



NOTE D'INTENTION | PROJET VDS- BELGRADE

MARCHÉ PUBLIC DE PROMOTION DE TRAVAUX AYANT POUR OBJET LE DEVELOPPEMENT D'UN PROJET DE RENOVATION MIXTE DE LOGEMENTS ET D'UNE RECYCLERIE SOCIALE, EN STRUCTURE BOIS DE TYPE « CLT » ET A HAUTE VALEUR DE REEMPLOI





PLAN IMPLANTATION - Echelle 1:1000



TABLE DES MATIERES

1. CONCEPT URBANISTIQUE ET ARCHITECTURAL	4
• Programme et contexte	4
• Approche architecturale	5
• Les aspects sociaux	5
2. LA RECYCLERIE	6
3. LES LOGEMENTS	8
• Un nouveau programme sur le site	8
• Expression architecturale	10
• Habitabilité des logements	10
• Etude d'ensoleillement	12
• Plans généraux	14
• Plans types	22
4. AMENAGEMENTS PAYSAGERS	26
• La nature à l'assaut de la ville	26
• La mini-forêt	26
• La plateforme végétale	27
• Inventaires des plantes	27
5. ASPECTS CONSTRUCTIFS ET TECHNIQUES	29
• Stabilité	29
• Techniques spéciales	30
• PEB	34
• Acoustique	36
6. ASPECTS JURIDIQUES	38

Programme et contexte

Le projet se développe sur le site situé rue de Belgrade 100-104, rue de l'imprimerie et avenue Fonsny 131 à Saint-Gilles, sur l'ancien site de VDS-food et à quelques mètres de la gare du Midi. Le site appartient à la Commune de Saint-Gilles, la mission de maîtrise d'ouvrage déléguée a été confiée à citydev.brussels dans le but d'y développer un projet de logements et une recyclerie sociale. Actuellement l'ensemble bâti se compose d'un immeuble de bureaux sur l'avenue Fonsny en gabarit R+1+T et d'entrepôts adjacents sur les rues de l'imprimerie et de la rue de Belgrade en gabarit R+1 sous toiture plate. Le reste de la parcelle est totalement bâti, un ensemble de toitures sheds ou industrielles couvrant la zone de cours et jardins.

Le bien est repris à l'inventaire du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale sous la référence « Imprimerie De Grève et Wauters » : *Vaste bâtiment industriel établi sur une parcelle traversant l'îlot et aboutissant rue de Belgrade, bordé longitudinalement par la r. de l'Imprimerie, créée dans le but de desservir l'imprimerie. Il est édifié en deux phases : la 1ère, de 1926 (arch. P. Van Mere), correspond à la construction de style éclectique tardif bordant l'av. Fonsny. La 2de phase date de 1929 (arch. Jan Jacobs) et concerne l'extension moderniste située r. de l'Imprimerie et au n 100-104 r. de Belgrade.*

Le site se trouve dans un environnement très bruyant, les sources principales se situant côté Fonsny : chemin de fer au niveau R+1, le bruit routier de l'avenue Fonsny et probablement le tram, on y observe des niveaux > 75dB(A) Lden et 65dB(A) Ln. A priori, les rues de Belgrade/de l'imprimerie sont moins problématiques car moins de trafic et en sens unique.

Citydev.brussels a présenté, préalablement à cet appel d'offres les grandes orientations du projet en termes d'affectations et de gabarit en réunion de projet auprès d'Urban.brussels.

« Le projet prévoit de conserver les constructions situées à front de rue. La façade du bâtiment de l'avenue de Fonsny présentant un certain intérêt, il est suggéré que celle-ci soit la façade principale du projet. Dans le cas où la ressourcerie serait localisée du côté de l'avenue Fonsny, les logements bénéficieraient d'une meilleure protection contre le bruit. Cependant, cet aménagement n'est pas optimal. Tout d'abord car la sortie située sur l'avenue Fonsny est peu aisée pour les camionnettes et la manutention de containers. Ensuite, il ne paraît pas opportun d'aménager une entrée pour les véhicules dans le bâtiment situé sur l'avenue Fonsny car sa typologie particulière doit être maintenue.

Rehausse : Dû à la différence de niveau, la rehausse du bâtiment du côté de l'avenue Fonsny est un défi. Néanmoins, ce bâtiment se prête bien à la rehausse car sa hauteur est actuellement plus importante que celle des autres constructions

de la parcelle. Il est donc judicieux d'accentuer la différence de niveau. Par ailleurs, la hauteur de ce bâtiment permet de protéger l'îlot des nuisances acoustiques. »

En page 15 du CSC « VDS » Programme, la situation projetée est prévue comme suit :

Sous-sol	Parking, caves et locaux techniques
Rez-de-chaussée	Stockages et bureaux
Premier étage	Logements
Deuxième étage	Logements
Troisième étage (avenue Fonsny)	Logements
Toiture	Toiture verte et terrasses communes

Soit une rehausse de 2 niveaux sur le bâtiment de l'avenue Fonsny et de 1 niveau ailleurs. Il semble que la hauteur des bâtiments ait été revue à la baisse par rapport à une précédente réunion projet, compensée par un épaissement des bâtiments.

A la limite des communes de Saint-Gilles et Forest, le quartier environnant est pris en compte dans le programme de 3 contrats de quartier successifs et des opérations à proximité immédiate : en vis-à-vis direct sur la rue de l'Imprimerie et à l'angle de la rue de Belgrade un ensemble de 27 logements sociaux (Cinzano/1999), le Jardin de l'Imprimerie (Jardin communautaire/2014) et sur

la rue de Belgrade le projet en cours de transformation d'un immeuble de bureaux en logements sociaux dont l'arrière sera connecté au jardin communautaire. Au contraire de l'avenue Fonsny, la rue de Belgrade se présente comme une rue de quartier agréable et à échelle humaine. quartier agréable et à échelle humaine.



Vue historique : Façade éclectique sur l'avenue Fonsny



Extension moderniste située rue de l'imprimerie et rue de Belgrade



Vue aérienne : Environnement bruyant

Approche architecturale

La conception et la réalisation des logements et de la Recyclerie sociale s'effectuent par la transformation du bâtiment existant tout en conservant les constructions situées à front de rue et en procédant à leur rehausse et épaissement tel qu'évoqué ci-dessus. L'intérieur de l'îlot est mis à jour par la dépose des toitures sheds. Sur le principe de la construction circulaire, les structures métalliques qui les composent seront traitées et réutilisées dans le projet. Outre la réutilisation de la matière, leur profil caractéristique sera appliqué au traitement de l'étage en rehausse sur la rue de l'imprimerie et de Belgrade.

La conception architecturale est étroitement liée à l'esprit des lieux, l'approche est avant tout de modestie et de sensibilité, de préservation des grandes qualités spatiales et tacites du bâti existant et de leur mise en valeur pour un nouvel usage. Le résultat escompté n'est pas tant un projet « poli » qu'une méthode de préservation, où des facteurs tels que le temps et la dégradation font partie d'une lecture romantique d'un bâtiment produit dans un processus historique

compliqué. La nature brute du site de Belgrade concorde avec le goût contemporain croissant pour les lieux bruts et inachevés. Une tendance qui peut être vue comme un désir de créer une échappatoire à la domestication en cours, à la domination du numérique et à un environnement parfaitement planifié et rangé.

Après dépose des toitures sur l'intérieur d'îlot, le mur de mitoyenneté qui coupe l'îlot en deux sera ramené à une hauteur d'un seul étage avec le seul rôle de séparation parcellaire classique entre jardins au rez-de-chaussée. Cette diminution de hauteur sera bénéfique à l'ensemble de l'intérieur de l'îlot bien au-delà de la parcelle du projet tant en termes d'ensoleillement que de connexion végétale.

L'aile sur la rue de l'imprimerie présente une profondeur de 7m50, insuffisante à la réalisation du programme et de logements aux étages. Elle sera surépaissie en intérieur d'îlot. Surépaissir le bâtiment de l'avenue Fonsny est possible au rez-de-chaussée mais pas aux étages tant pour l'intégrité du bâtiment lui-même que par application des règles du RRU et de respect du gabarit

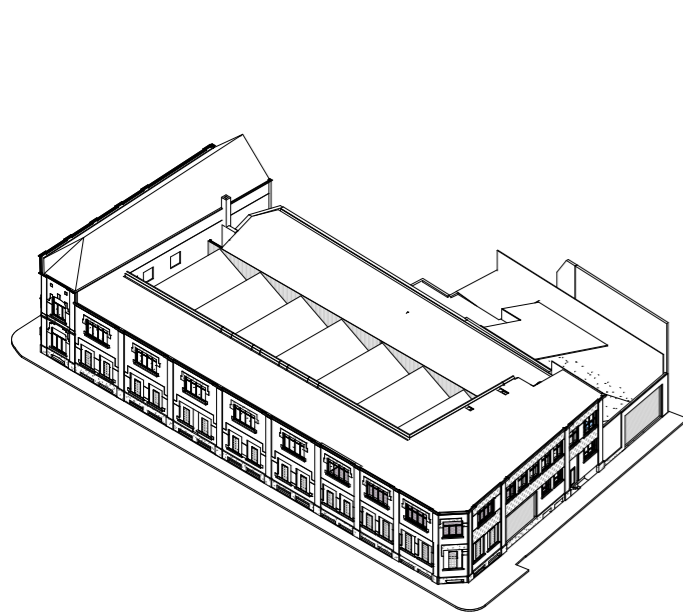
en mitoyenneté. Du côté de la rue de Belgrade, l'ensemble cour couverte, quai de déchargement et ateliers arrières sera quant à lui complètement restructuré pour les besoins du programme de la recyclerie. Deux étages couvriront ce rez-de-chaussée en épousant la profondeur de l'immeuble voisin.

Le CSC prévoit par ailleurs le réaménagement d'un espace extérieur collectif de pleine terre au niveau du rez-de-chaussée d'une surface minimale de 250m². Cet espace extérieur collectif sera accessible aux usagers de la recyclerie et pourrait potentiellement devenir accessible aux habitants des logements. Après dépose des toitures sur l'intérieur d'îlot, le mur de mitoyenneté qui coupe l'îlot en deux sera ramené à une hauteur d'un seul étage avec le seul rôle de séparation parcellaire classique entre jardins au rez-de-chaussée. Cette diminution de hauteur sera bénéfique à l'ensemble de l'intérieur de l'îlot bien au-delà de la parcelle du projet tant en termes d'ensoleillement que de connexion végétale.

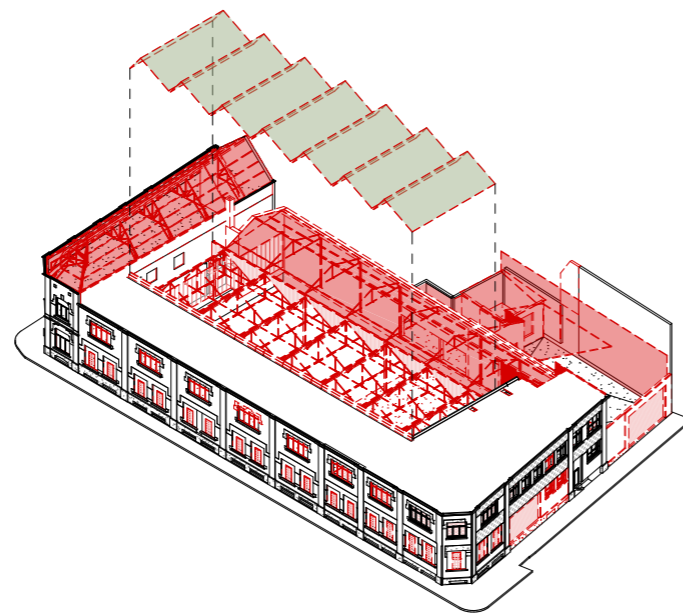
Les aspects sociaux

Pour assurer le succès d'un nouveau quartier, nous estimons indispensable de favoriser les échanges, la convivialité et les liens sociaux entre les résidents quels que soient leurs âges. C'est dans cette optique que nous avons conçu notre projet en créant des espaces de rencontre (potager, équipement au rez de chaussée, compost,...) où des activités peuvent être organisées entre occupants, voir même avec des habitants du quartier. La configuration des appartements a également été pensée dans cette optique. Nous estimons que la réalisation de ce projet doit s'inscrire dans une optique d'échange avec les riverains afin qu'ils puissent s'habituer, s'approprier et respecter ce nouveau quartier. Ainsi nous nous engageons à les faire participer à la vie du chantier au travers d'activités comme les « journées chantiers ouverts ».

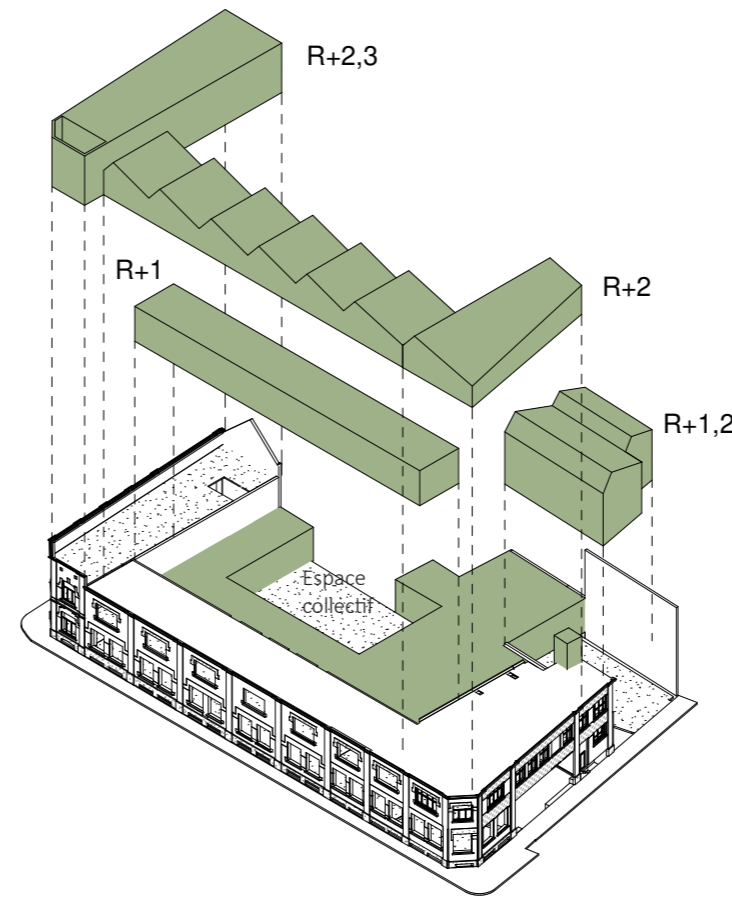
APPROCHE VOLUMETRIQUE



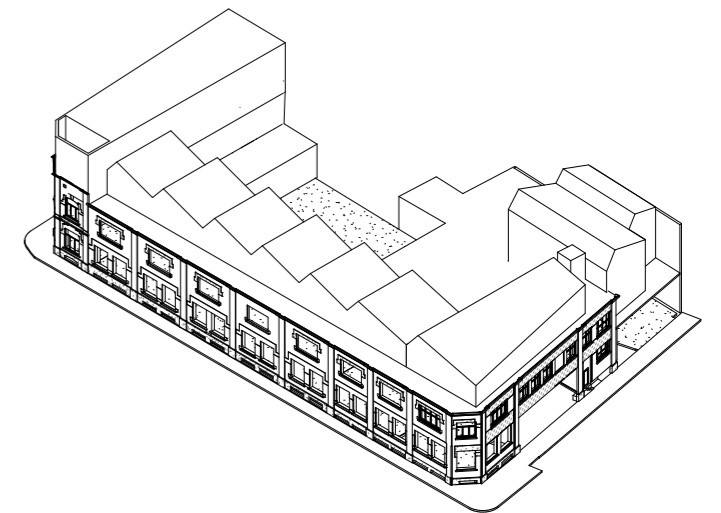
Situation existante



Démolitions & récupération



Nouveaux volumes



Situation projetée

LA RECYCLERIE

Rejoignant en cela l'avis de Urban.Brussels, localiser les accès de la recyclerie sur l'avenue Fonsny ne correspond pas à un schéma de mobilité viable du programme pour les raisons déjà évoquées plus haut. Tels que définis au CSC ceux-ci seront réaménagés au même endroit sur la rue de Belgrade. Cependant la façade du bâtiment de l'avenue de Fonsny présentant un certain intérêt, elle convient à l'accès public aux zones d'exposition et permet d'activer ce programme déjà sur le bâtiment de l'avenue Fonsny.

En intérieur d'îlot, la surface du rez-de-chaussée couverte actuellement par les sheds sera partiellement reconstruite pour y aménager les équipements de la recyclerie tout en y dégageant un patio de 250m² arboré en pleine terre.

Le programme est divisé en deux grands pôles, l'un en rapport direct avec le public extérieur à savoir l'accueil et le showroom et l'autre en plutôt lié à au fonctionnement interne de la recyclerie à savoir les espaces dédiés aux travailleurs et à la transformation des objets :

- Demandant une interface avec l'espace public, le showroom se développe le long de la façade du bâtiment existant, tel que c'est cas aujourd'hui. Cet espace en longueur permet de subdiviser les différents thèmes de l'exposition très facilement et amène le visiteur à emprunter un vrai cheminement clair durant lequel il est sûr d'avoir une vue sur l'ensemble des objets présentés. Le fait de garder le showroom dans l'emprise du bâtiment existant implique que l'espace n'est pas subdivisé et on peut réellement apprécier le volume originel du construit, c'est donc aussi une question patrimoniale qui nous amène à développer le programme ainsi.

Dans cette même réflexion, les baies condamnées des façades notamment rue de l'imprimerie seront réouvertes et des châssis bois identiques à ceux présents à la construction du bâtiment seront placés. Des interactions visuelles avec le quartier seront rétablies et la recyclerie à vocation sociale sera enfin mise en valeur et exprimée clairement dans son contexte urbain.

- L'ensemble du programme lié au fonctionnement interne de la recyclerie s'articule autour d'une cour intérieure verdurisée accessible jouant le rôle de noyau structurant.

Outre la dédensification de la parcelle, elle permet une diffusion de la lumière, optimisée par l'ouverture généreuse des façades intérieures en relation avec cette dernière. Des relations visuelles entre les différents espaces (ateliers, espace polyvalent, bureaux, ...) et donc les différents membres du personnel sont ainsi proposées créant un sentiment d'unité dans l'espace

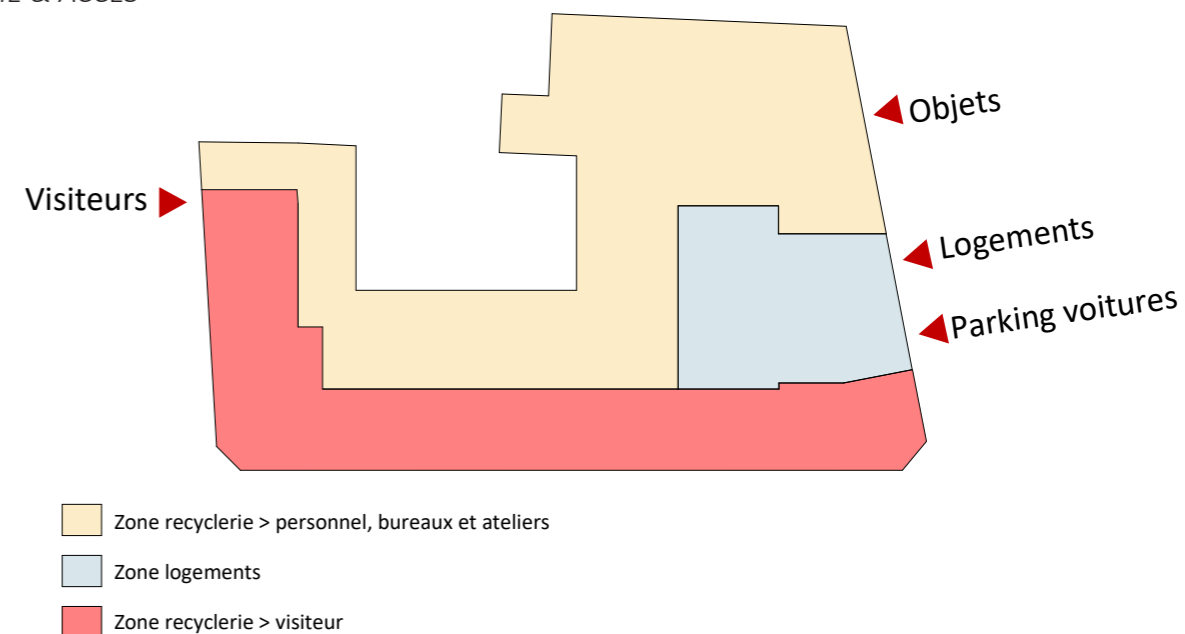
Ces deux pôles peuvent à loisir entrer en relation visuelle

grâce aux parois vitrées placées entre les ateliers et le showroom, depuis lequel on pourra d'ailleurs percevoir la cour intérieure. Des systèmes de panneaux accordéons seront placés dans les ateliers afin de pouvoir obturer plus ou moins cette vue directe vers l'espace visiteur.

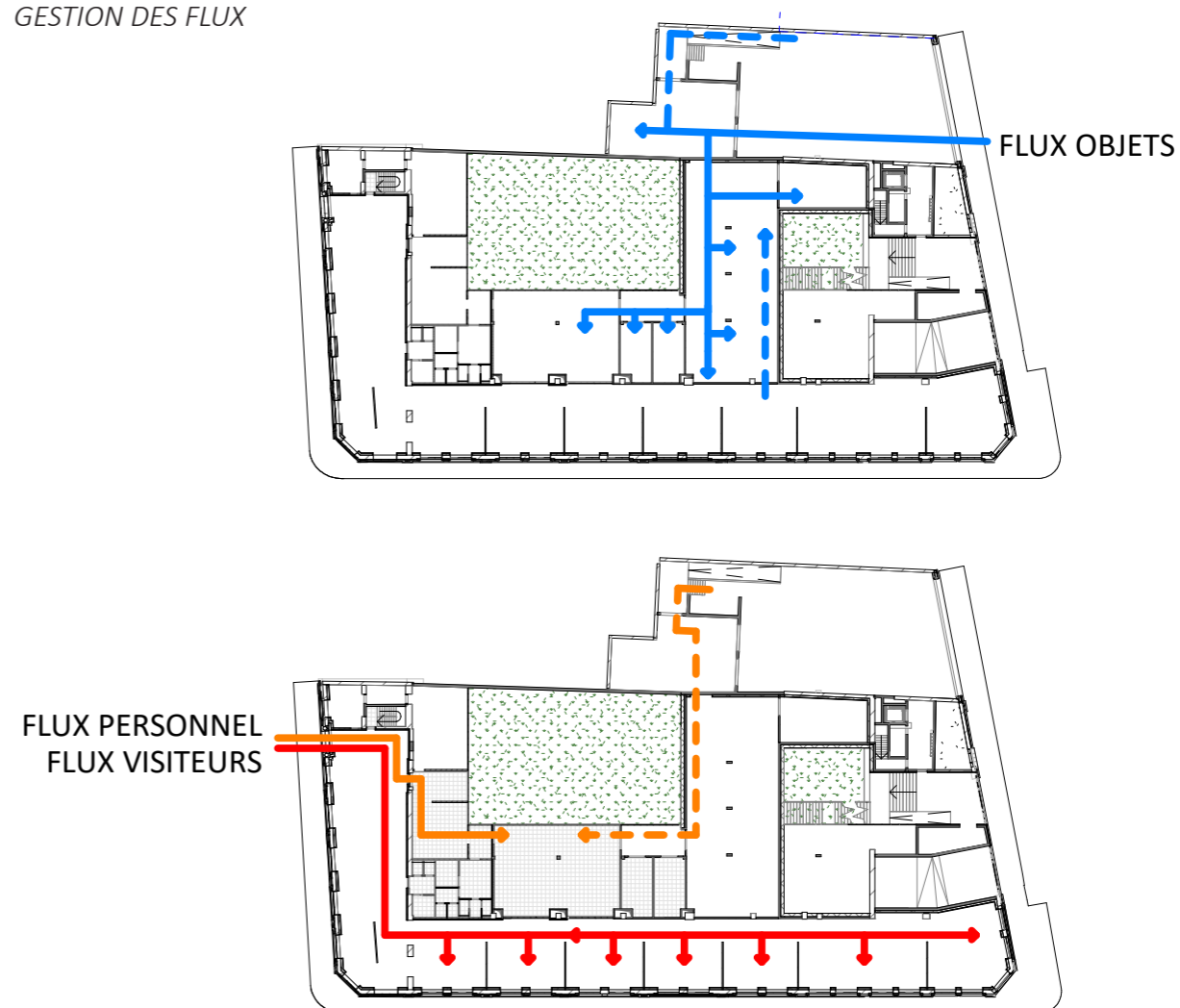
La gestion des flux au sein d'un tel programme est évidemment un point essentiel au bon fonctionnement des lieux. Depuis la zone de déchargement et espace de tri rue de Belgrade, on observe un cheminement clair des objets jusqu'au showroom. En effet un axe est réalisé entre la zone de déchargement et et la zone stock produit fini juste avant l'entrée au showroom. Depuis cet axe on accède directement aux différents stops que pourrait effectuer le trajet d'un objet avant d'être exposé : espace nettoyage/réparation, stock, stock matières, atelier bois/peinture/D3E.

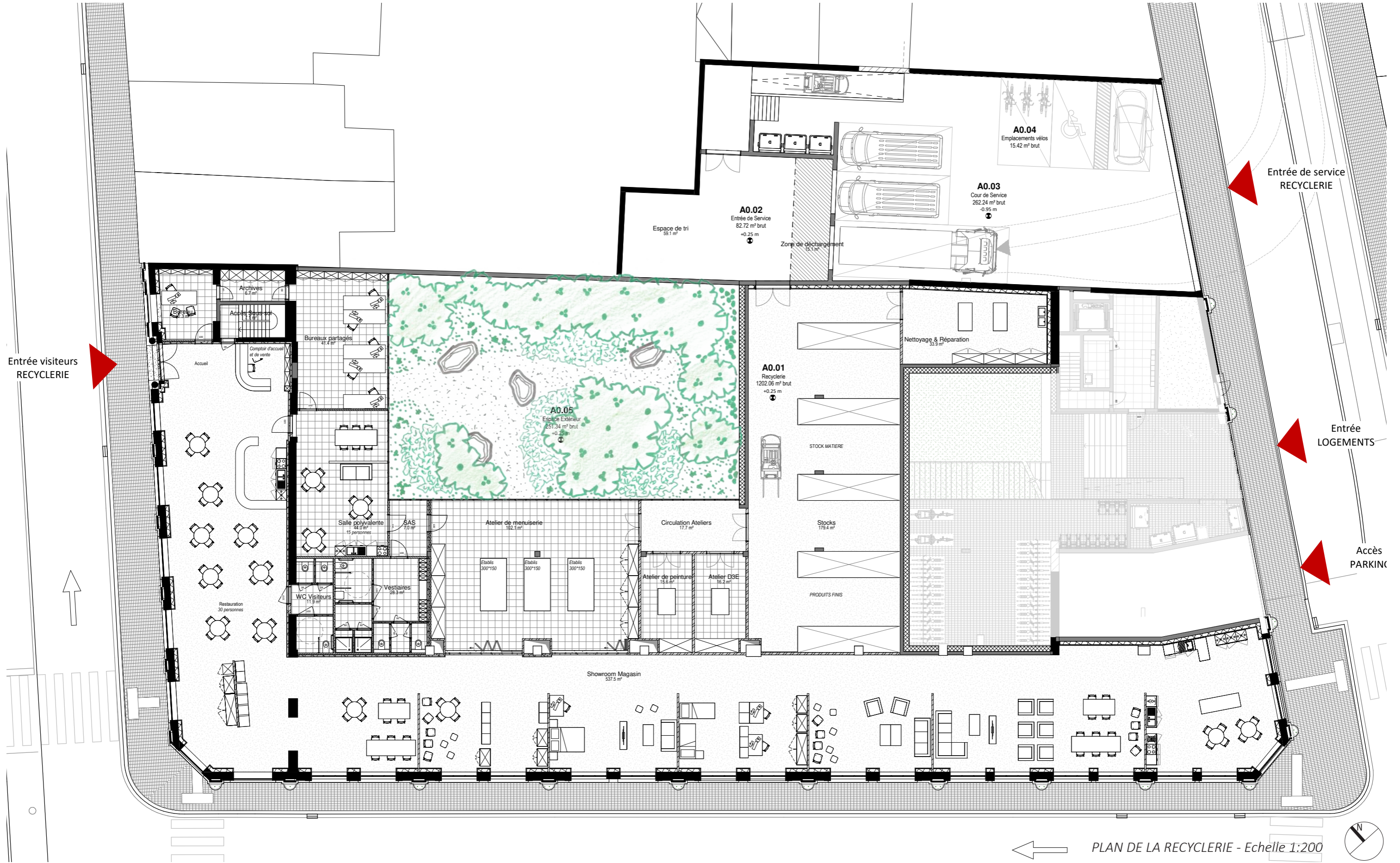
Si un client choisi un meuble et vient avec son véhicule le récupérer rue de belgrade le chemin inverse s'emprunte, depuis le showroom, sur un clark et en ligne droite vers de quai de déchargement à hauteur de camion ou bien via la rampe jusqu'une voiture garée sur les places dédiées.

PROGRAMME & ACCES



GESTION DES FLUX





PLAN DE LA RECYCLERIE - Echelle 1:200

Un nouveau programme sur le site

La rue de Belgrade est en redéfinition urbanistique. Son caractère de voirie locale et les projets de rénovation urbaine environnants incitent à y connecter le programme de logements pour soutenir sa requalification future. L'accès arrière de la recyclerie se fera en périphérie de l'ensemble de logements, c'est-à-dire dans le nouveau bâtiment à ériger en lieu et place de la cour actuelle. Dès lors, la façade du bâtiment sur la rue de Belgrade sera réservée aux logements. En contraste avec le rez-de-chaussée de l'avenue Fonsny dévolu à la Recyclerie.

L'adressage des logements se fera par un grand porche couvert à réaliser au centre de la façade sur la rue de Belgrade à la place de la grande porte sectionnelle actuelle et du quai de déchargement. Les 20 logements prévus se déploient à partir du premier étage au-dessus de la recyclerie. Le rez-de-chaussée ne comporte que les accès et locaux communs du programme des logements. Celui-ci se déploie sur deux niveaux d'accès et comporte 10 appartements au premier étage et encore 10 au second, dont 4 en duplex sur l'avenue Fonsny.

Le porche d'entrée est un espace couvert mais ouvert sur l'intérieur de l'îlot au premier étage. Le porche donne accès via escalier ou ascenseur extérieurs à une surface de distribution extérieure au premier étage projetée comme un jardin extérieur suspendu (réalisé sur 60cm de terre) en prolongation du patio pleine terre du rez-de-chaussée. Les toitures du rez-de-chaussée servent donc de jardin collectif pour les logements. L'aménagement est prévu en toiture intensive.

Toutes les distributions de logements sont extérieures, en coursive devant un nombre extrêmement limité de logements soigneusement aménagés pour ce passage. Le second niveau de logements fonctionne sur le même principe de vie extérieure en intérieur d'îlot.

Les coursives extérieures sont réalisées en toiture et ne sont pas couvertes. Depuis le porche d'entrée couvert sur la rue de Belgrade, le cheminement par les communs reste extérieur. Le parcours favorise les échanges et rencontres entre les occupants par les aménagements paysagers en intérieurs d'îlot à tous les niveaux. Des bacs plantés le long des façades créent une zone de distanciation par rapport au cheminement en coursive, dont la fréquentation est encore à relativiser vu le faible nombre d'appartements qu'elles desservent chacune. Les dalles sur plots qui composent les surfaces de cheminement seront issues d'une filière de récupération.

L'orientation de la parcelle est globalement sud-est pour toute la partie arrière sur la rue de Belgrade, donc l'ensemble de logements, et globalement nord-ouest sur l'avenue Fonsny et les voies de chemin de fer. L'ensoleillement est donc très favorable au développement du programme de logements sur la rue de Belgrade et pour l'intérieur de l'îlot. Une augmentation

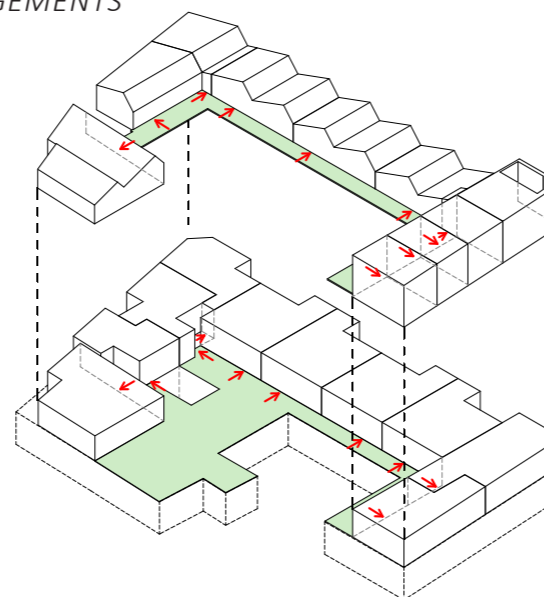
de gabarit sur l'avenue Fonsny a donc moins d'incidences et crée de surcroît un écran acoustique de protection pour l'îlot. En intérieur de celui-ci, la réduction de volume (partie sheds et mur mitoyen) sera grandement bénéfique aux parcelles voisines. C'est dans cette logique d'amélioration des qualités de l'environnement qu'ont été pensées les nouvelles constructions.

La cour de chargement la rue de Belgrade sera construite et couverte pour protéger les logements des bruits de fonctionnement de la recyclerie. Le gabarit des deux étages supérieurs est lui limité à la profondeur du mitoyen avant de manière à améliorer l'ensoleillement de la cour voisine et de son bâtiment arrière.

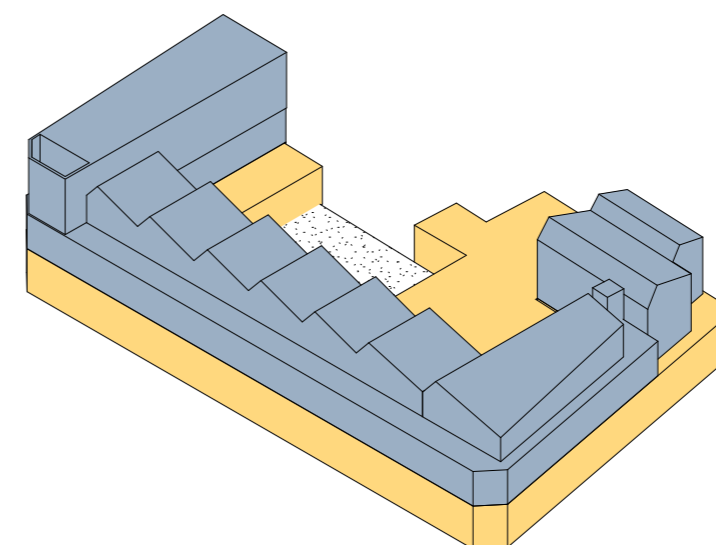
Sur la rue de l'imprimerie, la profondeur du bâtiment existant de 7m50 est insuffisante pour la réalisation de logements d'autant qu'il est nécessaire d'adjoindre à ceux-ci des terrasses privatives. Au premier étage, la profondeur de bâtisse est donc prolongée de 6m au-dessus des nouveaux locaux de la recyclerie du rez-de-chaussée, le solde de la toiture correspondant à une coursive de distribution de 1m50 de large et à un espace tampon aménagé en bacs verdurisés de 1m00 afin d'assurer une intimité des logements. Le passage devant ces derniers est soigneusement étudié et réduit par le nombre.

Un second niveau est projeté en L sur le bâtiment existant à l'angle des rues de l'Imprimerie et Belgrade. Il est implanté à 2m85 en retrait des façades et comporte une profondeur de bâtisse réduite ici à 8m15. Les appartements sont organisés en longueur de façade plutôt qu'en profondeur de bâtisse. L'objectif est de réduire la présence du gabarit de cette rehausse sur la rue de l'Imprimerie autant que l'impact de son ombre portée sur l'intérieur de l'îlot. Le même principe de distribution par coursive est mis en place sur ce second niveau, et pour favoriser l'ensoleillement de l'intérieur de l'îlot, ces 2 coursives ne sont pas superposées mais disposées en gradins.

ACCES LOGEMENTS

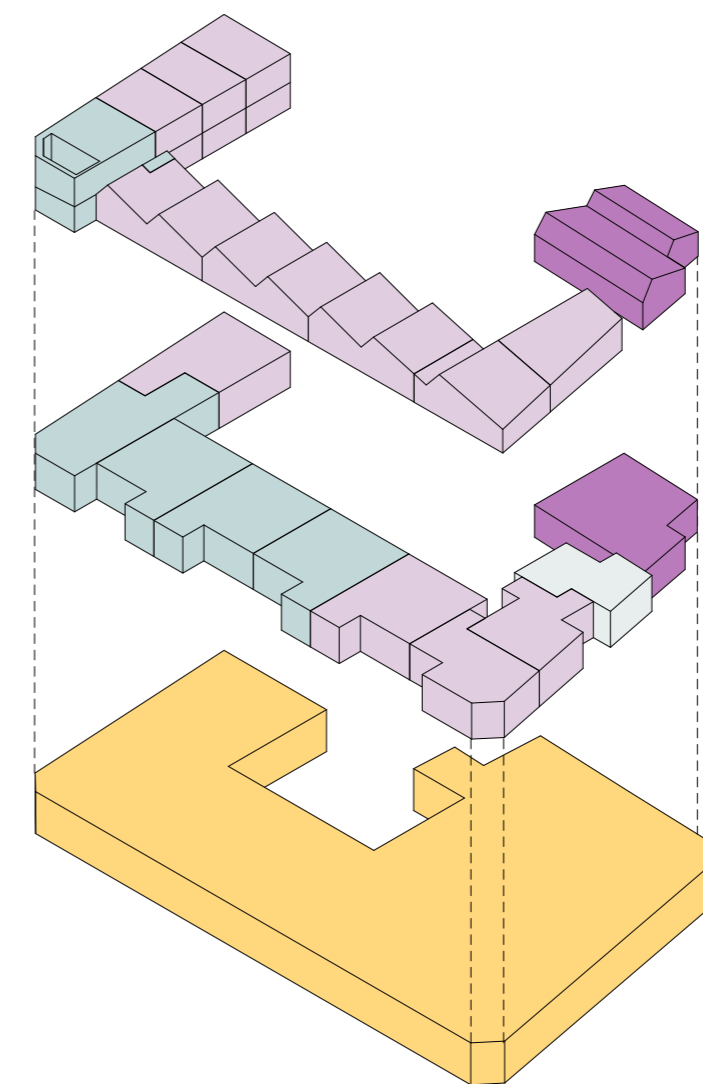


PROGRAMME : RÉPARTITION RECYCLERIE & LOGEMENTS



- Recyclerie
- Logements

LOGEMENTS : TYPOLOGIES



- Recyclerie
- Appartement 1 chambre
- Appartement 2 chambres
- Appartement 3 chambres
- Appartement 4 chambres



Vue de la façade rue de Belgrade

Expression architecturale

Traduit dans le réel, dans son expression architecturale, l'esprit des lieux est matérialisé au départ d'un processus de circularité. Que peut-on conserver de ce qui existe, que doit-on transformer, que doit-on ajouter pour la réalisation des besoins du programme ?

Les réponses sont objectives et basées sur une analyse approfondie de l'état sanitaire du bâtiment et de ses capacités structurelles. En termes de stabilité, nous avons vérifié que l'ensemble des bâtiments « maçonnés » pouvait être conservé moyennant renforcement et prévention incendie. C'est partant de ce constat et de ces contraintes que s'est définie la proposition architecturale. A l'inverse les toitures sheds couvrant l'intérieur d'îlot doivent être démontées pour la mise en place du programme de la recyclerie au rez-de-chaussée.

Sur base d'une démarche circulaire se pose la question de leur éventuel réemploi sur site plutôt que valorisation dans des filières de recyclage. Il nous est apparu que leur profil en coupe pouvait correspondre au rythme de la façade rue de l'imprimerie et correspondre à la silhouette de la surélévation du bâtiment. Comme s'il avait toujours été là ...

Au rez-de-chaussée l'extension des bâtiments existants pour le programme de la recyclerie est réalisée en structure lourde. L'expression des façades sur le patio intérieur la reflète par les maçonneries existantes (mur mitoyen et façade arrière Fonsny) et nouveaux parements réalisés avec des briques de récupération. Posés sur cette structure et sur les bâtiments existants, aux étages, tous les volumes complémentaires sont réalisés sur base d'éléments structurels en CLT. Leur expression de façade est logiquement d'une typologie plus légère et la proposition est celle d'un bardage métallique de type industriel en phase avec la typologie historique du quartier. On choisit une couleur « champagne ». Lumineuse, elle contraste avec le rouge de la brique et dialogue subtilement avec les bandeaux beiges du bâtiment existant.

Habitabilité

Le pari de la transformation de ce bâtiment mixte industriel et de bureau réside dans son **adaptation à une fonction de logement**, en respectant sa trame structurelle et son expression de façade. Il en résulte de **grands appartements** qui offrent une souplesse d'aménagement et de partitionnement interne. Ces

surfaces sont aussi proportionnelles aux généreuses hauteurs sous plafond de l'existant qui garantissent des pièces très lumineuses.

Notre projet prévoit un total de 20 logements (1x1ch, 9x2ch, 3x2ch+, 5x3ch, 2x4ch). Tous les appartements sont traversants. Nous avons opté pour la création de **logements dont la surface est souvent plus grande que le minimum du descriptif** afin de donner aux futurs occupants plus de confort. Les logements ont été pensés afin qu'ils soient adaptables et évolutifs dans le temps et qu'ils puissent suivre l'évolution de leurs occupants en leur permettant d'y rester le plus longtemps possible. Ils sont tous accessibles aux PMR.

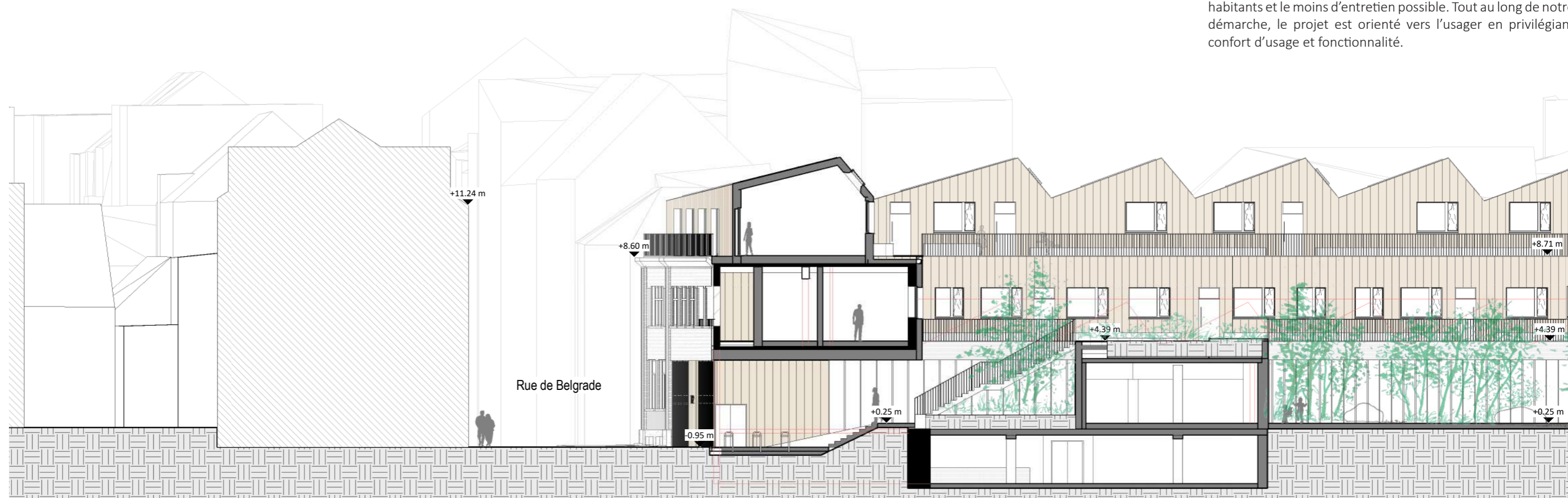
Au premier étage sur la rue de Belgrade, dans le bâtiment existant et au-dessus du porche d'entrée, nous avons prévu 2 appartements 2 chambres accessibles par un petit couloir commun. Dans notre idée ce couloir peut être privatisé pour regrouper ces deux logements dans un format « kangourou ».

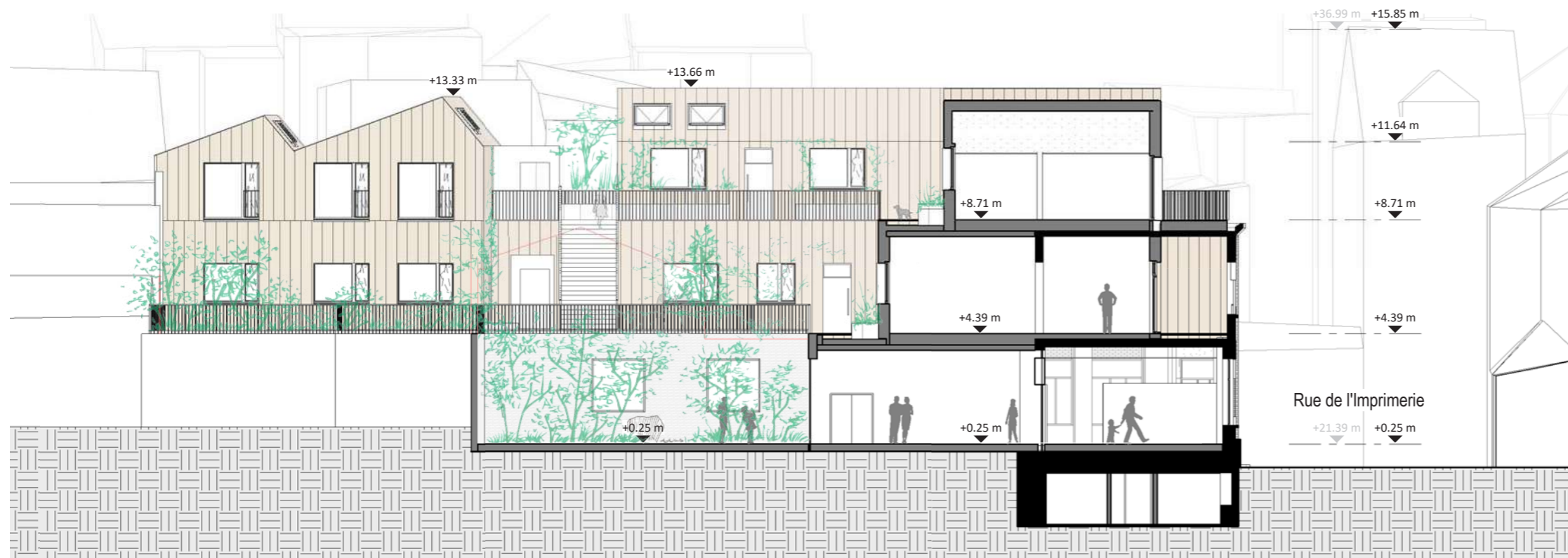
Les circulations verticales – escaliers et ascenseurs – offrent un bon cheminement entre les appartements, le sous-sol avec le parking et les caves, et les entrées principales donnant sur la rue de Belgrade. Dans les appartements, l'agencement

des pièces est très fonctionnel. Les espaces de vie ont été privilégiés aux espaces de circulation. La configuration des pièces permet un aménagement ergonomique et pratique. Tous les appartements sont traversants. Ils disposent tous d'une terrasse extérieure privative permettant d'installer une table et 4 chaises. Les vues vers l'extérieur sont dégagées, les vis-à-vis mesurés, et donnent sur des espaces verts.

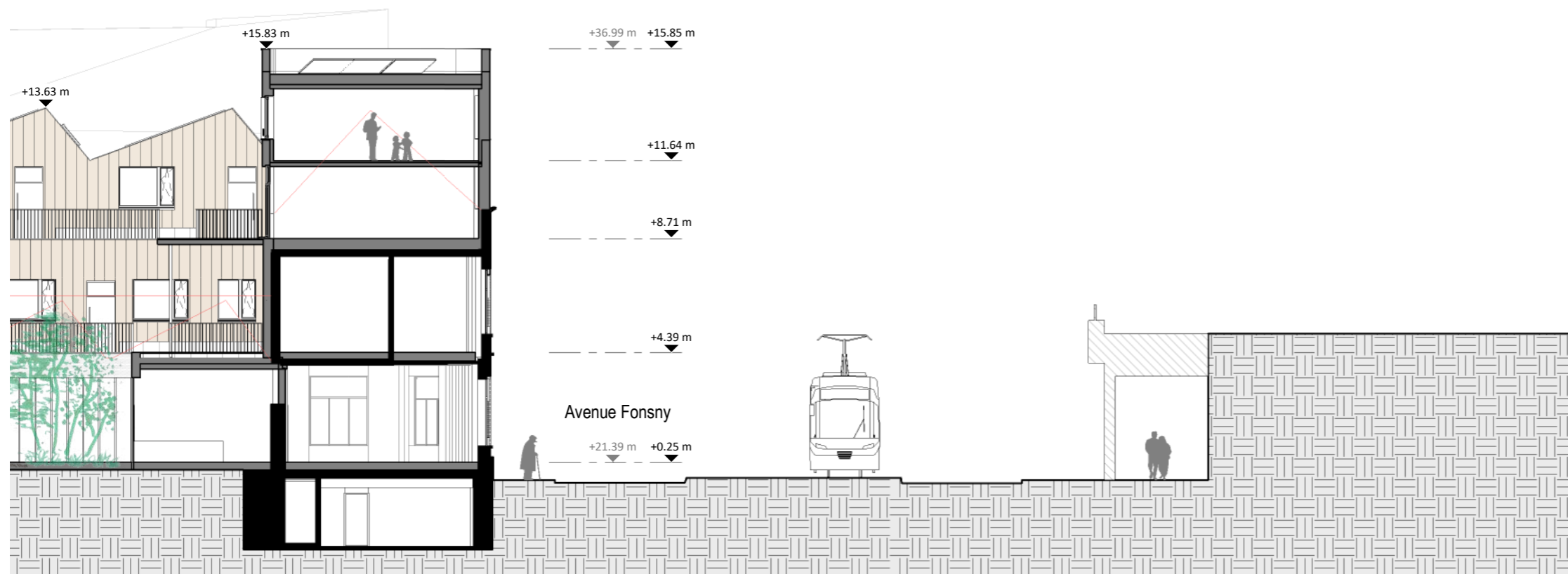
Nous avons porté une attention particulière au confort de l'occupant en dimensionnant et plaçant les baies de fenêtres de façon à privilégier l'apport de lumière naturelle au sein des logements tout en respectant les impositions du RRU et en évitant les surchauffes. Les couloirs et halls des appartements disposent d'un apport de lumière naturelle au travers d'imposte vitrée au niveau des portes. Tous les logements ont une excellente orientation avec les séjours orientés vers le sud-est ou sud-ouest.

Vu les contraintes sonores du quartier, les appartements ont également été étudiés afin de garantir un confort acoustique optimal aux occupants ainsi qu'un confort thermique été comme hiver. Les équipements techniques – double flux, bouche de ventilation, ... - ont été sélectionnés pour leur simplicité d'usage, pour offrir le meilleur confort aux habitants et le moins d'entretien possible. Tout au long de notre démarche, le projet est orienté vers l'usager en privilégiant confort d'usage et fonctionnalité.



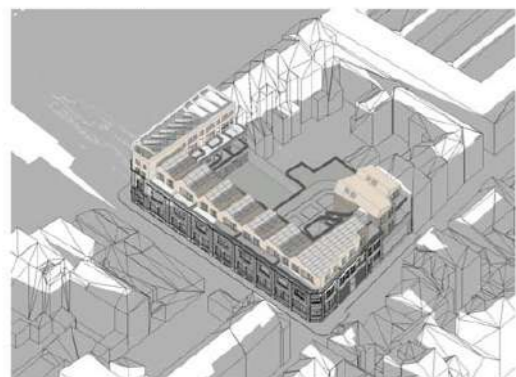


Coupe A : Rue de l'Imprimerie- Echelle 1:200



Coupe B : Av. Fonsny / rue Belgrade- Echelle 1:200

SOLSTICE D'HIVER



8h15



9h15



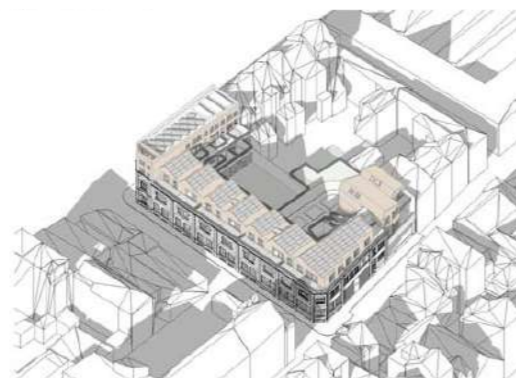
10h15



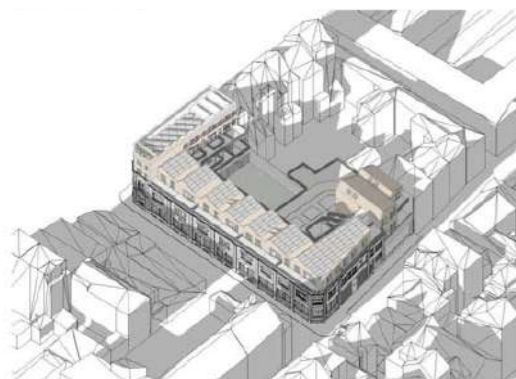
11h15



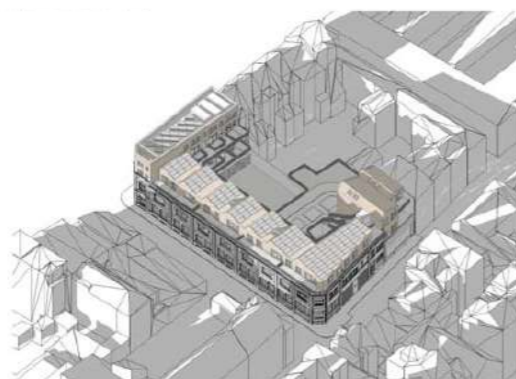
12h15



13h15



14h15

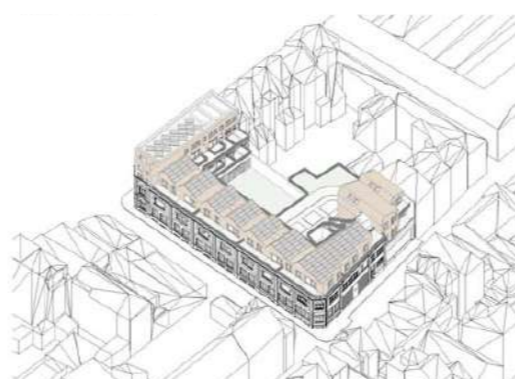


15h15

EQUINOXE D'AUTOMNE



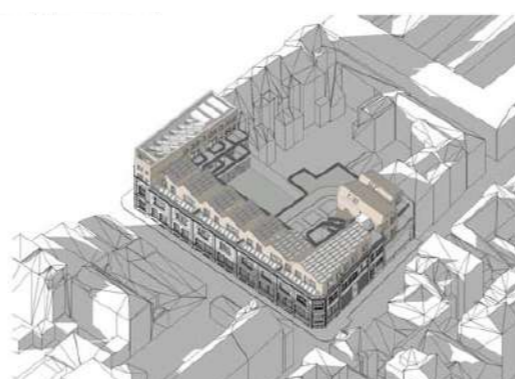
8h36



11h36

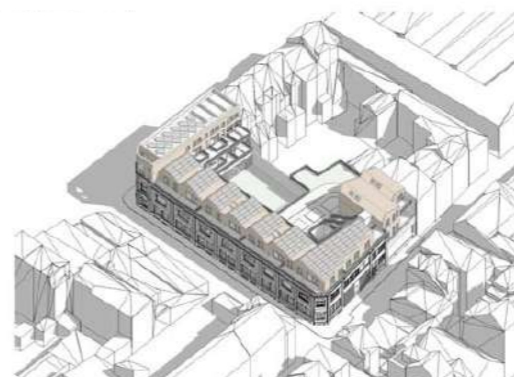


13h36

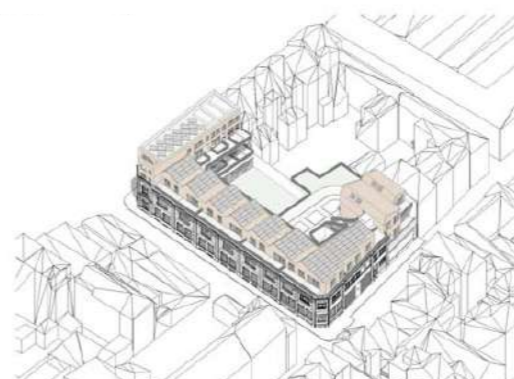


16h36

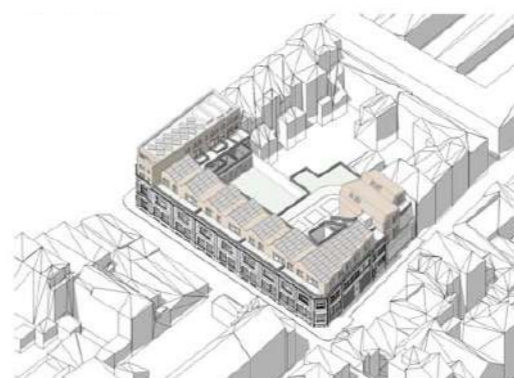
SOLSTICE D'ETE



8h13



11h13



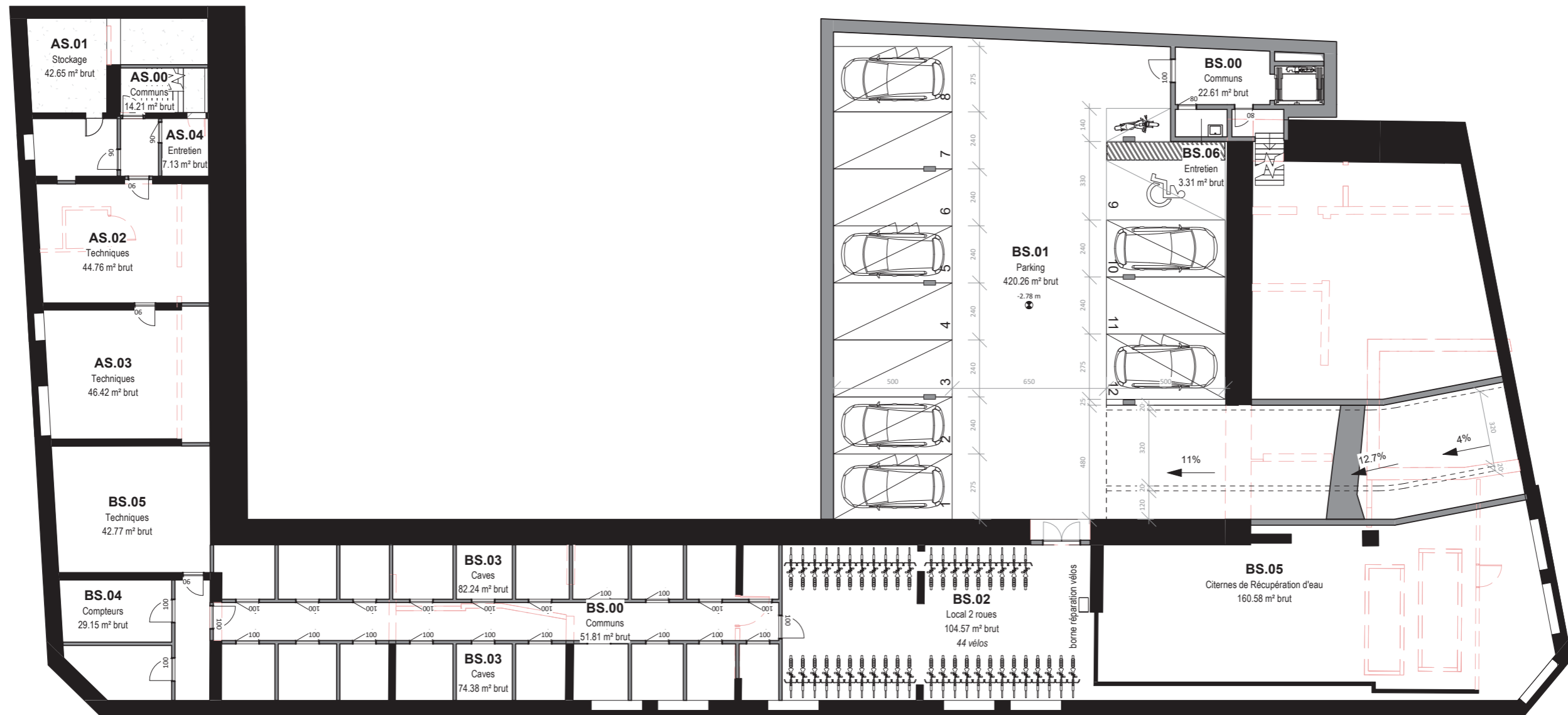
13h13



16h13



Vue sur l'intérieur de l'îlot et les coursives

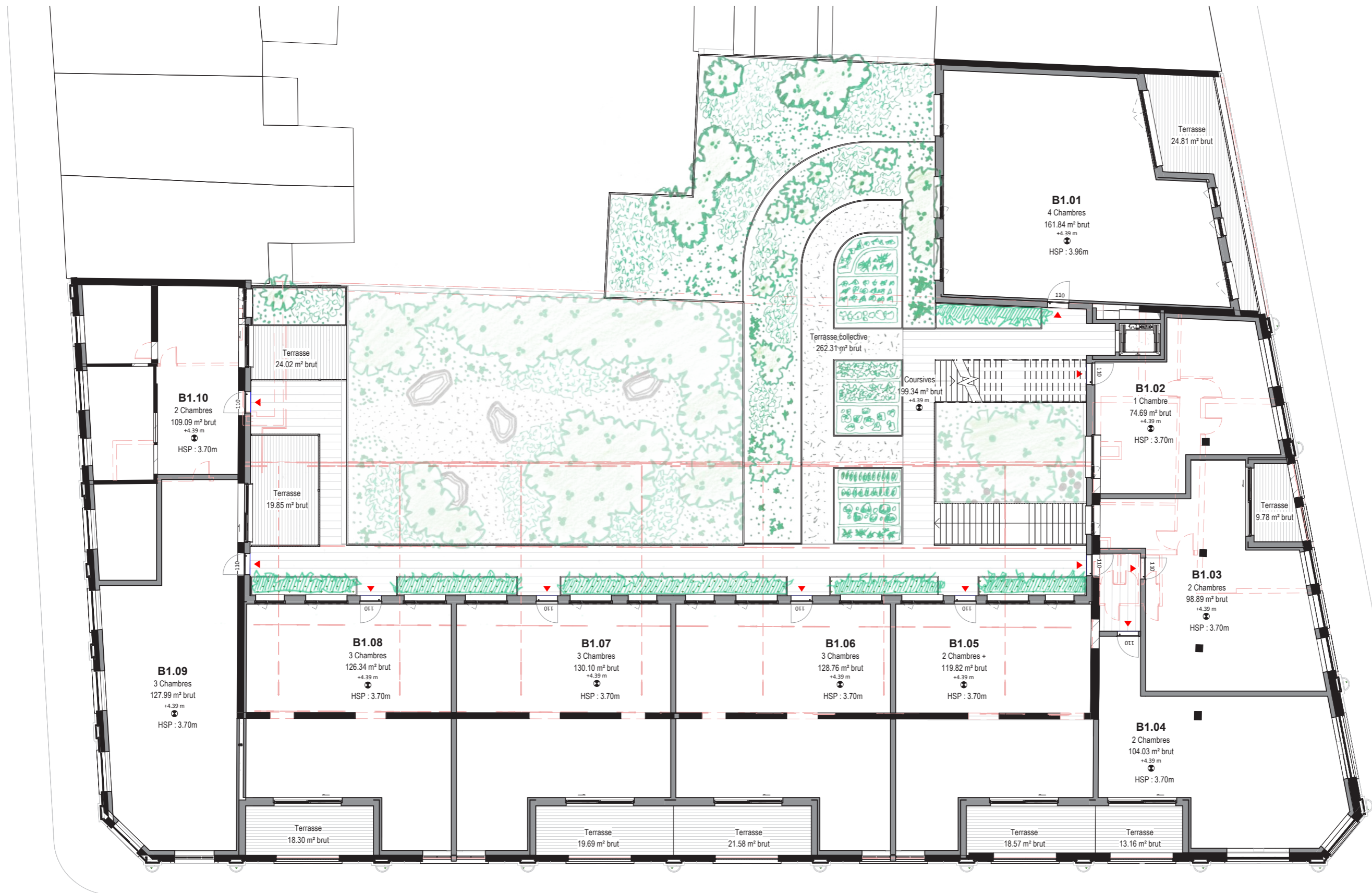


PLAN SOUS-SOL - Echelle 1:200



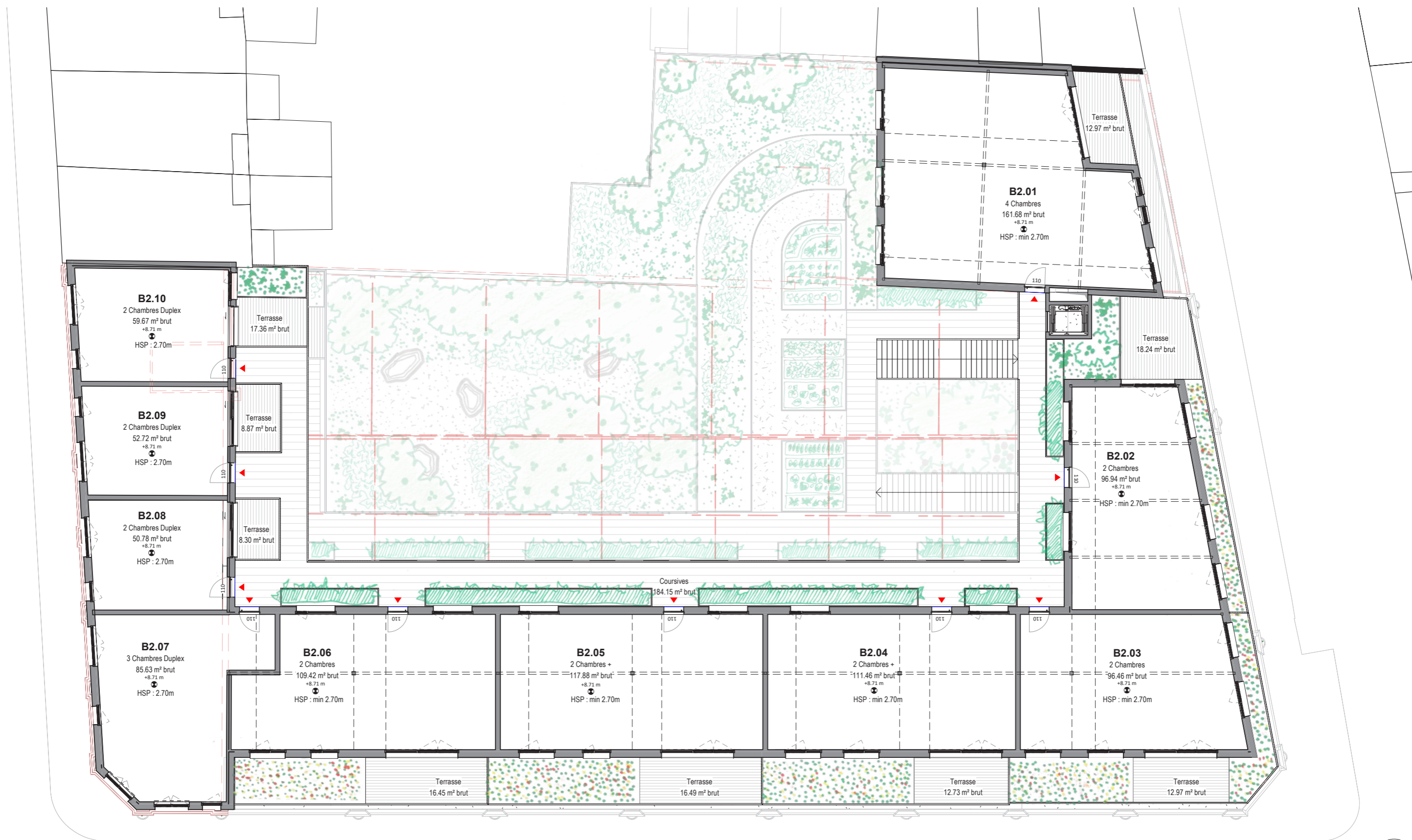


PLAN REZ-DE-CHAUSSEE - Echelle 1:200



PLAN 1ER ETAGE- Echelle 1:200





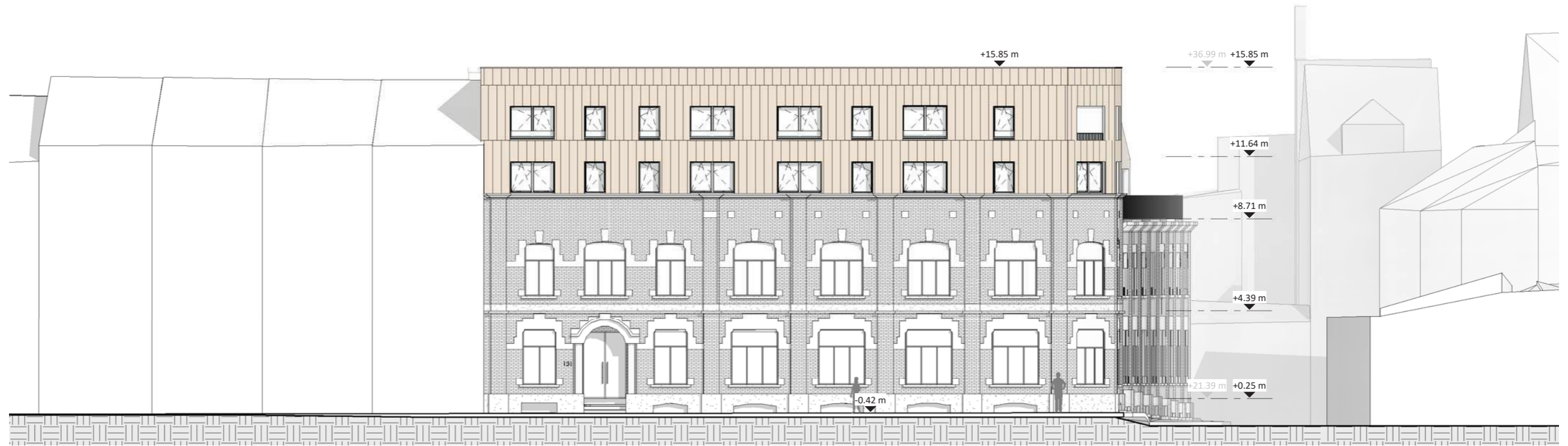
PLAN 2EME ETAGE - Echelle 1:200





PLAN 3EME ETAGE- Echelle 1:200





Façade : Av. Fonsny - Echelle 1:200



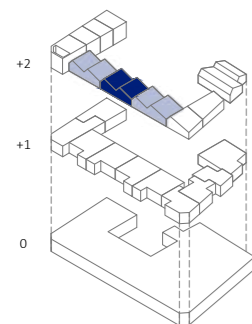
Façade : Rue de Belgrade - Echelle 1:200



Façade : Rue de l'Imprimerie - Echelle 1:200



Vue sur les façades de l'avenue Fonsny et de la rue de l'Imprimerie



APPARTEMENT TYPE N°1 - B2.04 :

Appartement 2 chambres +

Etage : R+2

Surface Brute : 117.9m²

Surface Nette : 102.8m²

Cet appartement traversant se trouve dans le nouveau volume construit sur le bâtiment existant le long de la rue de l'Imprimerie. Il est accessible depuis une coursive en intérieur d'îlot.

Cet appartement, qui se répète trois fois dans le projet est particulier car sa volumétrie est déterminée par des toitures en pente en forme de « Shed ». En effet les sheds actuels existants en intérieur d'îlot sont démontés et remontés moyennant adaptation et forment la structure apparente des toitures de ce nouveau deuxième étage.

L'appartement est donc divisé en deux parties, sous la première toiture se trouve la partie nuit et sous la deuxième la partie jour.

Les pièces en relation avec la coursive sont l'entrée, la cuisine, la salle de bain et la chambre d'enfant. Les baies côté coursive ont des allèges pleines en partie basse devant lesquelles se trouvent des bacs plantés coté extérieur sur une profondeur de 1m00, privatisant ainsi des espaces habités de la coursive, qui, vu la densité du projet, ne sera de toute façon pas très passante.

La chambre parentale, le bureau et le séjour se retrouvent coté rue en relation avec la terrasse et le bon ensoleillement.

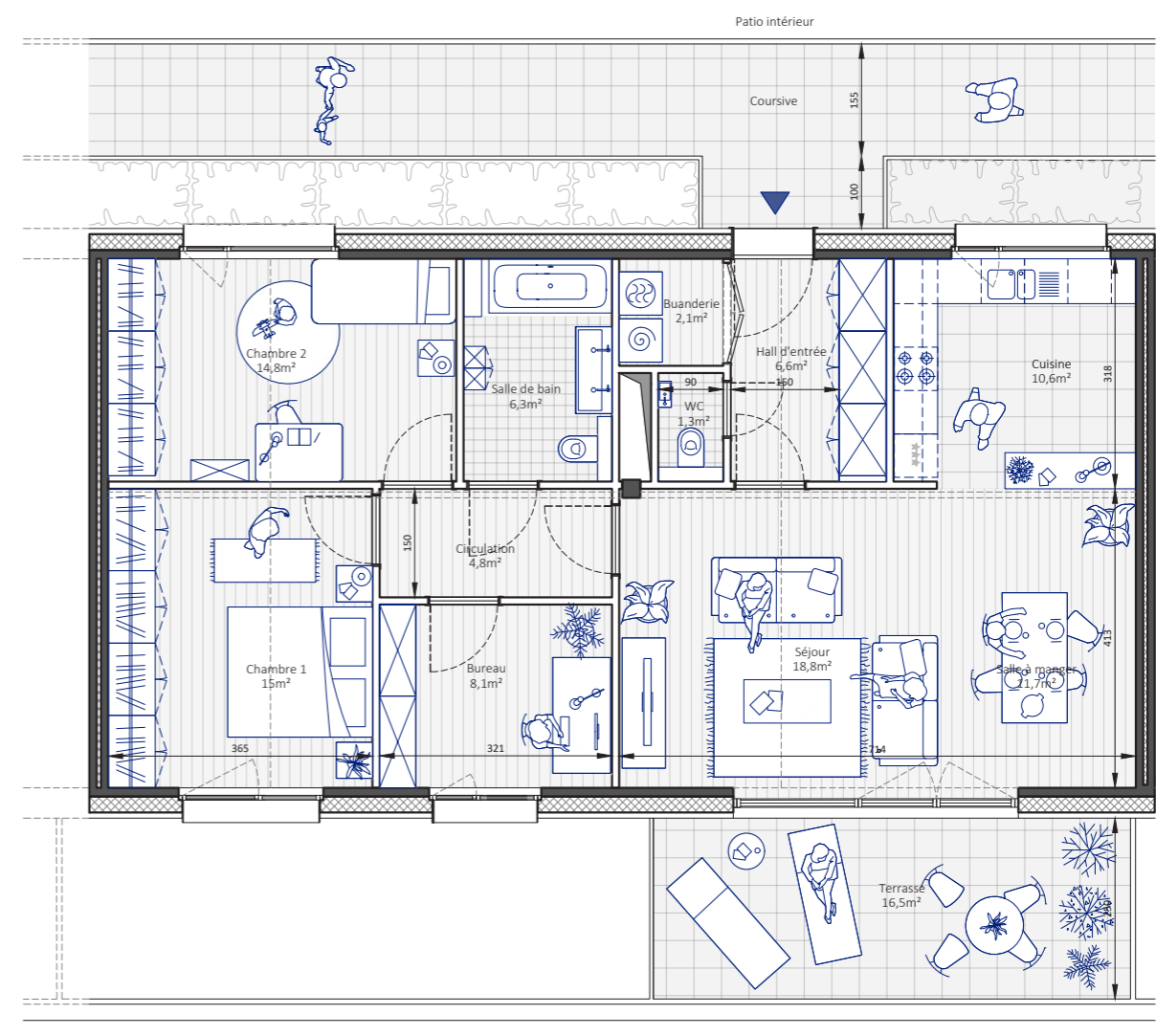
La cuisine et le séjour sont en relation directe et cette dernière peut facilement se fermer sans altérer l'habitabilité, la fonctionnalité ou la luminosité de l'appartement.

Cet appartement reste tout à fait flexible. Les toitures reposent en façade et sur la colonne centrale qui reprend les fermes métalliques apparentes. L'ensemble des cloisons sont donc non porteuses dans l'appartement. On pourrait facilement imaginer par exemple :

Un couple ayant un deuxième enfant et qui n'aurait pas de volonté de garder l'appartement PMR pourrait facilement décaler la cloison entre le bureau et le couloir et faire une troisième chambre de 9 m². Il pourrait même ajouter alors une salle de douche au fond de la chambre enfant actuelle qui est spacieuse.

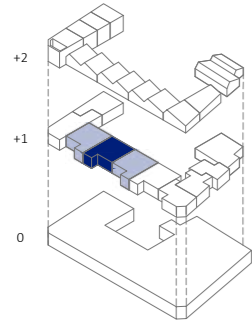
Dans un autre scénario, un couple dont l'enfant n'habiterait plus dans l'appartement ou qui n'aurait plus l'utilité d'un bureau pourrait facilement étendre le séjour pour avoir un très grand espace de vie en supprimant le bureau et le couloir si telle est leur volonté.

Cet appartement flexible, traversant, peu profond, lumineux et aux beaux volumes incarne donc notre premier plan type.



Echelle 1/100





APPARTEMENT TYPE N°2 - B1.07 :

Appartement 3 chambres

Etage : R+1

Surface Brute : 130.1m²

Surface Nette : 116.39m²

Ce logement traversant se trouve en partie dans le bâtiment existant et en partie dans une nouvelle extension au premier étage. Il est accessible depuis une coursive en intérieur d'îlot.

Cet appartement type se répète trois fois dans le projet le long de la rue de l'imprimerie.

Le bâtiment existant bénéficie d'un volume particulièrement généreux avec ses 3.70 mètres sous plafond. L'extension du bâtiment à l'arrière sur 6.00 mètres de profondeur se raccorde sur les mêmes niveaux, c'est donc l'ensemble de l'appartement qui bénéficie d'un volume généreux permettant de faire entrer la lumière en profondeur dans l'appartement.

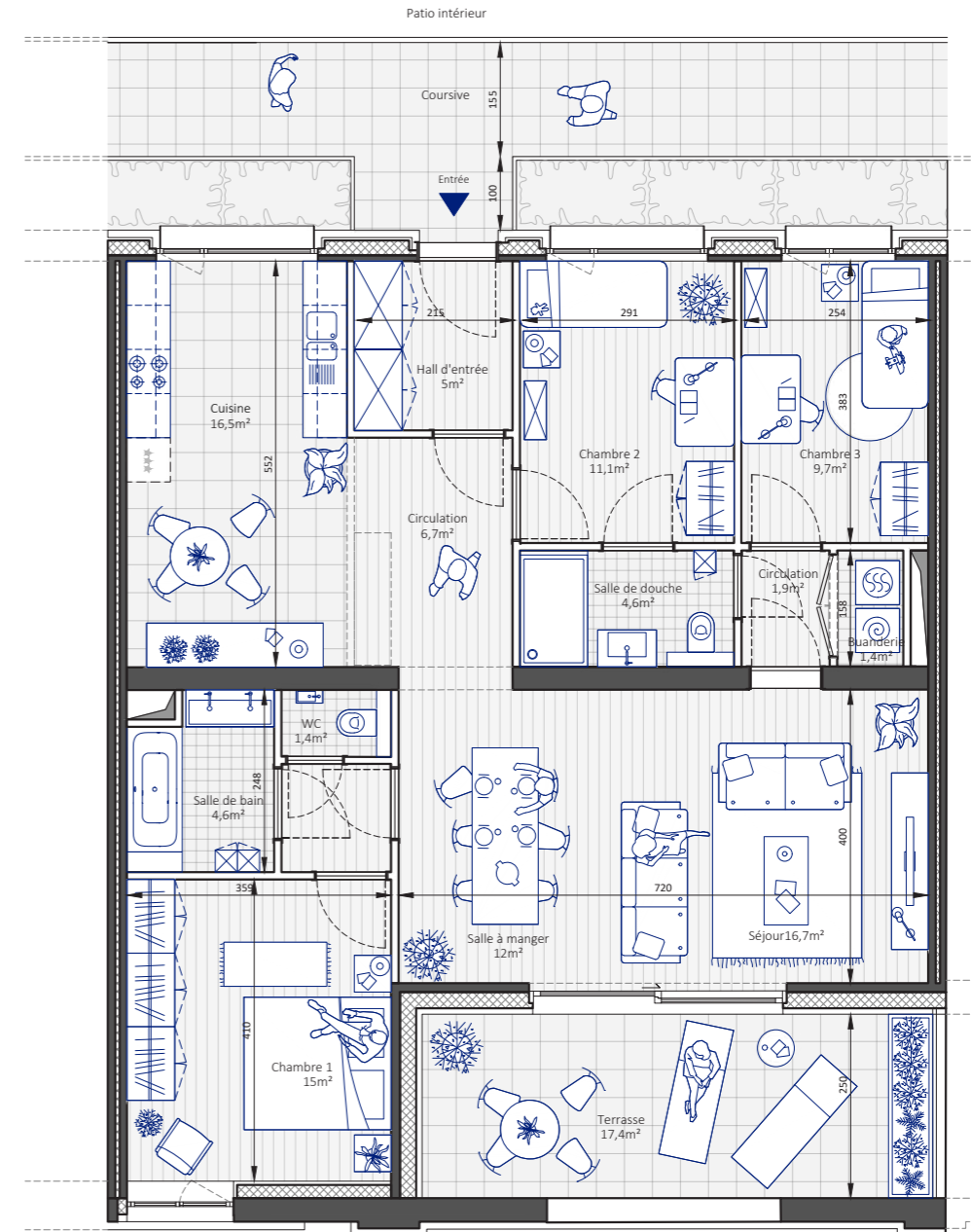
Les pièces en relation avec la coursive sont l'entrée, la cuisine, et les chambres d'enfant. Tout comme l'appartement précédent un espace tampon est créé avec des bacs plantés entre le passage de la coursive et la façade de l'appartement.

La chambre parentale et le séjour se retrouvent côté rue en relation avec la terrasse et le bon ensoleillement. En effet la façade existante rue de l'imprimerie offre une orientation sud sud-ouest très avantageuse. C'est dès lors de ce côté que se trouve la généreuse terrasse de 17 m². En retrait par

rapport à la façade existante elle offre un sentiment d'intimité aux habitants tout en permettant une certaine mise en valeur de la réhabilitation du patrimoine en logement par la dissociation des façades anciennes et nouvelles. C'est aussi une réponse à la question acoustique que pose le contexte urbain, surtout pour les appartements les plus proches de l'avenue Fonsny. Les grandes hauteurs sous plafond et l'ouverture généreuse en façade des châssis existants permet d'apporter suffisamment de lumière sur cette terrasse ainsi que dans l'appartement.

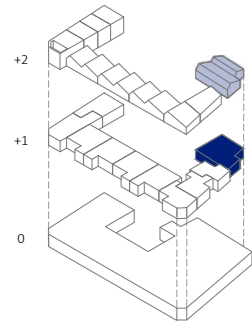
Là où le séjour est en relation directe avec la terrasse en façade avant, la cuisine est tournée vers l'intérieur d'îlot communautaire du projet. Elle se veut un vrai espace qualitatif dans lequel on peut aussi s'asseoir, manger et discuter ; elle devient une pièce de vie à part entière, qu'elle soit fermée ou bien ouverte et en lien visuel avec le séjour.

Le fait que la cuisine et le séjour soient positionnés en diagonal l'un par rapport à l'autre permet de créer une longue perspective visuelle au sein du logement. Cela a aussi comme effet de casser le sentiment d'étroitesse que peuvent provoquer de hauts plafonds dans les espaces proportionnellement plus restreints, il faut donc amener une certaine horizontalité pour tirer profit le mieux possible de la verticalité existante.



Echelle 1/100





APPARTEMENT TYPE N°3 - B1.01 :

Appartement 4 chambres

Etage : R+1

Surface Brute : 161.8m²

Surface Nette : 140.2m²

Cet appartement traversant se trouve dans le nouveau volume construit entre le bâtiment existant et le mitoyen n° 108 rue de Belgrade.

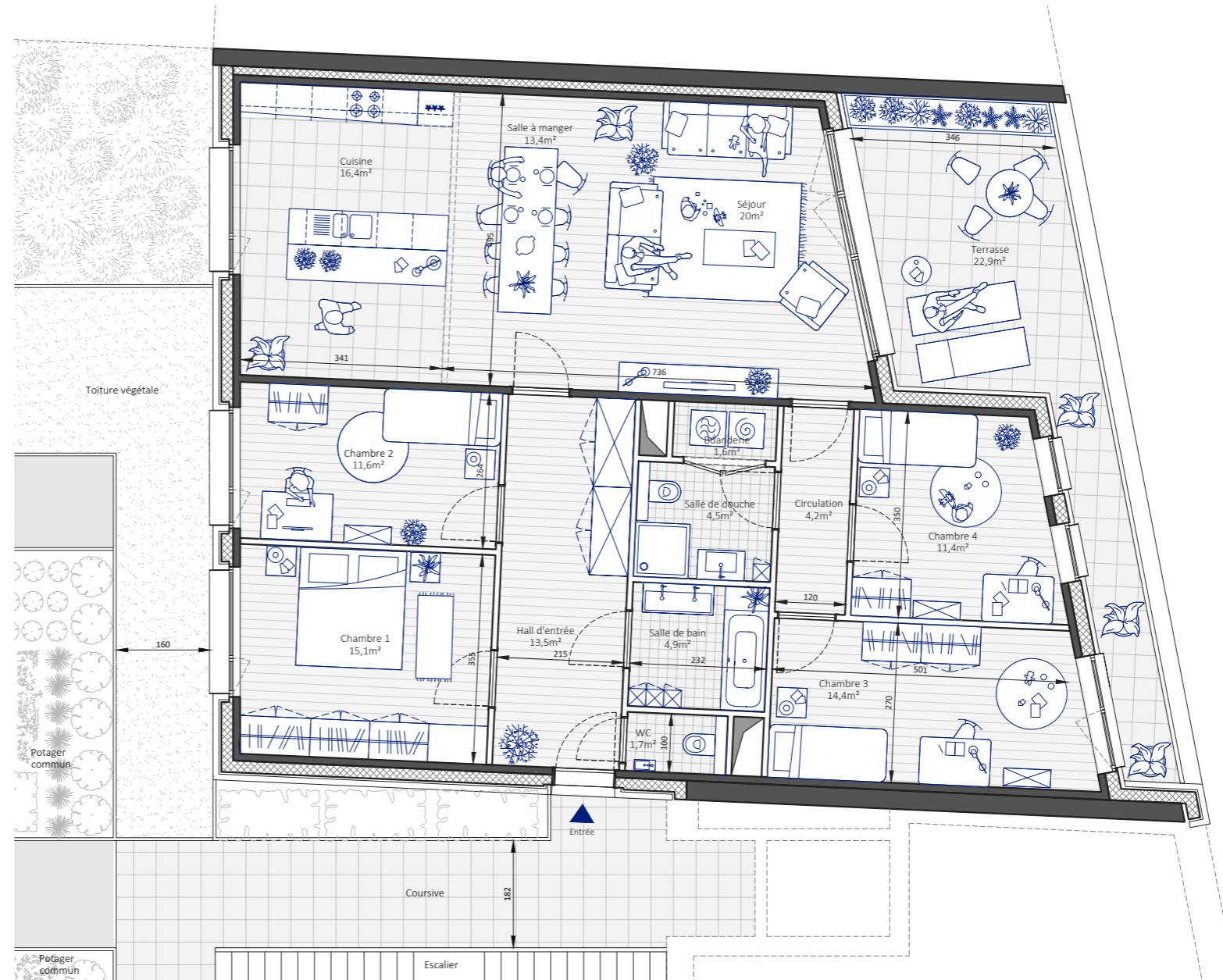
Il se répète deux fois dans le projet, le deuxième étant superposé à celui-ci au niveau supérieur.

Ce logement à la surface généreuse offre de très belles chambres pouvant facilement correspondre à des enfants d'âge différents et un grand espace de vie séjour/salle à manger/ cuisine traversant et lumineux d'environ 5 mètres de largeur sur 10 mètres de longueur. Il est en lien direct avec la large terrasse positionnée rue de Belgrade vers le bon ensoleillement.

La cuisine et le séjour sont en relation directe et cette dernière peut facilement se fermer tout en restant en façade et avec une taille généreuse. Elle a une vue sur la toiture végétalisée commune en intérieur d'îlot sans pour autant avoir de vis-à-vis direct avec les autres habitants puisque la surface devant sa façade sera plantée non accessible.

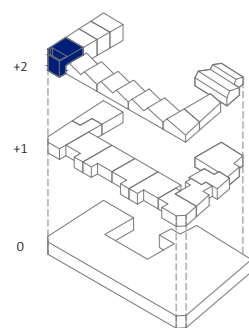
L'appartement est scindé entre la partie nuit et la partie jour, ce qui est toujours un avantage au niveau acoustique. Dans l'appartement identique au deuxième étage ces deux parties correspondent aux deux toitures en forme de shed offrant un volume généreux et atypique en rapport avec les espaces intérieurs du logement.

La façade rue de Belgrade se déploie en retrait de l'alignement de la rue offrant une plus grande profondeur de vue par rapport aux bâtiments existants et une certaine protection vis-à-vis des allers et venus de l'entrée secondaire de la recyclerie.



Echelle 1/100





APPARTEMENT TYPE N°4 - B2.07 :

Appartement 3 chambres

Etage : R+2 & R+3

Surface Brute : 145,9m²

Surface Nette : 126,6m²

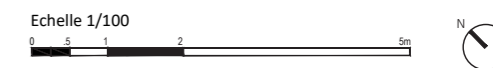
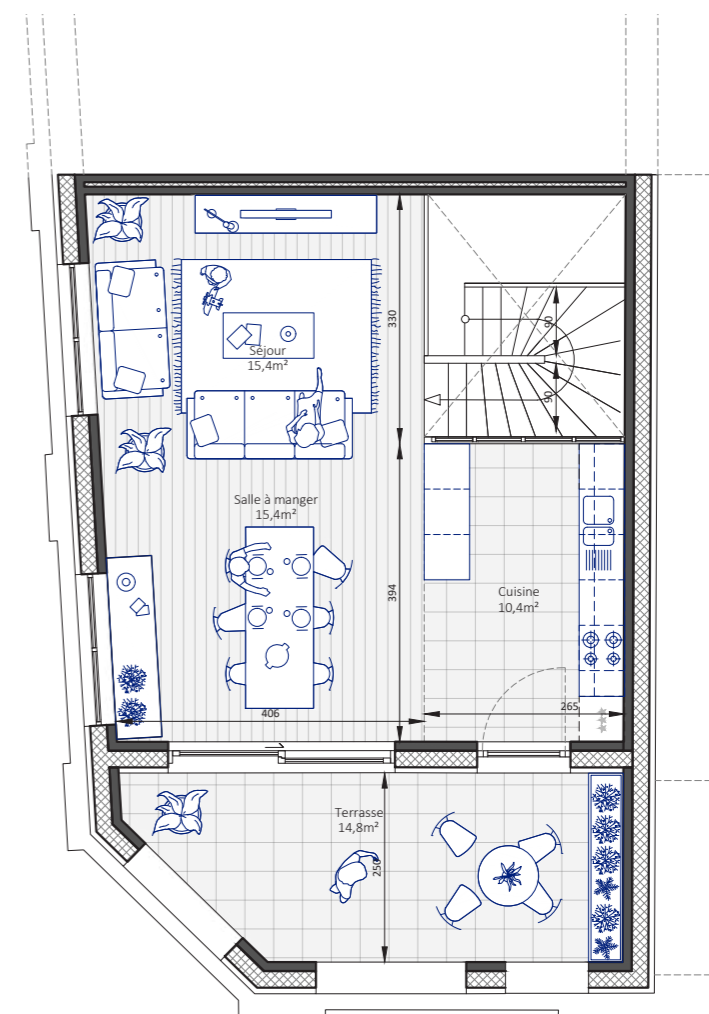
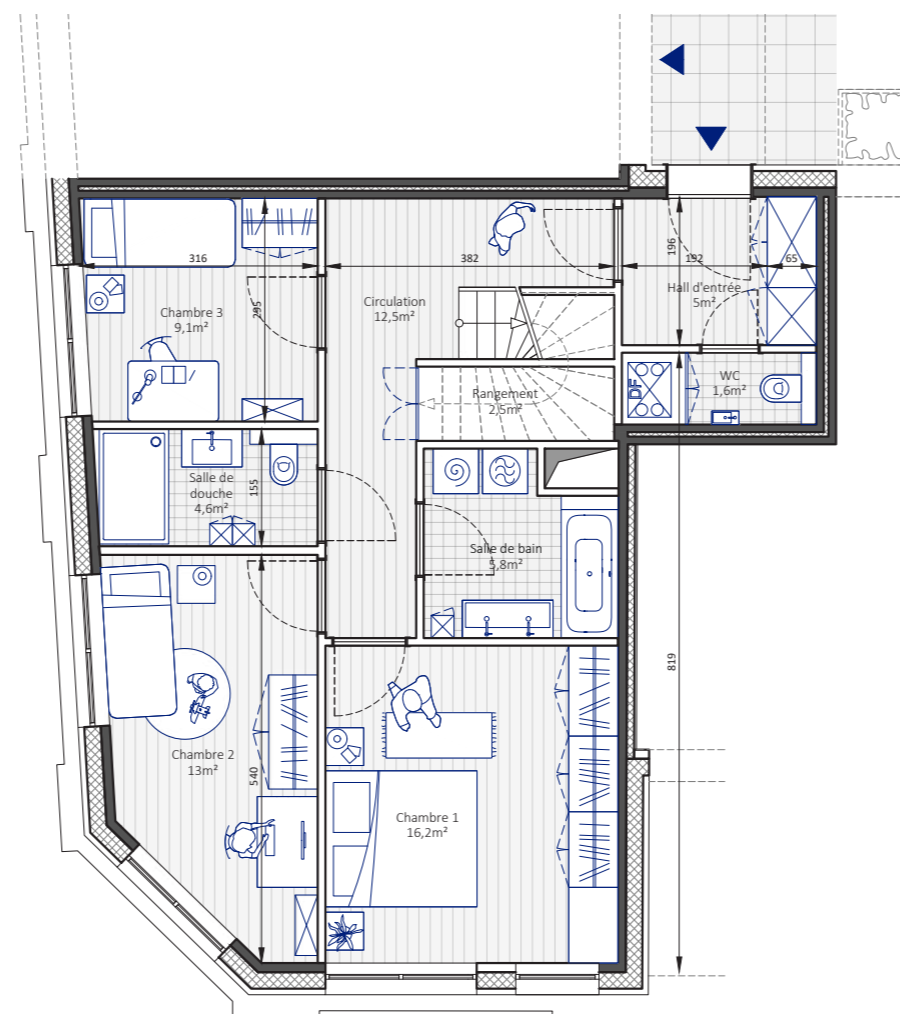
Cet appartement d'angle se trouve dans le nouveau volume construit apposé sur le bâtiment existant le long de l'avenue Fonsny. Il est accessible depuis une coursive en intérieur d'îlot.

C'est un des quatre duplex du projet, tous disposés avenue Fonsny dans les deux derniers niveaux du projet. Les trois autres duplex sont des deux chambres avec une terrasse en intérieur d'îlot, un espace de vie dans le prolongement au r+2 et les chambres à l'étage. A l'inverse, ce trois chambres se développant dans l'angle du bâtiment, sa terrasse ne se trouve pas en rapport avec la coursive mais plutôt en dialogue avec l'extérieur de l'îlot à savoir au dernier étage à l'angle de l'avenue Fonsny et de la rue de l'imprimerie. Cette terrasse est architecturée comme un espace intérieur au bâtiment, protégé par une enveloppe, comme un cocon à ciel ouvert avec des vues cadrées sur le paysage offrant de longues perspectives visuelles aux orientations diverses. Elle est le prolongement de l'espace de vie (cuisine, salle à manger et salon) : espace généreux et extrêmement lumineux avec ses multiples fenêtres qui laissent profiter l'espace de sa situation privilégiée tout en promettant un aménagement aisé grâce à la présence d'allèges pleines en parties basses le long de l'avenue Fonsny.

La cuisine et le séjour sont en relation directe l'un avec l'autre et cette dernière peut facilement se fermer tout en gardant un accès à la grande terrasse exposées sud sud-ouest.

Une double hauteur en relation avec l'escalier de ce duplex créé un volume intéressant de transition entre l'espace d'entrée, la distribution des pièces de l'espace nuit du deuxième étage et les espaces de séjour et de cuisine du troisième étage. Point focal du logement, il apporte respiration, verticalité et luminosité.

Cet appartement reste tout à fait flexible. Aucune structure porteuse autre que les façades n'est nécessaire dans cet appartement peu profond. La qualification des espaces à l'intérieur peut donc tout à fait être modulé dans le futur. C'est en réalité le cas de l'ensemble de la réhausse avenue Fonsny qui n'est qu'une enveloppe porteuse avec une division intérieure structurante mais non structurale.



« Nous vivons ainsi le temps des grandes villes. Délibérément, le monde a été amputé de ce qui fait sa permanence : la nature, la mer, la colline, la méditation des soirs »

Albert Camus

La nature à l'assaut de la ville

Retrouvons cette nature féconde et grouillante de vie ! L'implantation d'une mini-forêt tempérée au rez de chaussée et sur une partie de la toiture végétale va recréer cette nature disparue, va créer un monde adouci et serein qui permet à l'îlot de se ressourcer, de vivre mieux et de faire partie d'un espace écologique et social à part entière.

Foisonnement des arbres et arbustes, pluie de fleurs et de fruits qui sont à la portée des humains comme des oiseaux et des insectes. Voici le temps de retrouver ces moments de méditations dans une nature opulente source de vie et de joie.

La toiture végétale abrite elle-aussi un microcosme foisonnant de vivaces et de buissons à fruits comestibles, transition désignée vers le potager collectif qui permet aux habitants de retrouver les gestes ancestraux de la culture de légumes, qui permet d'assurer une nouvelle cohésion sociale entre les habitants.

Ce pôle de nature permet de filtrer l'air ambiant (réduction de 50% des particules fines) il permet d'abaisser la température de l'intérieur de l'îlot (jusqu'à 2°C en période de canicule). Il entre également dans tout un maillage écologique de la ville, créant des oasis vertes permettant à la flore et à l'avifaune de coloniser la ville.

Ainsi cet intérieur d'îlot devient un oasis permettant le mieux vivre des habitants mais aussi de la nature qui englobe alors la construction et la rend plus éco-responsable et plus humaine .

La mini-forêt

La mini-forêt se développe selon le concept inventé par le japonais Miyawaki il y a 40 ans au Japon et qui a fait ses preuves dans le monde entier depuis.

Cette mini-foret ne demande aucun entretien et se développe toute seule sans intervention humaine à compter de la plantation . Elle donnera une impression de calme et de fraîcheur au milieu de la minéralité de la ville. Zone de contemplation depuis les logements, zone de détente pour les ouvriers et visiteurs de la recyclerie qui pourront y boire un verre ou simplement s'y reposer.

Les essences choisies sont des essences claires pour ne pas assombrir l'endroit déjà en position enfoncée dans l'intérieur d'îlot.

Un tapis de fougères et de bulbes forestiers achève de donner au lieu un aspect enchanteur au printemps permettant aux habitants de se réappropriier la ronde des saisons. Arbres légers avec des fleurs et des fruits pour attirer les oiseaux et favoriser la nidification. Par ailleurs il est prévu d'installer des nichoirs pour les mésanges, les moineaux et pourquoi pas à certains endroits des abris pour chauve-souris. La mini-fôret est un pôle de biodiversité pour l'avifaune et les insectes .

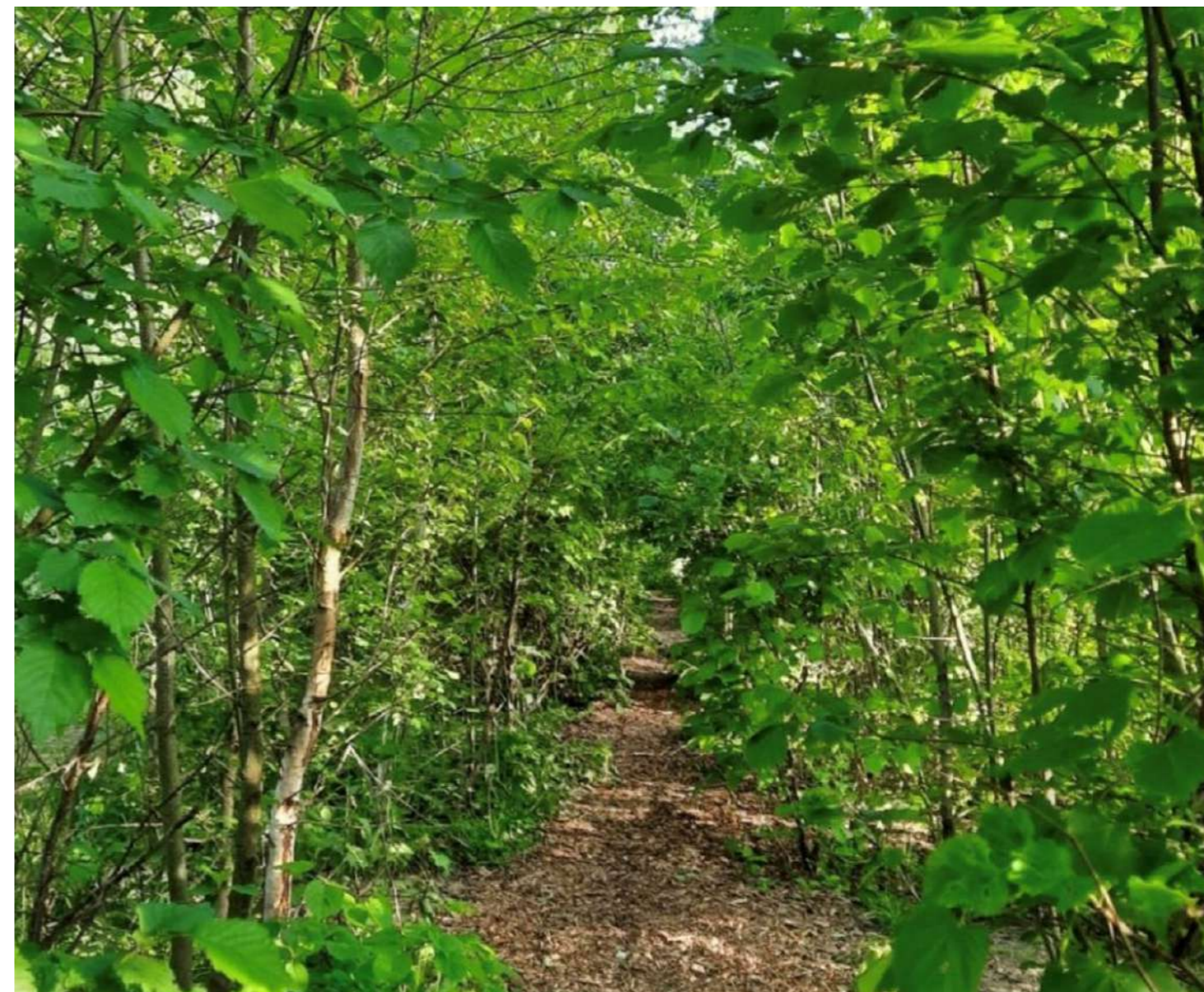
C'est quoi une MiniBigForest ?

?

Une **mini** forêt dense s'inspirant des mécanismes des forêts naturelles...

... pour de **big** bénéfices sociaux et environnementaux !

- SÉLECTION DE 30 ESSENCES NATIVES
- AMENDMENT DU SOL GRÂCE À DES MATÉRIEAUX NATURELS LOCAUX
- 3 ARBRES/M²
- AUTONOME EN 3 ANS
- BIODIVERSITÉ ACCRUE OISEAUX, INSECTES, CHAMPIGNONS
- RÉDUCTION JUSQU'À 50% DES PARTICULES FINES*
- JUSQU'À -2° DANS L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT*



(1) Les jeunes arbres du potentiel naturel de végétation sont plantés avec une forte densité de 3 arbres/m² et de manière aléatoire.

(2) Environ 3 ans plus tard, les plants ont été soumis à la sélection naturelle, et les plus adaptés se sont rapidement développés.

(3) 15-20 ans après avoir planté, une forêt dense et mature s'est établie.

La plateforme végétale

La plate-forme végétalisée donne une impression de luxuriance avec le mélange de plantes vivaces mellifères et d'arbustes comestibles. Comme un paradis perdu où les habitants retrouveront la joie de voir les abeilles butiner ou les papillons voler d'une fleur à une autre. Une série d'hôtel à insectes viendront émailler la zone pour accroître la biodiversité. D'un entretien limité, il s'agit de laisser faire la nature et les plantes peuvent se ressemer naturellement. Une ruche sera proposée.

Les arbustes comme les groseilliers, cassis ou groseilles à maquereaux ne nécessitent pas de taille donc une faible intervention humaine. Il en va de même pour les quelques pommiers basse-tige qui seront plantés et produisent dès les premières années.

L'utilisation d'un substrat drainant combiné à des rétenteurs d'eau agréés bio permet cette luxuriance et la zone ainsi couverte peut être facilement autonome en eau. Les espaces de circulation dans la plate-forme végétalisée sont eux aussi le plus naturel possible avec l'utilisation de couverture de mulch d'écorce de feuillus. Bon pour le drainage et pour assurer la bio-diversité des sols.

Le potager est de plein pied. Il permettra aux habitants de cultiver salades, haricots, courgettes ou tout autres légumes. Source de bon voisinage et d'écolage à la nature pour les jeunes générations, il participe aussi à la vie de l'oasis de la recyclerie. Un espace de compostage est prévu au sein du potager et l'utilisation de l'eau est en phase avec la notion de cercle vertueux puisque l'eau utilisée provient des citernes de récupérations des eaux pluviales. Le système de substrat choisi pour le potager et l'ensemble de la toiture végétale du premier étage permet également une filtration de ces eaux qui par le filtrage du substrat est débarrassée des particules fines et autres poussières ce qui permet d'avoir une eau plus pure.

Il a été calculé que les surfaces plantées pouvaient être autonome en eau de 15 à 20 jours ce qui permet de répondre aux nombreuses et fréquentes canicules induites par le réchauffement climatique.

Le potager et les espaces naturels de cette toiture végétale permettent ainsi à la nature de reprendre ses droits. Légumes, fleurs et petits fruits favorisent l'émergence de biotopes porteurs de diversités tant pour les insectes que pour les oiseaux.



Inventaire des plantes : La mini-forêt

Carpinus betulus	Charme commun
Acer ginala	Erable commun
Quercus robur	Chêne pédonculé
Betula	Bouleau
Cornus sanguinea	Cornouailler
Acer campestre	Erable champêtre
Amelanchier lamarckii	Amélanche
Corylus avellana	Noisetier
Eleagnus angustifolia	Eleagnus
Viburnum opulus	Viorne
Euonymus europea	Fusain d'Europe
Cornus mas	Cornouailler forestier
Cornus contra-versa	Cornouailler inverse
Cornus alba	Cornouailler
Ribes sanguineum	Groseillier
Prunus spinosa	Prunelier
Malus domestica	Pommier à fruit
Ribes rubrum	Cassis
Prunus avium	Meurisien
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs
Prunus autumnalis	Cerisier biflore
Pennisetum alopecuroides	Pennisetum - graminée
Miscanthus sinensis	Miscanthus - graminée
Carex morrowii	Carex - graminée
Asplenium	Fougères sempervirentes
Cyrtomium	Fougères sempervirentes
Akebia quinata	Akebia
Clematis armandii	Clematis sempervirente
Hydrangea petiolaris	Hortensia grimpant
bulbes variés de sous-bois type jacinthes sauvages	

Inventaires des plantes : Plateforme végétale

Carpinus betulus	Charme commun	Hemerocallis	Hemerocalle
Acer ginala	Erable commun	Lavandula	Lavande
Quercus robur	Chêne pédonculé	Phlox	Phlox
Betula	Bouleau	Campanula	Campanule
Cornus sanguinea	Cornouailler	Rudbeckia	Rudbeckia
Acer campestre	Erable champêtre	Geranium	Geranium
Amelanchier lamarckii	Amélanche	Echinacea	Echinacea
Corylus avellana	Noisetier	Rosmarinus	Romarin
Eleagnus angustifolia	Eleagnus	Salvia	Sauges en variétés
Viburnum opulus	Viorne	Verbena	Verveines
Euonymus europea	Fusain d'Europe	Bulbes variés type narcisses, jonquilles, crocus, camassia et ail	
Cornus mas	Cornouailler forestier		
Cornus contra-versa	Cornouailler inverse		
Cornus alba	Cornouailler		
Ribes sanguineum	Groseillier		
Prunus spinosa	Prunelier		
Malus domestica	Pommier à fruit		
Ribes rubrum	Cassis		
Prunus avium	Meurisien		
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs		
Prunus autumnalis	Cerisier biflore		
Pennisetum alopecuroides	Pennisetum - graminée		
Miscanthus sinensis	Miscanthus - graminée		
Carex morrowii	Carex - graminée		
Asplenium	Fougères sempervirentes		
Cyrtomium	Fougères sempervirentes		
Akebia quinata	Akebia		
Clematis armandii	Clematis sempervirente		
Hydrangea petiolaris	Hortensia grimpant		



Vue sur le patio et sa mini-forêt et sur les plateformes végétales

Fondations

Les essais de sol réalisés sur le terrain renseignent des couches molles (remblais et alluvions) jusqu'à une profondeur de 4 à 5m par rapport au niveau de la rue.

De ce fait, un système de fondations sur pieux ou micro-pieux (de 6m de longueur afin de s'ancreur d'un mètre dans le socle graveleux) est privilégié pour le projet, autant dans les zones d'extension du projet (au REZ ainsi qu'en sous-sol pour le parking) que pour le renforcement des fondations existantes au niveau cave sous les bâtiments qui seront rehaussés.

La technique de fondation en micro-pieux est bien adaptée au projet, vu les faibles charges ou surcharges à reprendre, le manque d'accessibilité à l'intérieur de l'îlot pour des machines à pieux classiques et l'intervention en sous-sol pour le renforcement des fondations existantes.

Le rapport de sondage du bâtiment nous informe de la profondeur et la largeur des fondations sous les murs existants en cave. Dans la zone où l'incrément de charge du projet par rapport à la situation existante dépasse les 15%, nous proposons de renforcer les fondations par des micro-pieux réalisés en cave et reliés entre eux par des poutres de fondations s'encastrant dans les pieds des murs de cave.

Là où l'incrément de charge du projet n'excède pas 15% de la charge existante, nous proposons de créer des empattements des fondations existantes par des plots en béton liaisonnés au nouveau radier de sol en cave.

Parking sous-sol

La zone de parking se situe en intérieur d'îlot, derrière l'aile de bâtiment rue de Belgrade. Le sous-sol est composé d'un radier général de 25cm coulé sur un coffre de matériaux inertes recyclés et en appui sur des micro-pieux. Les murs contre-terre sont composés de voiles béton de 24cm.

Le parking est situé de manière à permettre un terrassement général par talutage classique, hormis un léger blindage des fouilles sur l'angle supérieur gauche, proche des murs de jardins mitoyens. Il ne sera donc pas nécessaire d'utiliser des méthodes plus lourdes comme des pieux sécants.

Superstructure

• Bâtiments existants :

Le rapport de sondage du bâtiment existant nous fournit les premiers éléments pour en comprendre sa structure et les portances minimales qu'il peut reprendre. Au démarrage de l'étude, des sondages complémentaires seront réalisés pour affiner les hypothèses et les mesures de renforcement.

La philosophie du projet est de conserver et d'intégrer un maximum d'éléments structurels existants (dalles, murs, colonnes et poutres) à la situation projetée. Pour cette raison, les murs arrières des ailes de bâtiments côté Imprimerie et Belgrade sont conservés et intégrés dans le plan des logements ou de la recyclerie.

Nous pouvons déjà estimer que la structure du couvrant cave (dalle béton nervuré) est suffisante pour supporter les charges d'exploitation du rez-de-chaussée. Elle devra toutefois être mise au norme au niveau de sa résistance au feu et être réparée localement (cela concerne des zones de décarbonatation et de rouille des armatures).

Le projet propose une rehausse de 1 ou 2 étages des bâtiments existants. La toiture actuelle en planchers hennuyères (dalle de terre-cuite légèrement armée) ne peut pas reprendre les nouvelles charges permanentes et d'exploitation du projet et sera renforcée par une nouvelle dalle béton ainsi que des poutrelles métalliques.

Sur la zone de rehausse du bâtiment le long de la rue de l'imprimerie, les renforts métalliques sont appliqués sous le plancher du couvrant REZ, car il s'agit dans cette zone de reprendre des charges de façades en retrait.

• Nouveaux bâtiments :

La structure des parties neuves, hormis le dernier étage, sera réalisée en poutres et colonnes béton ainsi qu'en prédalles béton. Le béton comporte les avantages suivants pour le projet : sa résistance au feu, ses performances acoustiques et d'inertie thermique, ses possibilités de préfabrication et ses excellentes performances structurelles, permettant de reprendre les importantes charges des toitures terrasses (zones potagères ou plantées).

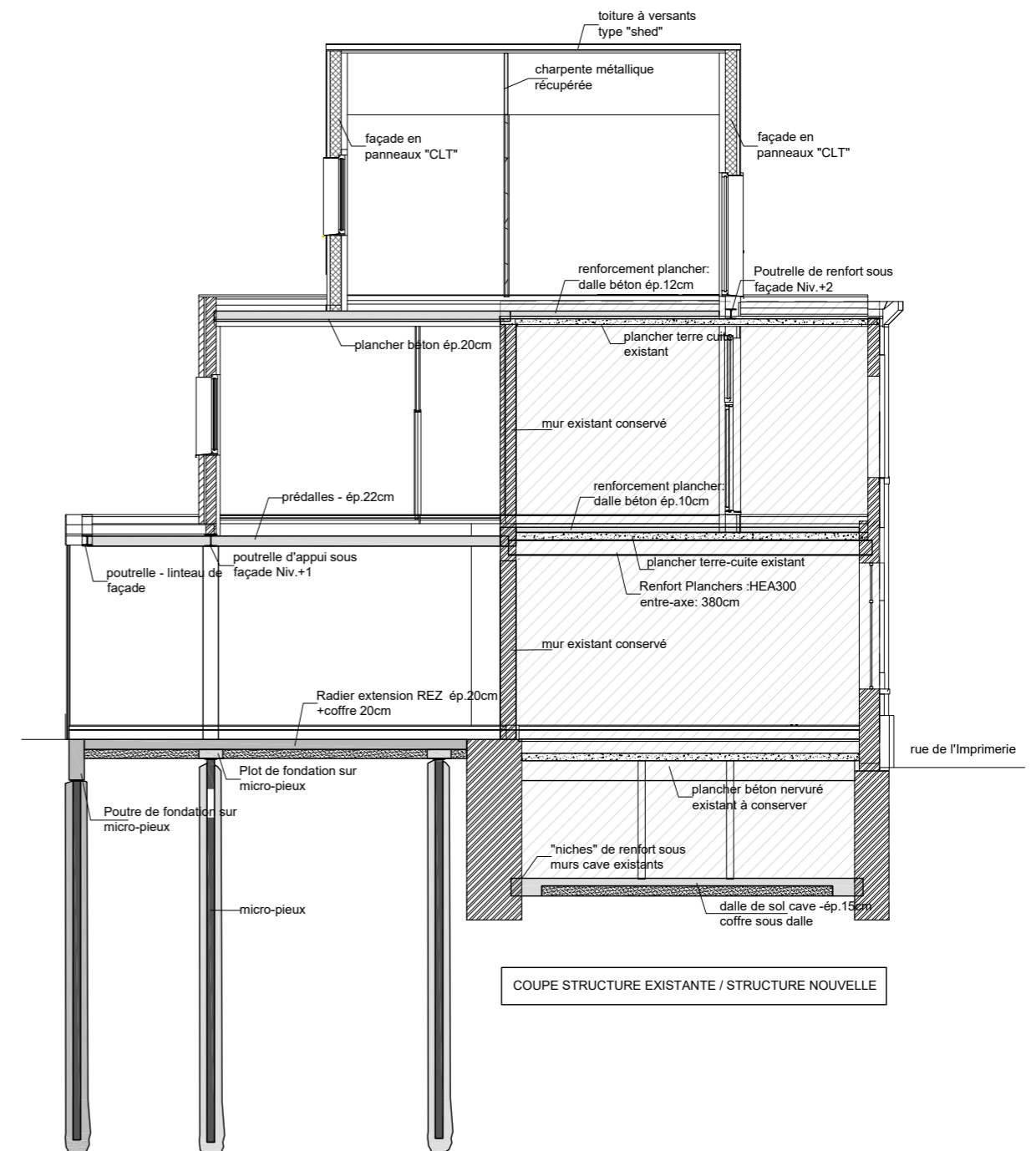
De plus, les nouveaux planchers en béton s'ancrent dans les parties existantes qui seront renforcées par des dalles béton, ce qui donne une continuité naturelle de matériaux entre les 2 parties.

Les étages rajoutés du R+1 au R+3 seront réalisés en panneaux CLT (planchers et façades). Cette solution est bien adaptée aux zones d'extension du projet car c'est une solution légère qui permet de ne pas surcharger les fondations existantes. De plus, c'est une méthode de construction sèche et préfabriquée qui limite l'impact du chantier en terme de durée et d'encombrement (voiries bloquées, etc.). De plus, le panneau bois est dimensionné afin de présenter la résistance au feu requise par la norme.

• Toiture :

La structure des toitures en dents de scie à double versants des extensions rue de l'Imprimerie et rue de Belgrade sera composée des éléments de charpentes métalliques récupérées de la toiture en shed de l'entrepôt, y compris les poteaux structurels de la charpente.

Ces éléments seront démontés, recoupés et sablés et recevront une peinture RF30 avant d'être utilisés comme ferme de charpente des toitures. Cette fine structure historique sera ainsi mise en évidence dans les nouveaux logements.



Afin de garantir les objectifs finaux de construction durable passant entre-autre par une réduction des consommations énergétiques des bâtiments, nous avons travaillé successivement sur les sujets suivants :

1. La réduction de la demande énergétique ;
2. L'appel aux énergies renouvelables.
3. L'optimisation des rendements des installations ;

Dans un but d'efficacité économique-environnementale, la logique du « TRIAS ENERGETICA » associée à un choix judicieux des matériaux de construction pour la structure, l'enveloppe et les parachèvements est appliquée pour viser la meilleure performance énergétique. Il ne s'agit pas d'appliquer l'entièreté des savoirs techniques, mais bien de poser à tout moment les choix les plus judicieux.

Le projet, tel que conçu, respecte en tout point les exigences PEB 2017 avec une **étanchéité à l'air renforcée à $n_{50}=0.6$ pour les logements** et vise l'exemplarité en matière énergétique. Les installations techniques ont été sélectionnées afin d'**optimiser les rendements des installations et réduire les coûts d'entretien et de maintenance pour les occupants**. Les aspects durables du projet sont plus amplement développés dans le formulaire Développement Durable (surtout pour les énergies renouvelables), dans la note circularité mais aussi dans les concepts urbanistiques ci-dessus. Il est à noter qu'une étude des différents matériaux de construction potentiels sera faite par l'architecte via l'outil TOTEM en phase d'avant-projet afin d'étudier plusieurs variantes de parois et de faire ainsi des choix porteurs de sens.

Les capacités de raccordements aux différents réseaux ont été vérifiées auprès des compagnies distributrices. Les estimations de cout de raccordement sont réalisées en fonction des informations recueillies et calculs à ce sujet.

La construction d'un projet durable doit également être valorisée par une optimisation de ses coûts d'entretien et de maintenance tant au niveau de ses matériaux qu'au niveau de ses installations. Notre choix s'est porté sur des équipements fiables, simples et faciles d'utilisation. Par leur simplicité, ceux-ci sont faciles à entretenir et ne demandent pas l'intervention d'un technicien qualifié hormis pour leur maintenance. Les accès aux installations techniques dans les locaux et les gaines sont aisés. Nous avons automatisé au maximum les commandes des installations tels que l'éclairage (détecteurs de mouvements, minuteries, sondes crépusculaires,...) et le chauffage des locaux afin d'éviter la dégradation de ces commandes. Nous avons prévu des équipements qui favorisent les économies et évitent le gaspillage de l'eau. L'optimisation des frais de maintenance est obtenue par l'utilisation d'équipements performants (tubes fluorescents T5, LED,...) qui ont des durées de vie très élevées.

Ventilation

- **Recyclerie**

La ventilation sera assurée par un groupe double flux équipé d'une batterie chaude.

Installé en toiture, il assurera la ventilation de l'ensemble des locaux via un réseau de gaines et de bouches de ventilations apparentes.

- **Logements**

La ventilation sera du type double flux individuel avec prise d'air en façade.

Pour chaque logement un réseau de gaines et de bouche de ventilation assurera la pulsion dans les locaux de vie et l'extraction dans les pièces humide avec transfert par détalonnage des portes.

- **Parkings**

Les parkings seront ventilés mécaniquement sous le contrôle d'une détection Co et dont le rejet se fera en toiture. Au vu de la présence de bornes de rechargement pour voiture électrique, le parking sera sprinklé via un système de type OH1 30 min.

Chauffage

- **Recyclerie**

Le chauffage sera assuré par une pompe à chaleur installée dans le sous-sol avec un aérocondenseur en toiture. La répartition de la chaleur sera réalisée via un système de chauffage sol à basse inertie afin d'éviter les problèmes de surchauffe. Des zones de chauffe avec régulation indépendante sont prévues suivant les horaires et températures désirées.

L'avantage de travailler avec une pompe à chaleur est de pouvoir vous proposer en option le rafraîchissement par l'utilisation d'une pompe à chaleur **réversible** capable d'envoyer de l'eau froide dans le système de chauffage sol et ce à très peu de frais au niveau de l'investissement.

L'eau chaude sanitaire sera produite par un boiler électrique sous évier pour la kitchenette et par des boilers instantanés pour les douches. Ceci permettant de limiter au maximum les pertes en ligne et de ne chauffer l'eau que seulement en cas d'utilisation.

- **Logements**

Le chauffage sera assuré par une pompe à chaleur centralisée installée dans le sous-sol avec un aérocondenseur en

toiture. La distribution dans les logements sera réalisée par un ensemble de tuyauteries alimentant un collecteur dans chaque logement.

Depuis ces collecteurs munis d'une vanne tout ou rien piloté par le thermostat d'ambiance, le système de chauffage sol de chaque logement sera alimenté.

Le fait de travailler avec une pompe à chaleur et un système de chauffage sol nous permet également de vous proposer en option le rafraîchissement par l'utilisation d'une pompe à chaleur **réversible** et une régulation adaptée et ce sans frais d'investissement important.

L'eau chaude sanitaire est préparée par la pompe à chaleur et des ballons tampons munis d'une résistance électrique pour activer les montées en température afin de palier au problème de la légionellose.

Electricité

Nous considérons, après avoir pris contact avec Sibelga, que le site sera alimenté en basse tension. Nous prévoyons cependant, un local haute tension afin de pouvoir alimenter les bornes de chargements voitures pour les 12 places de parkings et ce afin de respecter le décret électromobilité.

- **Recyclerie**

Un tableau électrique sera installé pour les locaux de la recyclerie et ce via un compteur régie dédié.

Ce tableau alimentera les divers équipements nécessaires

au bon fonctionnement des installations.

Tous les luminaires seront équipés de Led et commandés soit par des interrupteurs individuels soit par des détecteurs de présence ou d'absence suivant les fonctionnalités des locaux desservis.

Des panneaux photovoltaïques alimenteront le tableau électrique.

- **Logements**

Un tableau électrique sera dédié à l'alimentation des communs.

Chaque logement sera équipé de son tableau électrique.

Chacun des tableaux électriques qui précède sera alimenté par un compteur régie dédié.

Le tableau commun sera alimenté par le réseau et par les panneaux photovoltaïques installés en toiture et ce afin de diminuer la consommation en courant régie de la pompe à chaleur.

- **Parkings**

Les installations électriques seront apparentes, les appareils d'éclairage seront activés via des détecteurs de présence intégrés aux appareils d'éclairage.

Toutes les places de parking seront équipées de bornes de rechargement d'une puissance de 7,3 kW à 22 kW pour voiture électrique.



Tableau de calcul des citernes d'eau de pluie et bassin d'orage selon Bruxelles Environnement :

DONNÉES DU PROJET						
Nom du Projet : BELGRADE			Bureau d'études		Date : 14/11/2022	
Région / Commune : BRUXELLES 1060 SAINT-GILLES			Concept Control sa		Drève Richelle, 161 Bât. C 1410 Waterloo info@conceptcontrol.com	
Rue :			Tél : +32 2 522 72 72			
Demandeur :			1410 Waterloo		info@conceptcontrol.com	

TABLEAU DES SURFACES IMPERMÉABLES	Surface réelle	Règlement	BO		CEP	
		RRU 21/11/2006	Coeff.	Surface	Coeff.	Surface
Toitures plates ou (équivalence projetée) classiques	709 m ²	709 m ²	100%	709 m ²	100%	709 m ²
Toitures vertes intensives (m ²) (au moins 60 cm de terre)	317 m ²		50%	159 m ²	0%	0 m ²
Toitures vertes extensives	335 m ²	335 m ²	100%	335 m ²	100%	335 m ²
Autres surfaces imperméables (ou imperméabilisées) ... en m ² (voiries, acces, parking à ciel ouvert, ...)	535 m ²		100%	535 m ²	0%	0 m ²
Surface imperméable totale 1896m ² , RRU 1044m ² , BO 1738m ² et CEP 1044m ²	1896 m ²	1044 m ²		1738 m ²		1044 m ²

CALCUL DU VOLUME DE STOCKAGE DU BASSIN D'ORAGE (BO)		
CHOIX A FAIRE BASÉ SUR LA DATE DU PERMIS D'URBANISME		
AVANT LE 21/11/2006: se baser sur le max entre le calcul technique et le règlement communal		
APRÈS LE 21/11/2006: se baser sur max entre le volume RRU ou Règlement Communal et le calcul technique		

CALCUL RÉGLEMENTAIRE BASÉ SUR : RRU 21/11/2006 À SAINT-GILLES		
SURFACE PRISE EN COMPTE	1044 m ²	34.45 m ³
VOLUME À SAINT-GILLES	33 l/m ²	
RÉGLEMENTATION	RRU 21/11/2006	

CALCUL TECHNIQUE BASÉ SUR UNE PLUVIOMÉTRIE À 10 ANS (BRUXELLES) -> idem IBGE						
Pluie considérée	Durée (min) BRUXELLES	intensité (mm ou l/m ²) Onglet DONNEES IRM	Débit unitaire (l/s/m ²)	Débit total (l/s)	Débit de fuite de Df1 = 5 l/sec.ha D _{f1} (l/s)	V _{r1} (m ³)
PLUVIOMÉTRIE À 10 ANS	5 min	0.00 l/m ²	0.000 l/s/m ²	0.00 l/s	0.87 l/s	s.o.
	10 min	13.40 l/m ²	0.022 l/s/m ²	38.82 l/s	0.87 l/s	22.77 m ³
	20 min	17.60 l/m ²	0.015 l/s/m ²	25.49 l/s	0.87 l/s	29.55 m ³
	30 min	20.30 l/m ²	0.011 l/s/m ²	19.60 l/s	0.87 l/s	33.72 m ³
	40 min	22.20 l/m ²	0.009 l/s/m ²	16.08 l/s	0.87 l/s	36.50 m ³
	50 min	23.70 l/m ²	0.008 l/s/m ²	13.73 l/s	0.87 l/s	38.58 m ³
	60 min	25.00 l/m ²	0.007 l/s/m ²	12.07 l/s	0.87 l/s	40.32 m ³
120 min	0.00 l/m ²	0.000 l/s/m ²	0.00 l/s	0.00 l/s	0.87 l/s	s.o.
						41 m ³

CALCUL DU VOLUME DE LA CITERNE D'EAU DE PLUIE (CEP)		
SURFACE PRISE EN COMPTE DANS LE CALCUL DE LA CEP	1044 m ²	34.45 m ³
VOLUME PRIS EN COMPTE À SAINT-GILLES	33 l/m ²	35 m ³
RÉGLEMENTATION POUR SAINT-GILLES	RRU 21/11/2006	
VOLUME MINIMAL IMPOSÉ À BRUXELLES	0 m ³	

CALCUL DU DIAMÈTRE DU BRANCHEMENT					
Calcul selon :	GEBERIT-70	NORME UTILISÉE	INTENSITÉ	Débit surfaces imperméables non corrigées (1896 m ²)	Débit surfaces imperméables corrigées (1738 m ²)
Pente du racc :	3.0 %	EN 12056-3	0.050 (l/s.m ²)	94.80 l/s	86.90 l/s
Résultats pour un taux de remplissage de 70%				DIAMÈTRE DE RACCORDEMENT EAU DE PLUIE	315 mm
				AJOUTER LE DÉBIT DES EAUX USÉES	
				DÉBITS CUMMULÉS EP + EU	94.80 l/s
				DIAMÈTRE DE RACCORDEMENT EP + EU	315 mm

Sanitaire

Les eaux de pluie seront d'abord reprises dans une citerne d'eau de pluie afin de pouvoir alimenter les cassolettes extérieures pour l'arrosage et l'entretien des abords ainsi que les WC's et les lave-linges. Les eaux grises seront récupérées et traitées de façons à pouvoir être réutilisées pour l'alimentation des WC's.

Le trop plein de la citerne d'eau de pluie est dirigé vers un bassin d'orage infiltrant dont le trop plein est dirigé vers les égouts.

Les volumes des citernes et bassin d'orage sont calculés dans les tableaux ci-joint. Les deux calculs sont faits, l'un suivant Bruxelles Environnement et l'autre, suivant le RRU et les éventuels règlements communaux ou régionaux. Nous retenons le plus contraignant des deux, soit 35m³ pour les citernes d'eau de pluie et 41m³ pour le bassin d'orage.

La production d'eau chaude sanitaire est décrite dans la partie chauffage.

Energie renouvelables

Une production d'électricité verte via des panneaux photovoltaïques destinés aux logements est prévue pour limiter les consommations de ceux-ci et atteindre une consommation énergétique équivalente à un bâtiment comprenant au minimum 30% de logement « zéro énergie ».

L'électricité est en grande partie autoconsommée par la PAC assurant le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Les unités non-résidentiels sont également équipées d'un système de panneaux photovoltaïques afin de compenser leur consommation en électricité, procédé de fabrication compris.

Tableau de calcul des citernes d'eau de pluie et bassin d'orage selon le RRU :

DONNÉES DU PROJET						
Nom du Projet : BELGRADE			Bureau d'études		Date : 14/11/2022	
Région / Commune : BRUXELLES 1060 SAINT-GILLES			Concept Control sa		Drève Richelle, 161 Bât. C 1410 Waterloo info@conceptcontrol.com	
Rue : 0			Tél : +32 2 522 72 72			
Demandeur :			1410 Waterloo		info@conceptcontrol.com	

a) Introduire les surfaces imperméabilisées dans les "cases" blanches.
 b) Case mauve = volume imposé pour la récupération d'eau de pluie (WC, arrosage, ...)
 c) Case bleue = volume imposé comme capacité de bassin d'orage

Attention: Respectez obligatoirement les deux volumes calculés (cases mauve et bleue).

Toitures classiques (m ²) :	709
Toitures vertes intensives (m ²) (au moins 60 cm de terre):	317
Toitures vertes extensives (m ²) :	335
Autres surfaces imperméables (ou imperméabilisées)... , en m ² (voiries, acces, parking à ciel ouvert, ...):	535
⇒ Surface imperméable totale corrigée ⁽¹⁾ (m ²)	1737.5

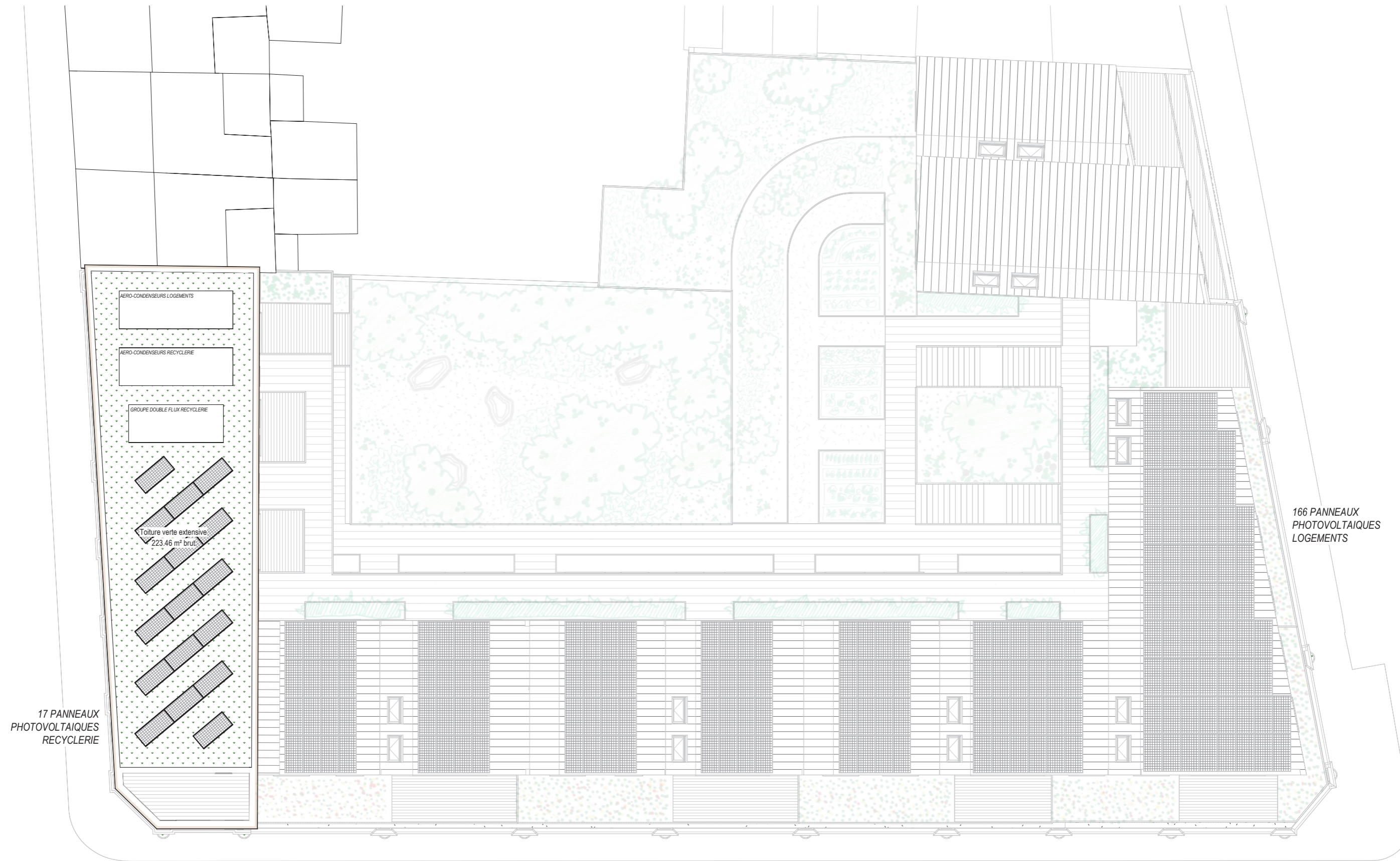
Débit de fuite = 5 l/sec.ha

Pour pluie décennale ⁽²⁾	Durée (min)	intensité (mm ou l/m ²)	Débit unitaire (l/s/m ²)	Débit total (l/s)	D _f (l/s)	V _r (m ³)
	10	13.4	0.022	38.8	0.9	22.76
	20	17.6	0.015	25.5	0.9	29.54
	30	20.3	0.011	19.6	0.9	33.71
	40	22.2	0.009	16.1	0.9	36.49
	50	23.7	0.008	13.7	0.9	38.57
	60	25	0.007	12.1	0.9	40.31

Volume (m³) imposé pour la récupération de l'eau de pluie → 24

Volume (m³) imposé comme bassin d'orage → 41

(1) Les toitures vertes intensives bénéficient d'un facteur de réduction de 50%.
 (2) La pluie de référence est une pluie de dix ans qui tombe en 1 heure avec un débit de fuite 5 l par seconde et par ha de surface imperméabilisée.
 Source : statistiques consolidées de l'IRM édition de 1977



PLAN DE TOITURE - Echelle 1:200





Vue aérienne sur l'intérieur de l'îlot depuis l'avenue Fonsny

Délimitation du volume protégé

Le volume protégé est composé de l'ensemble des espaces chauffés en continue ou par intermittence de manière directe ou indirecte.

Le volume protégé comprend 22 unités PEB au total dont 2 unités non-résidentielles au rez-de-chaussée et 20 unités « habitation individuelles » aux étages.

L'accès aux appartements ainsi que la circulation verticale se fait hors volume protégé.

Unités PEB

La séparation des espaces bureaux étant imposée, ils constituent une unité PEB séparée des ateliers et du showroom. Cette unité « UPEB – Bureaux » intègre également les espaces communs pouvant fonctionner de manière autonome avec le bureau. Le reste du volume protégé au rez-de-chaussée est occupé par l'unité « UPEB – Recyclerie » intégrant le showroom, les ateliers et les espaces de stockage (voir ci-joint). Les appartements constituent chacun une unité PEB « habitation individuelle ».

Nature des travaux

La nature des travaux de l'UPEB – Recyclerie tombe dans la catégorie rénovation lourde. En effet, la structure du plancher du rez, ainsi que les façades étant maintenues, le pourcentage des travaux concerné par des travaux de construction et de démolition-reconstruction est inférieur à 75%. L'UPEB – Bureaux est assimilée à du neuf. L'unité a également des parois maintenues rénovées mais le pourcentage des travaux reste supérieur à 75%.

Au premier niveau, nous retrouvons 3 unités en rénovation lourdes, 6 unités assimilées à du neuf et 1 unité neuve.

Au deuxième et troisième niveaux l'ensemble des unités est neuf.

Exigences PEB

Le projet a été conçu pour respecter les exigences PEB actuellement connues, pour un dépôt de permis à partir du 01/01/2023. Le récapitulatif des exigences PEB à respecter se trouve dans le tableau ci-dessous.

Enveloppe

Les isolants sont dimensionnés pour atteindre une valeur U entre 0.10 et 0.16 W/m².K. La structure de la nouvelle enveloppe est réalisée en CLT qui permet d'augmenter la résistance thermique des parois et de s'assurer de la conformité des nœuds constructifs. Les menuiseries sont composées de châssis bois/alu et de triple vitrage avec intercalaire isolant.

Bien qu'il n'existe pas d'exigence pour les parois séparant deux unités non-résidentielles, les murs intérieurs délimitant les

bureaux sont équipés d'un isolant avec une résistance thermique de minimum 1,5 m².K/W afin de limiter les déperditions vers les espaces adjacents plus froid.

L'étanchéité à l'air des unités est étudiée pour atteindre un taux de renouvellement d'air à 50 Pa de maximum 1,5 h⁻¹ pour la Recyclerie et de 0,6 h⁻¹ pour les autres unités PEB indépendamment de leur type et de leur nature des travaux.

Production de chaleur

La chaleur pour les unités est produite de manière collective via des pompes à chaleur (PAC) air-eau. 1 PAC alimente les unités non-résidentielles, tandis que l'autre dessert les unités résidentielles en eau chaude de chauffage et en eau chaude sanitaire. Les boucles d'eau chaude sont isolées avec minimum 5cm de laine minérale de conductivité thermique de 0.034 W/m.K. Leurs longueurs sont optimisées afin de réduire un maximum les pertes par distribution.

Ventilation hygiénique

La ventilation hygiénique est assurée par des groupes double-flux avec récupérateur de chaleur à haut rendement pour chaque unité. Une régulation du débit suivant l'occupation pourrait être prévu pour réduire davantage la consommation des ventilateurs.

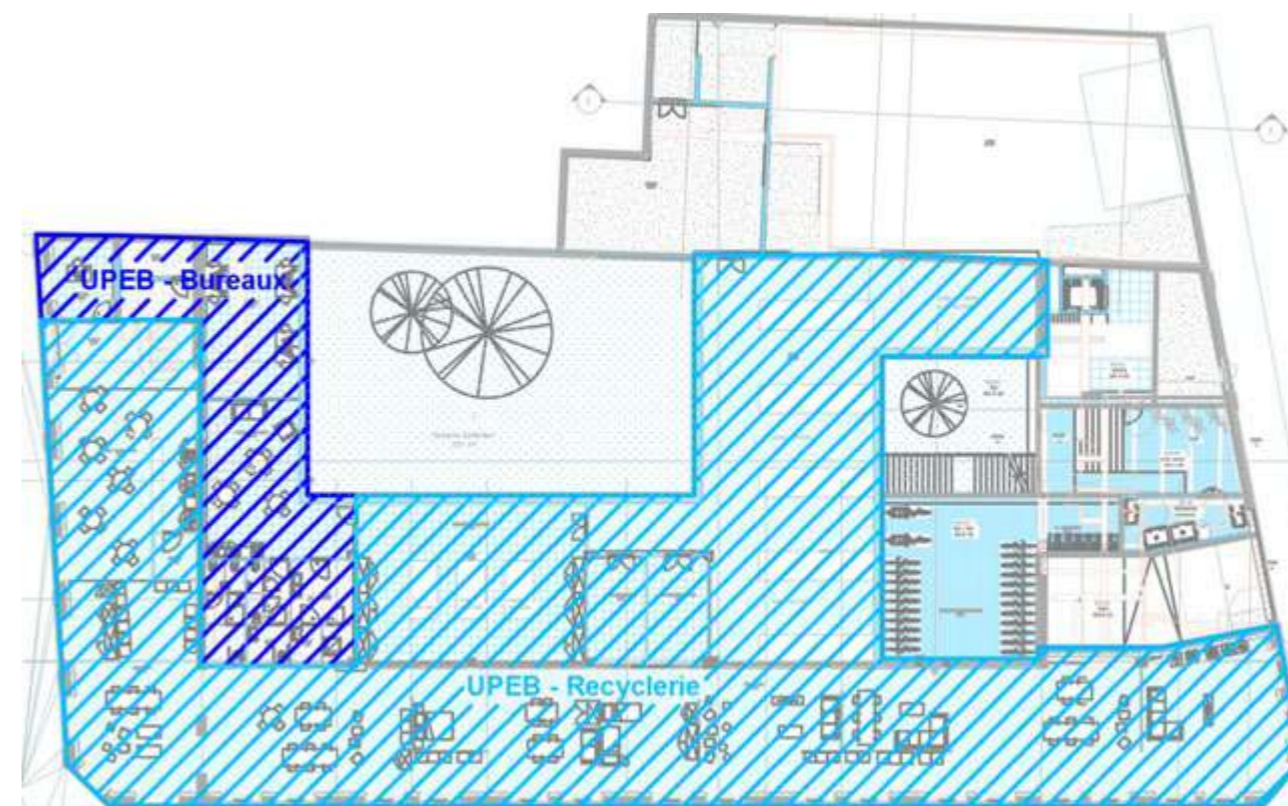
Surchauffe

Le récupérateur de chaleur de chaque groupe est également équipé d'un by-pass complet afin de limiter le risque de surchauffe.

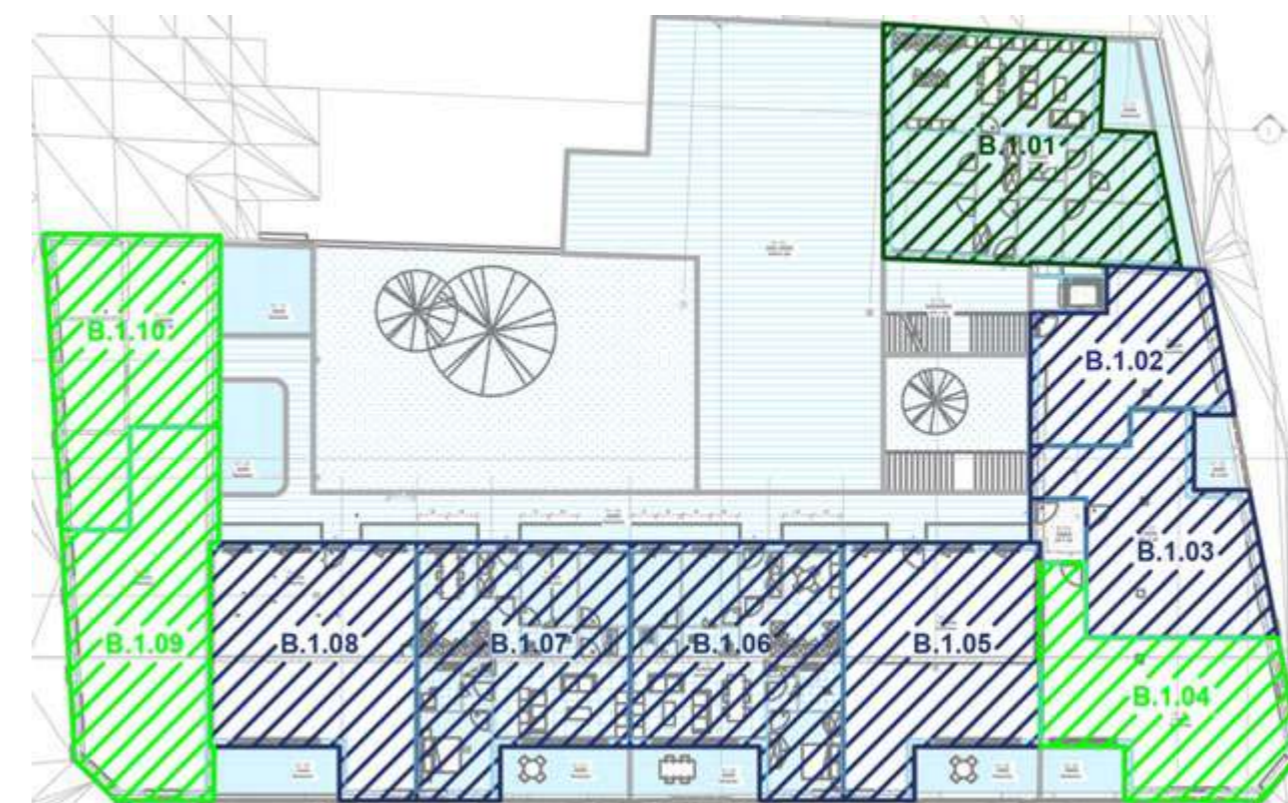
Toutes les unités d'habitation sont conçues pour présenter un potentiel de ventilation intensive très élevé au sens de la méthode de calcul PEB. Les apports solaires sont maîtrisés d'abord grâce à l'architecture puis à des protections solaires extérieurs à commande manuelle (électrique) afin de réduire le risque de surchauffe et se conformer à l'exigence PEB.

Energie renouvelables

Une production d'électricité verte via des panneaux photovoltaïques destinés aux logements est prévue pour limiter les consommations de ceux-ci et atteindre une consommation énergétique équivalente à un bâtiment comprenant au minimum 30% de logement « zéro énergie ». L'électricité est en grande partie autoconsommée par la PAC assurant le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Les unités non-résidentielles sont également équipées d'un système de panneaux photovoltaïques afin de compenser leur consommation en électricité, procédé de fabrication compris.



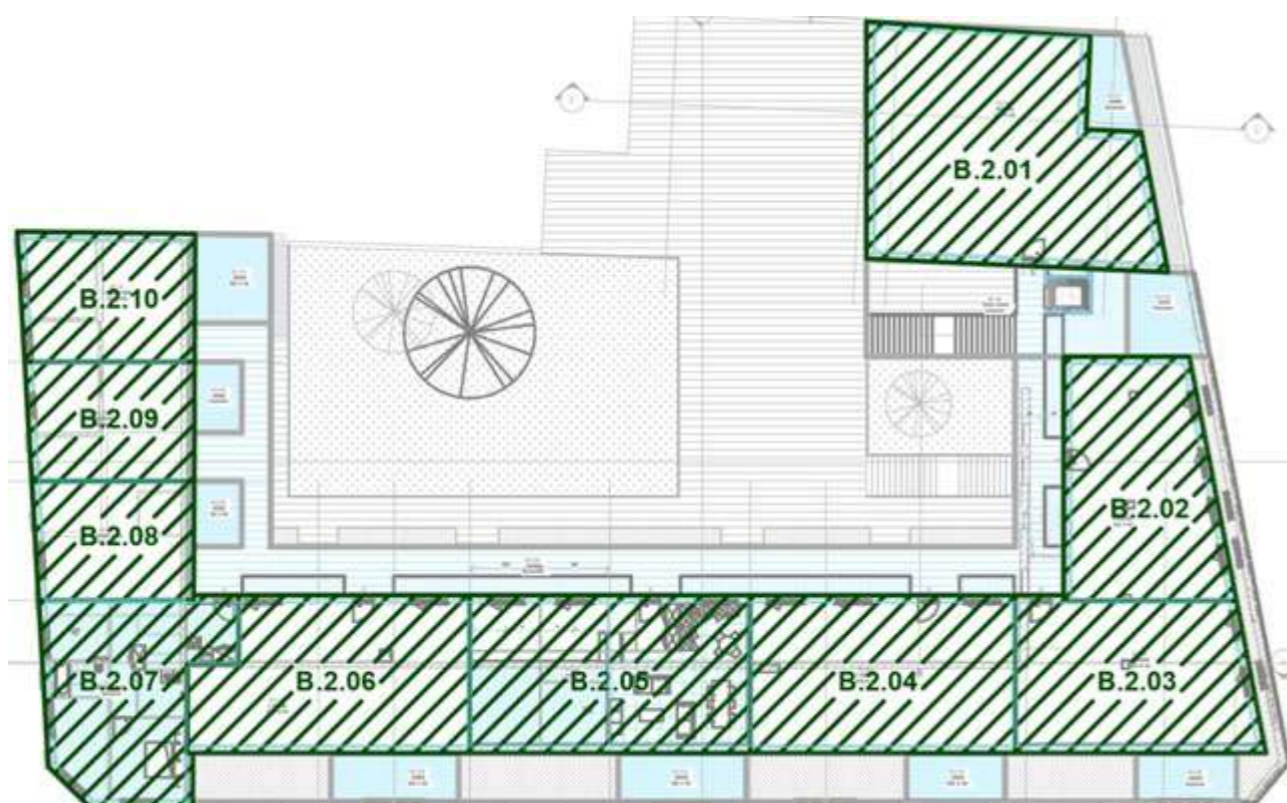
Définition des unités PEB au Rez-de-chaussée



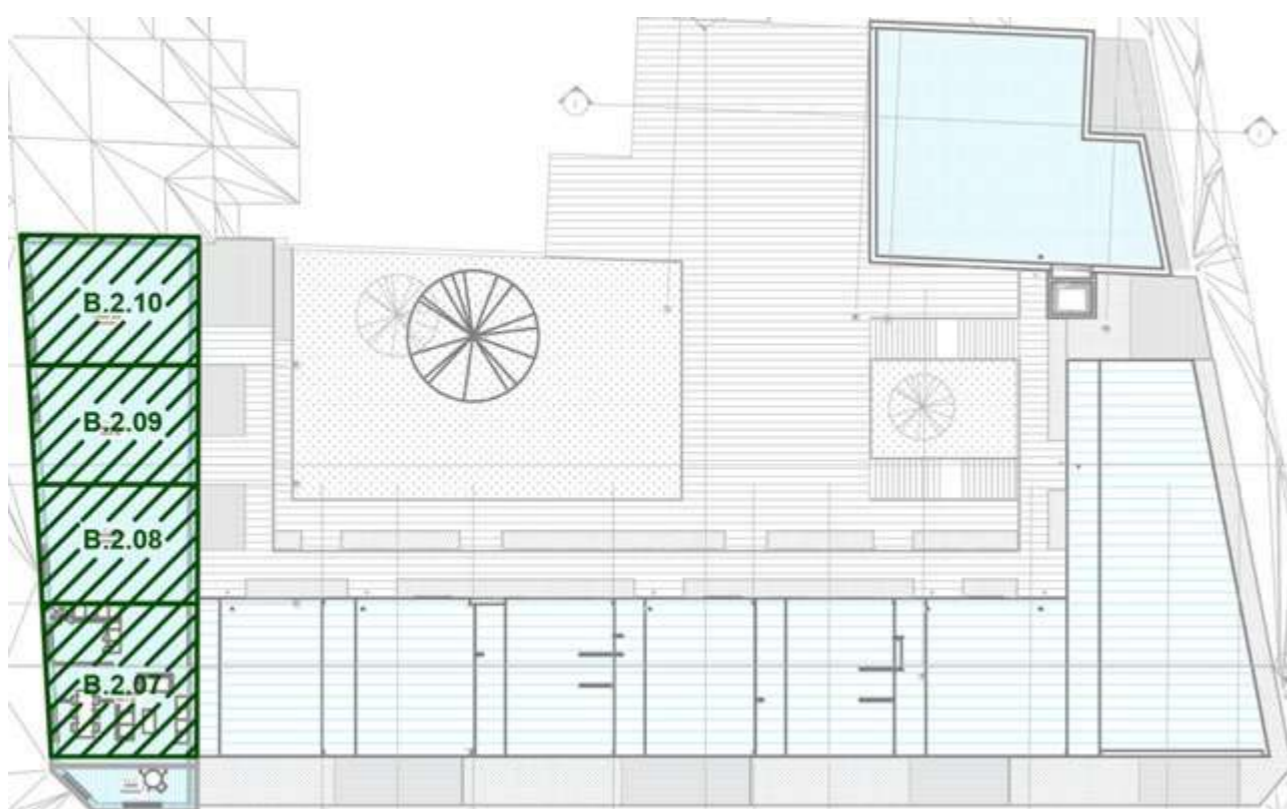
Définition des unités PEB au 1er étage

Tableau 1 : Exigences PEB d'application par unité PEB

UPEB	Nature des travaux	U _{max}	BNC	CEP	Ventilation	Surchauffe
Bureaux	UAN	✓		✓	✓	
Recyclerie	URL	✓		✓	✓	
B.1.01	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.02	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.03	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.04	URL	✓		✓	✓	
B.1.05	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.06	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.07	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.08	UAN	✓	✓	✓	✓	✓
B.1.09	URL	✓		✓	✓	
B.1.10	URL	✓		✓	✓	
B.2.01	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.02	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.03	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.04	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.05	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.06	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.07	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.08	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.09	UN	✓	✓	✓	✓	✓
B.2.10	UN	✓	✓	✓	✓	✓



Définition des unités PEB au 2ème étage



Définition des unités PEB au 3ème étage

1. Objectifs

Le cahier des charges précise la nécessité de répondre au confort acoustique normal décrit dans la NBN S 01-400-1 (version 2007 à date de publication du cahier des charges).

Les principaux objectifs à atteindre sur base de ces critères sont les entre autres:

- Isolement aux bruits aériens entre appartements $D_{nT,w} > 54$ dB
- Isolement aux bruits de choc entre appartements $L'_{nT,w} < 54$ dB
- Emergences liées aux fonctionnements des installations techniques : $E < 3$ dB(A) dans les locaux de repos, 6 dB(A) dans les pièces de vie.

Le bâtiment étant situé en Région Bruxelloise il devra également répondre à :

Réglementation Bruxelloise :

- 24 novembre 2002- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure de bruit.
- 24 novembre 2002- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générées par les installations classées.
- 24 novembre 2002- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

2. Contraintes techniques & transmissions latérales

Le défi principal est d'atteindre verticalement les critères précités, entre étages. Pour garantir une bonne isolation aux bruits de choc et aux bruits aériens entre appartements

superposés, il est en premier lieu fondamental d'envisager une composition de plancher qui offre une bonne atténuation aux deux types de bruit. Un concept performant envisagé pour les planchers est décrit au paragraphe suivant.

Cependant, la transmission du bruit d'un étage à l'autre ne s'opère pas uniquement par voie directe à travers le plancher séparant les deux locaux, mais également par le biais de voies de transmission latérales. Ceci est dû au fait que les vibrations engendrées dans l'air par les sources de bruit aérien (télévision, voix, musique...) font vibrer les éléments avec lesquels elles entrent en contact, donc, en pratique, les murs des locaux. Ces vibrations se transmettent alors le long des parois via les nœuds constructifs présents entre le plancher et les murs.

Dans une construction dite « traditionnelle », ces voies de transmissions sont atténuées par la masse des éléments mis en œuvre : parois en maçonneries lourdes combinées aux planchers lourds sur base de pré-dalles + béton par exemple. On considère en effet qu'un plancher d'une masse surfacique de 500 kg/m^2 permet, dans la plupart des situations, d'atténuer suffisamment la propagation des ondes acoustiques structurelles latérales et d'atteindre les critères du confort acoustique normal entre logements sans dispositions particulières complémentaires pour le traitement de ces voies de transmission latérales.

Dans une construction légère, par contre, (cas avec une construction en CLT) la masse ne suffit plus à atténuer la transmission du bruit via les voies latérales et on doit agir sur celles-ci, soit en empêchant le son d'atteindre les murs (doublages acoustiques), soit en limitant la propagation le long des voies latérales (appuis de désolidarisation). Dans ce dernier cas, diverses études montrent qu'une membrane continue sous les murs n'est pas seule suffisante car même si elle a un réel effet en moyennes et hautes fréquences, elle n'atténuera le bruit que de manière limitée dans les basses fréquences. Des appuis ponctuels spécifiques sont alors nécessaires mais ils peuvent présenter des limites en termes de stabilité.

3. Planchers CLT

Un plancher séparatif léger entre deux appartements doit combiner deux types de performances acoustiques : un indice d'affaiblissement acoustique aux bruits aériens R_w important et un niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ le plus bas possible.

Dans une construction légère, c'est le principe acoustique « masse-ressort-masse » qui va permettre de limiter la transmission de ce type de bruits. Il est plus délicat à mettre en œuvre qu'une technique basée uniquement sur la masse mais permet d'atteindre un haut niveau de confort acoustique normal s'il est correctement dimensionné et mis en œuvre.

Nous proposons la composition suivante pour les planchers :

- Revêtement de sol
- Chape flottante armée traditionnelle (1800 kg/m^3) de 80 mm,
- Film PE étanche (p.ex. type visqueen),
- Résilient acoustique en laine minérale haute densité de 20 mm,
- Chape d'égalisation au ciment (1800 kg/m^3 - si possible au niveau charge) intégrant les conduites techniques 60 mm (ou plus si nécessaire pour intégrer entièrement les conduites + enrobage résilient de celles-ci et si possible au niveau poids),
- Panneau CLT, minimum 5 plis 200 mm,

En complément, dans les locaux plus sensibles au bruit (chambres), sous le plancher CLT :

- Espace de 100 mm, intégrant 50 mm de laine minérale et une structure métallique suspendue de manière antivibratile
- Double épaisseur de plaques de plâtre de (2x)12.5 mm.

4. Parois entre logements

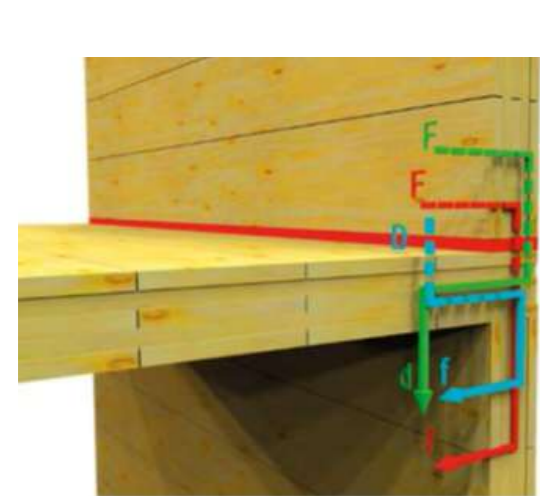
Pour les parois séparatives entre les logements, une double paroi en CLT est une option possible mais elle ne peut être efficace que si l'espace entre les deux parois se poursuit au droit des planchers (voir schéma de principe ci-après).

On peut atteindre des critères acoustiques performants en travaillant avec des panneaux 3 plis (145 mm) séparés par 100 mm de laine minérale, soit un mur séparatif d'une épaisseur totale de 390 mm.

Si cette épaisseur n'est pas envisageable, on peut réduire l'épaisseur des panneaux à 94 mm au lieu de 145 mm mais on ne peut pas toucher à l'épaisseur de laine entre les panneaux.

À noter qu'aucune conduite ne peut être encastrée dans ces murs, si des équipements de salle de bain ou de cuisine (décharges, meubles, amenées d'eau, prises électriques...) sont prévus contre ce mitoyen, une contre-cloison technique sera nécessaire pour intégrer ces équipements.

Au niveau des façades, les panneaux CLT ne peuvent en aucun cas être continus au droit du double mur, ils ruinerait l'isolement sur un plan horizontal par un double effet négatif : la transmission latérale le long de ce mur de façade mais également un déformement de la transmission directe via le double mur CLT, le ressort de la double paroi devenant en effet beaucoup plus « rigide » et donc moins performant. Au niveau stabilité, on pallie à l'absence de continuité par la mise en œuvre d'agrafes métalliques, d'une surface la plus réduite possible



Traitement de la transmission des voies latérales (Source image : CSTC)

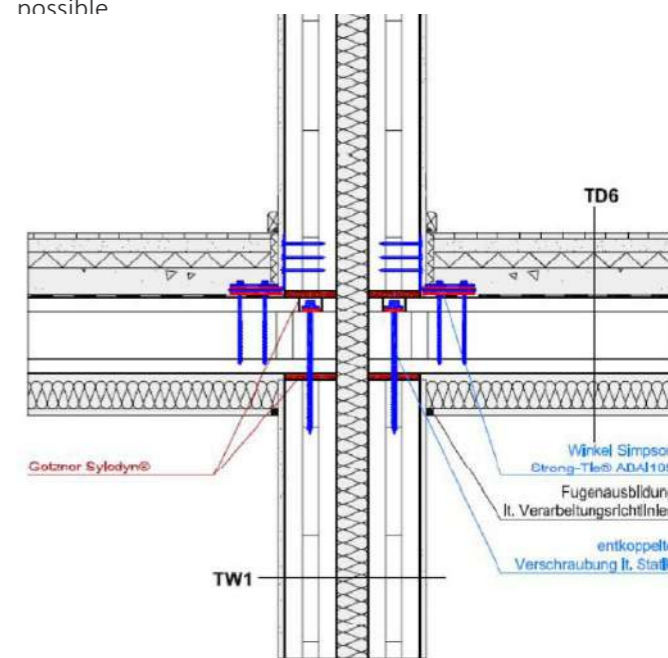
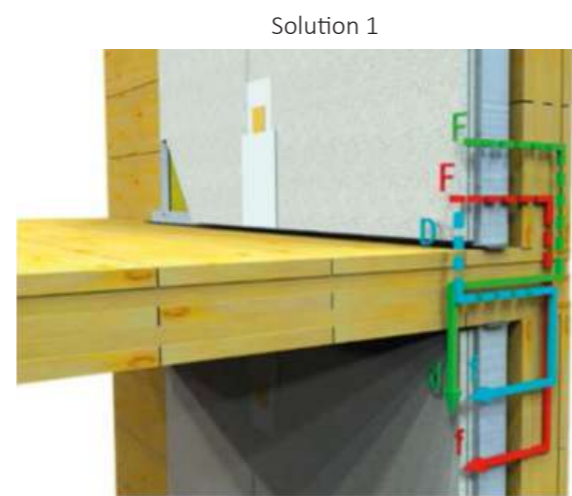


Illustration pour le principe du double mur : isolant toujours continu au droit des planchers (Source image : Getzner)

5. Parois intérieures aux logements

Pour les parois séparatives entre les logements, une double paroi en CLT est une option possible mais elle ne peut être efficace que si l'espace entre les deux parois se poursuit au droit des planchers (voir schéma de principe ci-après).

On peut atteindre des critères acoustiques performants en travaillant avec des panneaux 3 plis (145 mm) séparés par 100 mm de laine minérale, soit un mur séparatif d'une épaisseur totale de 390 mm.

Si cette épaisseur n'est pas envisageable, on peut réduire l'épaisseur des panneaux à 94 mm au lieu de 145 mm mais on ne peut pas toucher à l'épaisseur de laine entre les panneaux.

À noter qu'a priori aucune conduite ne peut être encastrée dans ces murs. Si des équipements de salle de bain ou de cuisine (décharges, meubles, amenées d'eau, prises électriques...) sont prévus contre cette paroi séparative, une contre-cloison technique est nécessaire pour intégrer ces équipements.

Au niveau des façades, les panneaux CLT ne peuvent en aucun cas être continus au droit du double mur, ils ruineront l'isolement sur un plan horizontal par un double effet négatif : la transmission latérale le long de ce mur de façade mais également un déforçement de la transmission directe via le double mur CLT, le ressort de la double paroi devenant en effet beaucoup plus « rigide » et donc moins performant. Au niveau stabilité, on palie à l'absence de continuité par la mise en œuvre d'agrafes métalliques, d'une surface la plus réduite possible.



Paroi intérieure légère, plaques de plâtre sur ossature métallique
(Source images : Gyproc)

6. Doublages acoustiques

Au niveau des façades il va être nécessaire de limiter le rayonnement des voies latérales par l'ajout de doublages acoustiques sur les parois.

Leur composition est basée sur les mêmes matériaux que décrits pour les parois intérieures avec successivement :

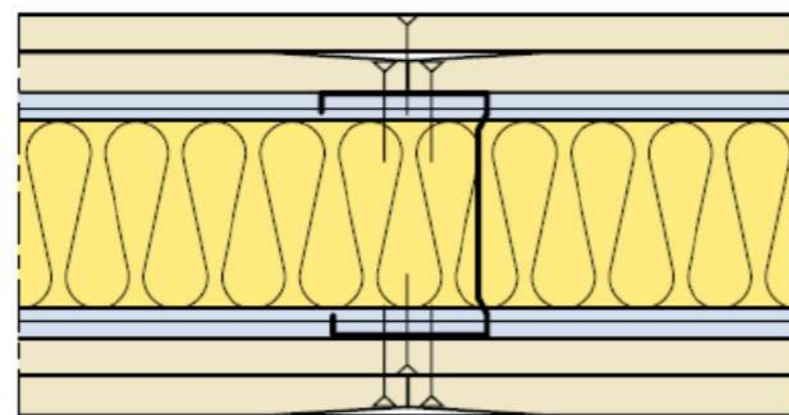
- Panneau CLT de base
- Espace de 20 mm
- Ossature métallique de 50 mm, remplie de laine minérale.
- Double épaisseur de plaques de plâtre de (2x)12.5 mm

(voir solution 1 - Traitement de la transmissions des voies latérales)

7. Parois entre la ressourcerie et les logements

Afin de respecter l'ensemble des critères (en ce compris la résistance au feu face au risque inhérent à la fonction et au contenu de la ressourcerie), la nouvelle paroi horizontale séparant la ressourcerie des logements est prévue en structure lourde avec a priori un système de prédalle en béton de minimum 20 cm sous un système de chape flottante.

Des faux plafonds acoustiques suspendus sont également prévus à l'intérieur des ateliers bruyants (menuiserie,...).



8. Pompes à chaleur

Des pompes à chaleur centralisées (l'une pour la ressourcerie et l'autre pour l'ensemble de logements) sont prévues pour assurer les besoins en chaleur du site ; ce qui va permettre de limiter les aérocondenseurs sur la toiture du côté de l'avenue Fonsny et pas sur l'ensemble des toitures du projet, ce qui permet de limiter la diffusion du bruit vu la configuration des lieux.

Ces aérocondenseurs sont équipés d'écrans acoustiques pour respecter les objectifs réglementaires en Région Bruxelloise.

Cette position est donc plus favorable pour réduire les nuisances sonores dans le voisinage mais également à l'intérieur du site vers les logements et la ressourcerie.

9. Vitrages acoustiques

Afin de respecter la norme NBN S01-400-1(2007) et tenant compte du niveau de bruit extérieur très élevé, il est prévu de placer des châssis-vitrages très performants du point de vue isolement acoustique (Rat_r min 40 dB) : triples vitrages feuilletés.

10. Recommandations & suggestions sur base de l'article 2.7 du CSC

Nous attirons l'attention du pouvoir adjudicateur sur le fait que la nouvelle norme acoustique NBNS01-400-1(2022) entrera en vigueur pour les demandes de permis d'urbanisme qui seront rentrées à partir du 1er janvier 2023. Cette nouvelle norme induit un renforcement substantiel des dispositions techniques pour limiter les nuisances acoustiques afin de répondre aux nouvelles exigences.

L'application de la norme actuelle induit déjà, pour les logements, des contraintes rendant moins évident le bénéfice environnemental de l'usage du CLT, par l'obligation de doublages et chapes par exemples. Dans le cas de ce projet, le principe est bien entendu de réduire également le poids de la structure de surélévation en tenant compte de fondations existantes.

Si la nouvelle norme doit être d'application, l'équilibre économique et environnemental du projet risque très probablement d'être rompu, et l'usage du CLT risque d'être contreproductif vu son impact financier et environnemental (par surdimensionnement et ajouts de surcouches pour compenser les nuisances acoustiques). Cet aspect pourra être confirmé par les modélisations et études en cours chez les techniciens spécialisés (producteurs de matériaux, acousticiens,)

Nous suggérons donc au pouvoir adjudicateur de travailler la structure CLT en connaissance de cause et de valider les parois grâce à un bilan économique, d'impact des matériaux

de construction sur l'environnement et d'impact spatial et d'habitabilité. Il paraît judicieux d'envisager de limiter et de mettre en valeur le CLT dans les parois qui ont un faible impact de transmission de bruit ou autres nuisances : parois internes aux logements/duplex, toitures par exemples, pour autant que les possibles acoustiques de mise en œuvre soient réalistes. Des solutions alternatives pour les autres parties de la structure existent en termes de stabilité pour garantir la faisabilité du projet.

ASPECTS JURIDIQUES

Le terrain d'une superficie de 2.134 m², est situé sur deux parcelles cadastrales dont une est cadastrée à Saint-Gilles, 2^{ième} division section A n°444 et l'autre à Forest, 1^{ère} division, section A n°2w2, où sont implantés des bâtiments actuellement vides. Cette superficie a été attestée par un mesurage réalisé par un géomètre agréé.

Les différentes parcelles composant le terrain ne sont pas couvertes par un P.P.A.S. ou un permis de lotir non périmé, et sont donc uniquement régies par les prescriptions du P.R.A.S.

1. PRAS

Conformément à la prescription générale 0.2 du P.R.A.S., le projet prévoit des espaces verts représentant au moins 10% de la superficie totale du terrain, avec un espace vert de 250 m².

S'agissant de la prescription générale 0.6, les actes et travaux améliorent, en priorité, les qualités végétales, ensuite, minérales, esthétiques et paysagères des intérieurs d'îlots et y favorisent le maintien ou la création des surfaces de pleine terre. La situation existante présente une parcelle entièrement construite. Le projet accorde une attention toute particulière à la qualité paysagère des aménagements du site, ceci dans un souci du respect du bon aménagement des lieux et d'amélioration de la situation existante. Une surface de pleine terre de 250m² est réalisée et plantée en micro-forêt. La hauteur des bâtiments en intérieur d'îlot est réduite et de ce fait, il y a amélioration des conditions d'ensoleillement.

Les prescriptions particulières applicables à la zone, étant celle de la zone de mixité, sont respectées puisque le projet prévoit +/- 3.000 m² de logement, ce qui correspond à une des affectations principales de la zone, et +/- 1500 m² de recyclerie sociale au rez-de-chaussée – ce qui demeure dans les limites autorisées en Z.M. Le projet veille également à respecter les conditions générales applicables en Z.M. : caractéristiques urbanistiques s'accordant avec le cadre urbain environnant ; équipement d'intérêt collectif compatible avec l'habitation.

Le projet est situé :

- en zone de mixité et zone d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement (ZICHEE) au plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) ;
- en zone de rénovation urbaine, au plan régional de développement durable (PRDD) ;

Le projet est également soumis aux prescriptions des titres I, II, IV et VIII du R.R.U. et, dans la mesure où il n'a pas été implicitement abrogé par le R.R.U., au R.C.U. de la Commune de Saint-Gilles adopté le 25 octobre 1906 avec ses modifications jusqu'au 4 février 1993 ainsi qu'au RCU de la Commune de Forest en matière de gestion des eaux pluviales.

2. RRU

Le projet respecte intégralement les normes d'habitabilité du titre II du R.R.U. ainsi que les normes d'accessibilité de certains bâtiments aux P.M.R. figurant au titre IV du R.R.U.

Le projet est également intégralement conforme aux normes de stationnement en dehors de la voie publique dans la mesure où elles sont applicables au projet : Le nombre total de parking est conforme au ratio imposé par le cahier spécial des charges du marché public (soit 0,6 parking/logement). Au niveau de son accessibilité, le site se situe en zone B, bien desservie par les transports en commun (d'après Bruxelles Environnement). Les ratios emplacement vélo/logement sont également respectés.

L'ensemble construit a été édifié en deux phases. La première, de 1926 (arch. P. Van Mere), correspond à la construction de style éclectique tardif bordant l'avenue Fonsny. La seconde phase date de 1929 (arch. Jan Jacobs) et concerne l'extension moderniste située rue de l'Imprimerie et au nos 100-104 rue de Belgrade.

S'agissant de bâtiments en mitoyenneté, le projet est donc soumis aux dispositions suivantes du titre I du R.R.U. :

- article 4, §1er : implantation des constructions (rue de Belgrade 106). Au niveau du rez-de-chaussée, dérogation au point 1° : ne pas dépasser une profondeur égale aux trois quarts de la profondeur du terrain mesurée, hors zone de recul, dans l'axe médian du terrain. Si on considère cette seule parcelle, le projet couvre toute la surface au rez-de-chaussée. Cependant le projet est conforme à la règle suivante : lorsque les deux terrains voisins sont bâtis, la construction ne dépasse pas la profondeur du profil mitoyen de la construction voisine la plus profonde. De plus la partie arrière de cette parcelle est déjà construite. Projet conforme à l'article pour les étages, le gabarit projeté ne dépasse pas la profondeur du mitoyen voisin.

Implantation des constructions (rue de l'Imprimerie et au nos 100-104 rue de Belgrade) : la parcelle est actuellement entièrement construite. Le projet prévoit ici la conservation des bâtiments à rue, une réduction de volume en intérieur d'îlot et la création d'une zone de pleine terre de 250m². Il s'agit d'une situation d'angle où le §3 de l'article 4 est applicable et régi par le bon aménagement des lieux. L'implantation du bâtiment existant n'est pas modifiée et celle des nouvelles constructions a été étudiée en prévoyant une distance appropriée par rapport aux limites du terrain, et ce compte tenu du gabarit des constructions qui l'entourent, de son propre gabarit, du front de bâtisse existant (constitué par le bâtiment à rénover) et de la préservation de l'ensoleillement des terrains voisins (ombres projetées sur l'intérieur d'îlot) ;

- article 4, §2 : profondeur maximale en sous-sol : projet non-conforme car ne respecte pas la contrainte des 50% de surface perméable (article 4) mais prévoit de recouvrir la

construction en sous-sol d'une couche de terre arable de 60 cm au moins ; aussi des nouvelles constructions en intérieur d'îlot pour la toiture des nouvelles constructions du rez-de-chaussée.

- article 5, §1er: hauteur de la façade avant : rue de Belgrade 106, légère dérogation de hauteur de façade plus haute (+1m) que la hauteur de corniche du mitoyen voisin existant au numéro 108 mais correspondant à un gabarit du bâtiment neuf ne dépassant pas la moyenne des hauteurs des constructions situées sur les terrains entourant le projet. Projet conforme pour cet article pour les bâtiments rehaussés rue de Belgrade et rue de l'imprimerie puisque façade conservée. En dérogation mitoyenne directe aussi pour la surélévation avenue Fonsny mais en accord avec le skyline de l'avenue.

- article 6, La toiture §1er: Projet conforme pour la hauteur moyenne de toiture (sheds) rue de l'imprimerie et rue de Belgrade. Conforme aussi pour la rue de Belgrade 106. Pour la surélévation avenue Fonsny il s'agit d'une situation d'angle avec un seul mitoyen et un gabarit d'angle en vis-à-vis anormalement bas (car-wash). Le gabarit et la hauteur de toiture sont projetés en accord avec le skyline de l'avenue sans dépasser de plus de 3m le profil mitoyen le plus bas.

- article 12 : aménagement des zones de cours et jardins et de retrait latéral : aménagements conformes ;

- article 13 : le projet déroge à l'article en ce qu'il ne comporte pas une surface perméable au moins égale à 50% de sa surface en zone de cours et jardins. Néanmoins il améliore sensiblement la situation existante et prévoit la verdurisation des toitures plates accessibles ou pas.

3. RCU Commune de Saint-Gilles

Le projet déroge au R.C.U. pour une partie des articles dont le contenu peut être considéré comme obsolète ou désuet (obligations de tuyaux en plomb, WC en façade, épaisseur standard des murs, cheminées,...)

4. RCU Commune de Forest

Le projet tient compte du RCU de la Commune de Forest en matière de gestion des eaux pluviales

5. GOODLIVING

Au 30 novembre 2022, le GoodLiving n'a été approuvé qu'en première lecture, l'approbation définitive n'étant pas programmée avant l'été 2023 pour une entrée en application en 2024. En pratique cependant, les grandes lignes du futur règlement régional d'urbanisme sont connues et guident déjà les décisions des Commissions de Concertation. Sachant que si notre proposition devait se concrétiser par une demande de Permis d'Urbanisme il nous faudrait nous y conformer, nous en avons aussi respecté les grandes lignes.

6. MONUMENTS&SITES

Inventaire Irismonument : Rue de Belgrade, 100 - Imprimerie De Grève et Wauters

Rue de Belgrade 100-102-104, Avenue Fonsny 131

https://monument.heritage.brussels/fr/Saint-Gilles/Rue_de_Belgrade/100/1057

A l'inventaire, non-classé

7. SIAMU

Les réglementations de prévention de lutte contre l'incendie sont strictement respectées, à la fois dans la configuration volumétrique des bâtiments et de leur implantation, que dans leur fonctionnement interne. Nous avons vérifié la conformité du projet aux règlements d'incendie : d'abord, concernant l'accès aux véhicules de prévention, ensuite, l'accessibilité à tous les logements et autres entités, les possibilités d'évacuations des parkings et des logements, la nature des matériaux de façade, ...



Vue sur les façades de l'intérieur de l'îlot



R²D²

MANUEL SCHNEIDER



B4F BUILDING FOR THE FUTURE

