



«Klavertje 4»

CAHIER DES CHARGES N° RF/22/PCAN/912
ALLÉE VERTE 16- 52 AVENUE DE L'HÉLIPORT À 1000 BRUXELLES :
CONSTRUCTION D'UNE CRÈCHE ET DE 11 LOGEMENTS.

19.01.2024

ARCHITECTURE (MANDATAIRE)

AGWA srl

AgWA

Paleizenstraat 153 | 1030 Brussel
T: 02 244 44 30 | info@agwa.be
www.agwa.be
BTW: BE 0829.834.901

ARCHITECTURE

VERS.A srl

VERS.A

113 avenue Henri Jaspar | 1060 Brussel
T: 02 346 6156 | info@versa-architecture.be
www.versa-architecture.be
BTW: BE 0676.573.515

ACOUSTIQUE

ATS

Rue des Septs Collines 1 | 4052 Beaufays
T : 04 368 40 28 | eric.bruyere.ats@skynet.be
www.ats.be
BTW: BE 0475 042 850

STABILITE, TECHNIQUES
SPECIALES & PEB

Jh

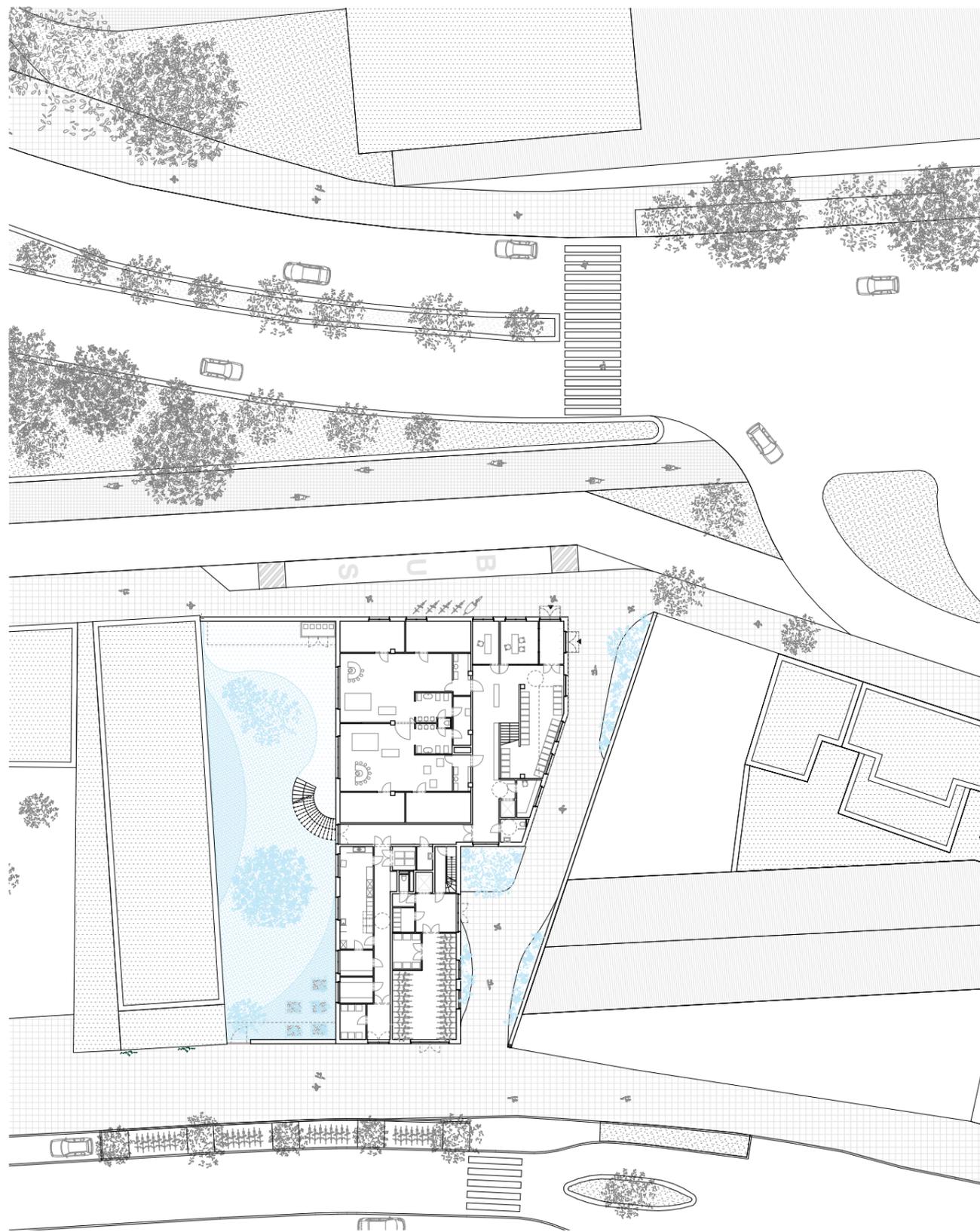
Avenue Louise 251 | 1050 Ixelles
T : 02 675 25 20 | partners@jzh.be
www.jzh.be
BTW: BE 0428.265.589

ENJEUX URBAINS

Le tissu fondamentalement hétérogène des quartiers Héliport-Anvers et Vergote, où les différentes échelles de vides et de pleins se télescopent et s'entrechoquent, atteste cette duplicité. Côté bassin Vergote, les implantations industrielles ou logistiques font progressivement place à une douce mutation en un lieu mixte dont la future tour sportive et les aménagements d'espaces publics marquent les premiers jalons. Côté chaussée d'Anvers et rue Masui, le tissu, plus domestique composé de maisons Bruxelloises, scandé de grandes emprises d'ateliers côtoient les tours de logements modernistes (arch. M. Brunfaut) du quartier de l'Héliport. Ces ruptures d'échelles font la beauté singulière de ce quartier et la situation

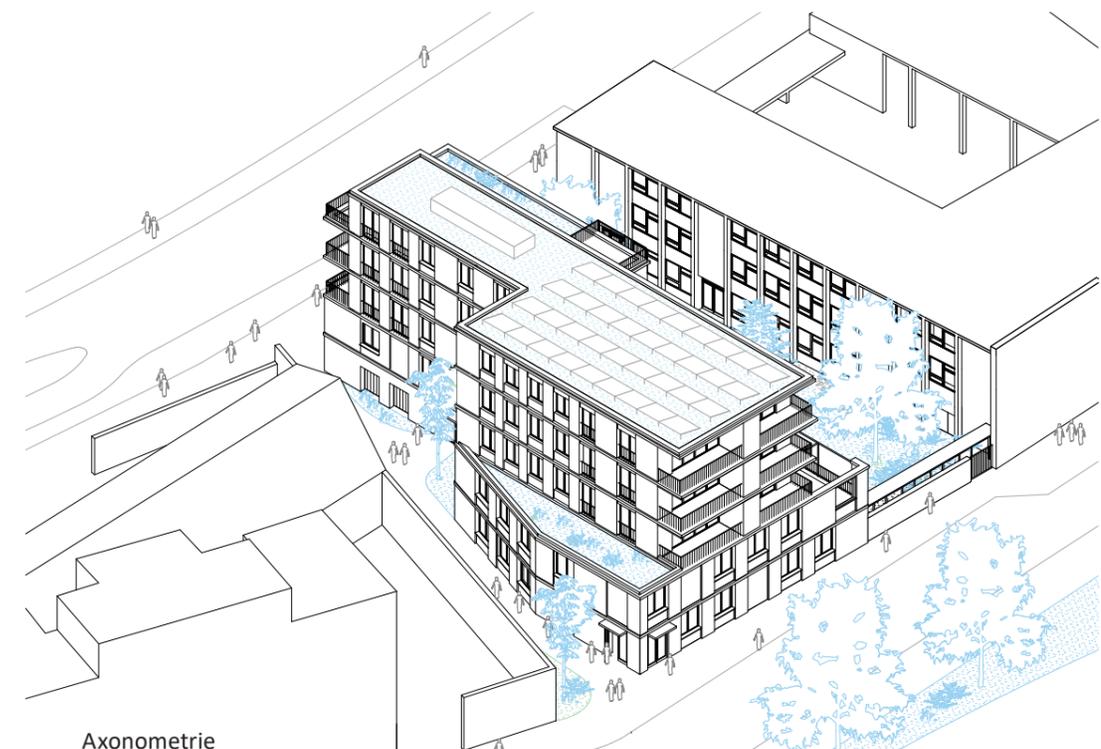


singulière du projet à la croisée de ces trois entités urbaines. Le réaménagement du parc Maximilien et la tour sportive vont redistribuer les cartes et faire évoluer les énergies en place depuis de nombreuses années. La parcelle concernée va passer d'une situation repliée sur elle-même à une articulation urbaine. S'appuyant sur l'étude du contrat de quartier durable, l'implantation du bâtiment sera transversale à l'allée verte et l'avenue de l'Héliport créant un nouveau passage entre les deux et contribuant à la porosité de l'îlot. Etant donné cette situation, le parti pris sera de jouer sur l'ambivalence : marquer l'angle et le bâtiment de sa présence tout en s'insérant dans le tissu et les gabarits voisins, être à la



Plan d'implantation

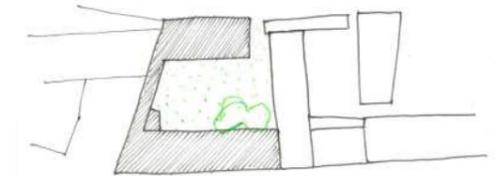
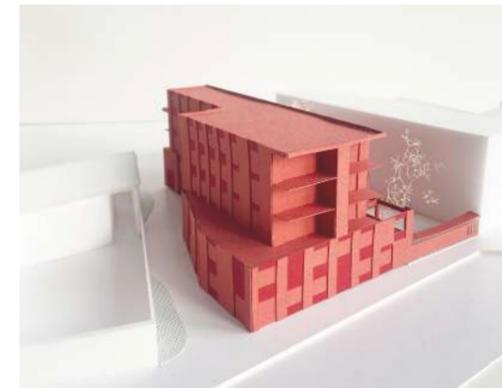
0 2 10m



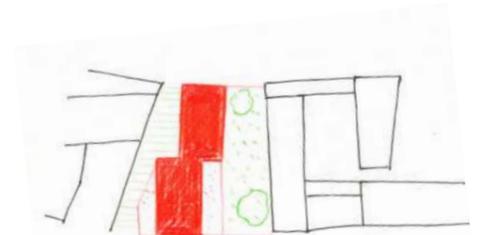
Axonometrie



Vue depuis Allée verte



Situation existante | densité V/T = 0,58

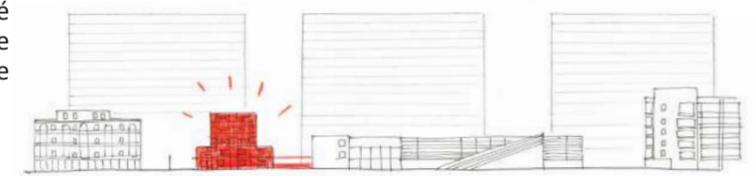


Situation projetée | densité V/T = 1,73

fois du domaine du quotidien et de celui de la charnière urbaine, s'inscrire dans le tissu imaginé à long terme mais aussi dans celui du présent. La position angulaire du projet en fera un élément structurant qui sera visible depuis plusieurs points, ce qui explique cette architecture affirmée, avec modestie, et équivalente sur ces différentes facettes. Le nouvel immeuble exprime sa contemporanéité par sa capacité à gérer cette situation atypique grâce à une volumétrie élaborée et à des articulations urbaines. La proposition se veut un équilibre entre la programmation, la volumétrie domestique et l'articulation à grande échelle.

depuis l'allée verte et l'avenue de l'Héliport, et d'autre part un espace urbain, le passage, articulant équipement, logement. La volumétrie du bâtiment s'élargit sur les deux premiers niveaux du côté de l'allée verte participant à la création d'une nouvelle façade urbaine. La crèche prend place au rez-de-chaussée et au premier étage tandis que les logements occupent les 3 autres étages. Un travail d'épannelage du volume l'inscrit dans les gabarits actuels de l'îlot tout en marquant le nouveau passage.

L'exiguïté et la configuration de la parcelle appellent à des solutions innovantes. La compacité de l'implantation dégage d'une part un espace verdurisé en pleine terre côté Sud (le jardin de la crèche), visible



Heros architecture



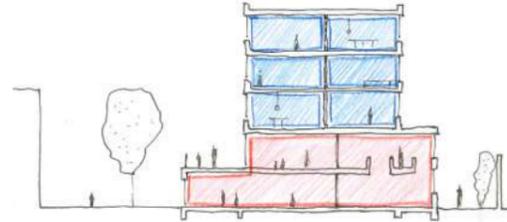
Hub architecten



Chipperfield architects

En lien avec l'évolution projetée, le bâtiment est conçu comme un volume avec différentes faces au statut équivalent. La figure de l'articulation urbaine s'adresse autant aux avenues, qu'au passage ou au jardin donnant un caractère unitaire à l'édifice. Le coin coupé renforce l'ouverture du passage vers le bassin Vergote. C'est à cet endroit que l'entrée de la crèche prend place, avec une visibilité maximale depuis et vers l'espace public. Ce positionnement s'inscrit dans la vision à plus long terme du réaménagement de l'allée verte en espace vert (Pad Max-sur Senne).

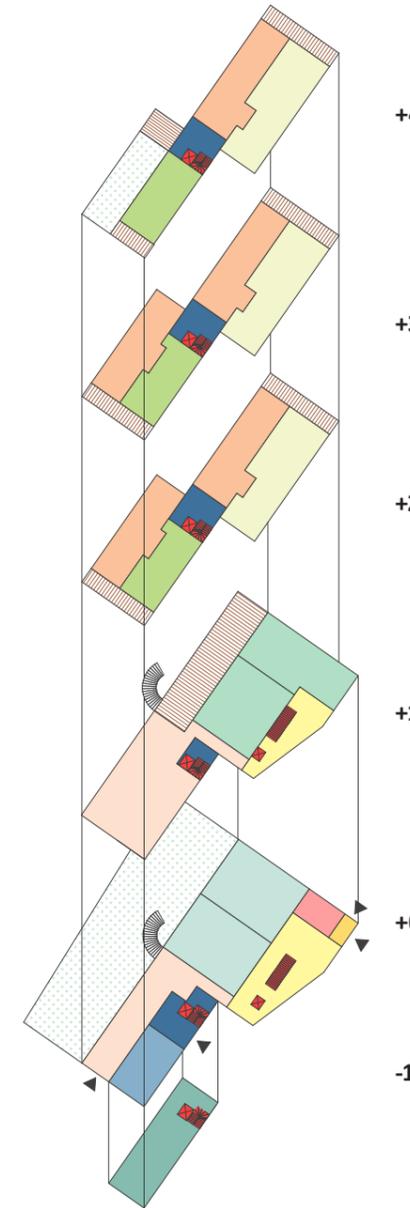
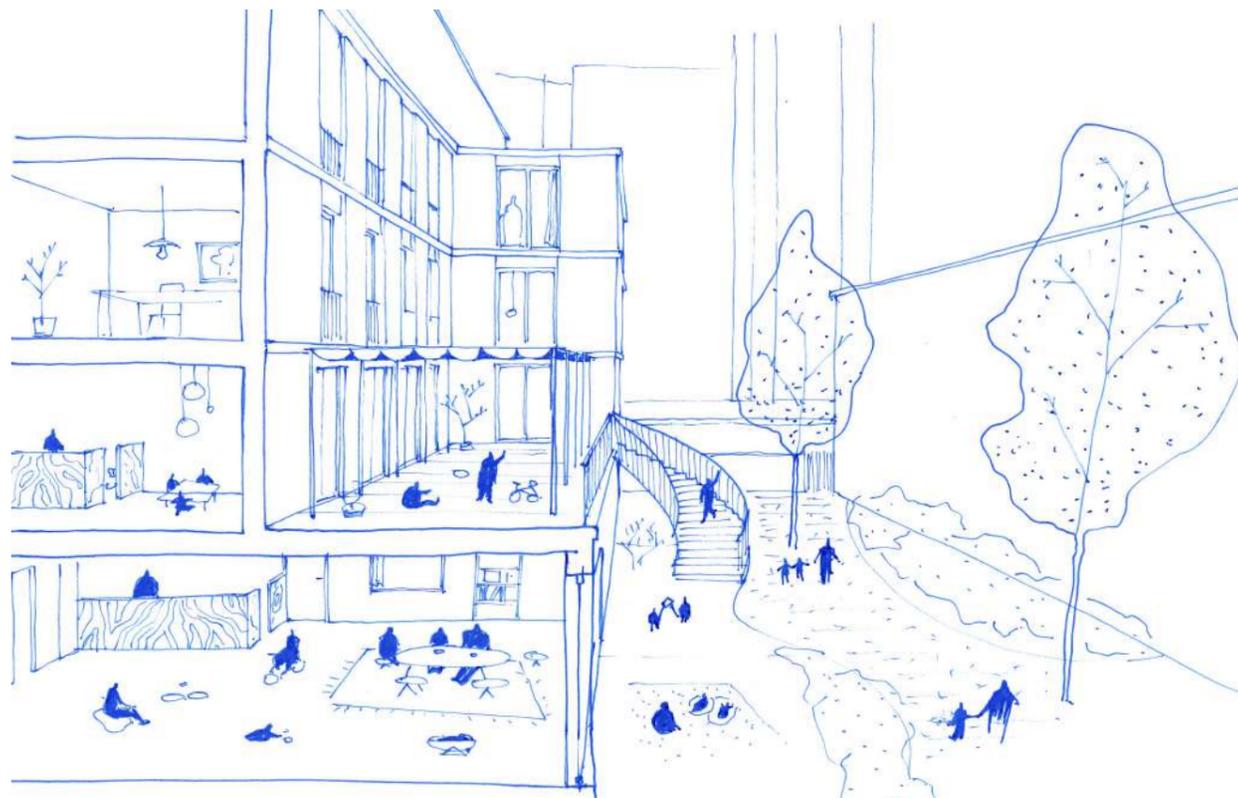
Le projet propose un bâtiment aux adresses multiples qui participent de l'activation urbaine. Côté allée verte, l'entrée principale de la crèche s'inscrit dans le maillage des équipements à venir (Tour sportive) et offre une façade vivante, le long du



passage, dans sa partie la plus large, l'entrée des logements qui contribue à activer cet espace piéton et en garantit une certaine forme de contrôle social et enfin, du côté de l'avenue de l'Héliport, l'entrée de service et l'accès au local vélos.

FLEXIBILITE

Notre réponse n'est pas une proposition figée mais un système ouvert à définir ensemble, un dispositif, une enveloppe capable où tous les intervenants peuvent s'investir. L'organisation du plan avec un noyau central selon une logique de "plan souple" permet différentes typologies de logement ou de fonction, apportant une réelle flexibilité



LOGEMENTS		CRÈCHE	
[Blue square]	Hall d'entrée	[Yellow square]	Entrée
[Light blue square]	Local vélo Poubelles	[Pink square]	Bureaux
[Red square]	Escalier et ascenseur	[Light yellow square]	Local poussettes et zone d'attente
[Green square]	Cave	[Red square]	Escalier et ascenseur
[Light green square]	Appartement 1 chambre	[Light orange square]	Zone de service Personnel
[Orange square]	Appartement 2 chambres	[Light blue square]	Séjour bébé -18 mois
[Light yellow square]	Appartement 3 chambres	[Light green square]	Séjour grand +18 mois
[Hatched square]	Terrasse	[Brown square]	Terrasse
[Dark hatched square]	Terrasse commune	[Green square with dots]	Jardin

La composition selon le principe de « couches » permet de pouvoir intervenir par la suite en cas de rénovation.

Le noyau de circulation se double de chaque côté d'un noyau technique assurant une distribution optimale des flux, permettant sur le long terme une division flexible selon la fonction.

Mise à part le noyau de circulation verticale et quelques points porteurs dans les noyaux sanitaires/techniques, toutes les cloisons sont des cloisons légères pouvant être démontées et réutilisées le cas échéant. En concertation avec la Régie, ces cloison pourraient avoir une certaine matérialité et être réalisées en cloison de terre allégée. Ces principes permettent d'envisager une véritable évolutivité du bâtiment sur le long terme. De manière plus globale, nous souhaiterions développer le principe de matériaux naturels au cœur des appartements. Une grande paroi en terre crue en cadrée de poteaux en bois participerait de la régulation hygrométrique et caractériserait les ambiances intérieures qu'elles soient visuelles, tactiles, acoustiques ou même olfactives. Ce point fera évidemment l'objet d'une concertation étroite avec la maîtrise d'ouvrage.

fonctionnelle à ce stade-ci mais aussi lors d'éventuelles rénovations futures. Dans un pragmatisme plus spécifique, étant donné le planning serré pour le dossier, cela permet d'adapter le projet sans devoir tout remettre en question. Accueillir l'imprévu est une donnée de conception.

Au point de vue structurel, cette flexibilité se traduit par un noyau de circulation central en béton et des plateaux libres les façades avec leurs colonnes assurant ce rôle. Quelques points ponctuels situés au niveau du noyau « pièces humides » complètent le système porteur. Le système de colonnes porteuses est doublé d'un remplissage de façade. Elle garantit aussi une bonne inertie. Cette solution optimise l'utilisation de la matière en ne multipliant pas les couches constructives.

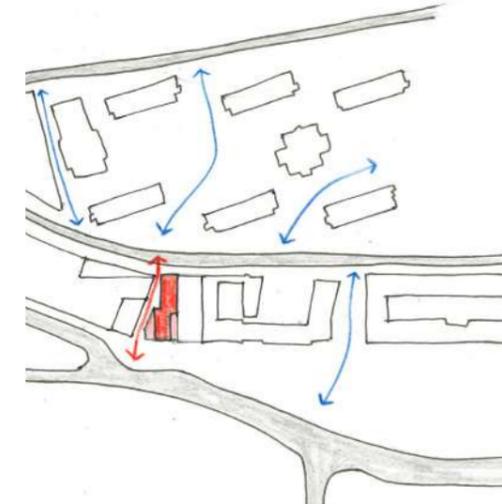




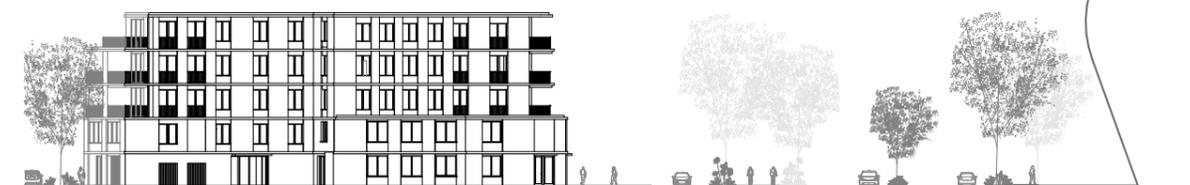
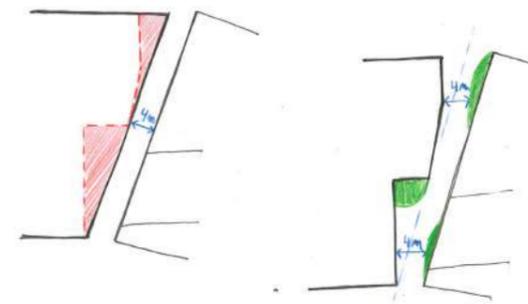
Vue vers l'entrée de la crèche

PASSAGE

Le passage nouvellement crée s'inscrit dans les continuités spatiales déjà présentes (passage du centre Pôle Nord,...) et par le jeu de décalage dans le volume offre des spatialités



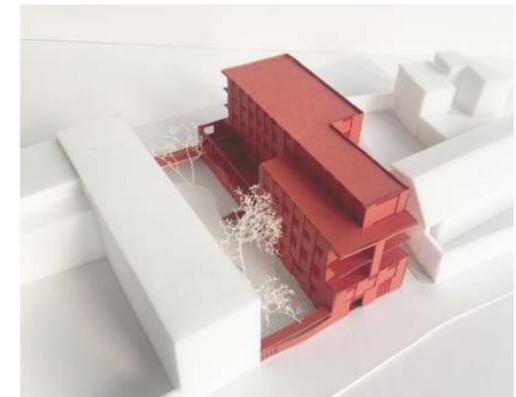
La géométrie du bâtiment permet d'éviter l'effet couloir du passage – notamment par la mise à distance des façades vis-à-vis de la mitoyenneté- en créant des zones d'élargissement végétalisées permettant de replanter des arbres et d'infiltrer les eaux de ruissèlement. La largeur garantira en tout point le passage des véhicules incendie.



Coupe longitudinale

ARCHITECTURE ANALOGUE

Notre projet s'inscrit dans la typologie environnante avec une certaine sérénité dans la façade. Dans ce quartier bigarré, il ne semble pas nécessaire de se distinguer par une gesticulation à outrance. L'immeuble s'assoit calmement et s'exprime avec subtilité, dans une logique d'architecture analogue, l'expression architecturale créant une cohérence et une uniformité d'ensemble. L'immeuble tire son expression du contexte avoisinante, tout en proposant de le réinterpréter.



Un travail est mené sur la banalité de l'expression architecturale en réemployant les dénominateurs communs de l'architecture domestique bruxelloise : corniche, bandeaux, garde-corps en ferronneries,... La hauteur de corniche ou la composition des baies, verticales et régulières, l'inscrivent aussi pleinement dans continuité de la typologie de la rue Masui et de l'école adjacente.



PLAN REZ



LÉGENDE:

MODULE D'ACCÈS

- 1. Sas d'entrée + hall
- 2. Bureau de direction
- 3. Bureau assistante sociale
- 4. Local poussettes
- 5. Escalier public
- 6. Ascenseur
- 7. Sanitaire public PMR
- 8. Local allaitement
- 9. Rangement et zone d'attente
- 10. Circulation service

11. Local de nettoyage

- 12. Rangement chariots de distribution
- 13. Cuisine
- 14. Reserve cuisine non food
- 15. Reserve cuisine food
- 16. Entrée de service et sas
- 17. Local poubelles

MODULE ENFANTS -18 MOIS

- 18. Vestiaire accueil parents section -18 mois
- 19. Séjour bébé -18 mois
- 20. Dortoirs bébé -18 mois
- 21. Change bébé -18 mois

22. Sanitaire du personnel dans section

- 23. Biberonnerie bébé -18mois
- 24. Espaces extérieurs | jardin

ENTRÉE LOGEMENTS

- 25. Local vélo
- 26. Local poubelles
- 27. Hall d'entrée
- 28. Local poussettes | rangement
- 29. Sanitaires
- 30. Escalier
- 31. Ascenseur

CRÈCHE

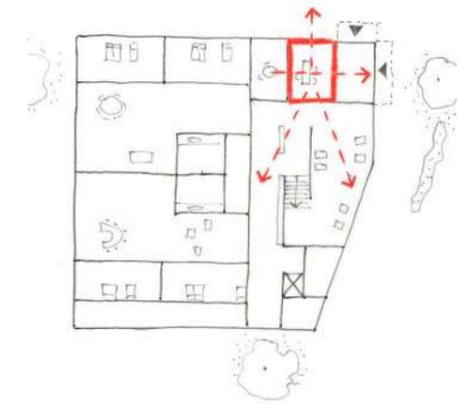
La crèche qui se développe sur deux niveaux vise une certaine clarté et efficacité dans son organisation. Profitant du décalage du bâtiment, la partie publique avec les sections est clairement identifiée vis-à-vis de la partie dévolue au personnel. Un principe a régi la conception du projet dès le départ : toutes les sections se tournent vers le grand jardin et les circulations se déploient côté nord le long du passage. Cette disposition, au-delà de l'efficacité de son organisation, fédère la crèche autour du jardin.



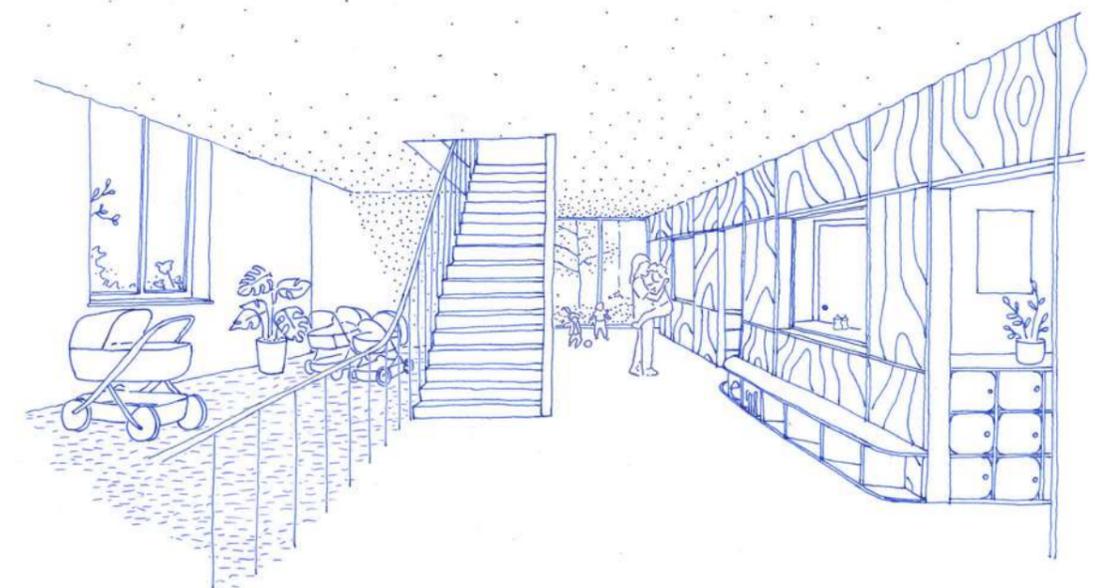
Tezuka architects

L'entrée de la crèche trouve naturellement sa place à l'angle du bâtiment dans une partie plus basse du volume de sorte qu'elle en offre une meilleure lecture et donne vie à l'espace piéton. Profitant du réaménagement du parc maximilien, le futur parvis situé devant l'entrée sera un lieu de convivialité où les parents pourront garer leurs vélos, discuter, échanger.

Le hall qui contient le rangement des poussettes se développe en partie en double hauteur. C'est un lieu fédérateur à la spatialité généreuse. Sa position centrale offre



des multitudes de vues diverses et variées. Directement situé à l'entrée, le bureau de la direction aura un contrôle visuel du sas d'entrée, du hall et de l'ensemble des accès aux différentes sections. Le bureau de l'assistante sociale qui jouxte la direction forme un pôle administratif au sein de la crèche. A proximité de l'entrée, l'escalier menant aux sections situées à l'étage contribue à animer le hall. A l'écart, mais directement reliés au hall, se trouvent le local allaitement et le wc. La cuisine, les réserves et le local poubelles sont places dans la partie plus étroite. Un accès direct vers l'extérieur permet les livraisons de marchandises et la sortie des poubelles sur l'avenue de l'Héliport. Cet accès fera office d'entrée pour le personnel.



Vue depuis le bureau de direction

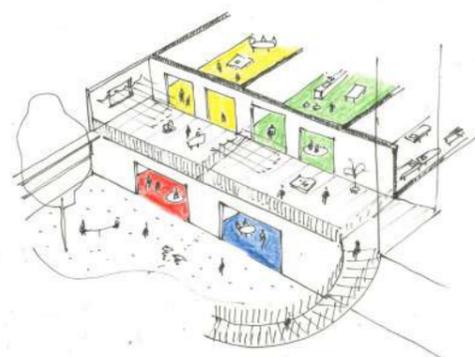
JARDIN

Au centre de la composition se trouve le jardin, véritable pièce extérieure traversante. Celui-ci assure des continuités visuelles entre le canal et le quartier de l'Héliport et profite d'une triple exposition. Créant un environnement agréable pour la crèche mais aussi pour l'ensemble des classes de l'école qui lui feront. Des murs de jardin préserveront l'intimité. Dans la continuité des murs, de fines toitures ménageront les espaces de rangements extérieurs. Le projet s'attèle à conserver un saule pleureur tant pour sa valeur biologique que pour l'ombre qu'il apportera



Tezuka architects

à la grande terrasse des sections du premier étage. De manière plus générale, le nouveau jardin et la terrasse offrent la même surface que le jardin actuel. L'espace du jardin pourra porter différentes appropriations : espace de jeu, plantations, gazon, terrasse, zone d'infiltration (noue), compostage, potagers avec plantes aromatiques



pour la cuisine de la crèche, ... La définition plus précise du jardin dans son ensemble se fera en concertation avec les utilisateurs de la crèche.

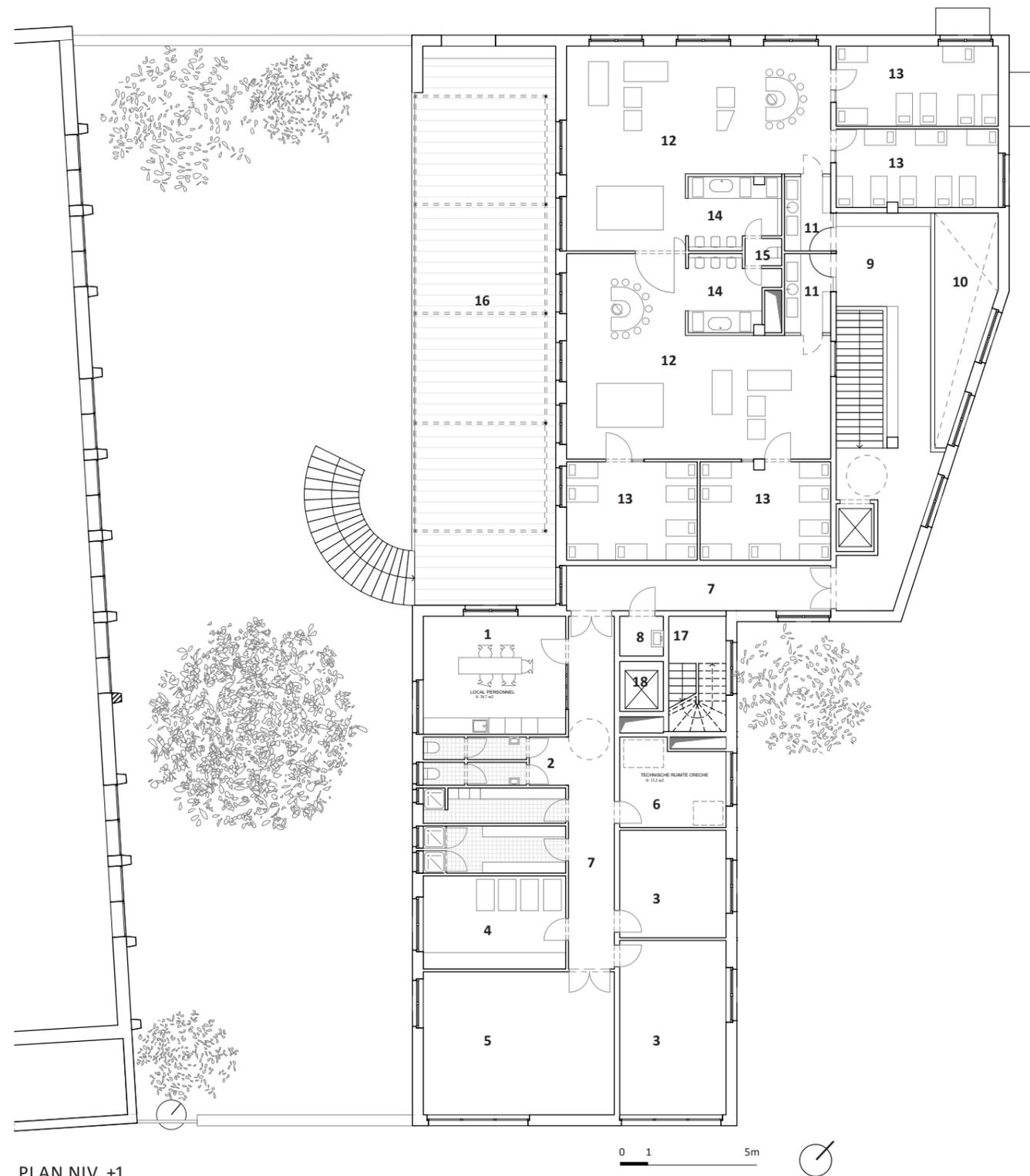
Un grand escalier reliant directement la terrasse du premier étage animera le jardin et participera de sa mise en scène. Un accès direct (avec contrôle d'accès possible) depuis le hall est ménagé offrant la possibilité aux parents d'aller récupérer directement leurs enfants par jours de beaux temps sans devoir passer par les sections. Ce même dispositif se répète à l'étage pour l'accès à la grande terrasse. Le personnel de la crèche pourra également utiliser une partie du jardin.



Coupe transversale



Vue vers la terrasse



PLAN NIV. +1



LÉGENDE:

LOCAUX COMMUN

- 1. Local personnel
- 2. Vestiaire du personnel divisé h&f + sanitaires
- 3. Repassage buanderie
- 4. Local nettoyage entretien
- 5. Stockage materiel
- 6. Local techniques
- 7. Circulation service
- 8. Local d'entretien

MODULE ENFANTS +18 MOIS

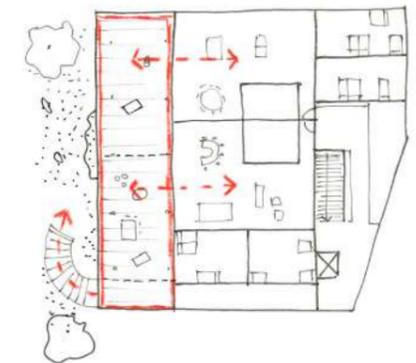
- 9. Rangement et zone d'attente
- 10. Vide
- 11. Vestiaire accueil section grand + 18mois
- 12. Séjour grand +18 mois
- 13. Dortoirs grand +18 mois
- 14. Change et wc de section +18 mois
- 15. Sanitaire du personnel dans section
- 16. Espaces extérieures |terrasse

LOGEMENTS

- 17. Escalier
- 18. Ascenseur

A l'étage, les deux autres sections donnent sur une grande terrasse orientée sur le jardin. Un escalier sculptural offre un accès direct vers celui-ci. Dans la partie privée, les vestiaires, le local personnel, la buanderie repassage, le local entretien, le stockage, le local technique forment un pôle dédié au personnel. A l'habitude buanderie en cave nous proposons de placer celle-ci à l'étage, à proximité des locaux personnel de sorte que cet espace offre de bonnes conditions de travail.

Bien exposé, le local dévolu au repos du personnel jouira d'un accès direct à la partie commune de la terrasse. Une fine structure avec protection solaire offrira, en plus du saule, l'ombre nécessaire à la grande terrasse.



Vue dans le séjour +18 mois vers la terrasse



Georges Eric Lantaire architecte

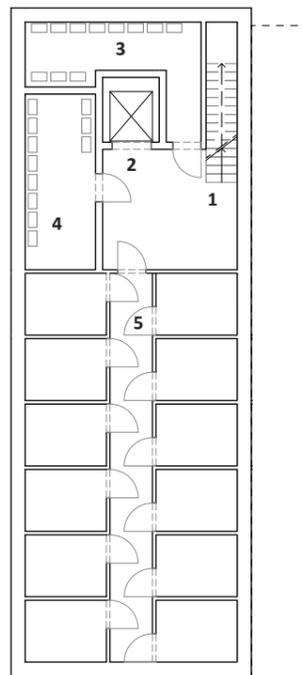


Vue depuis l'Avenue Heliport

SIMPLICITÉ - QUALITÉ D'HABITER

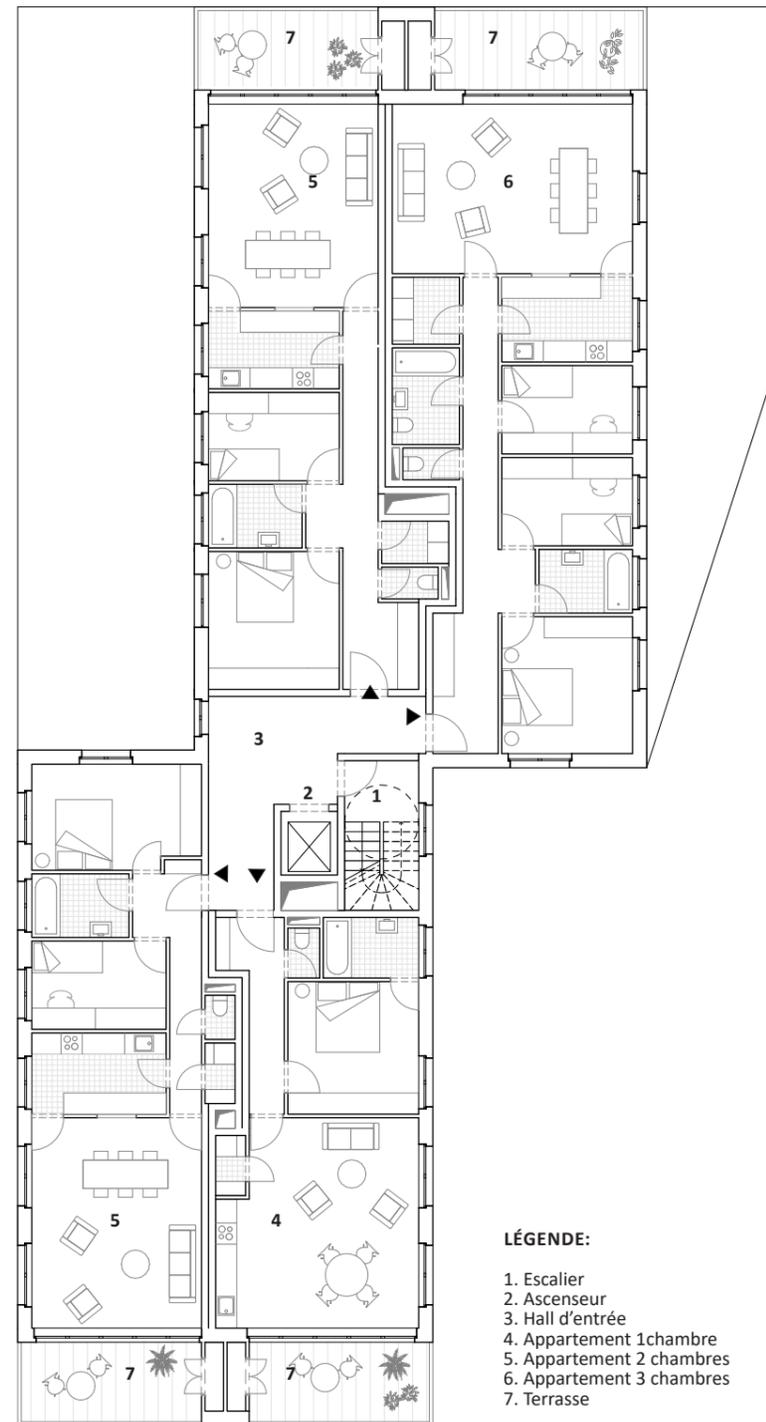
La conception du plan des logements montre une organisation très rationnelle et compacte, visant la simplicité constructive autant que la richesse des espaces de vie. Un noyau de circulation central dessert l'ensemble des logements. Cette organisation a pour effet de simplifier le contrôle des accès et de réduire les coûts d'exploitation des communs. Les paliers sont amples et bénéficient d'une belle éclairage naturel favorisant le vivre-ensemble. Au dernier étage, une terrasse commune directement accessible depuis les communs offre une vue imprenable sur le paysage bruxellois. L'aménagement et la définition fine des besoins (toiture potagère,...) se fera en dialogue étroit avec le maître de l'ouvrage. La qualité de vivre est au centre de nos préoccupations.

Le plan d'un appartement ne se construit pas par la simple addition de pièces fonctionnelles, c'est l'usage et le vécu qui en sera fait qui en définit les limites spatiales. La qualité et la simplicité d'usage sont le moteur du dessin.

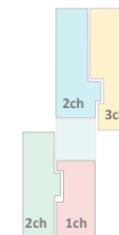


- LÉGENDE:**
- 1. Escalier
 - 2. Ascenseur
 - 3. Local compteurs électricité
 - 4. Local compteurs eau
 - 5. Rangements appartements

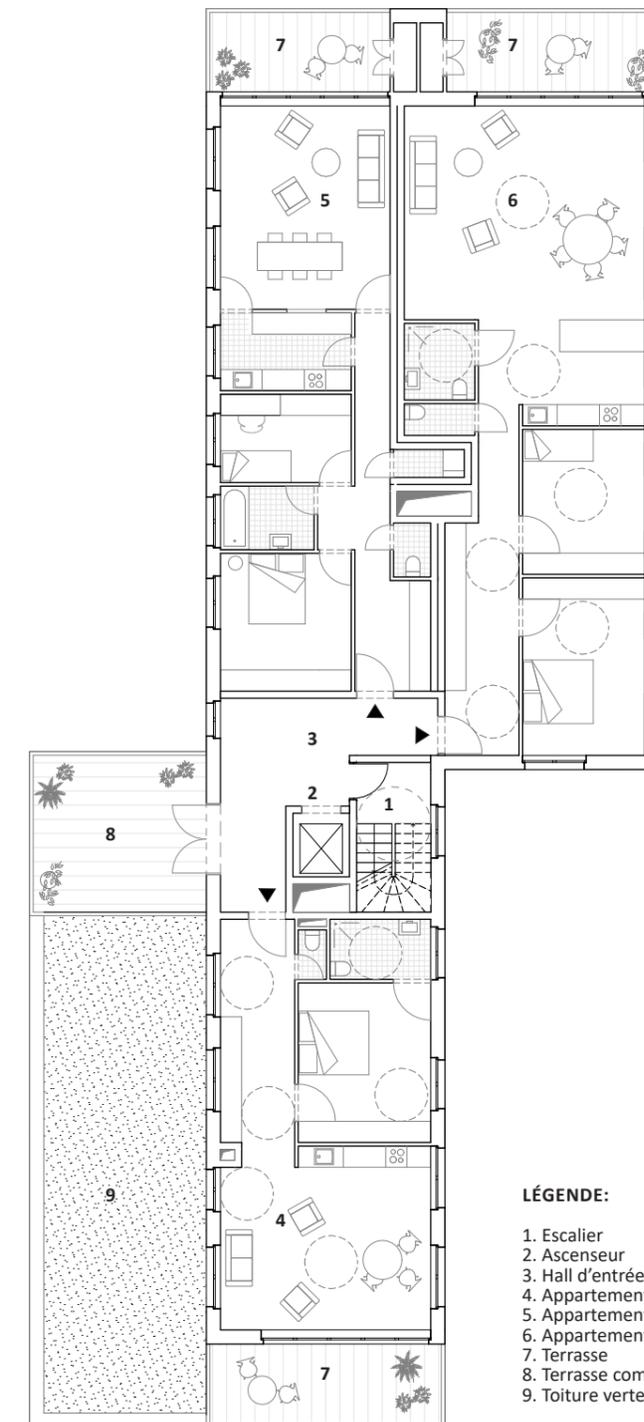
PLAN NIVEAU -1 CAVE



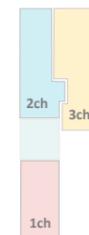
- LÉGENDE:**
- 1. Escalier
 - 2. Ascenseur
 - 3. Hall d'entrée
 - 4. Appartement 1chambre
 - 5. Appartement 2 chambres
 - 6. Appartement 3 chambres
 - 7. Terrasse



PLAN NIVEAU+2 ET +3



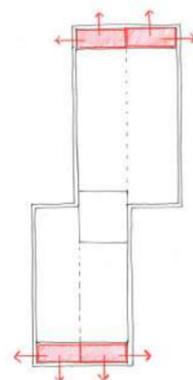
- LÉGENDE:**
- 1. Escalier
 - 2. Ascenseur
 - 3. Hall d'entrée
 - 4. Appartement 1chambre
 - 5. Appartement 2 chambres
 - 6. Appartement 3 chambres
 - 7. Terrasse
 - 8. Terrasse commune
 - 9. Toiture verte



PLAN NIVEAU +4



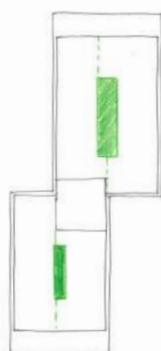
Un travail en plan minutieux nous a conduit à disposer les circulations, locaux humides et techniques au centre tandis que les chambres s'orientent sur les façades longitudinales et les espaces de vie en about aux angles. Les salles d'eau et les gaines sont superposées facilitant grandement le passage des techniques.



Tous les espaces de vie et les terrasses bénéficient d'une double orientation par une implantation en angle. La cuisine est ouverte sur le séjour mais intimisée. La séparation entre espaces de jour et espaces de nuit est clairement définie.

Différents dispositifs sont mis en oeuvre pour

tirer avantage des particularités de la parcelle et atteindre le statut de «palais domestique» : loggia, porte vitrée éclairant les couloirs, paliers communs généreux, espace de vie et terrasses avec plusieurs orientations.

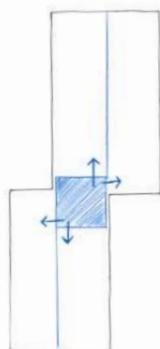


Chaque appartement aura accès à un espace extérieur : des loggias

sont prévues pour tous les appartements et une terrasse en recul pour l'appartement une chambre au dernier étage. Les grandes baies vitrées des terrasses feront entrer l'extérieur au sein de l'appartement. Chaque terrasse bénéficiera d'une rangement extérieur adéquat et ce, afin d'éviter le stockage sauvage.

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite est garantie pour tous les espaces communs des appartements ainsi que pour la crèche. Les appartements seront aussi accessibles aux PMR, grâce au sas d'entrée généreux et aux couloirs avec des dégagements devant les pièces d'eau. A ce stade, il est proposé un appartement 1 chambre et un appartement 2 chambres adaptés PMR mais les autres appartements pourraient parfaitement être adaptés aux PMR.

Le sous-sol, aménagé sous une partie du bâtiment, comporte les locaux compteurs et les caves privatives des appartements.



Vue des espaces de vie en angle

KLAVERTJE 4



VERS.A



Havana



Sergisson Bates



VERS.A



Havana



LÉGENDE:

- 1. Brique lisse rouge-brun
- 2. Brique verticale
- 3. Bandeau en béton
- 4. Garde-corps en acier
- 5. Terrasse en béton
- 6. Châssis bois / aluminium
- 7. Protection solaire

MATÉRIALITÉ

Plutôt que de développer une architecture inspirée d'innovations formelles dans l'air du temps mais souvent vaines, nous avons préféré élaborer notre proposition dans la mise en place d'un langage parlé de tous. La matérialité se veut simple avec l'emploi de matériaux ordinaires. Le langage employé est celui du domestique. La complexité est créée par l'agencement des matériaux, le détail d'assemblage en crée la particularité et l'expression.

Comme expliqué en début de note, l'immeuble propose une architecture inspirée du tissu urbain du quartier et employant la simplicité des techniques locales.

Les façades du nouvel immeuble seront en briques colorées d'une rouge, s'accordant avec les immeubles avoisinants tout en marquant avec adresse sa présence. Des bandeaux en béton préfabriqué partagent l'élévation, en lien avec l'expression et les modénatures des constructions voisines. Les menuiseries en bois-aluminium et les ferronneries apportent une touche plus colorée et assurent l'unité et la simplicité de l'ensemble. L'équipement se marque avec subtilité par la disposition différente des menuiseries.

Ces matérialités sobres et pérennes allient durabilité et simplicité et garantissent la facilité d'entretien et la solidité dans le temps compte tenu du contexte urbain.



Vue frontale depuis Allée verte

NOTE DE STABILITE

1. DONNEES

Les cartes géotechniques 31.3.5 reprennent pour le site considéré les indications suivantes :

Planche I :	Topographie +18m
Planche II :	Activités humaines – remblais : 0 à 2m d'ép.
Planche III :	Argiles alluviales : 4m d'ép.
Planche IV :	Limons : 0 à 2m d'ép.
Planche V :	Sables et graviers alluviaux : 8m d'ép.
Planche VII :	Complexe sablo argileux Yprésien : 40m d'ép.
Planche VIII :	Sommet de complexe sableux Landénien : -36m
Planche IX :	Hydrogéologie : courbe isopièze : +13m, soit 5m sous le niveau du terrain naturel.
Planche XII :	Zonage : à la limite entre les zones 1 et 2.

L'analyse de ces cartes montre que les premiers mètres de sol présentent une capacité portante assez faible. Pour information, le site de la DOV de la Région Flamande reprend un essai de sol juste de l'autre côté du canal. Cet essai confirme les informations données par les cartes géotechniques : très mauvais sol jusque -6,5m, puis amélioration progressive jusque -13,5m. Ensuite, nouvelles couches plus faibles avant d'atteindre les sables profonds.

Vu la hauteur du nouveau bâtiment, son fonctionnement structurel et la concentration de charges qui en résulte, il sera indispensable de fonder le bâtiment en profondeur (pieux).

La présence d'eau dans le sol pourrait imposer la réalisation d'une enceinte de pieux sécants étanches afin de créer le sous-sol : un piézomètre devra être placé sur le site afin de confirmer ceci.

Les charges d'utilisation (donc hors poids propres et hors charges fixes) suivantes seront prises en compte lors du dimensionnement des structures :

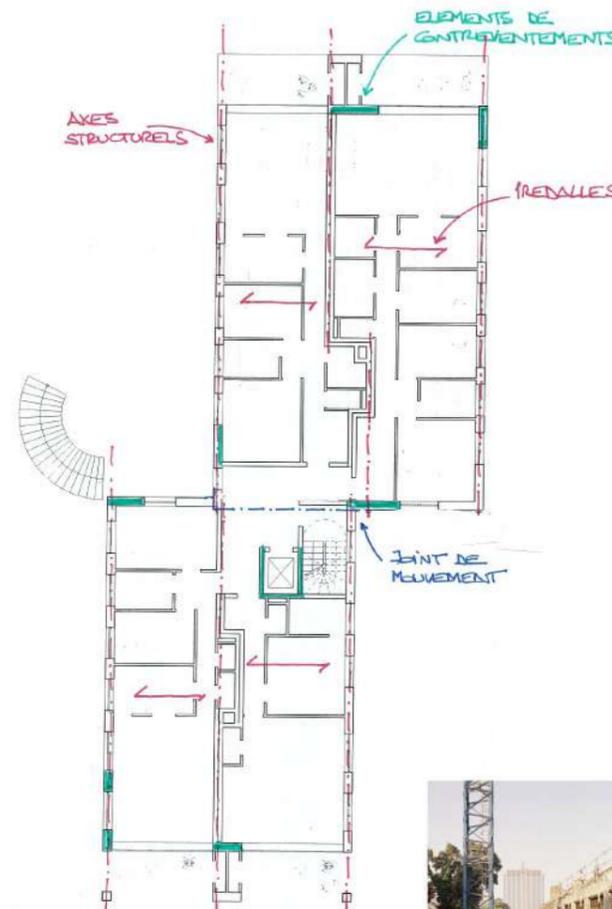
- Locaux accessibles au public : 300 kg/m² (valeur normée)
- Locaux d'habitation : 200 kg/m² (valeur normée)
- Escaliers, coursives et circulation : 400 kg/m² (valeur normée)
- Charges fixes (chape et finition : 200 kg/m²)
- Charges de cloisons : 150 kg/m² après répartition.
- Toiture accessible : 300 kg/m²
- Toitures non accessibles : 120 kg/m²

2. STRUCTURE DES BATIMENTS

- Les deux parties du bâtiments devront être séparées par un joint de mouvement : la géométrie du bâtiment et la présence d'une cave partielle pourrait engendrer un mouvement différentiel entre les deux corps principaux.
- Pour chaque corps de bâtiment : structure de type ossature poutres/colonnes, disposée selon trois axes longitudinaux. Ceci permet de garantir la plus grande flexibilité dans les usages futurs du bâtiment. Colonnes de 40x40cm aux étages inférieurs, et de 35x35cm aux étages de logements. La position des colonnes sera optimisée afin d'être la moins contraignante dans l'usage des logements ou de la

crèche tout en permettant la reprise des charges des étages supérieurs, qui pourraient être en décalage par rapport aux étages inférieurs.

- Planchers constitués de prédalles, épaisseur de 20cm pour les portées les plus courtes, et de 26cm pour les portées les plus longues.
- Façades non portantes en caisson à ossature bois ou en blocs de chaux chanvre fixés en nez de dalle à chaque étage.
- Cloisonnements entre appartements et au sein des appartements non portants et légers, afin de conserver une flexibilité maximale.
- Contreventement assuré par le noyau ascenseur et escalier ; vu la longueur du bâtiment, et vu la présence du joint de mouvement, des voiles supplémentaires devront être mis en place dans certaines portions de façade pour éviter les concentrations de charges horizontales trop importantes.
- Les escaliers pourront être préfabriqués.
- Les axes porteurs du bâtiment en élévation se superposeront aux voiles de sous sol, de façon à éviter les difficiles déviations de charges et de façon à optimiser les fondations (paroi de pieux sécants en remplacement des pieux isolés).



Ecole Galiléo – arch MATADOR – Photo A. Stache

ÉLÉMENTS EXPLICATIFS EN MATIÈRE DE TECHNIQUES ET DE CONCEPTION ÉNERGÉTIQUE

1 OBJET

La présente note synthétise la réflexion en matière de techniques spéciales et de PEB pour la construction d'une crèche et de minimum 11 logements à Bruxelles dans le cadre de l'opération 1.1 du contrat de quartier durable Héliport-Anvers.

2 CONCEPTION ENERGETIQUE GENERALE

La ligne de conduite vise à réduire au maximum les consommations en énergie et ressources tout en favorisant le confort et la sécurité d'utilisation en contrôlant les coûts d'investissement (budget limité) et d'exploitation. Elle vise à livrer des installations techniques simples et fiables (robustesse des installations).

Durabilité

La méthodologie proposée s'inscrit dans la logique de développement durable et applique dans l'ordre (ordre d'efficacité économique) les trois piliers suivants :

- La réduction des besoins énergétiques
- L'utilisation rationnelle de l'énergie par le recours à des systèmes performants
- La production énergétique alternative voire renouvelable

Coûts énergétiques d'exploitation

La méthodologie appliquée vise dans un premier temps à optimiser les installations afin de réduire leur consommation en énergie primaire résiduelle (pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les auxiliaires). Dans un second temps, les consommations résiduelles seront compensées par une production d'énergie renouvelable de type solaire (photovoltaïque).

Coûts de gestion et maintenance

Afin de contrôler les coûts d'exploitation, les choix suivants sont proposés :

- Recours à des technologies robustes (chauffage sol, ventilation double flux, ...) et présentes sur le marché depuis de nombreuses années.
- Systèmes automatisés simples avec dispositifs de correction locale ne demandant pas de compétences particulières (thermostats, ...).
- Eclairage du type basse-consommation (LEDs, luminaires à haut rendement ; ballasts électroniques à faibles pertes, ...) avec extinction automatique par détection d'absence dans les zones à occupation intermittente (Circulation, ...)

3 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Confort intérieur

Les installations techniques viseront un confort optimal des occupants, principalement par :

- un renouvellement d'air hygiénique suffisant

- une température d'ambiance adéquate (chauffage dans les zones le requérant)
- un niveau d'éclairage suffisant
- une fourniture d'eau chaude sanitaire efficace aux endroits les plus utiles

Une attention particulière sera portée au dimensionnement afin de limiter tout risque de nuisance sonore par le biais de vitesses d'air réduites et de précautions acoustiques suffisantes mais aussi par un choix d'émetteurs de chaleur confortables. Les besoins en chauffage seront minutieusement évalués afin d'éviter le surdimensionnement et tout risque de surconsommation d'énergie tout en assurant un bon confort thermique.

4 UTILISATION DES RESSOURCES ET CIRCULARITE

4.1 RÉFLEXION À PROPOS D'UNE ISOLATION DURABLE

Soucieux de l'impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie du matériau, nous recommandons de choisir le type d'isolant suivant une méthodologie d'évaluation complète qui tient compte des impacts depuis l'extraction des matières premières, la fabrication, le transport, la pose et enfin le recyclage de l'isolant.

Il existe plusieurs méthodologies et outils qui permettent d'établir des choix d'isolants ayant le plus faible impact possible sur l'environnement. Ces outils présentent des résultats variés et parfois contradictoires, si bien qu'il est souvent difficile de se faire une opinion précise suivant les résultats.

C'est pourquoi nous avons opté pour une sélection des matériaux avec l'aide de l'outil que nous jugeons le plus clair, précis et fiable, le classement de la Nerderlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE). Dans ce dernier, les isolants sont comparés selon une unité fonctionnelle de même performance thermique. Cette norme de classification «écologique» de matériaux prend en considération divers facteurs influençant l'environnement, l'environnement construit et l'être humain.

Nous proposons également d'utiliser l'outil TOTEM de l'IBGE. Cet outil permet de calculer les performances environnementales d'un bâtiment de manière objective et d'avoir un aperçu de la contribution relative des différents composants, des diverses phases du cycle de vie ou des indicateurs environnementaux. Ceci permettra de juger l'impact environnemental et d'économie circulaire des choix posés.

Pour une isolation du projet avec les isolants écosourcés, nous proposons de travailler principalement avec des blocs de chanvre en technique mono-mur, issu de filière local et permettant d'allier une isolation thermique performante et une gestion de l'humidité intérieure. Les toitures seront isolées en laine minérale ou en eps recyclé.

Pour un écobilan optimal, nous suggérons d'opter pour des châssis en bois européen labellisé avec origine certifiée : Classe NIBE des bois européens labellisés : 1a - 2a (de meilleur choix à bon choix)

Les labels FSC (Forest Stewardship Council) et PEFC (Pan European Forest Certification) garantissent que le bois provient de forêts gérées de manière responsable et durable.

Les déchets de cette matière première renouvelable sont également recyclables et sont valorisés dans les filières de production de produits dérivés (panneaux de construction, pellets, laine de bois...).

Si souhaité, un capotage en aluminium permet de protéger le bois de l'ambiance extérieure. De cette manière, on évite un entretien lourd et régulier,

et l'usage de produits de traitement de surface issus de la pétrochimie.

5 ENERGIE

Le concept technique et énergétique du projet se basera principalement sur les principes de base du Trias Energetica (Voir point 2) et visera donc d'abord à diminuer les besoins en énergie du bâtiment.

Une isolation thermique performante, une étanchéité à l'air améliorée, des façades optimisées au niveau des échanges solaires et thermiques et une évaluation précise des besoins sont prévus afin de réduire au maximum la demande en énergie du projet.

Ensuite, des systèmes performants, décrits ci-dessous, permettent de limiter la consommation d'énergie primaire.

5.1 EXIGENCES PEB ET PERFORMANCE ENERGETIQUE :

A ce stade, le projet comporterait une unité PEB non-résidentielle, regroupant les diverses fonctions liées à la crèche ainsi que 11 unités résidentielles. Les exigences PEB suivantes sont d'applications :

Unité PEB non-résidentielle neuve :

- Valeurs Umax/Rmin des parois, et nœuds constructifs,
- Consommation en Energie Primaire (CEP max déterminé par la méthode de calcul PEB (*)),
- Ventilation hygiénique,
- Exigences installations techniques

(*) La détermination du CEP max est basée sur les caractéristiques géométriques et les fonctions présentes dans l'unité PEB.

Unité PEB résidentielle neuve :

- Valeurs Umax/Rmin des parois, et nœuds constructifs,
- Besoins nets de chauffage (BNC max de 15 kWh/m².an)
- Consommation en Energie Primaire (CEP max de 45 kWh/m².an),
- Surchauffe
- Ventilation hygiénique,
- Exigences installations techniques

Performances thermiques :

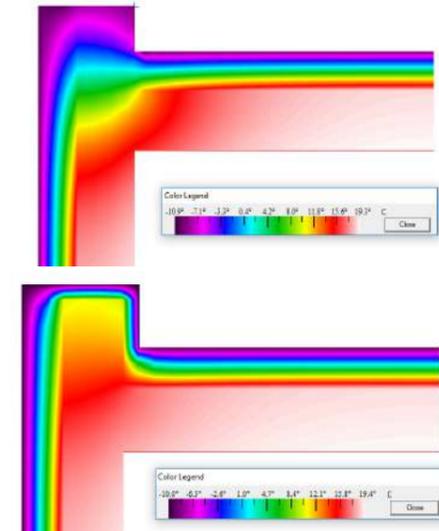
Afin d'atteindre les exigences peb, les performances indicatives suivantes seront mises en œuvre pour les parois :

- Parois opaques : U=0,14 W/m²K
- Fenêtres et portes : Uw global=1 W/m²K, triple vitrage U=0,6 W/m²K

Notons que pour les bâtiments tertiaires, une isolation « trop performante » peut être contre-productive et créer des surchauffes indésirables liée aux apports internes. Ceci entraînant ensuite des consommations importantes. L'étude cherchera donc à optimiser l'enveloppe et les techniques de manière complémentaire pour garantir des consommations en énergie primaire basses tout en limitant les surchauffes.

L'étanchéité à l'air sera soignée et visera d'atteindre un débit de fuite maximum de 0,6 vol/h (bandes d'étanchéité, continuité des enduits, étanchéités des percements techniques, etc...) à la fin du chantier. Deux tests d'infiltrométrie seront prévus : un test intermédiaire, au gros-œuvre fermé, afin de localiser les points faibles de la construction avant que les finitions ne soient mises en œuvre et tant qu'il est encore possible d'apporter les éventuelles corrections nécessaires ; et un test final pour valider le résultat dans la PEB.

Les nœuds constructifs seront traités pour être « PEB-conforme » (contact des isolants, interposition d'éléments isolant et chemin de moindre résistance). Des modélisations seront réalisées sur THERM afin d'éviter tout risque de condensation et de limiter les déperditions supplémentaires.



Exemple d'acrotère rendu PEB-conforme (gradients de température)

Les châssis seront étudiés pour favoriser un éclairage naturel optimal tout en limitant les risques de surchauffes. Ces risques seront gérés en priorité par des moyens passifs :

- les vitrages disposeront d'un facteur solaire faible tout en garantissant une transmission lumineuse élevée (vitrage de « contrôle solaire »),
- la mise en œuvre de « casquettes » solaires ou de stores sera étudiée.

L'inertie thermique sera valorisée en utilisant notamment des faux-plafond partiel, permettant de profiter de l'inertie thermique des dalles et planchers. Cette méthode permet de limiter les surchauffes estivales en accumulant la chaleur la journée, qui peut être évacuée par une stratégie de night-cooling.

5.2 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT

Production - distribution - régulation

Pour limiter l'utilisation d'énergies fossiles directement sur le site, il est proposé de ne pas recourir au gaz naturel. Dans cet optique mais aussi au vu des exigences régionales PEB, il est proposé d'assurer la production de chaleur au moyen d'installations de pompes à chaleur air/eau garantissant les meilleurs rendements et dont les régimes de température sont réduits au minimum.

Crèche

La crèche possèdera sa propre installation distincte. Le choix entre une installation monobloc ou en cascade se fera en fonction des contraintes plus précises du projet (puissance, exigences acoustiques, encombrement,...)

Les unités extérieures seront installées en toiture en tenant compte de toute prescriptions acoustiques nécessaires au bon fonctionnement des équipements et de sorte à éviter toute nuisance sur le voisinage.

Les unités intérieures seront installées dans un local de chauffe au 1^e étage.

Si cela est souhaité, ces unités de pompes à chaleur peuvent être de type réversible afin de permettre un rafraichissement des espaces de la crèche en été.

Logements

Chaque logement sera équipé d'une pompe à chaleur air/eau individuelle. Ce type d'installation permet principalement, outre une gestion individualisée simple de maintenance et de comptage d'énergie, d'éviter les pertes dues aux bouclages et aux réseaux de distribution collectifs. Les réseaux individuels restent courts et permettent un meilleur rendement global du système.

Chaque logement sera donc équipé d'une unité extérieure dédiée et installée en toiture et une unité intérieure installée dans la buanderie permettant la production de chaleur pour le chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Régulation

La régulation choisie permettra d'adapter strictement les températures et horaires de fonctionnement aux besoins. La régulation de la température de départ se fera en fonction de la température extérieure. La régulation locale des différentes zones du projet se fera au moyen de thermostat programmable. Elle sera conforme aux exigences de la réglementation PEB-Chauffage.

Les pompes seront choisies à haute efficacité énergétique, à débit variable et pilotés par variation de fréquence et mise à l'arrêt en l'absence de besoin.

Emission de chaleur

Dans les espaces de crèche (Rez-de-Chaussée et 1^e étage), un chauffage sol sera installé afin de garantir le confort thermique des enfants mais aussi leur sécurité.

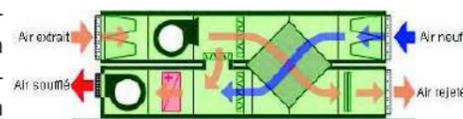
Si cela est souhaité par le maître de l'ouvrage, ce chauffage sol peut également en été permettre de rafraîchir les locaux lors de températures extérieures importantes. Cependant, vu la limite de puissance de refroidissement des systèmes de sol, le rafraîchissement sera limité et ne permettra pas spécialement une climatisation et un refroidissement actif des espaces.

Dans les logements aux étages, un système de chauffage sol est prioritairement prévu. Ce type d'émission est particulièrement adapté pour des régimes de température réduits et permettent d'assurer un bon rendement toute l'année et un bon fonctionnement avec les pompes à chaleur. De plus, le chauffage sol apporte un confort plus constant dans l'ensemble des logements. Un corps de chauffe type sèche-serviette hydraulique sera installé dans les salles de bain pour apporter une puissance supplémentaire, une réactivité plus grande et permet de suspendre des serviettes.

L'eau de chauffage, tout comme l'eau froide et chaude sanitaire, est distribuée via un système de collecteurs et de conduites placée dans la chape. Ceci permet un phasage du chantier plus efficace mais également une qualité de finition plus poussée.

5.3 VENTILATION

Tous les espaces de vie seront équipés de systèmes de ventilation double flux à récupération de chaleur à haut rendement (> 80% PHI) à vitesse variable régulée en fonction de la pression (vitesse variable), et équipé de ventilateurs à haute efficacité énergétique et à régime de fonctionnement optimisé. Des by-pass avec fonction free-cooling mécanique seront prévus afin que le bâtiment puisse emmagasiner la fraîcheur nocturne en période chaude. Tout ceci fonctionnera automatiquement, sans nécessité de pilotage



par les occupants.

Ce système permettra de filtrer efficacement (filtre F7) l'air entrant et donc de protéger les occupants de l'impact des particules fines générées par le trafic automobile de la ville.

Afin de correspondre au mieux aux utilisations et occupations diverses du programme, et pour éviter une distribution d'air trop importante à travers les étages, les systèmes seront séparés :

- Le rez-de-chaussée et le 1^e étage avec les espaces de crèche seront desservis au moyen d'une centrale de traitement d'air installée au 1^e étage, des conduits de prise et de rejet d'air iront chercher l'air extérieur directement en toiture.
- Chaque logement sera équipé de son groupe de ventilation individuel. En effet, cela permet de garantir les meilleurs rendements énergétiques, de diminuer l'espace nécessaire en trémies tout en laissant la possibilité aux occupants de régler leur système au mieux par rapport à leurs besoins et leur confort. La maintenance est alors gérée par l'occupant (nettoyage et/ou remplacement des filtres).
Hottes : Des hottes à charbon actifs sont prévues pour les cuisines des logements.

Une attention toute particulière sera apportée à l'isolation acoustique et à la limitation de l'impact sonore sur l'environnement direct. Des silencieux seront entre autres prévus sur tous les conduits de prise et rejet d'air, ainsi que sur le réseau allant vers et depuis le bâtiment. Des supports antivibratoires seront également mis en œuvre.

A l'intérieur, le tronçon entre chaque bouche d'extraction et chaque trémie est équipé d'au minimum un mètre de flexible acoustique et un coude. Ce système assure une atténuation significative du bruit tant entre les différents locaux d'une même entité qu'entre locaux d'entités différentes.

Les réseaux de distribution d'air seront partitionnés en zones d'occupation similaires afin de permettre une programmation horaire adéquate. Ils seront optimisés de manière à en diminuer les pertes de charges (basse vitesse, ...). Dans les zones accessibles aux enfants de la crèche, les grilles seront positionnées en hauteur et les détalonnages seront proscrits afin d'éviter que les enfants ne puissent se blesser les doigts.

Dans les zones présentant les débits les plus importants, une variation automatique du débit en fonction de la température et de la présence (sonde CO2) sera prévue.

Dans les zones publiques plus petites, une variation automatique de débit via des clapets à deux positions 10 et 100% à commande simple (détection de présence, bouton poussoir temporisé, programmeur horaire ou autre) est proposée.

Autres espaces

Les évacuations de cuisine (hottes) feront l'objet d'un traitement séparé avec dispositifs anti-refoulement de manière à contrôler le risque de migration des odeurs d'un espace à l'autre.

5.4 ELECTRICITE

Principes généraux

L'ensemble des installations sera alimenté à partir d'un tableau général basse tension.

Une implantation régulière des colonnes électriques primaires et tableaux électriques d'étages facilitera la gestion journalière et les adaptations à l'évolution des besoins.

Toutes les installations seront conçues sur base du Règlement Général des Installations Electriques (RGIE) et des normes en vigueur.

Equipement de base

L'installation comportera en base un réseau complet de petite force motrice (prises de courant, ...), de circuit de commande pour l'éclairage et d'un réseau data / courants faibles. Dans les zones accessibles aux enfants de la crèche, les prises seront positionnées hors de portée des enfants ou munies de cache-prises.

Eclairage artificiel à haute efficacité

Les lampes, appareils d'éclairage et systèmes de commande seront choisis parmi les solutions performantes présentant un bon rapport coût / bénéfice et respectant au minimum les exigences techniques prescrites par le Maître d'Ouvrage. L'utilisation rationnelle de l'énergie sera encouragée par l'utilisation de détecteurs de mouvement dans les circulations, de détecteurs d'absence et de luminosités, de lampes LEDs basse-consommations, etc ... Pour les espaces de crèche, l'éclairage indirect sera privilégié pour le confort des enfants.

Performance énergétique

La maîtrise des consommations d'énergie guidera les choix au-delà de l'installation d'éclairage.

Ainsi, les auxiliaires de ventilation et de chauffage seront sélectionnés sur base de leur performance et bénéficieront d'une régulation « intelligente » : pompes et ventilateurs à haute efficacité énergétique, à débit variable et pilotés par variation de fréquence, mise à l'arrêt en l'absence de besoin, partitionnement de circuits hydrauliques et aéraulique pour permettre un fonctionnement selon des plages horaires différentes en fonction des zones, ...

Sécurité et contrôle d'accès

Une installation de contrôle d'accès sera installée. Celle-ci sera accompagnée d'une installation de vidéo-parlophonie et d'un système de détection intrusion.

Protection incendie et éclairage de secours :

Le système de détection incendie ainsi que l'éclairage de secours seront prévus suivant les exigences du Siamu.

5.5 ENERGIE SOLAIRE

Le recours à l'énergie solaire se révélerait particulièrement pertinent, compte tenu des consommations électriques importantes des bâtiments tertiaires, et permettra de rejoindre les exigences peb. Une installation photovoltaïque, raccordée sur l'installation permettra de compenser une partie des consommations électriques (éclairages, chauffage et ECS, ventilation, ascenseurs, ...).

L'installation pourra prendre place sur la toiture plate. Selon le budget et les exigences peb, cette installation sera dimensionnée lors de l'étude pour assurer le meilleur bénéfice aux utilisateurs en tenant compte du temps de retour économique.



DURABILITÉ

APPROCHE GLOBALE

Terme trop souvent glavaudé, nous envisageons la question de la durabilité au-delà des questions purement techniques. En tant qu'auteur de projet il est de notre responsabilité d'élargir la question de la durabilité à une série de paramètres qui, en équilibre, créent une construction réellement durable.

MATIERE

Notre relation à la question de la matière s'organise de manière globale et sur plusieurs objectifs :

1/ La réduction de la quantité de matière mise en oeuvre VALORISATION DE L'EXISTANT

Tout d'abord par la valorisation de l'existant. S'appuyant sur l'inventaire réalisé par Batiterre, un triage sélectif (bois, métal, matière inerte, ...) sera réalisé lors des travaux de démolitions de la crèche existante de manière à pouvoir valoriser les matériaux et matières déjà présentes sur place, soit en valorisation directe par le réemploi, soit en downcycling. Les éléments techniques. Un maximum d'équipements repris dans l'inventaire pourraient être réutilisés (wc pour enfants, mobilier de jeux, mobilier de cuisine). En plus de ces éléments, d'autres parties pourraient être revalorisées. Le parement en plaque de béton pourrait être revaloriser pour les aménagements extérieurs. En plus de l'inventaire de Batiterre, nous réaliserons notre propre inventaire en vue d'une éventuelle réutilisation ou d'un recyclage.

Catégorie	Matériau	Quantité	État	Notes
Catégorie / Peinture	Peinture	1000 kg	à réutiliser	
	Peinture	1000 kg	à réutiliser	
Catégorie / Revêtement de sol	Carrelage	1000 m²	à réutiliser	
	Carrelage	1000 m²	à réutiliser	
Catégorie / Luminaires	Luminaire	1000	à réutiliser	
	Luminaire	1000	à réutiliser	
Catégorie / Bâtiments	Bâtiment	1000	à réutiliser	
	Bâtiment	1000	à réutiliser	
Catégorie / Mobilier	Mobilier	1000	à réutiliser	
	Mobilier	1000	à réutiliser	
Catégorie / Plomberie	Plomberie	1000	à réutiliser	
	Plomberie	1000	à réutiliser	
Catégorie / Électricité	Électricité	1000	à réutiliser	
	Électricité	1000	à réutiliser	
Catégorie / Revêtement de mur	Revêtement	1000	à réutiliser	
	Revêtement	1000	à réutiliser	
Catégorie / IT	IT	1000	à réutiliser	
	IT	1000	à réutiliser	
Catégorie / Sécurité	Sécurité	1000	à réutiliser	
	Sécurité	1000	à réutiliser	

RATIONALITE ET PREFABRICATION

Ensuite par la rationalité des systèmes constructifs, moyen initial pour optimiser la matière. Le choix de portées standards, un plan simple, rationnel et compact, le recours à la préfabrication d'éléments structurels sont autant d'éléments qui inscrivent la structure dans une flexibilité à long terme. La préfabrication permet une optimisation de la matière, la réduction drastique des déchets lors de la production ainsi qu'une meilleure organisation de ceux-ci.

REEMPLOI

La troisième stratégie que nous avons choisie afin de réduire le flux de matière est de privilégier des matériaux de réemploi dès que cela est possible. En outre, dès qu'une alternative cohérente existe en filière de réemploi, celle-ci sera étudiée, notamment : menuiserie intérieure, tablette intérieure, aménagements extérieurs (pavés, bordures, petite construction, ...).

MATERIAUX RECYCLES

La dernière stratégie visant la réduction de matière est d'utiliser des matériaux issus de la filière de recyclage, comme par exemple la ouate de cellulose pour l'isolation des façades en ossature bois ou une étanchéité recyclée. Bien entendu, la gestion des déchets de chantier se fera en privilégiant le tri adéquat et les filières de réemploi et de valorisation.

2/ La réduction de la quantité de matière sur le long terme

Cela se fait notamment par la flexibilité et l'adaptabilité, dans la conception de ce projet. La possibilité d'aménagement à court et à long terme sans intervention structurelle est pour nous une évidence, tant en plan qu'en façade. Le système structurel ouvre la possibilité de modifier le remplissage des façades par la suite.

La pérennité est également décisive pour la durée de vie des constructions. Plutôt que de développer une architecture inspirée d'innovations formelles dans l'air du temps mais souvent vaines, notre proposition s'appuie sur une

réelle qualité architecturale et spatiale et sur des techniques constructives simples et résistantes.

FACILITE DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

L'intégration des coûts d'entretien, généralement sous-estimés, intervient aussi dans les choix initiaux pour permettre d'affiner les objectifs en tenant compte du rapport investissement/fonctionnement. Un investissement plus élevé peut parfois être judicieux car il permet d'augmenter la durabilité dans le temps de l'investissement et ainsi réduire considérablement les coûts d'entretien.

Il s'agit aussi d'éviter toute usure prématurée ou détérioration rapide liées à une mauvaise conception. Les détails généralement critiques comme les évacuations des eaux pluviales et les étanchéités sont examinés avec soin. Le phénomène de vandalisme lié au contexte urbain est pris en compte et le projet est conçu de manière à l'éviter au maximum.

A cette fin, les éléments suivants ont été intégrés dans le projet :

- Utilisation de peu de matériaux différents mais des matériaux robustes et traditionnels (briques ou briquettes)
- Choix de systèmes constructifs et de matériaux simples et déjà bien implantés sur le marché de la construction
- Pas de revêtement fragile sur les façades accessibles (parement en briquettes, socle en béton)
- Diminution des coûts de finition et de réparation future par le maintien en apparent d'éléments de gros-oeuvre
- Pas d'entretien annuel à prévoir pour les menuiseries extérieures (châssis en aluminium côté extérieur)
- Régulation simple des techniques
- Toutes les trémies seront visitables pour résoudre des soucis ou remplacer les installations pendant la vie du bâtiment
- Mise en contact physique et visuel des différentes circulations assurant un contrôle au sein des bâtiments

3/ Le choix de matériaux adéquats

SUPERPOSITION DE DIFFERENTES STRATES

Un des principes initiaux de la proposition est de considérer les bâtiments comme une superposition de différentes strates aux temporalités propres (système, noyaux, division spatiale, ...). Ces différentes strates se traduisent dans les choix constructifs, par des solutions aux durée de vie et aux caractéristiques de démontabilité différentes : les composants du système tels que les façades ou les éléments porteurs sont totalement indépendants des autres couches et sont en gros-oeuvre traditionnel. La division spatiale en cloisons légères est vue quant à elle comme une couche séparée, plus facilement démontable. C'est le cas également des remplissages de façade. A ce stade, un remplissage entre les colonnes en caissons de bois est envisagé mais celui-ci pourrait être remplacé par des blocs en béton de chanvre.

ENERGIE GRISE ET IMPACT LIMITE

Etant donné la diminution de l'énergie liée à l'exploitation des bâtiments, l'énergie due à la production et à la mise en oeuvre des matériaux devient de plus en plus importante dans le bilan global. Il convient donc de privilégier le recours à des matériaux peu nuisibles pour l'environnement, que ce soit à la fabrication ou en fin de vie. Le recours à des matériaux biosourcés et/ou en circuit court constituent aussi des voies à privilégier. En parallèle, il convient également de réduire au maximum les émissions de polluants issues des matériaux dans l'air intérieur.

Tenant compte de ces critères, notre choix se portera vers :

- emploi de bois labellisé assurant une exploitation durable des forêts, de pré-

férence avec une origine belge ou européenne, pour la structure en bois et les menuiseries intérieures

- ouate de cellulose pour les façades en bois
- peinture en phase aqueuse, à taux de COV conforme ou peinture naturelle suivant les applications

De même, les colles ou les panneaux de bois devront respecter les règles les plus strictes en matière d'émission de COV. Le choix des autres matériaux se fera en appui avec l'outil Totem, permettant d'obtenir une comparaison du bilan global de différents types de parois.

GESTION DE L'EAU

L'eau est un bien commun, il s'agit d'en prendre soin. La gestion de l'eau de pluie à Bruxelles est essentielle en vue de lutter contre la saturation des égouts mais aussi en vue de restituer les eaux à l'environnement naturel plutôt que les diriger vers les stations d'épuration. D'autre part, la limitation de la consommation d'eau est gérée grâce à des techniques simples et peu onéreuses.

LIMITATION DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE

La première stratégie est de réduire les besoins en eau sanitaire, par l'installation d'appareils sanitaires performants et économes, notamment : chasses d'eau à double volume, appareils électroménagers de type AA (économes en eau mais aussi en électricité), robinetterie de type mitigeur thermostatique avec bec mousseur et limiteur de débit, réducteurs de pression afin de limiter le débit mais aussi l'usure des appareils

GESTION DE L'EAU DE PLUIE SUR LA PARCELLE

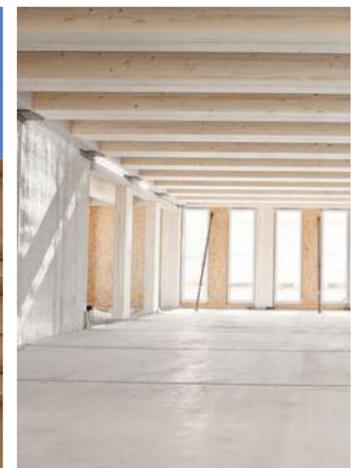
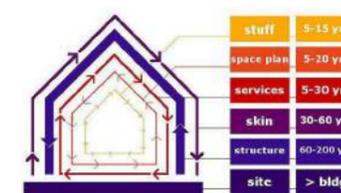
La gestion de l'eau de pluie se fait selon plusieurs stratégies :

- Garder de la pleine terre sur la parcelle et minimiser les surfaces imperméables dans les aménagements extérieurs

Le projet propose plusieurs zones en pleine terre (environ 600m² soit 50% de la surface totale de la parcelle) ce qui permettra via un traitement de sol perméable d'infiltrer une partie des eaux de ruissellements dans le jardin (par une noue) et dans le passage via de poches vertes.

- Différer l'évacuation des eaux pluviales vers le réseau d'égouts
- Soustraire définitivement les eaux pluviales au ruissellement

L'eau des toitures sera récupérée dans une citerne de stockage tandis que les eaux de pluie de la toiture verte et des terrasses (non récupérables) sont directement dirigées vers les dispositifs de gestion alternatifs de l'eau de pluie. L'eau de pluie récupérée dans la citerne sera réutilisée pour l'arrosage des abords et du jardin, l'entretien des communs et le nettoyage des vélos.



KLAVERTJE 4



19.01.2024

AgWA

VERS.A