

Inventaire

- 1. DOCUMENT A :** Formulaire d'offre (annexe A)
+ preuve du pouvoir de signature de l'offre -> statuts Vanden Eeckhoudt-Creyf

- 2. DOCUMENT B :** Note d'intention
 - 2.1. Cahier A3
 - 2.2. Tableau récapitulatif des surfaces
 - 2.3. Estimation détaillée

- 3. DOCUMENT C :** Attestation de visite

- 4. DOCUMENT D :** Preuve de l'assurance

- 5. DOCUMENT E :** DUME
 - 5.1. Vanden Eeckhoudt-Creyf SRL
 - 5.2. 981 ingénieurs et architectes SRL
 - 5.3. Zeugma engineering SRL
 - 5.4. RYA SRL
 - 5.5. CODIVES SRL
 - 5.6. Plants & Plans BV
 - 5.7. ATS SRL

Urbanité

1 Parti urbanistique : signal, perméabilité et dédensification

Le projet Masui 111 s'inscrit dans une démarche d'urbanité ambitieuse et intégrée, visant à créer un bâtiment emblématique qui dialogue avec son environnement immédiat tout en répondant aux besoins des habitants et du quartier.

Intentions principales :

- **Créer un signal d'entrée du parc** : En tant que bâtiment d'angle jouxtant l'entrée nord du parc de la Senne, il joue un rôle de repère urbain, renforcé par son gabarit et l'implantation de fonctions collectives au rez-de-chaussée.

- **Dédensifier et verduriser la parcelle** : La transformation d'une parcelle aujourd'hui entièrement construite en un espace largement végétalisé constitue une réponse aux enjeux environnementaux et sociaux. Il s'agit ici de concentrer l'effort bâti.

- **Créer une perméabilité visuelle et fonctionnelle** entre le parc, les logements, l'équipement collectif et le quartier.

- **Conserver et valoriser les éléments existants** : Les structures porteuses en béton du bâtiment actuel sont réutilisées limitant ainsi les déchets de chantier et ancrant le projet dans une démarche d'économie circulaire. Cette structure représente aussi une trace de l'existant qui sera mise en évidence dans le projet.

2. Deux axes d'intervention en matière d'urbanité

Rapport aux gabarits et au contexte

Au croisement de deux rues et jouxtant le parc de la Senne, le projet s'inscrit dans une logique d'alignement avec les caractéristiques urbaines locales tout en affirmant son identité propre.

- **Traitement de l'angle et rôle de signal urbain** : Le positionnement à l'intersection des rues Masui et Destrouvelle, et en bordure du parc, confère au bâtiment un rôle de repère urbain. Le choix d'un gabarit en rez-de-chaussée + 3 + toiture (ce qui explique pourquoi notre dernier niveau est en retrait) permet de marquer cette position stratégique sans rompre avec le tissu existant.

- **Progression des hauteurs** : Le gabarit du projet découle de son raccord sur deux rues aux statuts différents. Depuis la rue Destrouvelle, essentiellement résidentielle et aux gabarits modérés, le volume tend à se raccorder à son voisin pour ensuite s'élever graduellement vers la rue Masui.

Le volume est également travaillé et articulé sur un retournement de la volumétrie le long du parc, l'ensemble étant une recherche de réponse à 3 statuts et ambiances différentes.

- **Débord sur la rue Masui** : Inspiré des typologies classiques de traitement d'angle, le débord du premier étage sur la rue Masui accentue l'effet de signal tout en conservant un alignement harmonieux sur la rue Destrouvelle. Ce traitement contemporain confère au projet une identité forte tout en respectant son contexte immédiat.

- **Respect de l'ensoleillement** : Le gabarit a été étudié pour minimiser l'impact des ombres portées sur les espaces publics et les bâtiments voisins, garantissant un ensoleillement optimal des abords immédiats.

Rapport au bâtiment existant

La conception tire pleinement parti des qualités et du potentiel de l'existant :

- **Continuité avec l'existant** : Le bâtiment existant a une géométrie et une structure élaborée et complexe qu'on conserve et dans lesquelles on s'inscrit. Le projet prolonge les formes existantes qui s'inscrivent de la sorte dans une continuité esthétique et constructive avec l'existant, offrant une cohérence visuelle et fonctionnelle.

- **Réutilisation de la structure** : La structure existante, complexe mais riche, est réutilisée et adaptée pour accueillir les nouveaux logements. Ce choix permet de minimiser les démolitions, de réduire les déchets et les coûts tout en tirant parti des éléments structurels pour renforcer l'identité du projet.

- **Organisation des accès** : Le projet distingue clairement deux entrées
- Une entrée dédiée aux logements, située rue Destrouvelle, pensée comme un espace ouvert et central dans l'axe nord-sud, offrant une vue dégagée sur l'intérieur de l'îlot et le jardin collectif.

- Une entrée pour l'équipement polyvalent et collectif, stratégiquement sur l'angle, en liaison directe avec le parc. Cette configuration marque l'angle et facilite l'accès aux espaces collectifs pour les habitants et les usagers du quartier.

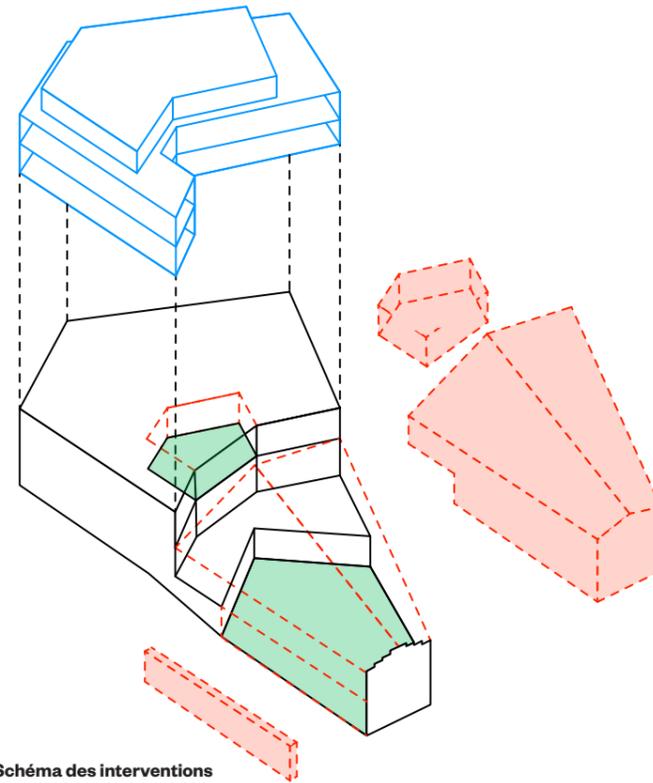


Schéma des interventions

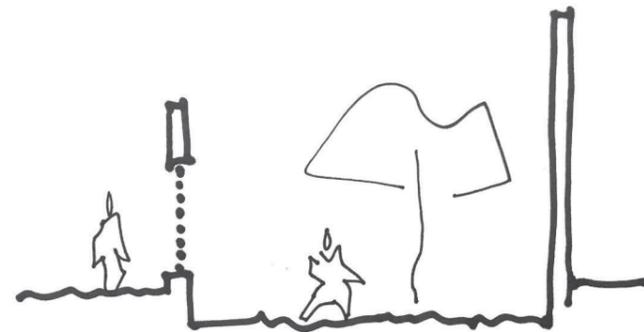
3. Une relation forte avec le parc de la Senne et l'espace public

Le projet établit une relation forte entre l'espace public, le parc, l'espace public et les habitants :

- **Positionnement stratégique de la fonction collective** : La wasserette et l'espace communautaire, situés à l'angle vitré entre la rue Masui et l'entrée du parc, agissent comme des interfaces sociales accessibles et visibles. Ces équipements favorisent l'animation urbaine et encouragent les interactions entre résidents et habitants du quartier, tout en signalant l'entrée du parc.

Cette position d'angle nous semble importante pour donner les meilleures chances de réussite à l'équipement. C'est-à-dire créer un équipement que les habitants du projet et du quartier s'approprient, qui soit un lieu vivant où les usagers se sentent bien et dont on n'hésite pas à pousser la porte. Le rendre attractif pour le quartier.

- **Connexion au parc** : On a choisi de mettre le niveau de notre jardin collectif 50 cm au-dessus de la dalle du sous-sol existant pour se rapprocher du niveau du parc qui n'est que 70cm plus haut.



connexion entre le parc et le jardin collectif par l'ouverture du mur mitoyen et le choix du niveau du jardin.



Vue de la proposition depuis la rue Masui

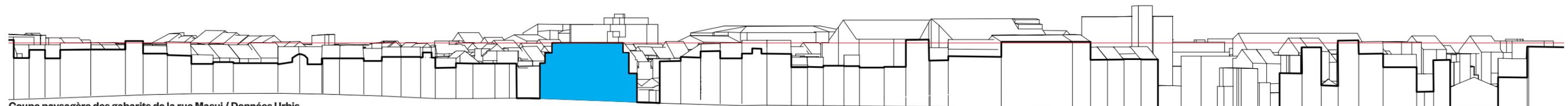
Cela permet une réelle connexion avec le parc tant depuis l'espace public que depuis les logements.

D'une part nous réalisons une grande ouverture dans le mur mitoyen, coté parc, et le rabaissons pour renforcer encore ce lien visuel fort et direct, créant une perméabilité entre le parc, le jardin collectif et les logements. L'abaissement du mur augmente en outre l'ensoleillement des parcelles, tout en maintenant l'intimité des résidents. Cette ouverture découle d'une forme de porosité recherchée entre le parc et notre parcelle.

D'autre part, la façade des logements s'ouvre généreusement sur le parc, que ce soit par des espaces de circulations ou des vues directes depuis l'intérieur des logements.

L'ensemble de ces ouvertures apporte aussi bien des vues riches et qualitatives aux logements qu'une forme de vie supplémentaire pour le parc.

- **Ouverture et transparence** : L'entrée des logements, située rue Destrouvelle, est centrale et transparente. Une large grille offre une vue dégagée sur l'intérieur de l'îlot et le jardin collectif. Cette transparence permet d'activer le socle du bâtiment sur la rue et renforce la connexion avec l'espace public environnant.



Coupe paysagère des gabarits de la rue Masui / Données Urbis

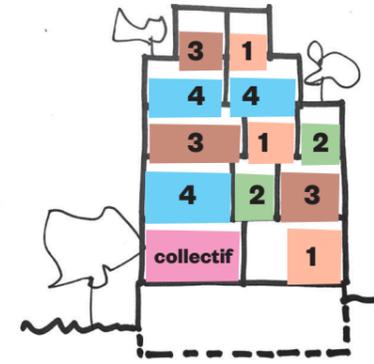
Habitabilité : Qualité des logements, mixité et espaces partagés

Le projet propose un cadre de vie fonctionnel et inclusif, répondant aux attentes du programme avec des logements de qualité, une organisation optimisée et des espaces partagés favorisant les interactions sociales.

Un nouvel ensemble de logements diversifiés et fonctionnels

Notre projet propose 11 logements offrant une mixité d'occupants et répartis comme suit :

- 8 logements pour familles monoparentales :
 - 2 appartements de 2 chambres,
 - 3 appartements de 3 chambres,
 - 3 appartements de 4 chambres.
- 3 logements adaptés PMR pour personnes âgées, d'une chambre chacun.



Répartition des logements

Circulations généreuses et fonctionnelles

L'organisation des circulations intègre des principes d'efficacité et de convivialité :

- **Circulation à l'arrière du bâtiment** : Ce choix permet de libérer l'espace pour une entrée généreuse et une connexion visuelle entre la rue Destouvelles et le jardin collectif, grâce à une grille d'accès ouverte.
- **Coursives en béton** : Extérieures et protégées, elles relient l'escalier et l'ascenseur, elles maximisent les surfaces habitables et offrent des espaces aérés et lumineux, minimisant les coûts de construction et de maintenance.
- **Accessibilité optimisée** :
 - Un ascenseur dessert 10 des 11 logements, ainsi que les caves, locaux techniques, poussettes, vélos et poubelles en sous-sol.
 - Une rampe PMR relie directement le sous-sol au jardin commun.
- **Espaces de rencontre** : Des zones d'arrêt stratégiques, notamment près des ascenseurs et des escaliers, encouragent les échanges.
- **Absence d'espaces extérieurs privatifs** : Ce choix permet de privilégier la qualité et l'appropriation des espaces collectifs, notamment le jardin et les zones de rencontre.

Organisation et confort des logements

Les logements sont traversants et bénéficient d'une double voire une triple orientation pour un éclairage naturel optimal et une ventilation croisée. Les pièces de vie, orientées au sud et sud-ouest, s'ouvrent généreusement sur le jardin ou le parc, offrant un cadre de vie lumineux et agréable.

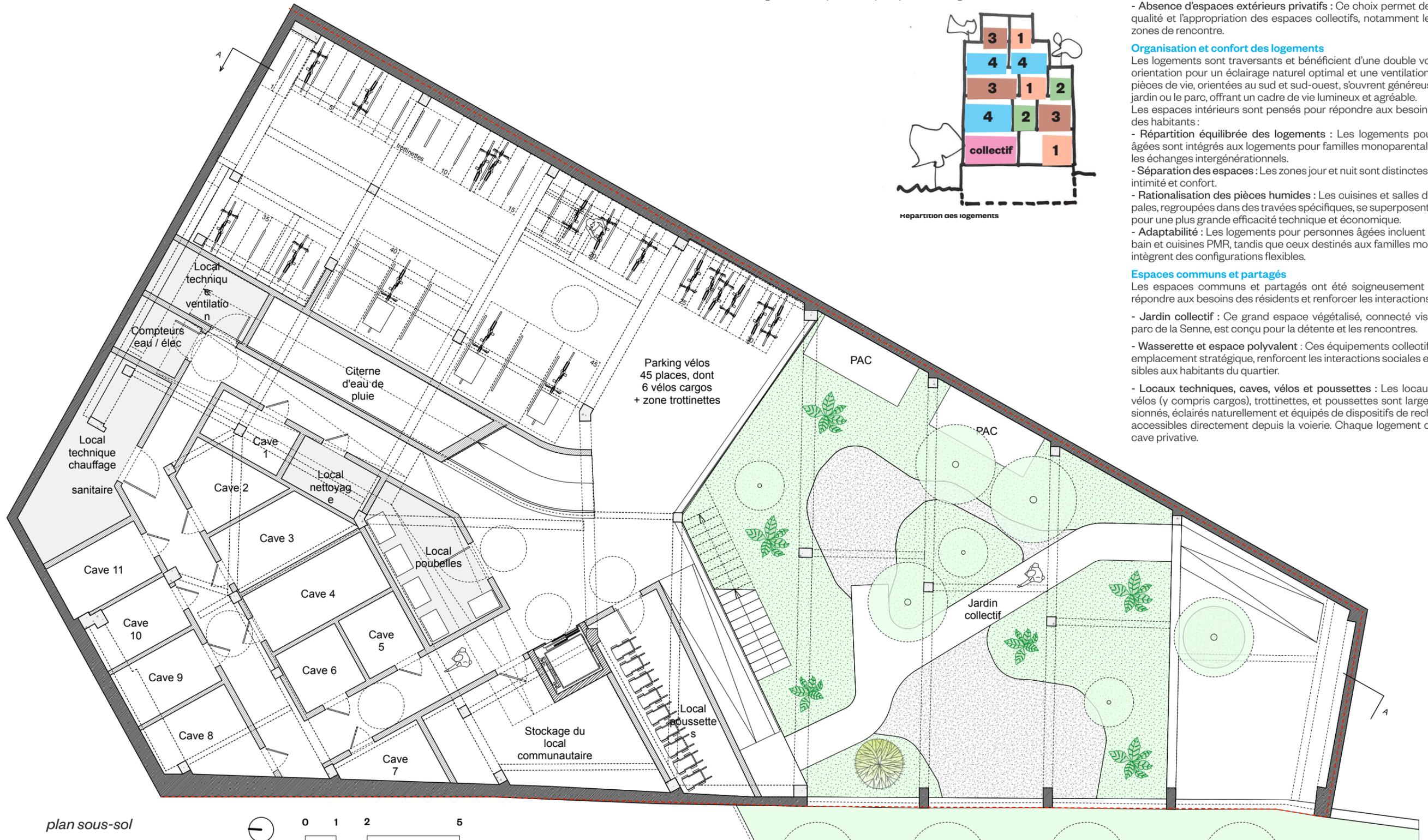
Les espaces intérieurs sont pensés pour répondre aux besoins spécifiques des habitants :

- **Répartition équilibrée des logements** : Les logements pour personnes âgées sont intégrés aux logements pour familles monoparentales, favorisant les échanges intergénérationnels.
- **Séparation des espaces** : Les zones jour et nuit sont distinctes, garantissant intimité et confort.
- **Rationalisation des pièces humides** : Les cuisines et salles de bain principales, regroupées dans des travées spécifiques, se superposent entre étages pour une plus grande efficacité technique et économique.
- **Adaptabilité** : Les logements pour personnes âgées incluent des salles de bain et cuisines PMR, tandis que ceux destinés aux familles monoparentales intègrent des configurations flexibles.

Espaces communs et partagés

Les espaces communs et partagés ont été soigneusement pensés pour répondre aux besoins des résidents et renforcer les interactions sociales :

- **Jardin collectif** : Ce grand espace végétalisé, connecté visuellement au parc de la Senne, est conçu pour la détente et les rencontres.
- **Wasserette et espace polyvalent** : Ces équipements collectifs, situés à un emplacement stratégique, renforcent les interactions sociales et sont accessibles aux habitants du quartier.
- **Locaux techniques, caves, vélos et poussettes** : Les locaux dédiés aux vélos (y compris cargos), trotinettes, et poussettes sont largement dimensionnés, éclairés naturellement et équipés de dispositifs de recharge. Ils sont accessibles directement depuis la voirie. Chaque logement dispose d'une cave privative.



plan sous-sol



Matériaux

Le projet privilégie les matériaux simples, efficients, résistants, naturels, certifiés, respectueux de la santé et à faible impact environnemental. Le projet se veut exemplaire en matière de réemploi. Nous proposons donc d'utiliser cette filière pour plusieurs postes clés tels que revêtements de sol et murs en carrelage, isolants, lattage bois pour pose bardage, en fonction de ce qui sera disponible au moment du choix.

Façades socle : Briques de récupération en parement sur des caissons isolés pour une partie des façades du rez-de-chaussé

Façades nouvelle construction : Tôle acier galvanisée avec profilé en onde.

Espaces communs au rez-de-chaussé : Sols et murs en briques de récupération, uniformisés dans une teinte unique. La façade se prolonge visuellement à l'intérieur en recouvrant sol et murs au rez de chaussée.

Revêtements de sol intérieurs : Carrelage de récupération, uniformisé dans tous les espaces.

Revetement de sol jardin collectif : morceaux de dalles en béton récupérés lors des démolitions et assemblés en caissons.

Garde corps et grilles : structure tubulaire fine en acier galvanisé et remplissage en maille galvanisée.

Salles de bains : Carrelage de récupération aux murs.

Plafonds appartements : plafonds en béton apparent peint pour les parties existantes.

Finition murs : Tous les murs intérieurs sont peints en blanc, pour une luminosité accrue.

Menuiseries extérieures : Châssis en bois avec capots en aluminium de couleur alu naturel en façade. Aspect naturel du bois côté intérieur/



Références matérialités - espaces intérieurs logements



Références matérialités - garde corps en tubes acier et filet galva projet Vanden Eeckhoudt-Creyf architectes



plan rez-de-chaussée



Exemple de maintien d'anciennes structures en béton



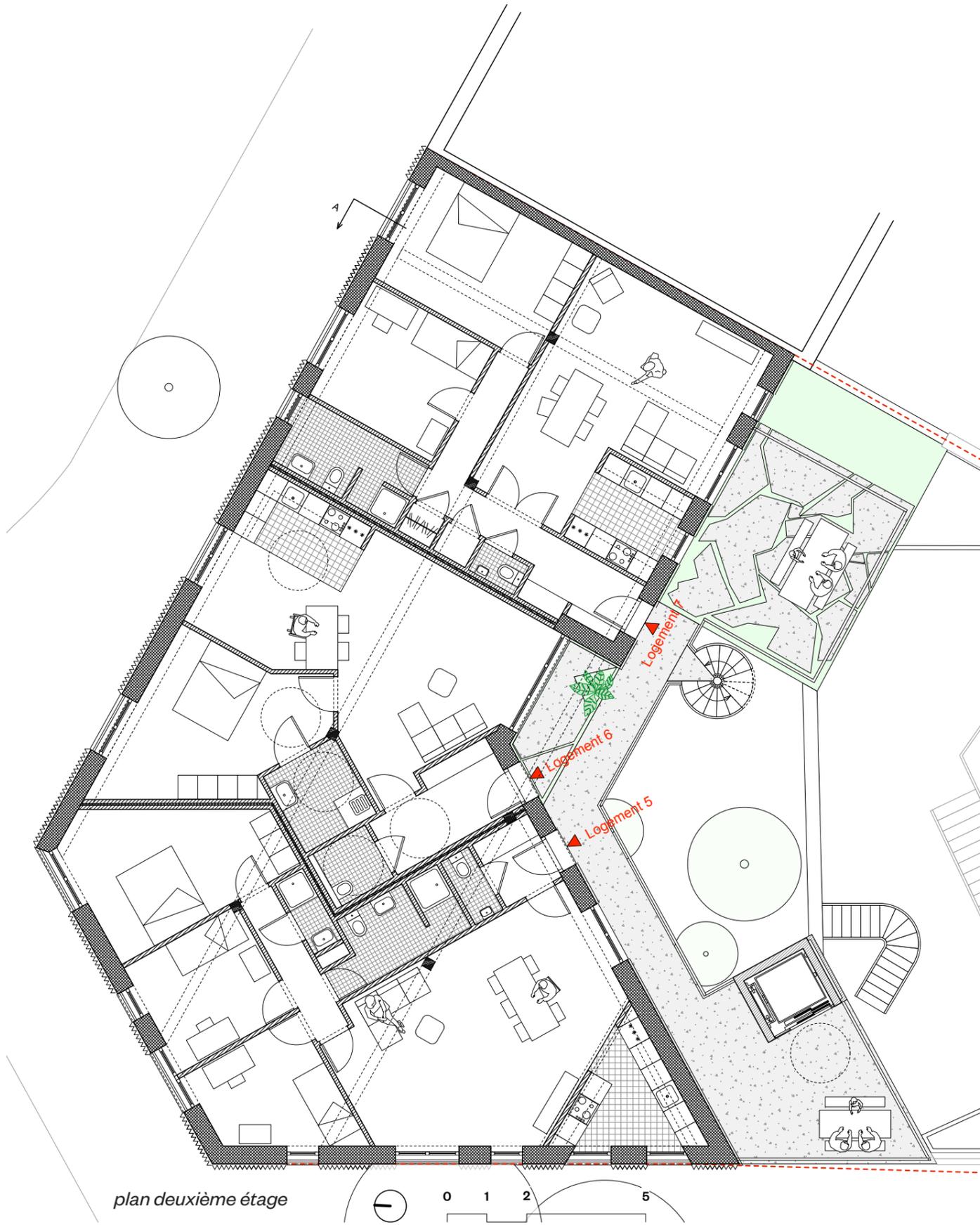
Ouverture vers le parc de la Senne
Projet Vanden Eeckhoudt-Creyf



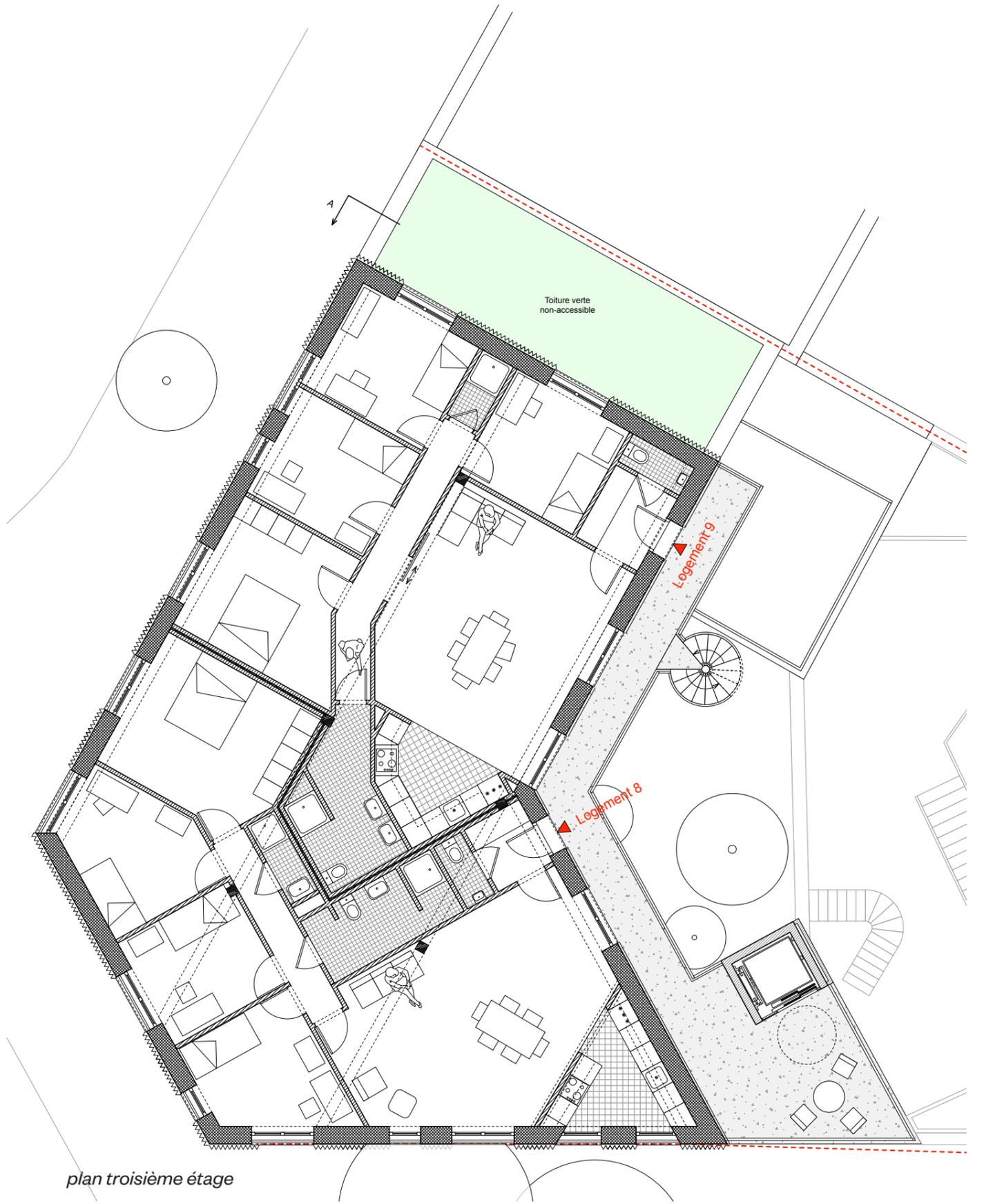
Aménagement paysager dans ancien complexe industriel reconverti en logements / Projet Vanden Eeckhoudt-Creyf



Aménagement paysager dans ancien complexe industriel reconverti en logements / Projet Vanden Eeckhoudt-Creyf



plan deuxième étage



plan troisième étage

Note paysagisme - Stefan Morael

Le projet propose une zone verte intimement liée au parc de la Senne, formant un ensemble complémentaire où les deux espaces se renforcent mutuellement. Ce jardin collectif devient un lieu d'interaction intergénérationnelle, un espace de détente et de jeu qui offre une véritable « jungle urbaine » adaptée à la vie quotidienne en milieu urbain.

Fonctionnalités et espaces partagés

Le jardin est pensé comme un lieu de rencontre pour tous les âges :

- **Espaces de convivialité** : des bancs pour s'asseoir, une terrasse spacieuse au rez-de-chaussée pour partager des repas en plein air, et des zones polyvalentes où les habitants peuvent se rassembler.

- **Aires de jeu** : balançoire, trampoline et tableau noir pour les plus jeunes, tandis que des équipements comme un panier de basket répondent aux besoins des adolescents.
 - **Espaces adaptés au climat** : une combinaison de zones ensoleillées et ombragées offre un confort optimal, même pendant les chaudes journées d'été.
- Une approche écologique et durable**
- Le jardin mise sur une stratification végétale claire, utilisant la structure existante pour créer une richesse paysagère :
- **Plantes grimpantes et vivaces** : les colonnes et poutres conservées accueillent des plantes grimpantes, tandis que des arbustes, couvre-sol et quelques arbres structurent l'espace.
 - **Réutilisation des matériaux** : certaines parties de la dalle existante sont

transformées en chemins, réduisant ainsi le besoin d'enlèvement et de nouveaux apports de matériaux.

- **Robustesse et biodiversité** : des plantations résistantes aux piétinements occasionnels favorisent une biodiversité riche, avec des plantes nectarifères, des baies comestibles et des abris pour la faune (oiseaux, chauves-souris, insectes).

Adaptation au contexte urbain

Pour s'adapter aux conditions particulières du site (sol peu profond, températures extrêmes, microclimat), le jardin combine des plantes indigènes et des espèces exotiques résistantes, en s'inspirant du parc de la Senne voisin. Cette approche permet d'assurer une résilience écologique tout en créant un paysage harmonieux et fonctionnel.

Maximiser les opportunités

Les murs existants, qui se réchauffent rapidement, sont mis à profit pour générer un microclimat favorable à certaines espèces. Des hôtels à abeilles, nichoirs pour oiseaux et chauves-souris ponctuent le jardin, optimisant son rôle en tant que refuge pour la biodiversité.

Ce projet de paysage offre ainsi un lieu à la fois esthétique, pratique et inclusif, prolongeant la richesse écologique et sociale du parc de la Senne dans une nouvelle dynamique urbaine.





élévation rue Masui

Note stabilité - 981 ingénieurs srl

Les colonnes béton seront renforcées par apposition de profilés UPN afin de reprendre les charges supplémentaires des 3 niveaux supplémentaires. Ces 3 niveaux seront composés d'une ossature métallique habillés par des structures de plancher et façades en bois. Une attention acoustique sera apportée aux planchers par l'adjonction de gravier afin d'en augmenter le poids. Ce choix permet de limiter au maximum le poids sur les structures existantes des niveaux inférieurs et donc de diminuer aussi les charges nouvelles sur les fondations.

En ce qui concerne ces fondations, le renfort se fera par la réalisation de nouveaux micropieux. Lorsque le plan le permet, nous réaliserons de nouveaux pieux à distance suffisante des existants. Cependant, certaines colonnes existantes reprendront plus de poids et le renfort de leurs pieux sera nécessaire. Dans ce cas, nous prévoyons, à ce stade, d'ajouter des micropieux obliques afin de solliciter les zones de sol encore non impactées, sans influencer la capacité portante des fondations profondes déjà en place.

En ce qui concerne le maintien de la structure dans le jardin, et en raison du peu d'informations sur la localisation exacte des pieux, nous envisageons une solution réaliste de maintien de la dalle de fondation sous les structures extérieures, mais en procédant à des percements réguliers pour permettre à l'eau de pluie de s'évacuer. La localisation et le nombre de ces percements seront déterminés dès réception d'un plan des pieux existants ou des résultats de sondages à venir.

Cela évite de démolir une importante quantité de béton et permet de s'adapter aux découvertes par futurs sondages.

renforcement de la structure existante par UPN et nouveaux points d'appuis

structure supérieure de la nouvelle construction

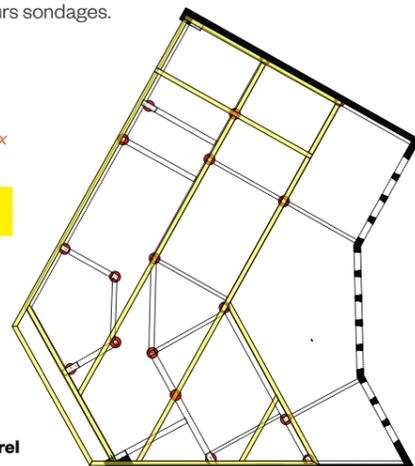


Schéma de principe structurel



élévation rue Destouville

Acoustique - ATS srl

1. Introduction

Cette note synthétise les orientations acoustiques du projet :

- Isolation acoustique de l'enveloppe extérieure ;
- Isolation acoustique aux bruits aériens et de chocs entre logements ;
- Confort acoustique dans les communs ;
- Isolation acoustique et vibratoire des équipements techniques (HVAC).

Les critères suivront la norme NBN S 01-400-1, avec une attention particulière aux ponts phoniques.

2. Isolation acoustique extérieure

Une campagne de mesures in situ définira les performances requises pour l'enveloppe (vitrages, châssis, toitures) en tenant compte de l'environnement urbain.

3. Isolation acoustique entre logements

Les parois seront conçues pour atteindre un indice $R_w \geq 55$ dB avec des solutions comme :

- Parois en maçonnerie lourde entre logements, communs et circulations ;
- Doublages pour les parois mitoyennes avec les immeubles voisins ;
- Analyse d'alternatives légères pour les nouveaux étages.

4. Isolation aux bruits de chocs

Des chapes flottantes avec sous-couche acoustique garantiront un $L_{n,w} \leq 60$ dB dans chaque pièce, y compris au rez-de-chaussée.

5. Confort acoustique dans les communs

Des traitements absorbants limiteront la réverbération sonore dans les halls et couloirs, en conformité avec la charte qualité et les normes.

6. Installations techniques

Les équipements techniques seront insonorisés et dotés de dispositifs anti-vibratiles, avec des mesures telles que :

- Silencieux pour les bouches de ventilation ;
- Équipements "Low-Noise" ;
- Écrans acoustiques pour les pompes à chaleur dans le jardin.

7. Assistance et contrôle

Un suivi rigoureux des travaux et des mesures in situ en fin de chantier garantiront le respect des performances acoustiques prévues.



Conception energetique PEB - RYA srl

Objectifs du futur / Solution décarbonée :

La conception énergetique repose sur une solution « zéro énergie fossile », combinant pompes à chaleur, ventilation double flux et panneaux solaires photovoltaïques. Les objectifs principaux sont :

- **Grande autonomie énergetique** : Réduction de l’impact environnemental grâce à une autoproduction d’électricité locale.

- **Santé et confort** : Conception répondant aux enjeux actuels et futurs en matière de santé, d’environnement et de confort.

- **Durabilité** : Solutions optimales garantissant qualité architecturale, habitabilité et budgets d’investissement, d’exploitation et de maintenance limités.

L'ensemble de ces mesures s'appuie sur les principes du « Trias Energetica » : réduire les besoins énergetiques, optimiser les systèmes techniques et intégrer les énergies renouvelables.

Cadre réglementaire et certifications

Exigences PEB

Le projet va contenir des logements avec des natures de travaux PEB différentes. Aux étages inférieurs, certains logements pourront se retrouver en rénovation lourde (URL) et/ou en assimilé à du neuf (UAN) alors que les étages supérieurs sont des logements neufs.

Les logements respecteront les exigences PEB d’application.

Exigences Passives

Outre le respect des exigences PEB, les logements neufs seront passifs (sur base de l'étude PHPP) soit un besoin net en énergie pour le chauffage inférieure ou égale à 15 kWh/(m².an), une étanchéité à l'air inférieure ou égal à 0,6 vol/h, un temps de surchauffe dans le bâtiment (plus de 25°C) inférieur ou égal à 5 % sur une année et une consommation en énergie primaire renouvelable inférieure ou égale à 60 kWh/(m² SRE.an.

Une phase exploratoire des possibilités d'amélioration du niveau de performance énergetique vers du passif premium pour la construction neuve et pour une meilleure performance pour la rénovation sera prévue en phase d'avant-projet.

Le passif premium implique :

- La consommation maximale en énergie primaire renouvelable. Sa valeur doit être inférieure ou égale à 30 kWh/(m² SRE..an) et de maximum 45 kWh/ (m² SRE..an).

- La production minimale en énergie primaire renouvelable. Sa valeur doit être égale à 120 kWh/(m² SOL..an) pour une consommation de 30 kWh/ (m² SRE..an). Une tolérance en plus ou moins est accordée en fonction du rapport des surfaces SRE/SSOL.

Approche méthodologique

Pour assurer une performance optimale, le projet s'appuiera sur :

- Des modélisations énergetiques adaptées aux contraintes des logements existants et neufs.

- Des contrôles techniques rigoureux, notamment des tests d'étanchéité à l'air (blower-door tests) et des inspections thermographiques pour détecter les ponts thermiques.

Solutions techniques

Isolation et confort thermique

L'enveloppe thermique des bâtiments sera conçue pour garantir une isolation performante et limiter les déperditions énergetiques :

- Dalle de sol : 20 cm d'XPS de récupération (lambda= 0.035 W/mK).

- Toiture plate : 23 cm de laine de bois (lambda = 0.036 W/mK) + 10 cm en sarking (lambda = 0.038 W/mK).

- Façades neuves : 30 cm de laine de bois ou ouate de cellulose, structure bois, avec Agepan.

- Menuiseries : la valeur U moyenne pondérée des fenêtres et portes : 1.00 W/m2.K. Cadre passif avec triple vitrage. Les menuiseries présenteront d'excellente performances d'étanchéité à l'air et de transmission thermique. La surface de vitrage sera rationnelle afin rencontrer les exigence PEB.

Cette isolation poussée sera accompagnée d'une très bonne étanchéité à l'air (< 0,6vol/h renouvellement par heure), contribuant aussi bien au confort d'été qu'au confort d'hiver (en plus du confort acoustique).

Traitement des ponts thermiques et nœuds constructifs

Tous les nœuds constructifs feront l’objet d’une attention particulière pour minimiser les ponts thermiques. Une isolation soignée et un traitement rigoureux des détails constructifs permettront d’éviter les infiltrations d’air et les pertes par transmission.

Ventilation et étanchéité

- Système double flux : Un groupe avec récupération de chaleur à plaques sera installé pour assurer un renouvellement d’air efficace tout en minimisant les pertes.

- Capteurs intelligents : Des dispositifs de mesure d’humidité et de CO2 ajusteront les débits de ventilation selon les besoins réels.

- Étanchéité à l’air : La continuité de la barrière étanche à l’air sera vérifiée grâce à des tests systématiques.

Confort d'été

Pour prévenir la surchauffe estivale, plusieurs mesures seront mises en place :

- Ombrage passif : Les coursives extérieures offriront une protection contre l'ensoleillement direct sur les façades sud et ouest.

- Ventilation traversante : Configuration permettant une aération naturelle efficace.

- Inertie thermique : L’isolation par l’extérieur et les cloisons lourdes contribueront à un déphasage thermique adapté.

- Étude complémentaire : Une évaluation PEB complète déterminera les besoins supplémentaires en protections solaires (stores, volets).

Dimension environnementale et outils d’analyse

La conception des parois intègre des critères durables allant au-delà des aspects purement énergetiques. Une évaluation environnementale sera menée à l’aide de l’outil TOTEM, en collaboration avec la maîtrise d’ouvrage, afin de définir un score environnemental aligné avec les objectifs du projet.

Optimisation des installations afin de réduire leur consommation en énergie primaire résiduelle

Chauffage et eau chaude sanitaire (ECS)

Deux pompes à chaleur air/eau basse température communes seront installées pour répondre aux besoins de chauffage et d'ECS. Ces systèmes garantissent :

- Performance énergetique optimale : Chauffage sols, idéal pour un couplage avec des pompes à chaleur basse température.

- Distribution efficace : Uniformité du confort thermique tout en réduisant les besoins énergetiques.

Ventilation

Un système de ventilation double flux (système D) avec récupération de chaleur à haut rendement sera installé pour minimiser les pertes d’énergie.

- Capteurs intelligents : Des capteurs d’humidité et de monoxyde de carbone seront disposés dans les pièces principales des logements. Ces dispositifs permettront de réguler les débits de ventilation et de limiter la consommation des auxiliaires.

- Facilité d’entretien : Accès optimisé pour les opérations de maintenance (filtres, systèmes anti-vibratiles).

Energies renouvelables

Une évaluation technico-financière de la compensation des consommations résiduelles par une production d’énergie renouvelable à l’aide de panneaux solaires photovoltaïques sera réalisée afin de montrer leur intérêt couplé à la PAC pour atteindre le critère en énergie primaire (CEP) à la fois des exigences PEB et des exigences passives (PHPP).

Ces mesures s’inscrivent pleinement dans les objectifs du projet et les exigences PEB, tout en garantissant une efficacité énergetique durable.

Gestion de l'eau de pluie

La gestion de l'eau pluviale a été étudiée dans une logique durable, en intégrant des systèmes de collecte, stockage et réutilisation pour des usages non potables (arrosage, nettoyage, WC, etc.).

Matériaux durables

Les matériaux choisis seront non seulement issus du réemploi (au maximum), mais également respectueux de l'environnement (bois issu de forêts gérées durablement, ...) et avec labels garantissant un air sain sans COV pour protéger la santé des occupants.



Techniques spéciales - Zeugma Engineering

Nos choix techniques sont guidés par des ambitions élevées en matière de performances énergetiques, de santé et de durabilité.

Dans le cadre des objectifs de neutralité carbone à l’horizon 2050, le projet s’affranchit complètement des énergies fossiles. Cette approche « zéro énergie fossile » repose sur une combinaison optimale :

- Pompe à chaleur Air-Eau,

- Ventilation mécanique centralisée et régulée,

- Panneaux solaires photovoltaïques.

Ces solutions répondent aux enjeux actuels et futurs de santé, d’environnement et de confort, tout en optimisant le cycle de vie du bâtiment.

L'équilibre entre qualité architecturale, habitabilité, et coûts d’investissement, d’exploitation et de maintenance est au cœur de notre démarche.

Nous préconisons des équipements robustes et fiables, adaptés à l’usage locatif, avec des techniques apparentes pour une meilleure maintenance et un contrôle des coûts

Chauffage et production d'eau chaude sanitaire

La production de chaleur et d'eau chaude est centralisée via deux pompes à chaleur air/eau utilisant le fluide R290, connu pour son faible impact climatique (GWP de 3) et son rendement élevé. Cette solution garantit :

- **Pour le chauffage** : La chaleur sera distribuée à basse température via des réseaux de chauffage au sol, assurant un confort optimal pour les différents occupants du bâtiment. Chaque local bénéficiera d'une régulation individuelle grâce à un thermostat connecté à une vanne motorisée. Un système de comptage précis permettra de mesurer l'énergie consommée par chaque logement, favorisant une répartition équitable des coûts.

- **Pour l'eau chaude sanitaire** : un stockage tampon centralisé avec comptage individuel pour chaque logement.

Les PAC seront au nombre de deux pour garantir une sécurité d’approvisionnement. Des radiateurs électriques type sèche-serviettes complètent le système dans les salles de bain, limitant leur usage hors saison de chauffage. Les pompes à chaleur, bien insonorisées, respectent les normes acoustiques en zones résidentielles.

Ventilation

Un système de ventilation mécanique (type D) avec récupération de chaleur sera installé pour répondre aux normes PEB et garantir une qualité d’air hygiénique. Ce système centralisé simplifie l’entretien et limite l’encombrement des logements. Il garantit également un free-cooling relatif des locaux.

Une solution alternative (type C+) pourrait être envisagée pour réduire les coûts et la complexité, tout en maintenant une ventilation efficace. Cette option, avec des sondes de qualité d’air, limitera les débits d’extraction en cas d’air suffisant. Elle sera discutée avec la maîtrise d’ouvrage en fonction des besoins et des budgets.

Installation photovoltaïque

Les toitures plates, bénéficiant d’un ensoleillement optimal, seront mises à profit pour l’installation de panneaux solaires photovoltaïques. Cette solution a été privilégiée par rapport aux capteurs solaires thermiques en raison de plusieurs avantages : un meilleur temps de retour sur investissement, une maintenance simplifiée et une distribution plus efficace de l’énergie produite.

L’énergie générée sera prioritairement destinée à alimenter les équipements techniques collectifs, tels que les pompes à chaleur, les systèmes de ventilation et l’éclairage des zones communes. En complément, une part de la production pourra être affectée à compenser les consommations des logements les moins performants sur le plan PEB, contribuant ainsi à une meilleure équité énergetique.

Enfin, une étude de faisabilité approfondie sera menée pour optimiser à la fois la répartition énergetique et les coûts d’investissement, garantissant une approche technico-économique et environnementale cohérente avec les objectifs du projet.

Gestion de l'eau

Une gestion durable des eaux vise à maîtriser les rejets à l’égout tout en revalorisant les eaux de pluie sur site. Le projet adopte plusieurs stratégies intégrées pour limiter les eaux de ruissellement, optimiser le stockage et encourager la réutilisation des eaux pluviales

Désimperméabilisation

Actuellement entièrement bâtie, la parcelle ne dispose d’aucune surface infiltrante. Les travaux offriront l’opportunité de créer des zones de pleine terre. Le percement de la dalle de sol dans le jardin permettra une infiltration naturelle des eaux de pluie, contribuant à une gestion hydrologique durable.

Temporisation

Pour réduire le ruissellement, les toitures plates seront équipées de toitures vertes intégrant des dispositifs à nid d’abeille pour temporiser les eaux. Des avaloirs à débit régulé compléteront ce système pour assurer une gestion efficace des flux d’eau.

Stockage et récupération

Les eaux pluviales récoltées sur les toitures seront dirigées vers une citerne en béton située au sous-sol. Cette solution combine durabilité, coût maîtrisé et qualité d’eau optimale. L’eau récupérée servira en priorité à :

- Alimenter les WC du local polyvalent,

- Approvisionner le local d’entretien,

- Permettre le nettoyage des vélos et l’entretien du jardin.

Si la capacité le permet, elle pourra également alimenter les WC des logements. Un groupe hydrophore commun assurera la distribution, avec une filtration adaptée (100 um / 20 um / charbon actif) selon les usages, allant potentiellement jusqu’à l’utilisation pour les lessives.

Consommations

Une attention particulière sera accordée à la réduction de la consommation d’eau grâce à :

- L’installation de réducteurs de pression en amont du réseau, permettant une diminution notable des débits, notamment pour les douches, avec une estimation de réduction de 11 m³/an/habitant.

- La minimisation des longueurs de « bras mort » pour l’eau chaude sanitaire,

- Le choix de robinetteries et de WC économes.

Les zones humides, comme les cuisines et les salles de bain, seront super-posées pour optimiser la distribution et limiter les pertes énergetiques et hydriques tout en facilitant l’entretien et la maintenance.

Toutes ces mesures contribuent à une gestion durable et rationnelle de l’eau, en conformité avec les prescriptions de Bruxelles Environnement et la Charte Qualité des Bâtiments.

Electricité, éclairage, ascenseur

Eclairage

L’apport de lumière naturelle est favorisé à tous les niveaux du projet.

L’éclairage artificiel sera assuré par des luminaires performants (LED), robustes, adaptés à une utilisation locative. Des appareils d’éclairage fonctionnant sur détection de présence et sondes crépusculaires sont prévus dans les cages d’escalier, les coursives et les zones techniques et communes.

Sécurité et acces

Les systèmes de détection d’incendie sont intégrés au projet et centralisés dans les communs, conformément aux normes en vigueur.

Le contrôle d’accès prévoit l’installation de systèmes de vidéophonie directement dans les logements, offrant un meilleur niveau de sécurité et une facilité d’usage pour tous, y compris les personnes âgées. Les parlophones « anti-vandale » seront installés aux points d’accès principaux, en respectant les normes de robustesse et de durabilité.

Sécurité des espaces communs

Les accès aux espaces communs respecteront des standards élevés de sécurité, incluant des portes anti-effraction et des systèmes renforcés pour les boîtes aux lettres et autres équipements situés dans les communs.

Ascenseur

Un ascenseur conforme au RRU et aux exigences d’accessibilité PMR est installé pour garantir une accessibilité optimale aux différents niveaux du bâtiment. Des trappes de visite seront prévues dans les gaines techniques tous les deux niveaux pour faciliter l’entretien et la maintenance. Cet équipement sera choisi pour sa fiabilité et sa robustesse, en cohérence avec les besoins d’un usage intensif dans un environnement locatif.

L’ascenseur étant extérieur, aucune précaution particulière ne devra être prise en matière de pertes de chaleur par ventilation de la trémie d’ascenseur.

Comptage et principes de distribution

De nouveaux ensembles de compteurs principaux d’eau et d’électricité sont prévus au sous-sols du bâtiment, à distance règlementaire par rapport à la rue. Le comptage individuel des énergies et autres fluides permettra une répartition équitable des factures, tout en responsabilisant les occupants. Ces installations respecteront les normes techniques en vigueur et prévoiront une évolutivité vers des outils de gestion énergetique comme NRClick pour optimiser le suivi des consommations.

Maintenance

Un soin particulier sera apporté sur la facilité de maintenance des équipements, afin de limiter les frais d’entretien des équipements. Le fait de prévoir des installations de production centralisées garantira une maintenance adéquate des équipements de production de chaleur et d’eau chaude sanitaire et de ventilation. Les équipements terminaux dans les locaux ne nécessiteront que des entretiens très réduits.

Accessibilité des techniques, économie circulaire

Le bâtiment sera conçu pour faciliter le démontage en fin de vie de chaque couche constructive, favorisant ainsi une approche d’économie circulaire. Toutes les trémies seront visitables et équipées de trappes de visite bien dimensionnées pour permettre un accès aisé aux systèmes techniques tout au long de la vie du bâtiment. Cette approche garantit la possibilité de résoudre rapidement d’éventuels dysfonctionnements ou de remplacer les équipements en minimisant les coûts d’intervention.

Gestion durable

La maîtrise des coûts d’exploitation et de maintenance représente un enjeu majeur, étant donné qu’ils peuvent, sur une période de 30 à 50 ans, être comparables aux coûts initiaux de construction et d’installation. Pour orienter les choix techniques de manière optimale, nous nous appuyons sur des références reconnues, telles que les Info-fiches Éco-construction de l’IBGE et le Guide de l’entretien pour des bâtiments durables publié par Buildwise. Nous proposons les orientations suivantes pour optimiser l’usage, la maintenance et l’entretien des différents éléments du projet et limiter les coûts associés :

- Choisir des matériaux, des techniques et des systèmes robustes et simples.

- Optimiser l’accessibilité aux différentes parties du projet, notamment les trémies, plafonds et toitures.

- Limiter au maximum les finitions complexes, telles que peintures, plâtres ou thermolaquages, pour réduire les besoins en entretien.

Vanden Eeckhoudt-Creyf architectes SRL

981 ingénieurs et architectes / Zeugma / RYA / CODIVES / Plants & Plans / ATS

Dossier d'offre "MASUI 111" - CSO nr 11519 - 27/01/25

Matérialité, durabilité et économie circulaire

Objectifs et approche globale

Le projet s'inscrit dans une démarche exemplaire en matière de durabilité, d'économie circulaire et de santé des occupants. Cette vision repose sur trois piliers fondamentaux :

-Le réemploi des matériaux : Utilisation de ressources existantes et récupération des démolitions pour minimiser les impacts environnementaux. (Isolants, briques de récupération des démolitions et/ou de réemploi pour le revêtement de sol du rez-de-chaussée commun, lattages de fixation, lestage des planchers en granulats de briques broyées (= acoustique et inertie), carrelages, utilisation de la structure béton existante pour l'aménagement du jardin, etc.)

- Des matériaux sains et durables : Favoriser un environnement intérieur sain et confortable, avec une évaluation environnementale dès l'avant-projet.

- Des systèmes constructifs modulaires et évolutifs : Garantir la flexibilité et la réversibilité des constructions pour prolonger leur cycle de vie et limiter leur empreinte carbone.

Réemploi des matériaux

Pour transformer le réemploi en opportunité, une approche proactive et stratégique sera adoptée tout au long du projet :

- Matériaux réutilisés : Isolants, briques de démolition, granulats de briques broyées pour l'acoustique et l'inertie, carrelages, et structure béton existante pour l'aménagement du jardin.

- Processus détaillé : Un inventaire sera établi dès le début pour optimiser le réemploi des matériaux sur site ou leur envoi vers des filières locales appropriées.

- Concertation avec la maîtrise d'ouvrage : Les choix se feront en partenariat pour définir les niveaux de réemploi souhaités et leur faisabilité technique et économique.

Le projet prévoit trois niveaux de priorité pour les matériaux réemployés :

1. Réutilisation sur site : Démontage et stockage local.
2. Réutilisation pour d'autres projets : Envoi vers des filières locales.
3. Recyclage : Valorisation dans des centres spécialisés.

Cette approche minimise les déchets de chantier tout en valorisant les matériaux existants dans une logique d'économie circulaire locale.



Finances

À chaque étape, il sera essentiel d'évaluer la faisabilité technique et budgétaire des matériaux envisagés pour le réemploi, en comparant leurs avantages et inconvénients. Bien que le réemploi demande plus de ressources humaines, il est intrinsèquement local et présente une empreinte géographique réduite. Il offre également une stabilité budgétaire accrue, limitant l'exposition aux fluctuations de coûts.

Flexibilité des acteurs et du projet

Une certaine souplesse sera requise de la part des concepteurs, maîtres de l'ouvrage, administrations et constructeurs. La filière du réemploi se renforce

chaque année à Bruxelles, avec de nombreux acteurs disponibles pour soutenir le projet en expertise et services (démontage, traitement, stockage). Les différents Vademecum de Rotor sont à cet égard très instructifs (Opalis Vademecum).

Matériaux sains et durables

Au-delà du réemploi, nous privilégions des matériaux à faible impact environnemental :

- Biosourcés et géosourcés : Chanvre, cellulose, laine de bois, bois labellisé FSC ou PEFC, graminées, avec des sites de production locaux pour réduire l'empreinte carbone. Par ailleurs ces matériaux détiennent des propriétés uniques de régulation hygrométrique, de déphasage thermique et d'isolation.

- Sans impact sur la santé : Pas de COV, matériaux garantissant une qualité de l'air intérieur optimale. Lorsque le bien-être et la santé des poseurs et des usagers sont mis au premier plan (qualité de l'air intérieur, confort d'été comme d'hiver, performance acoustique, régulation de la condensation...) le choix de matériaux naturels s'impose.

- Résistants et durables : Matériaux simples nécessitant peu d'entretien et offrant une longue durée de vie.

A une échelle plus macro, ces matériaux sont dotés d'un bilan carbone et impact climat négligeables, étant fabriqués à partir de matières premières abondantes avec des procédés de transformation peu énergivores (chanvre, bois, graminées). Qui plus est, de nombreux sites de production sont situés non loin de Bruxelles, c'est une réelle opportunité que de travailler avec des matériaux issus d'un circuit court biosourcé.

Une évaluation comparative via l'outil TOTEM sera réalisée pour guider les choix circulaires sur les parois principales (façades, toitures, planchers). Ces évaluations incluront les critères de cycle de vie : origine, énergie grise, possibilité de recyclage et écobilan.

Systèmes constructifs modulaires et évolutifs

La durabilité du projet repose également sur des systèmes constructifs pensés pour l'évolutivité :

- Structures démontables : Poutres-poteaux en bois lamellé-collé avec nœuds boulonnés, planchers CLT, maximisant les techniques de fixations mécaniques.

- Techniques sèches : Minimisation des procédés coulés ou collés pour favoriser la démontabilité et limiter les déchets.

- Accessibilité technique : Trémies et gaines apparentes pour faciliter la maintenance et l'évolution des systèmes techniques.

Ces solutions permettent de réduire les nuisances de chantier, de prolonger la durée de vie des éléments constructifs et de faciliter leur adaptation à de futurs usages.

Végétalisation et biodiversité

La lutte contre les îlots de chaleur urbains et le soutien à la biodiversité sont au cœur du projet. Nous proposons une approche intégrée qui combine toitures végétalisées, aménagements paysagers et espaces dédiés à la biodiversité. Cette approche dans notre projet vient compléter celle déjà présente dans le parc de la Senne sur lequel nous créons plusieurs relations visuelles.

Toitures vertes

Les toitures plates non accessibles seront intégralement recouvertes de végétation extensive, avec une composition soigneusement sélectionnée pour garantir leur durabilité et leur impact écologique. Ces choix garantiront une absorption optimale des eaux pluviales, une protection thermique des bâtiments et un soutien à la biodiversité.

Espaces communs végétalisés

es espaces communs, au rez-de-chaussée et au premier étage, bénéficieront d'un aménagement paysager soigné, favorisant des interactions conviviales entre les habitants tout en créant des îlots de verdure. Ces zones offriront un cadre agréable pour les occupants, tout en renforçant leur connexion avec la nature.

Plantations en pleine terre

Un grand jardin, conçu pour être résilient et nécessiter un entretien minimal, accueillera des arbustes et des vivaces adaptés au climat local. Ces végétaux fourniront des habitats variés pour la faune urbaine, tout en créant un espace esthétique et fonctionnel - des nichoirs seront implantés en concertation avec des organismes spécialisés pour permettre et favoriser le maintien et l'enrichissement de la biodiversité en intérieur d'îlot.

Soutien actif à la biodiversité

Pour enrichir la biodiversité en cœur d'îlot, plusieurs mesures spécifiques seront mises en œuvre :

- Zones d'habitat vivant : Création de cavités, intégration de nichoirs dans les structures et végétalisation adaptée pour accueillir la faune urbaine.

- Toitures végétales diversifiées : Conçues pour offrir un refuge à la micro-faune, contribuant ainsi à la chaîne alimentaire urbaine.

Ces aménagements apportent des bénéfices multiples : réduction des îlots de chaleur, amélioration de la qualité de l'air, et création d'un environnement esthétique et fonctionnel pour les occupants.



Durabilité humaine : interactions intergénérationnelles et cohésion sociale

Le projet met la dimension humaine au cœur de sa durabilité, favorisant les interactions sociales et intergénérationnelles dans un cadre inclusif et équilibré. Il rassemble des habitants d'âges, de profils et de situations variés, en créant des espaces communs accueillants où les rencontres et les échanges sont facilités tout en respectant l'intimité des logements.

La wasserette, située à l'angle vitré entre la rue Masui et l'entrée du parc, agit comme un point de rencontre ouvert sur le quartier, renforçant les liens entre résidents et voisins. Les espaces partagés, tels que le jardin commun et les zones de rencontre intérieure, encouragent l'entraide, le partage d'expériences et la solidarité, contribuant ainsi à un cadre de vie harmonieux et intergénérationnel.

Faisabilité

Estimation des coûts

Méthodologie d'estimation des coûts

L'estimation budgétaire a été réalisée par trois approches différentes afin d'en contrôler la pertinence et la cohérence par rapport au budget d'une part et d'en assurer le réalisme et la complétude d'autre part :

- une synthèse de l'estimation par ensemble constructif et fonctionnel, permettant d'évaluer le coût de construction global et rapporté au m²
- une ventilation de l'estimation par « lot » de travaux et leurs pourcentages
- un détail de l'estimation par sous-postes et ayant conduit à l'estimation globale

L'estimation est réalisée en tenant compte de la spécificité et du degré de complexité des ouvrages. Les prix au m² sont estimés sur base de références récentes de marchés publics en entreprise générale en Région Bruxelloise afin de pouvoir être fiables.

Nous avons tenu compte des impératifs budgétaires dès l'élaboration de notre esquisse, en veillant à être très efficace et compact en terme de volume, de surfaces utiles et de circulations, en étant rationnel au niveau des techniques et des structures, et en étant simple et sobre au niveau de l'architecture, tout en optimisant ses qualités architecturales, paysagères, techniques, environnementales et de pérennité. Nous avons aussi été attentifs à ce que notre projet soit économe en termes d'entretien et de gestion. L'estimation réalisée nous permet de confirmer que notre projet respecte l'enveloppe budgétaire prévue.

Réduction des coûts dès la conception

Conscients de l'impact budgétaire des décisions prises aux premières étapes, nous analysons de manière critique le budget et le programme dès le départ. Cette approche se traduit par les choix suivants :

- Conservation des structures existantes : Réduction des coûts de démolition et de construction neuve en maximisant la réutilisation.
- Volumes simples et rationnels : Une géométrie maîtrisée et adaptée aux contraintes du site pour limiter les complexités techniques.
- Modularité et répétition : Superposition de modules identiques (logements, pièces humides, chambres) pour optimiser la mise en œuvre.

- Techniques privilégiées : Préfabrication et mise en œuvre sèche pour un chantier plus rapide, économique et respectueux de l'environnement.
- Matériaux robustes et locaux : Sélection de matériaux éprouvés, fonctionnels, et issus du réemploi autant que possible.

Méthodologie de maîtrise du budget

Notre équipe pluridisciplinaire regroupe des compétences en architecture, stabilité, techniques spéciales, PEB, paysagisme, acoustique et coordination sécurité-santé, assurant un suivi transversal et rigoureux.

La maîtrise des coûts repose sur :

- Coordination précise entre les différentes disciplines pour éviter les chevauchements ou lacunes dans les métrés.

- Étude exhaustive du projet, avec ajustements continus pour garantir l'exactitude des estimations.

La démarche budgétaire est au cœur de notre processus, visant à optimiser le rapport coût/qualité pour offrir une réponse architecturale équilibrée et pertinente.

Phases d'études

- Estimation évolutive : Une évaluation budgétaire simplifiée initiale, mise à jour et détaillée à chaque étape du projet.

- Analyse qualité/prix : Proposition de variantes économiques et techniques, avec commentaires sur leur impact budgétaire.

- Concertation continue : Collaboration avec le maître d'ouvrage et les bureaux d'études pour affiner les solutions et anticiper les ajustements budgétaires nécessaires.

- Adéquation budgétaire : Vérification régulière de la conformité des estimations avec les objectifs financiers, jusqu'aux documents d'adjudication (cahiers des charges et métrés dynamiques).

Phase de construction

- Contrôle des états d'avancement : Suivi des quantités et des prix à chaque étape pour garantir le respect du budget.

- Analyse des variantes : Proposition d'alternatives en cas de dépassements budgétaires, avec évaluation des impacts sur le planning.

- Suivi des décomptes : Vérification financière des travaux supplémentaires ou en moins, avec ajustement des provisions si nécessaire.

Un ajustement continu des métrés à chaque étape clé garantit un contrôle budgétaire rigoureux.

Le chantier sera suivi avec attention pour que les travaux respectent les qualités et quantités prescrites, tout en restant dans le cadre financier défini

Notre approche budgétaire repose sur une méthodologie rigoureuse et évolutive, intégrant des choix réfléchis dès la conception pour garantir une maîtrise optimale des coûts. Grâce à une collaboration étroite entre les équipes et le maître d'ouvrage, nous assurons une adéquation constante entre ambition architecturale, contraintes budgétaires et qualité de réalisation.