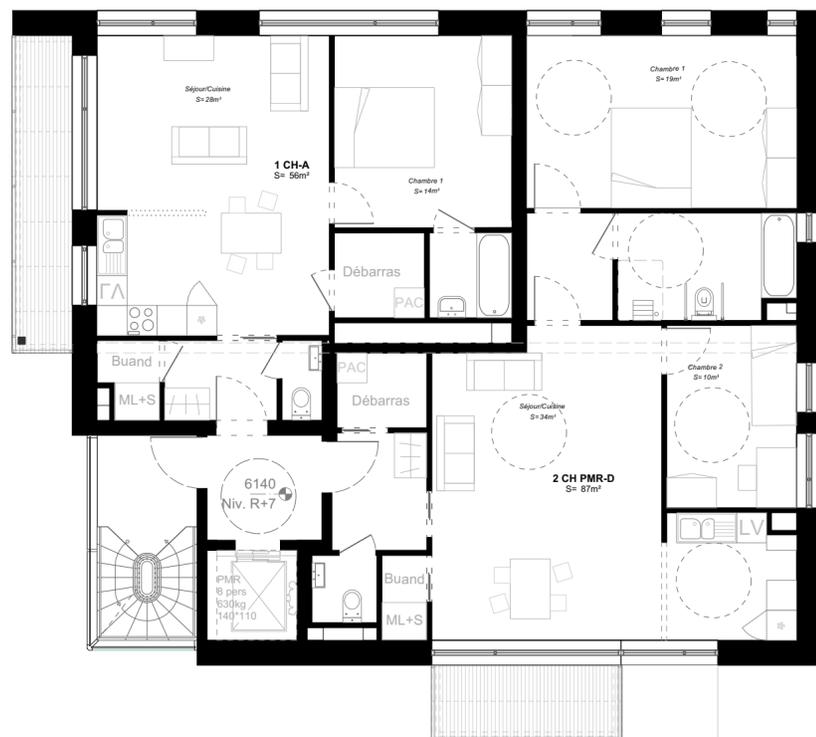
PLAN 105



PLAN 106

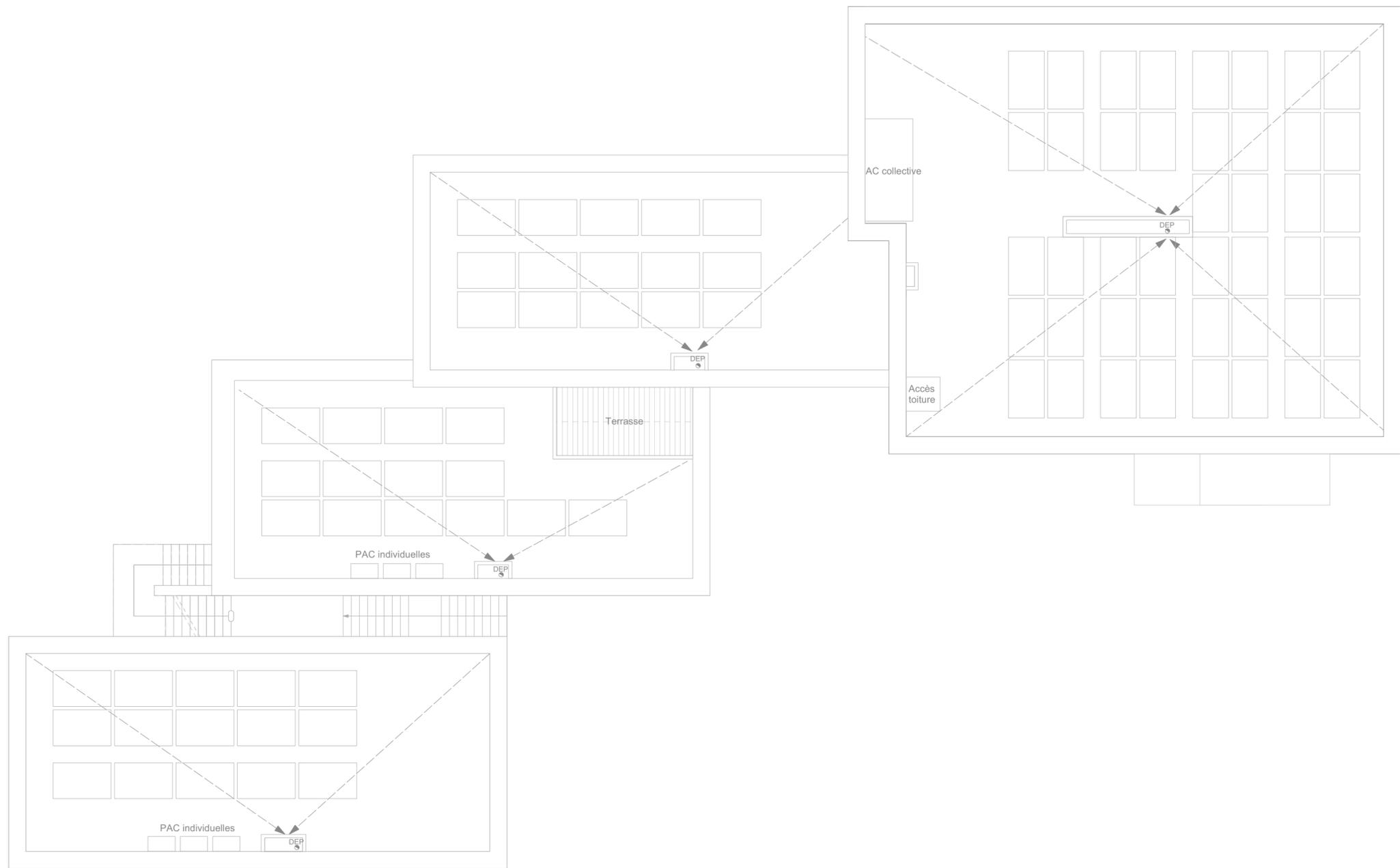


PLAN 107

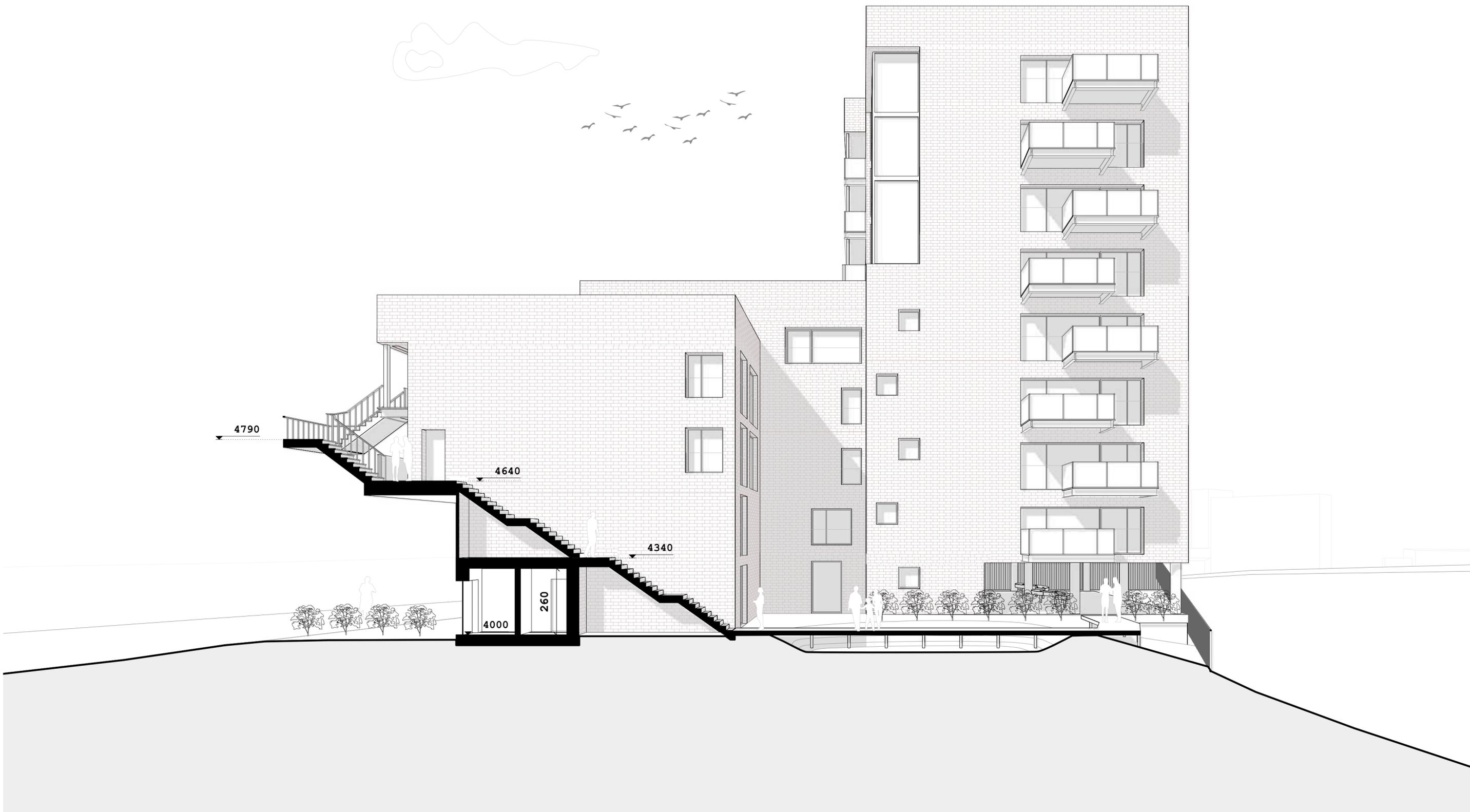
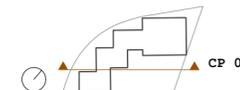


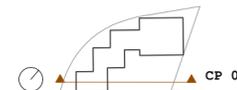
PLAN 108

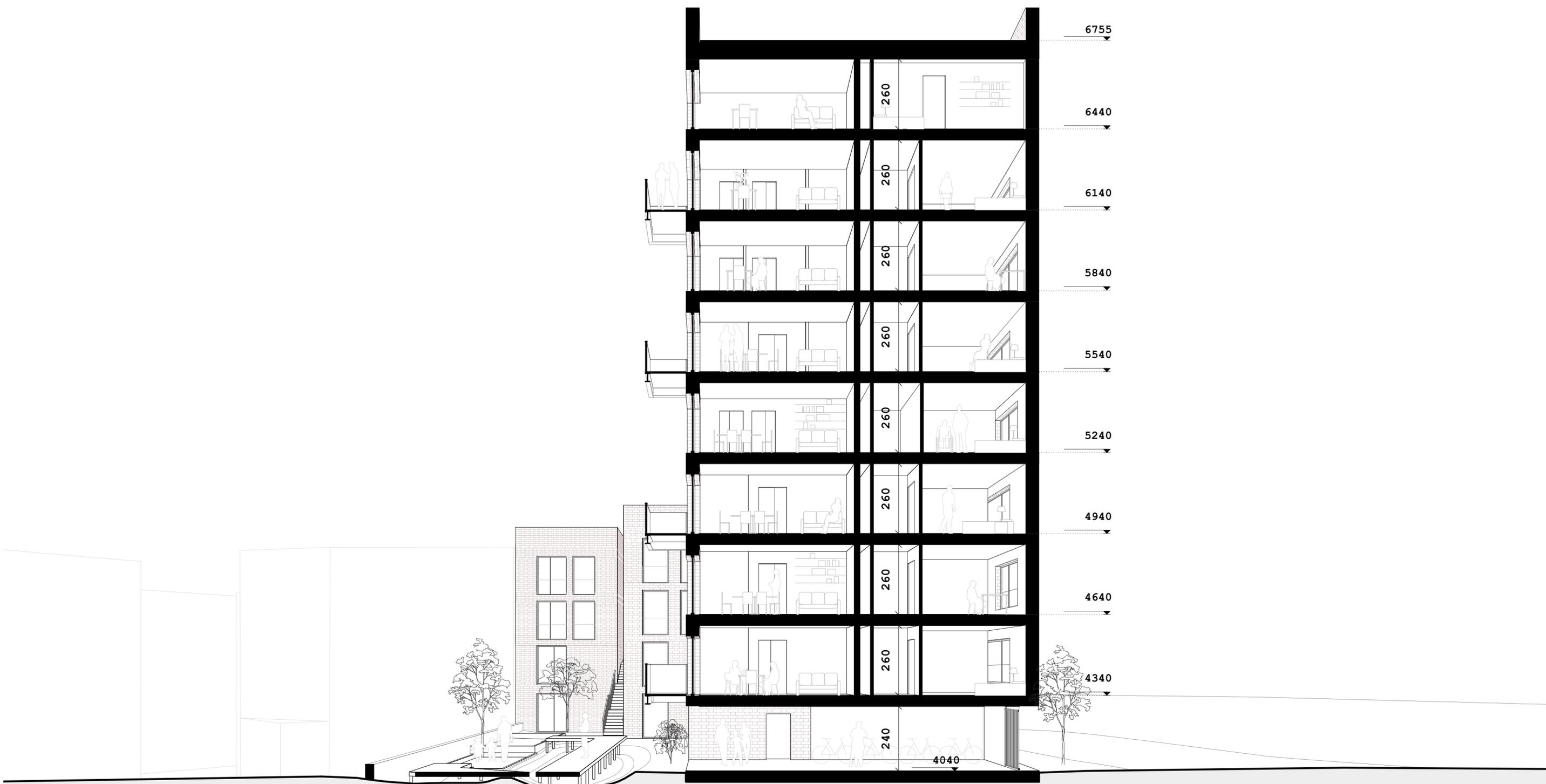
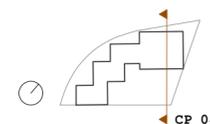


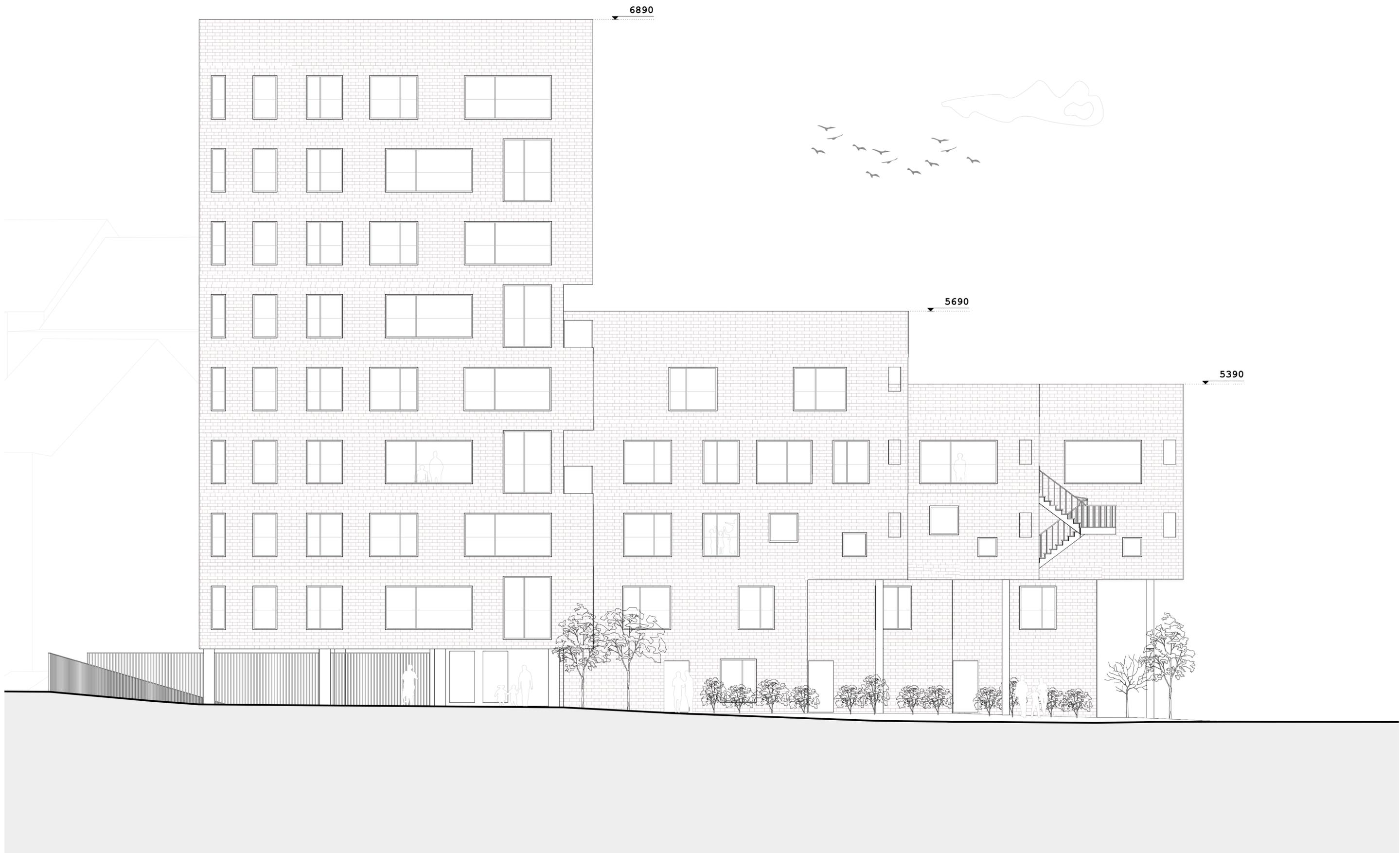












6890

5690

5390

