



RF/22/PCAN/912

KLAVERTJE 4  
MARCHÉ DE SERVICE  
POUR LA  
CONSTRUCTION D'UNE  
CRÈCHE ET DE 11  
LOGEMENTS

Allée Verte 16 - 52 Avenue de l'Héliport  
1000 Bruxelles

MAITRISE DE L'OUVRAGE :  
RÉGIE FONCIERE DE LA VILLE DE  
BRUXELLES

NOTE D'INTENTION

19 JANVIER 2024

A PRACTICE  
BARRAULT PRESSACCO



Photographie du bâtiment existant depuis la dalle du Millénaire

## PRÉSERVER, UNE NÉCESSITÉ

*Ce qui existe,  
avec les gens, le climat, les arbres, les sols, les bâtiments,  
avec tout ce qui est déjà là,  
avec l'économie,  
pour transformer, inventer ou re-inventer  
à partir de ce que l'on a déjà,  
pour faire plus avec moins.*

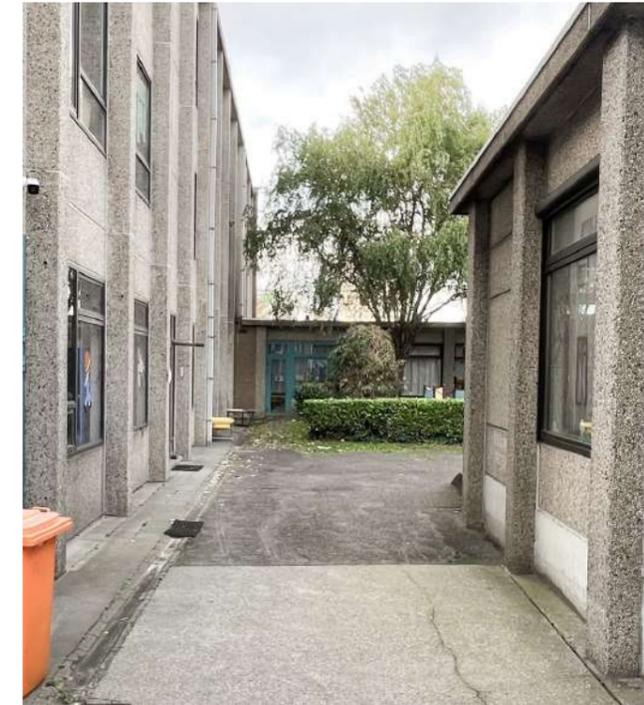
Extrait de l'introduction de la conférence des architectes français Anne Lacaton et Jean Philippe Vassal, récent vainqueurs du Pritzker Prize, de leur conférence à la cité de l'architecture et du patrimoine le 7 mars 2022.

Les architectes revendiquent dans leur travail un positionnement fort et proposent une indulgence sans limite face au bâti qui nous entoure : tout est patrimoine. Nous sommes, sur ce concours, face à une question d'actualité, environnementale et éminemment sociétale.

Nous avons face à nous un bâtiment d'architecture certes non classé comme élément remarquable mais qui pourtant présente beaucoup de qualités. Sa facture, ses dimensions, ses proportions, lui laissent imaginer une nouvelle vie, et semblent pouvoir facilement résister au geste trop inactuel de la démolition.

Notre proposition se construit autour de sa préservation presque totale. Le projet doit "faire avec" ce qui est déjà là, avec ce qui constitue la ville et qui a marqué une époque, avec ce qui semble très compatible avec les nouveaux programmes et usages souhaités.

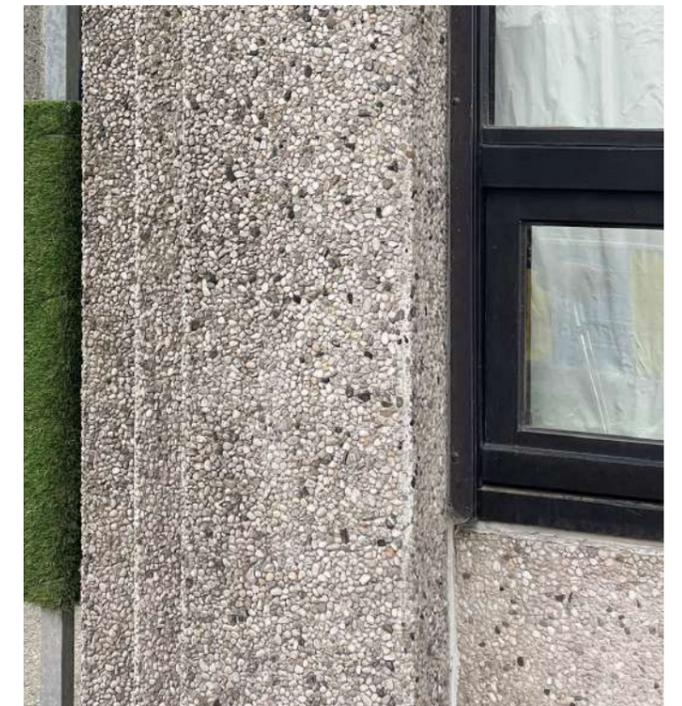
Le maintien de l'existant n'exclut pas de le repenser dans son fonctionnement, de le modifier et de l'agrandir, et de répondre au désir d'ouverture d'un îlot trop grand. Le long de la parcelle voisine, la préservation d'une grande partie du bâti n'exclut pas la dépose très partielle de deux trames, afin de libérer un passage et de connecter le quartier avec le canal.



## PRÉSERVER, UNE OPPORTUNITÉ

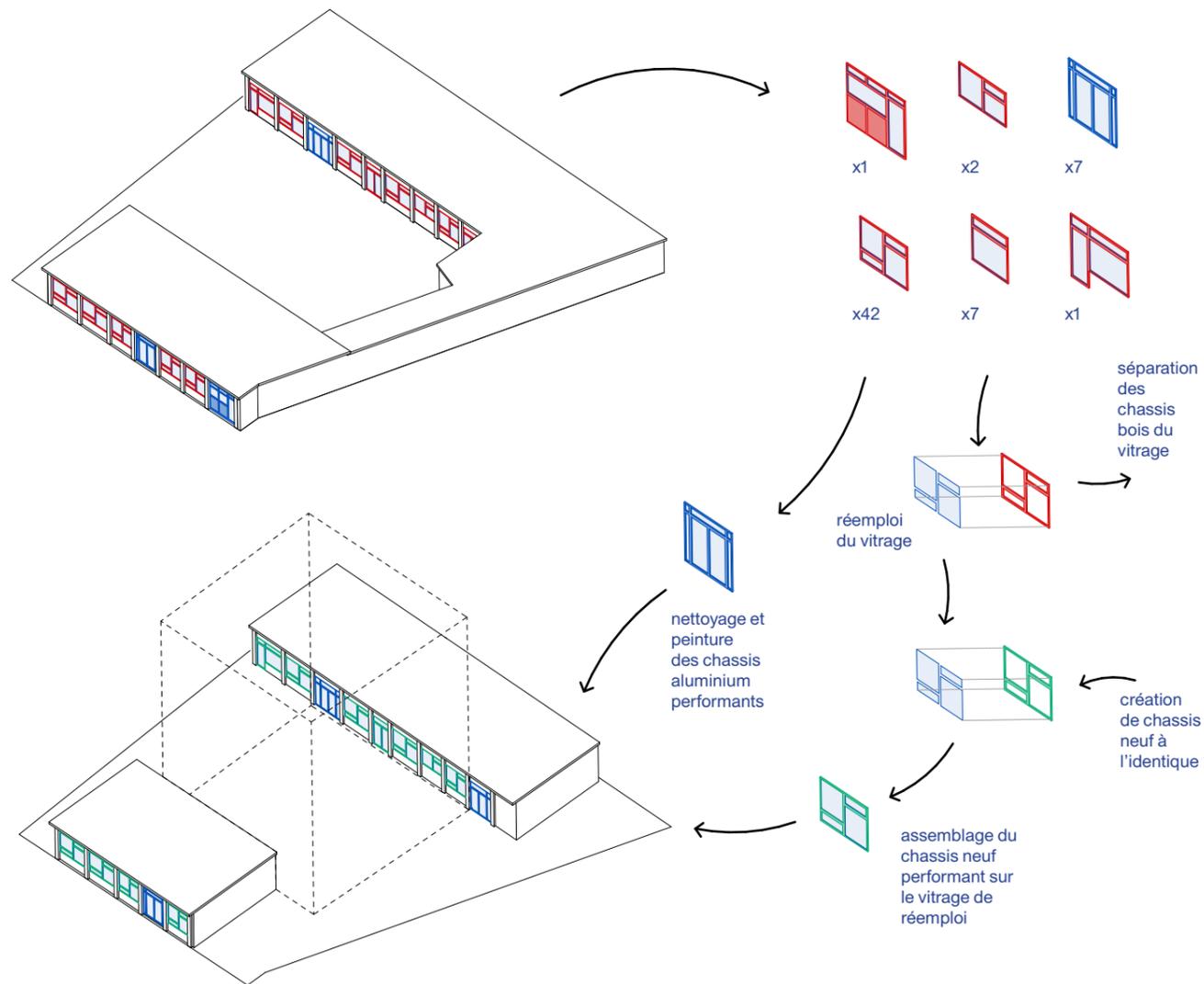
Le bâtiment existant est composé d'éléments préfabriqués en béton désactivé, très bien conservés et de bonne qualité. L'assemblage sur plusieurs plans de ces colonnes, linteaux, allèges et couronnements propose une façade ordonnée, affichant relief et subtilité. Ce calepinage typique des années 70 reflète une époque de la construction de la ville de Bruxelles et de son quartier. Ce dessin de façade se prolonge par ailleurs dans l'école voisine, et préserver le bâtiment existant envisage plus largement de préserver une partie de l'histoire de la ville.

La façade porteuse et rythmée d'une trame régulière permet une mue aisée du bâtiment. La structure, par sa simplicité et une certaine neutralité, est disponible pour un usage renouvelé. Cette mécanique de préservation sera accompagnée d'une grande économie de moyens, et structurera l'ensemble du processus de conception du projet. Préserver économise les matières, force l'invention et l'adaptation, optimise le temps du chantier.

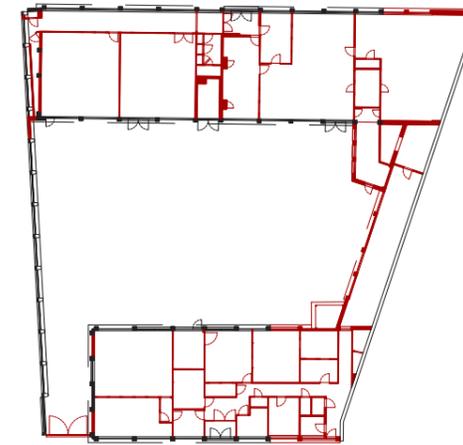


Photographies du bâtiment existant

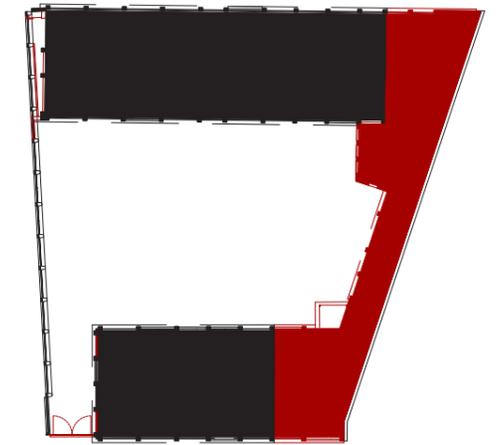
NOTE D'INTENTION



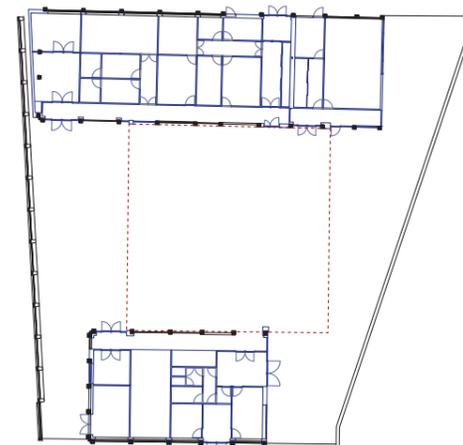
Inventaire des menuiseries et méthodologie de réemploi



Plan des verticaux démolis et conservés



Plan des planchers démolis et conservés



Plan d'aménagement du bâti préservé

	CONSERVATION	
	Surfaces de sol	Surfaces de façade
Aile Allée verte	330,0 m <sup>2</sup>	242,0 m <sup>2</sup>
Aile Rue Héliport	185,0 m <sup>2</sup>	175,0 m <sup>2</sup>
Couloir de connexion	0,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>515,0 m<sup>2</sup></b>	<b>417,0 m<sup>2</sup></b>
<b>RATIO</b>	<b>65%</b>	<b>75%</b>

	DEMOLITION	
	Surfaces de sol	Surfaces de façade
Aile Allée verte	105,0 m <sup>2</sup>	37,0 m <sup>2</sup>
Aile Rue Héliport	86,0 m <sup>2</sup>	50,0 m <sup>2</sup>
Couloir de connexion	83,0 m <sup>2</sup>	53,0 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>274,0 m<sup>2</sup></b>	<b>140,0 m<sup>2</sup></b>
<b>RATIO</b>	<b>35%</b>	<b>25%</b>

Tableau de surface

## PRÉSERVER, UN VOCABULAIRE RÉSILIENT

L'inventaire précis des éléments de second œuvre nous permet de proposer, en complément de la préservation, une stratégie de réemploi de certains éléments architecturaux déjà présents sur site. Les menuiseries en aluminium seront déposées le temps du chantier, stockées, nettoyées et repeintes afin d'être repositionnées en place. Les menuiseries en bois, qui ne satisfont plus aux exigences thermiques seront elles démontées hors site afin de conserver le double vitrage récent et performant. Des châssis en aluminium seront alors refaits à l'identique afin d'accueillir le vitrage conservé. La façade conservera son aspect existant, la découpe des menuiseries et des éléments préfabriqués en béton étant entièrement conservés. Néanmoins, les menuiseries seront peintes d'une couleur plus claire, se rapprochant ainsi de celles du nouveau bâtiment. Cela permettra notamment de proposer pour l'ensemble de l'opération un équilibre de teinte global, et une actualité encore inédite.

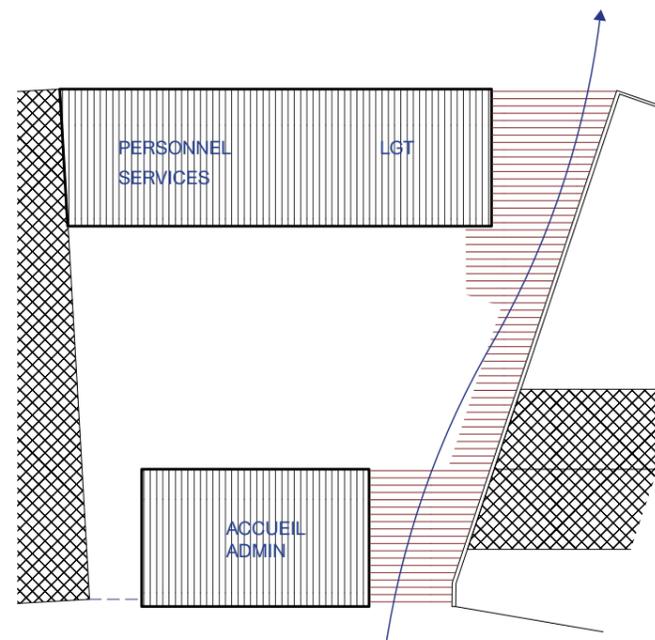


schéma des fonctions accueillies par le bâtiment préservé

## PRÉSERVER, RENOUELER UN USAGE

Le bâtiment abrite une crèche qui s'articule sur deux ailes autour d'une large cour plantée. La parcelle est traversante et possède une adresse sur l'allée verte et l'avenue de l'Héliport. La liaison entre les deux corps de bâtiment se fait par un étroit couloir qui met à distance plus qu'il ne relie ces entités. Notre projet de préservation tient compte à la fois des carences actuelles, mais aussi des attentes d'une nouvelle crèche mieux adaptée.

Pour répondre au programme de l'opération, un bâtiment neuf s'installe entre les deux ailes préservées. Celui-ci trouve sa forme et ses proportions en respectant l'emprise des bâtiments existants. Son implantation suit les contingences incendie liées aux programmes et aux parcelles voisines, dégage pour la nouvelle crèche les espaces extérieurs nécessaires, et offre pour la ville un passage entre les deux quartiers.

La préservation d'une grande partie de l'existant et l'ajout

d'un bâtiment neuf dégage la surface nécessaire et décrite au cahier des charges. La crèche s'installe dans les deux bâtiments existants et sur le premier étage du bâtiment neuf, et les logements occupent les niveaux restants du bâtiment neuf.

L'accès public de la crèche ainsi que l'accès aux logements se structurent depuis le nouveau passage, qui stimule ainsi les nouveaux usages de l'opération. L'entrée de la crèche se situe sur le pignon du bâtiment préservé, tandis que les accès du personnel et des services techniques s'effectuent respectivement sur l'allée verte et de l'avenue de l'Héliport. L'entrée des logements se positionne elle dans le passage et dans le bâtiment neuf.

NOTE D'INTENTION



Insertion du projet

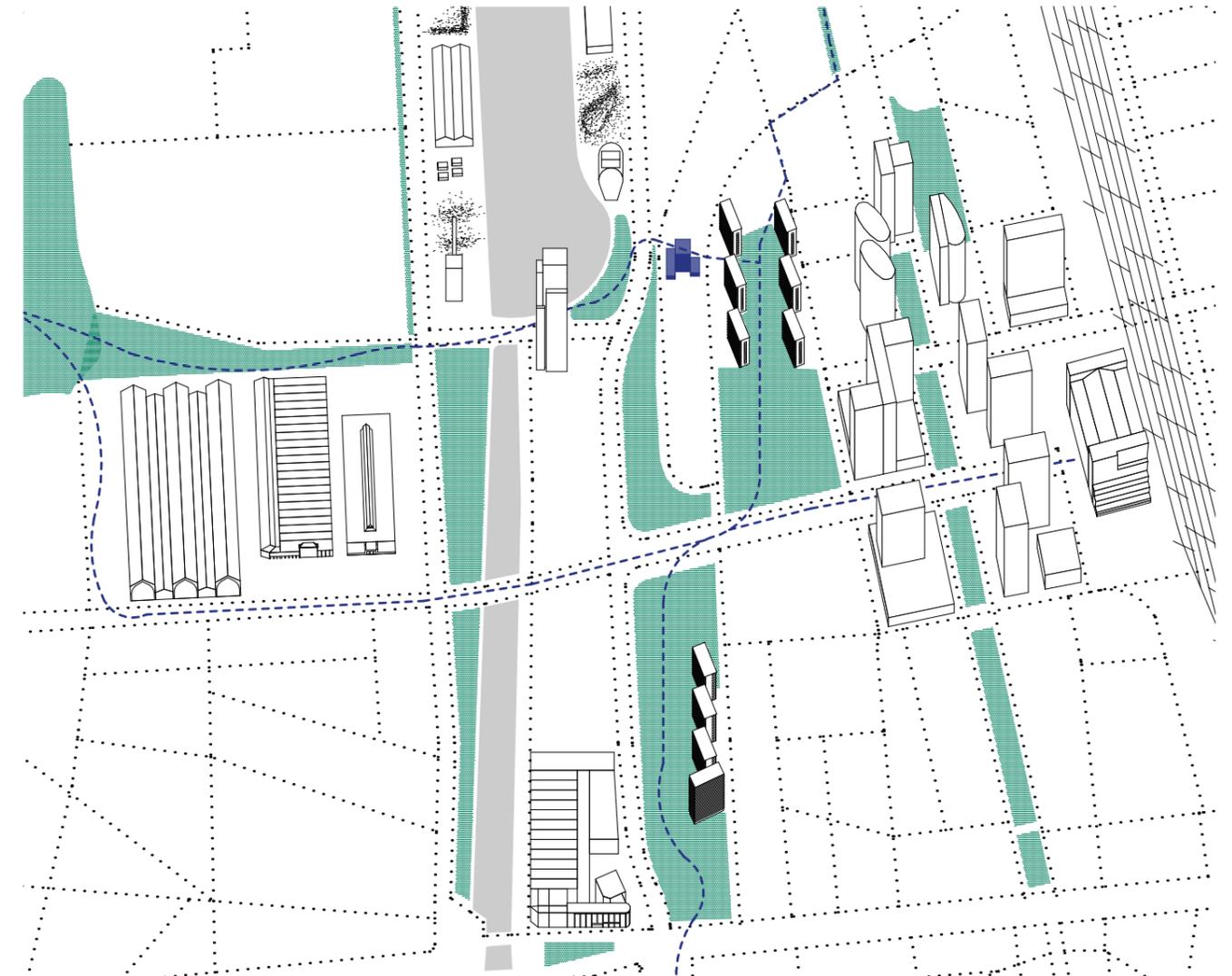


schéma du quartier de l'Héliport

## PARTICIPER, À UN PAYSAGE D'OBJET

Le bâtiment s'inscrit dans un paysage urbain hybride. Entre un paysage dégagé autour du canal, et un paysage d'objets isolés verticaux, le projet s'implante à l'intersection d'une frange plus dense, tissée d'un bâti bas en brique et d'objet institutionnel compact. Cet environnement est riche et propose des dégagements et vues variées. Préserver les bâtiments bas sur l'allée verte et l'avenue de l'Héliport permet d'assurer les alignements qui constituent ces deux rues, tout en proposant, par la construction d'un bâtiment neuf et émergent, des dégagements aux bâtiments avoisinants.

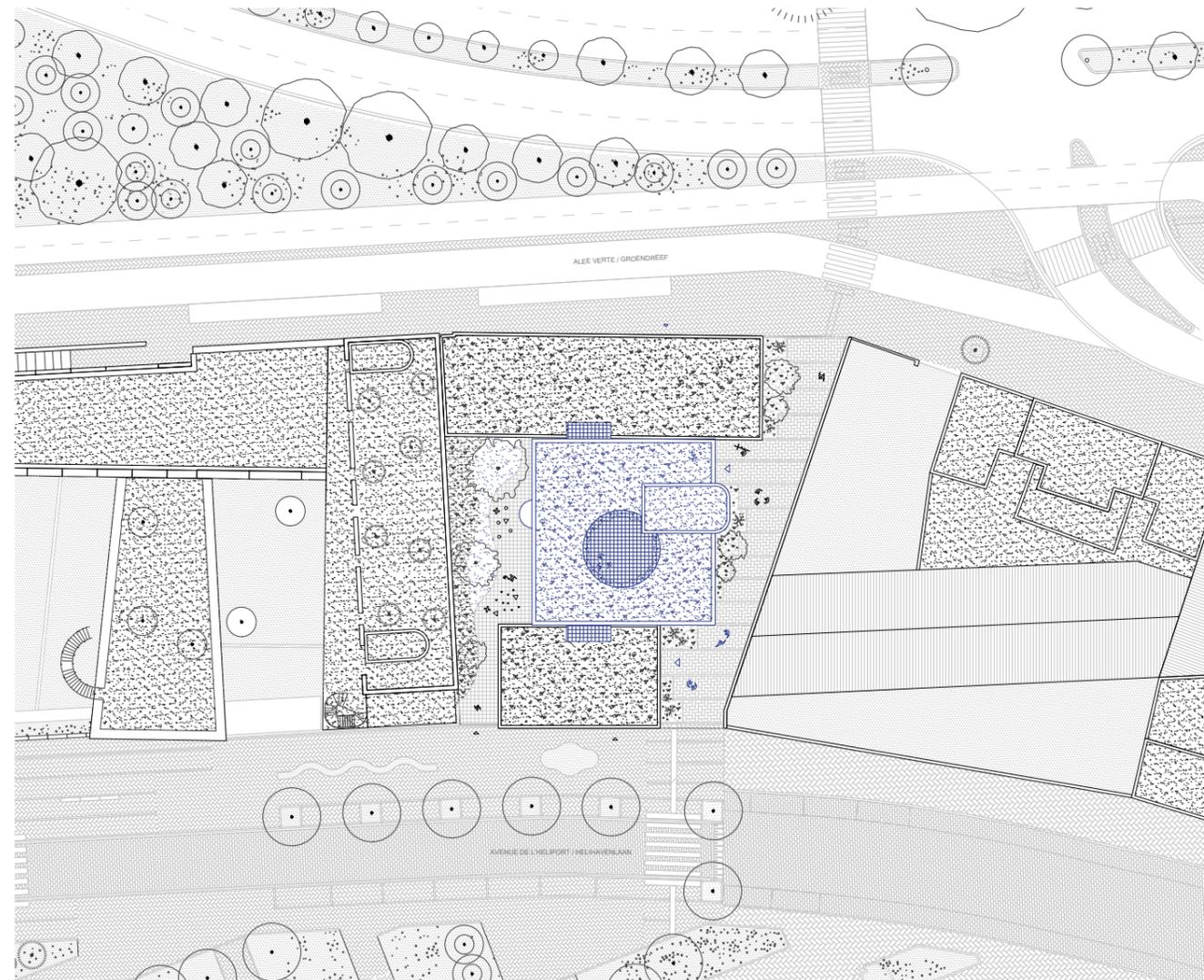
Préserver, c'est aussi s'insérer dans la stratégie de mutation du quartier, et dans le souhait de connexion Est Ouest entre le parc de Tour et Taxi et la gare du nord en reliant la tour des sports. Notre projet renforce également la connexion nord sud entre le parc de la senne et le centre Pompidou en s'appuyant sur le parc maximilien et son extension à venir sur l'allée verte. Le passage créé par une démolition très ponctuelle de l'existant propose une ouverture sur le canal

au quartier de l'Héliport, et des liaisons et promenades à l'échelle de la ville de la région bruxelloise, conférant à notre site le statut de carrefour de ces axes structurant.

Notre intervention propose également des continuités avec les aménagements voisins. Le traitement du sol de la rue des écoles sur l'avenue de l'Héliport sera affirmé par son extension au passage créé sur la parcelle. Les toitures du bâtiment conservé seront végétalisées - nécessitant un renfort intermédiaire de la structure, en s'appuyant sur le traitement de la dalle du quartier de l'Héliport.



Photographies du contexte par Severin Malaud



Plan masse

## PARTICIPER, À UNE CONNEXION URBAINE

L'analyse du quartier montre des liaisons difficiles entre les rives du canal, l'ouest bruxellois plus généralement et notre quartier. Les évolutions à venir à proximité de notre projet, prolongement du parc Maximilien sur l'allée verte et la tour sportive, vont permettre d'activer des liaisons avec le canal si proche et si loin à la fois. L'ouverture d'un passage à travers notre parcelle complétera ces intentions d'ouvrir le quartier Héliport sur le canal.

Cette analyse nous amène donc à une dépose nécessaire de quelques éléments des bâtiments existants. Le projet s'appuyant sur une lecture fine du bâtiment et une démolition basée sur la trame existante, propose un passage d'une largeur variant entre 4 et 10 m. Nous déposerons ainsi 2 trames du bâtiment existant sur l'avenue de l'Héliport et 3 sur l'allée verte.

La largeur variable du passage, induite par le système structurel du bâtiment existant et par l'impact du bâtiment

neuf, permet des dilatations qui proposeront tantôt un parvis pour la crèche, tantôt un dégagement pour l'entrée des logements. Les différentes séquences induites par la géométrie découpée du passage sera accompagnées de nombreuses ouvertures en rez-de-chaussée qui accompagneront le piéton dans son cheminement. Les entrées, la direction de la crèche, les circulations des logements et de la crèche proposeront des échanges visuels avec l'espace public, permettant un contrôle social du passage et favorisant son inclusivité.

La démolition ne s'envisage que par une lecture attentive de la trame de la structure, à l'intersection des éléments préfabriqués de la façade, simplifiant cette manipulation et ne demandant pas de reprise structurelle en façade. Seuls les pignons créés par la démolition partielle du bâtiment existant constituent une nouvelle façade de ces deux entités conservées.

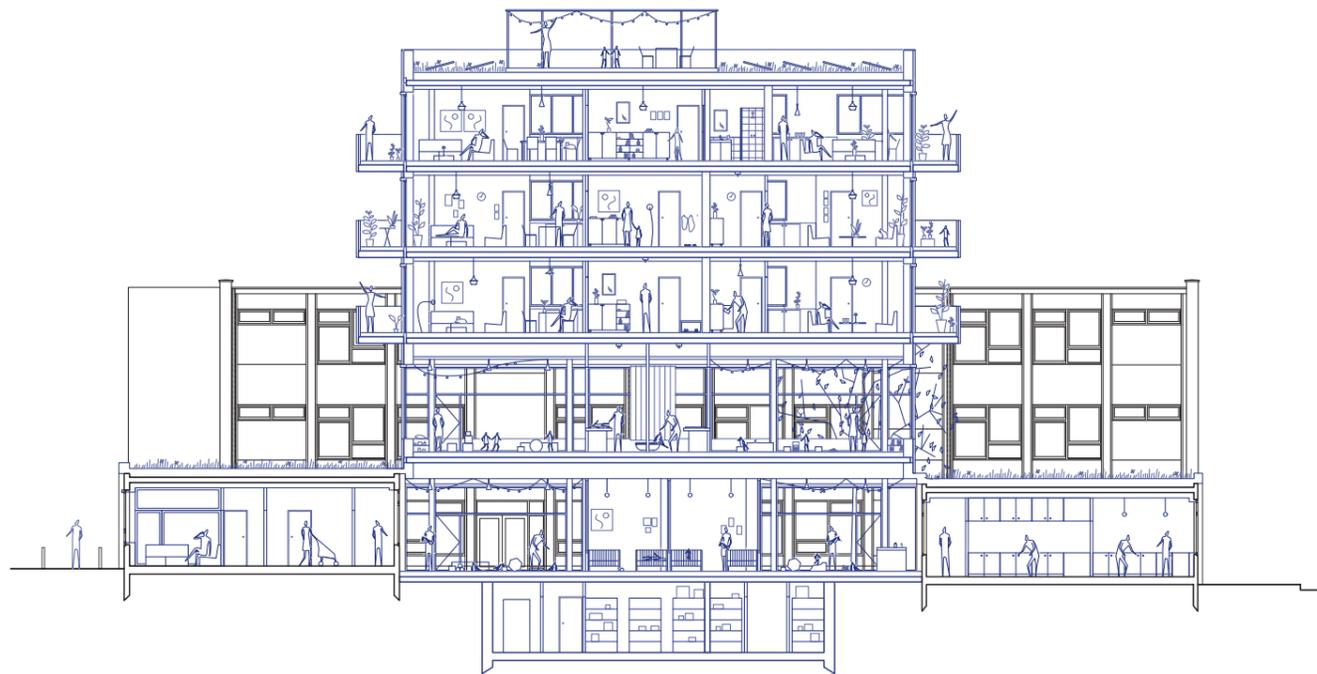


Vue du nouveau passage depuis l'avenue de l'Héliport



Vue du nouveau passage depuis l'allée verte

NOTE D'INTENTION



Coupe transversale

## INTERVENIR, CONSTRUIRE POUR ARTICULER

Notre projet propose la conservation d'une très grande partie du bâti existant. La démolition du couloir qui relie ces deux ailes débouche sur une lecture de deux entités distinctes qui seront occupées par les locaux d'accès et du personnel de la crèche. Notre proposition ajoute un nouveau volume cubique dont les mesures - environ 19m de côté - découlent de la préservation des bâtiments. La simplicité du nouveau bâtiment résonne dans un paysage d'objets isolés qui, de part et d'autre de notre parcelle, ponctue le Nord de la Ville de Bruxelles. En s'élevant dans cette partie relativement dense du quartier, le volume s'isole des limites séparatives par nécessité, mais aussi afin d'accompagner le passage public entre les deux rues. Ce nouvel élément, libéré des contraintes techniques du bâtiment ancien, trouve son autonomie formelle et peut aisément accueillir les fonctions nécessaires à l'opération - les circulations verticales de la crèche ainsi que celles des logements, les éléments techniques et les sections d'accueil des enfants de la crèche, et les logements sur les derniers niveaux.

Ce bâtiment neuf connecte les deux bâtiments existants. Au rez-de-chaussée, pour la crèche, une circulation transversale relie l'aile préservée côté allée Verte à l'aile préservée côté avenue de l'Héliport. La distribution des sections et des bâtiments existants

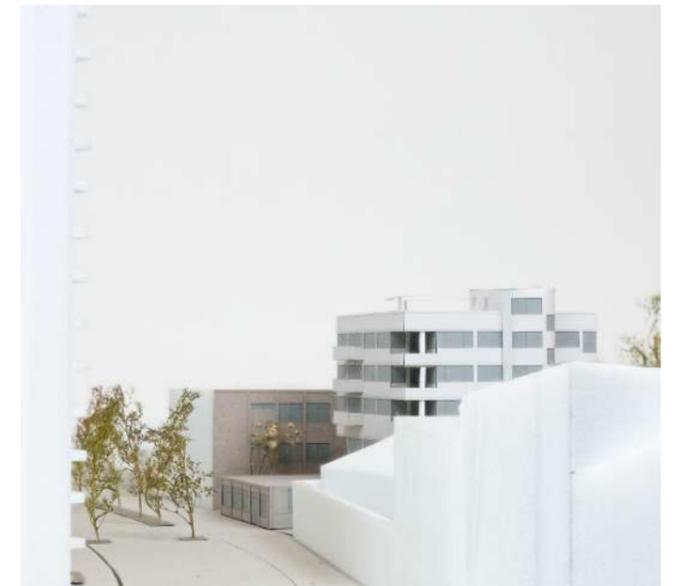
vient s'aimer à la façade sur le passage profitant de vue et de lumière naturelle.

Ce plot vient s'implanter délicatement entre les bâtiments existants. Sa structure, située en retrait des fondations des bâtiments existants, permet de ne pas perturber le système structurel des parties préservées. En partie libéré de contraintes structurelles en façade, ce bâtiment propose des fenêtres en bandeau aux logements et à la crèche. Profitant de la forme contenue du carré, le bâtiment offre à tous les espaces de vie un rapport direct avec la façade. Le volume, malgré son épaisseur et quel que soit le programme (logements ou crèche), offre des rapports constants avec l'extérieur, par un jeu d'ouvertures horizontales acceptant la pénétration totale du paysage et maximisant les apports de lumière naturelle.

Des excroissances dans les étages hauts viennent composer avec les ouvertures en bandeau. Chaque façade se construit par des objets saillants, nécessaires au fonctionnement du plan, qui intriguent et ornent le volume cubique. Parfois ponctué d'un escalier, d'un balcon ou d'un espace partagé sur le toit, chaque façade se compose de manière autonome tout en appartenant à ce volume qui articule un bâtiment existant, un passage et un paysage urbain composé.



vue depuis l'école



vue depuis l'avenue de l'Héliport



vue depuis la tour sportive



vue depuis le passage

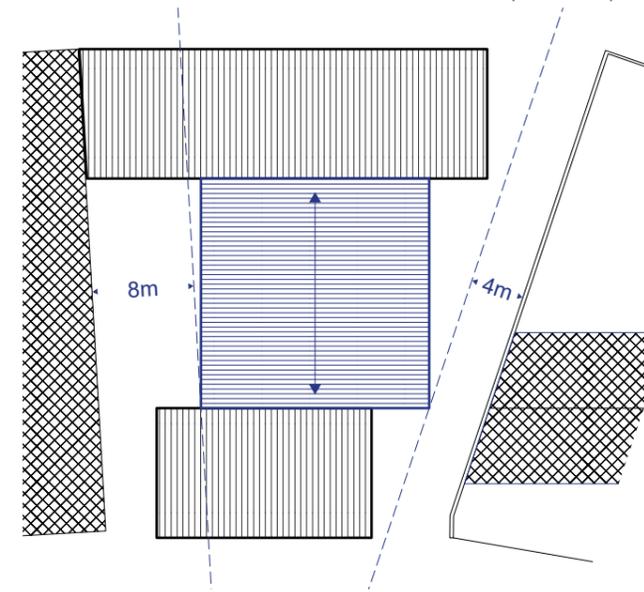


Schéma de l'implantation

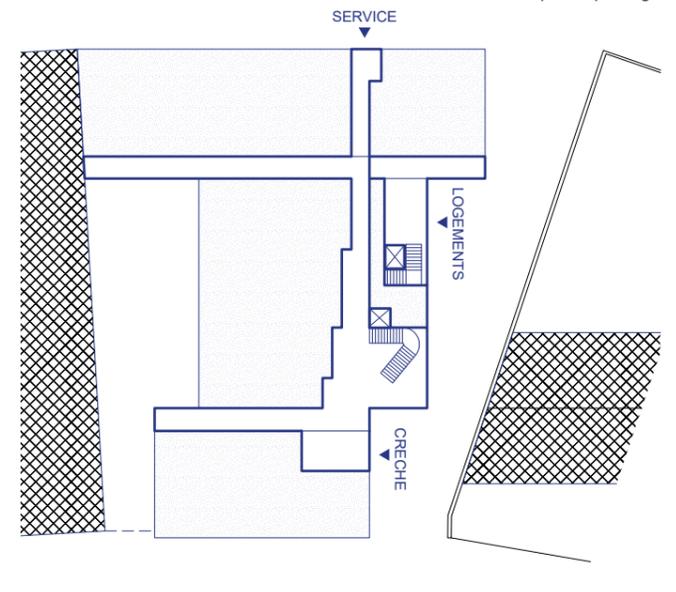
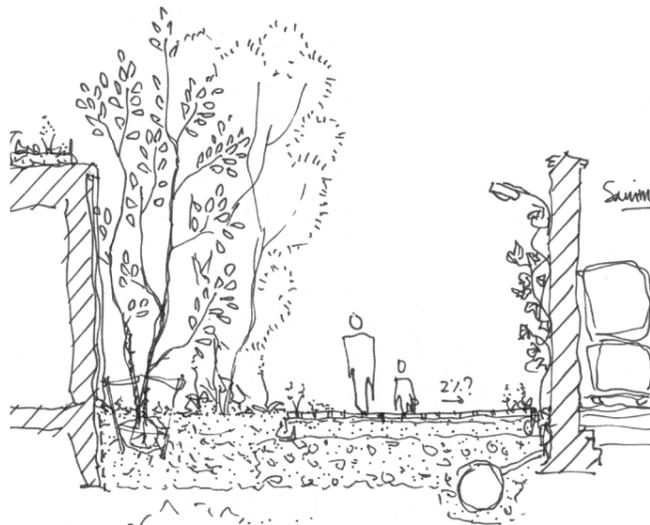


Schéma des distributions horizontales et verticales

NOTE D'INTENTION

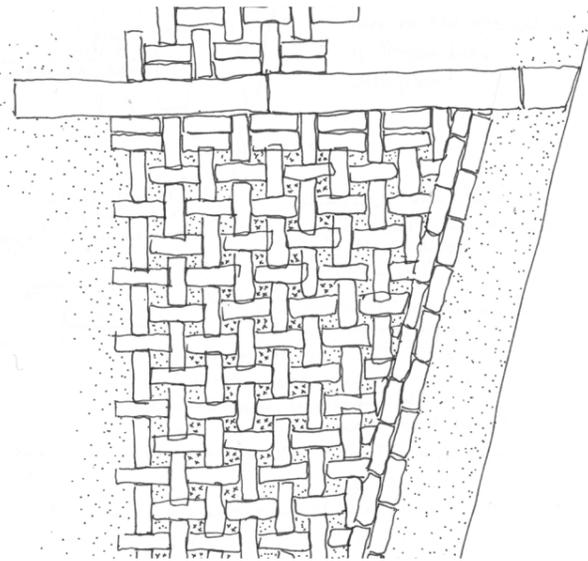


Dessin de principe du passage

## INTERVENIR, TISSER UN PAYSAGE AVEC CE QUI EST DÉJÀ LÀ

Le positionnement des bâtiments crée deux espaces ouverts distincts : le passage public au nord, et le jardin de la crèche au sud.

Le caractère public du passage est souligné par le prolongement du pavage du nouvel aménagement de l'avenue de l'Héliport : des pavés en terre cuite rouge rythmés par des bordures en béton. La crèche fait ainsi partie du «parvis d'école». Cependant, les pavés seront posés dans un calepinage avec des creux afin que l'eau de pluie puisse s'infiltrer dans la sous-fondation. Le pavage est juste assez large pour répondre aux exigences des pompiers, et sera en outre aménagé de la manière la plus verte possible. On optera pour des arbustes et des arbres de taille modeste, avec un houppier léger afin de pouvoir planter près des façades. Le choix exact des espèces sera coordonné avec l'aménagement futur de l'Allée Verte. Toute intervention tient



Dessin de calepinage du sol en terre cuite et bordure en béton

Palette végétale du passage



extrait de la palette végétale de la cour de la crèche

compte de la possibilité d'un réaménagement futur du site de Sanimex : en quelque sorte, nous ne réalisons qu'un demi-passage, qui pourra un jour être doublé.

Le jardin de la crèche se veut un univers en soi, à la mesure de ses jeunes occupants. Un espace de jeu stimulant, riche en textures, couleurs et arômes qui changent au fil des saisons. Un pavage ondulé se connecte aux espaces intérieurs afin que les activités intérieures et extérieures puissent se dérouler facilement. Contre la façade de l'école, il y aura un «jardin d'ombre» avec des plantes odorantes. Entre les deux, les jeux peuvent se dérouler sur la pelouse. L'un des grands saules frisés existants peut être conservé. Un second sera nouvellement planté au milieu du jardin. De cette manière, chaque section aura son «propre» arbre comme point de rassemblement. Un troisième arbre sera planté à la grille, assurant la transition entre le jardin et la rue.



Plan du rez de chaussée

NOTE D'INTENTION



Vue de la crèche depuis le bâtiment conservé

## LA CRECHE

L'accès à la crèche se situe sur le passage, depuis une dilatation à proximité de la rue des écoles. L'entrée est identifiable sur la façade pignon du bâtiment préservé par une large ouverture qui interrompt un système de panneaux de bois neuf faisant office de remplissage.

L'accès des encadrants et les livraisons se fait sur l'allée verte, rendant indépendant l'accès du personnel et des livraisons. Une sortie secondaire pour les parents est possible sur l'avenue de l'Héliport en conservant la menuiserie existante.

Les différentes parties du programme sont réparties sur deux étages, entre existant et bâtiment neuf. Le bâtiment préservé sur l'avenue de l'Héliport propose le module d'accueil, positionnant ainsi l'entrée dans la continuité de la rue des écoles. Le volume neuf accueille sur deux étages les quatre sections d'accueil des enfants. Quant au bâtiment préservé sur l'allée verte, il abrite la partie réservée au personnel. Cette répartition, tenant compte des entités préservées, permet un contrôle aisé des accès des parents.

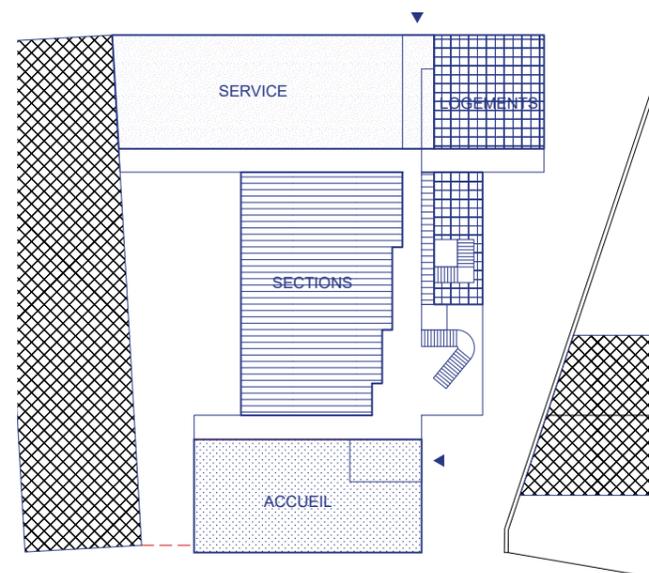
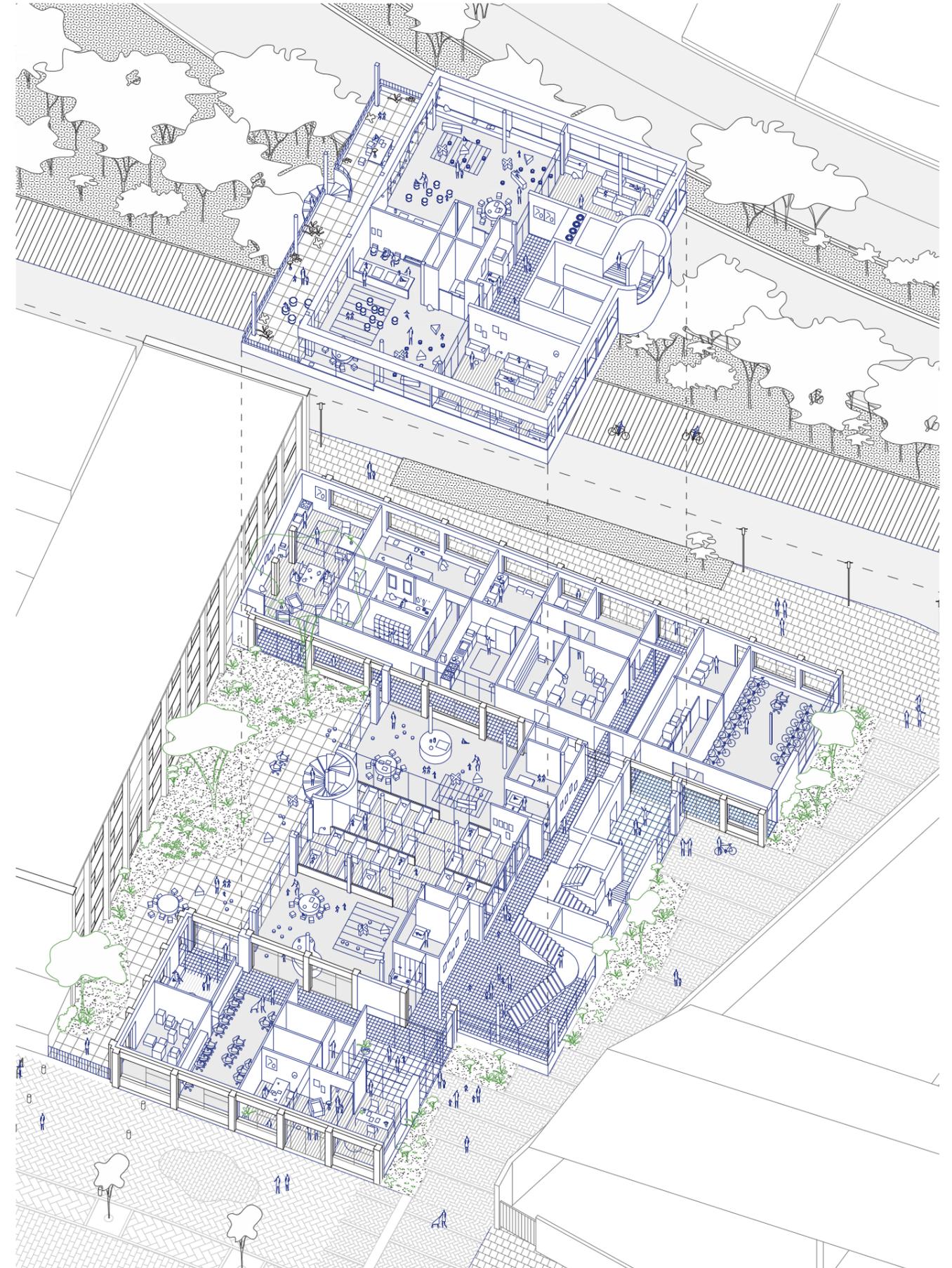


Schéma de répartition des fonctions au rez de chaussée



Axonométrie des deux premiers niveaux

NOTE D'INTENTION



Vue de la crèche depuis le nouveau bâtiment

## LA CRECHE

Toutes les distributions des locaux sont éclairées naturellement. Au rez-de-chaussée, les circulations au sein des bâtiments existants longent les façades en béton préfabriquées préservées, qui texturent ainsi les espaces de distribution. Les fenêtres donnant sur l'extérieur dans le passé s'ouvrent aujourd'hui sur les sections de la crèche.

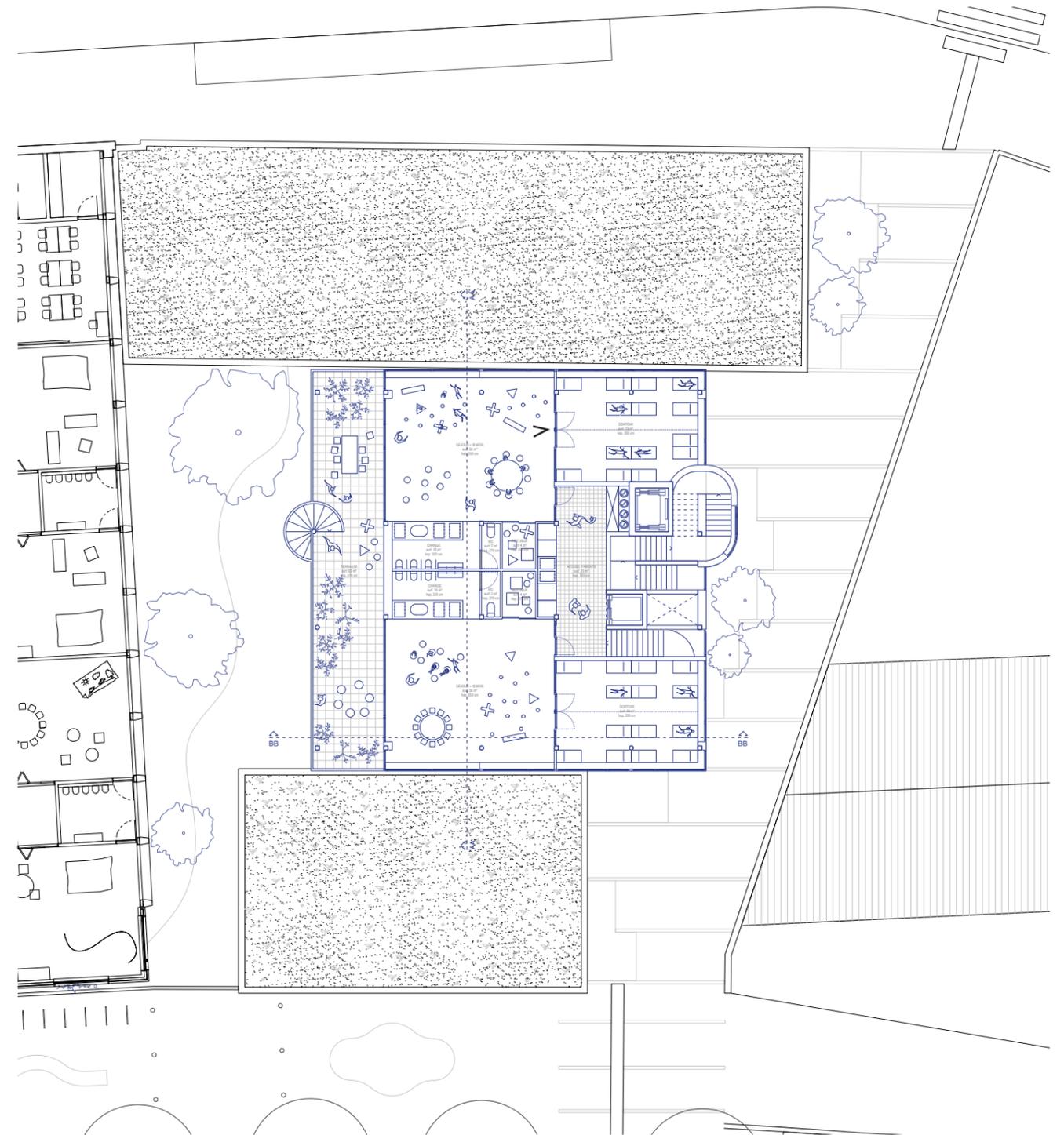
Les quatre sections se superposent sur deux étages. Les -18 mois se situent au RDC pour une facilité d'accès des parents avec les enfants les plus jeunes. Sur cet étage les dortoirs sont juxtaposés afin de permettre aux encadrants de surveiller les enfants en effectif réduit.

L'accès à l'étage se fait par un escalier éclairé naturellement, positionné dans l'angle de la façade Est du bâtiment neuf, et qui profite ainsi de vues sur le nouveau passage. Un large palier permet aux parents de déposer leurs enfants dans les sections réservées au +18 mois. Le palier est éclairé indirectement par les séjours, les dortoirs de ces deux sections, et par les circulations verticales.

Au R+1, les séjours sont prolongés par un très grand espace extérieur en loggia, et de larges baies coulissantes permettent de très grandes relations avec le paysage. Cet espace extérieur est partagé pour les deux sections, et directement relié à la grande cour du rez-de-chaussée par un escalier extérieur.

Dans les espaces accueillant les enfants, nous portons une attention particulière à ce que, depuis chaque pièce, un encadrant puisse surveiller les enfants que ce soit vers le dortoir ou vers le séjour. Les séparatifs de pièces au sein de chaque section sont ainsi vitrés, sur allèges pour laisser une grande liberté dans leur aménagement.

La hauteur sous plafond élevée permet de gérer les éléments techniques en faux-plafond et d'assurer quelques dévoiement structurels nécessaires au fonctionnement des programmes, entre les logements et la crèche. Un local technique ainsi que des espaces de rangement complètent ces deux premiers niveaux sous-sol.



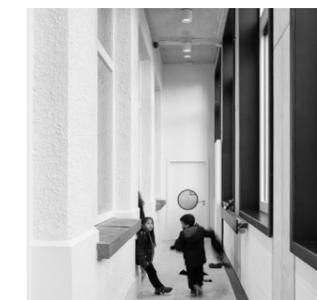
Plan du R+1



réemploi des menuiseries



cloisonnement en bois



circulation entre existant et neuf



continuité entre espace ext. et int.

NOTE D'INTENTION



Vue depuis un logement avec balcon

## LOGEMENTS

Comme la crèche, les logements sont accessibles depuis le passage. Le hall se situe au milieu du bâtiment neuf, rendu visible par la présence de la circulation verticale en bow window sur la façade. Les locaux vélos et ordures ménagères possèdent une entrée indépendante sur le passage. Ils sont positionnés dans le bâtiment existant sur l'allée verte, mais sont néanmoins reliés au hall d'entrée. Les caves ainsi qu'un local technique seront situés en sous-sol.

La circulation verticale est éclairée naturellement et se révèle en façade comme un bow window, offrant elle aussi des échanges visuels sur le passage du premier étage jusqu'à la toiture. La distribution des logements se fait grâce à un couloir compact et éclairé naturellement à travers l'escalier.

La toiture est partiellement accessible aux usagers et offre une terrasse partagée généreuse qui complète les espaces extérieurs individuels. Notre projet propose un espace partagé en toiture et offre un rapport au paysage plus ouvert, un espace de jeu extérieur pour les enfants de l'immeuble, et un espace convivial pour les parents. Cet espace pourra être programmé et défini avec la maîtrise d'ouvrage.

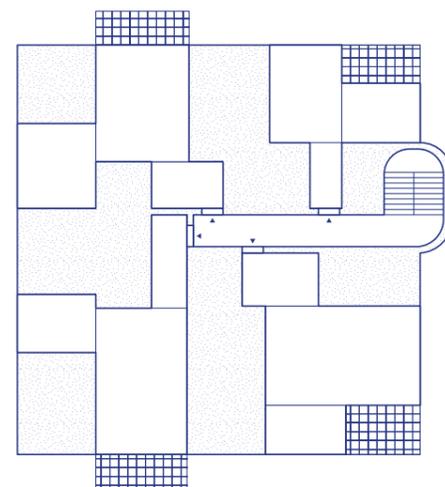


Schéma d'intention des étages de logements



NIVEAU	COMMUNS	STUDIO	2 CH			3 CH	
+00	101,8	-	-	-	-	-	-
+01	-	-	-	-	-	-	-
+02	13	35	86,2	85,6	83,5	-	-
+03	13	-	86,2	85,6	83,5	-	-
+04	13	-	86,2	-	-	103,5	103,4
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>140,8</b>	<b>70</b>	<b>596,8</b>			<b>206,9</b>	
<b>SURFACE BRUTE TOTAL (hors sous-sol et toiture)</b>						<b>1 014,5 m<sup>2</sup></b>	

Plan du R+2-3

NOTE D'INTENTION



Vue depuis un logement avec loggia

## LOGEMENTS

Les logements sont répartis sur les trois étages du bâtiment neuf, du R+2 au R+4. En s'élevant au-dessus des bâtiments existants, les logements profitent de vues dégagées, tantôt au-dessus du bâti voisin bas, tantôt sur le canal ou sur la rue des écoles.

Les proportions du bâtiment neuf permettent des situations d'angle pour tous les logements. Les vues, les orientations et les lumières sont variées, la ventilation naturelle assurée.

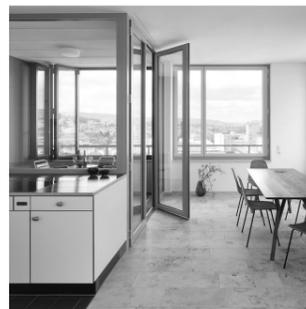
En se déportant du volume de la crèche, la circulation verticale produit une répartition asymétrique des logements autour des angles, et génère une variété et une richesse dans chaque type. Nous proposons ainsi des logements très différents dans les étages, pour des surfaces identiques. En fonction de l'orientation du logement, les pièces de vie s'articule autour d'une loggia d'angle, d'une chambre ou d'un bureau, et proposent toujours un espace extérieur généreux. Ces espaces extérieurs, tantôt en saillis ou en loggia selon le type, marquent les façades et leur apportent nuances en fonction de leur orientation.



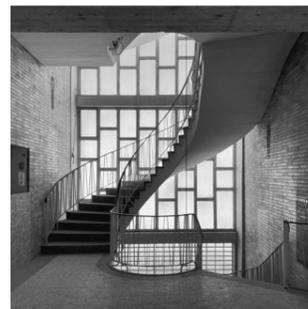
façade épaisse



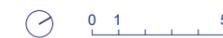
fenêtre d'angle



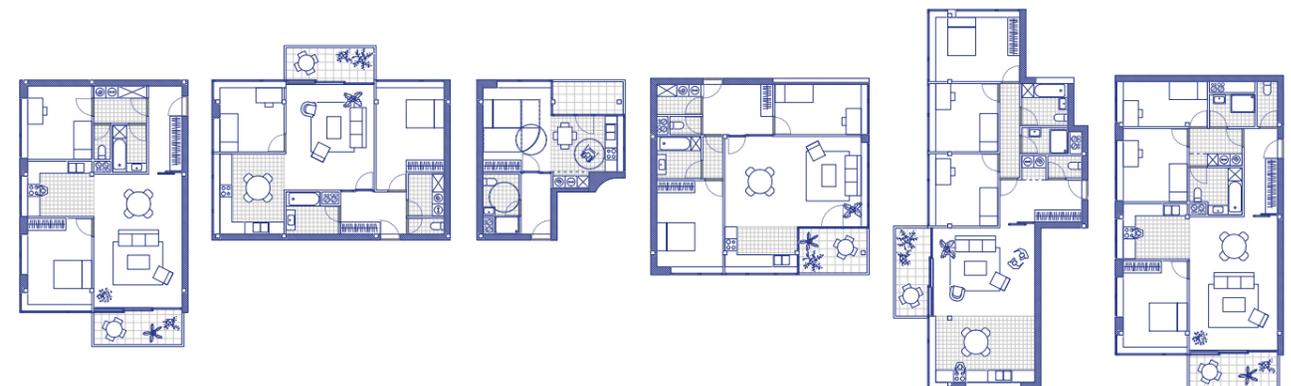
pièce de vie d'angle



escalier éclairé naturellement

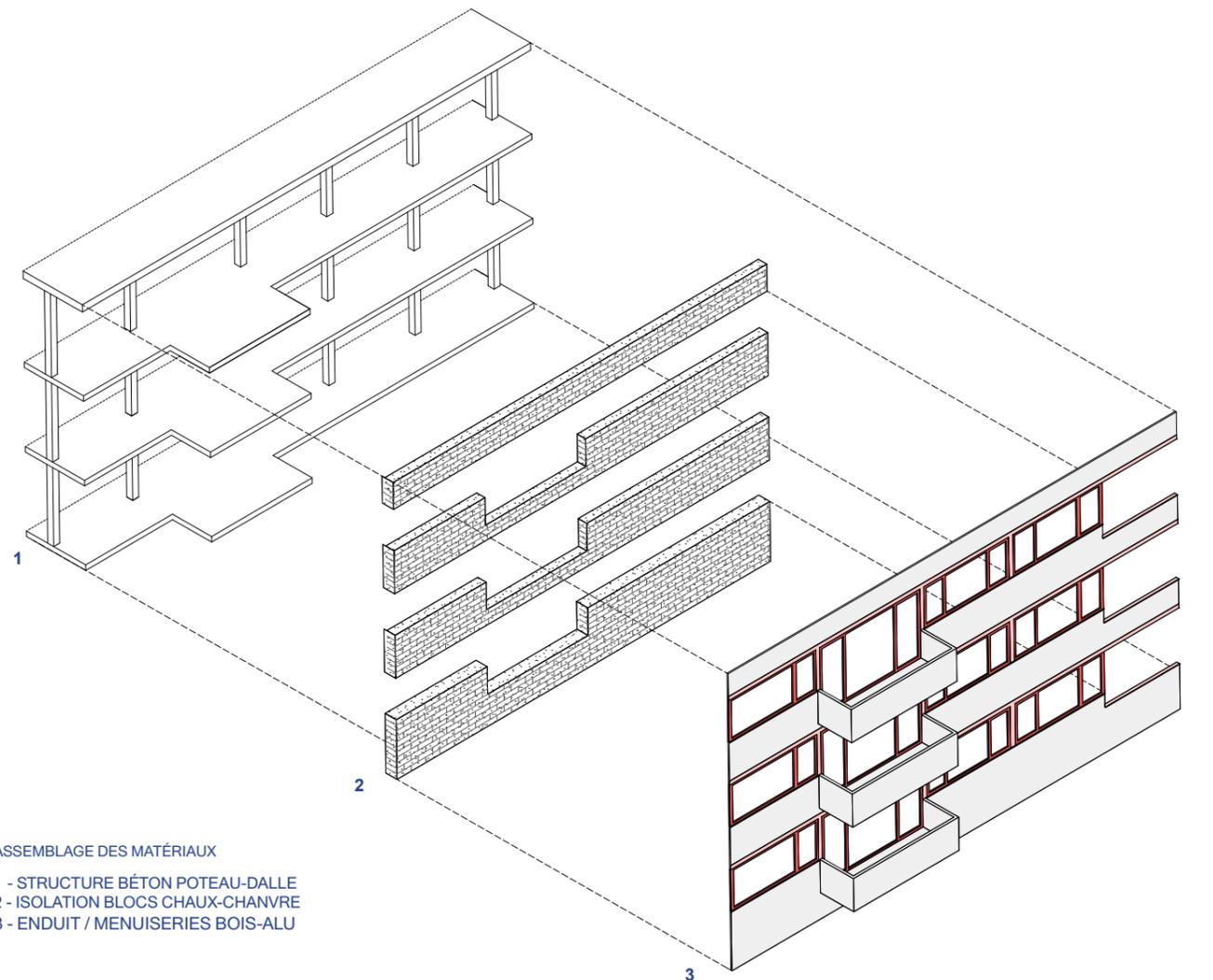


Plan du R+4



Inventaires des types du projets

NOTE D'INTENTION



ASSEMBLAGE DES MATÉRIAUX

- 1 - STRUCTURE BÉTON POTEAU-DALLE
- 2 - ISOLATION BLOCS CHAUX-CHANVRE
- 3 - ENDUIT / MENUISERIES BOIS-ALU

## CONSTRUIRE ET RÉHABILITER AVEC SOIN

### Une structure légère

La structure du bâtiment est conservée puisqu'elle ne présente aucune pathologie particulière. Quelques fines colonnes seront ajoutées à mi-portée afin de végétaliser les toitures et de proposer un paysage verdoyant aux bâtiments en surplomb.

Un système de poteau dalle en béton armé est envisagé pour le bâtiment neuf, il propose une performance du rapport matière / capacité portante tout en procurant robustesse, respect des contraintes en matière de résistance au feu et d'isolation acoustique tout en limitant les coûts. Le choix d'une structure béton permet également de libérer le plan de la structure.

Les fondations sont construites dans la continuité des deux premiers niveaux. Les fondations sur pieux seront ponctuelles et en retrait des façades donnant sur le bâtiment existant, ce qui permettra, malgré le sol argileux de ne pas abîmer la stabilité des bâtiments préservés. Un sous-sol accueillant les caves des logements et des espaces techniques de la crèche sera construit dans une emprise réduite à son strict nécessaire.

### Matérialité

L'enveloppe de l'ensemble du projet est constituée de blocs de chanvre préfabriqués provenant de Belgique. Nous proposons une enveloppe perspirante sur toute son épaisseur, ainsi nous associons des matériaux sans colle depuis l'intérieur jusqu'à l'extérieur du bâtiment. Une plaque de fermacell fera la finition intérieure et un enduit à la chaux finement taloché s'exprimera en façade du bâtiment neuf. La constitution de cette épaisseur perspirante apporte un confort intérieur grâce aux propriétés physiques du matériau associé à l'utilisation d'un matériau végétal vertueux. Nous articulons ainsi identité locale et préoccupation environnementale et thermique. Nous proposons également d'utiliser les blocs de chanvres pour les bâtiments préservés. Leur épaisseur variable permettra de revoir l'enveloppe thermique du bâtiment en lui conférant des qualités d'isolation similaire au bâtiment neuf.

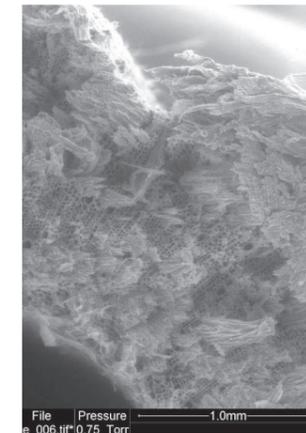
### Qualités

Les qualités typologiques de l'angle habité, cohérence générale et travail de façades épaisses, se poursuivent avec la mise en œuvre du béton de chanvre.

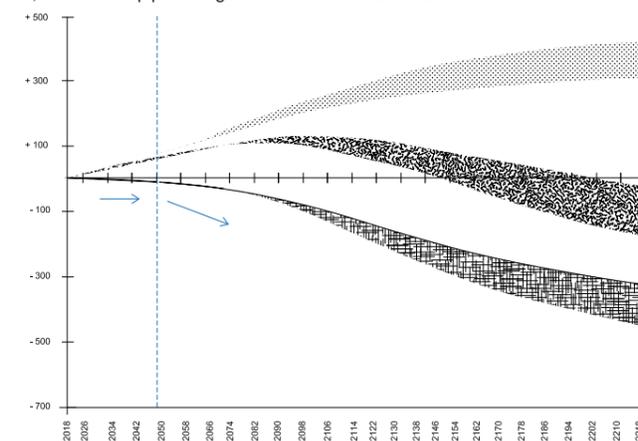
Axonométrie explosée de la façade du nouveau bâtiment



**DÉCRABONATION DE LA CONSTRUCTION :**  
1ha de chanvre stocke autant qu'1ha de forêt. Une culture sans entrants et sans arrosage. Culture de 0,5ha de champ pour 1 logement.



**PAROI PERSPIRANTE :**  
Un zoom dans la matière permet d'identifier des réseaux denses de microporosité qui donnent ses propriétés hygroscopiques au matériau.



### EMPRUNTE CARBONE

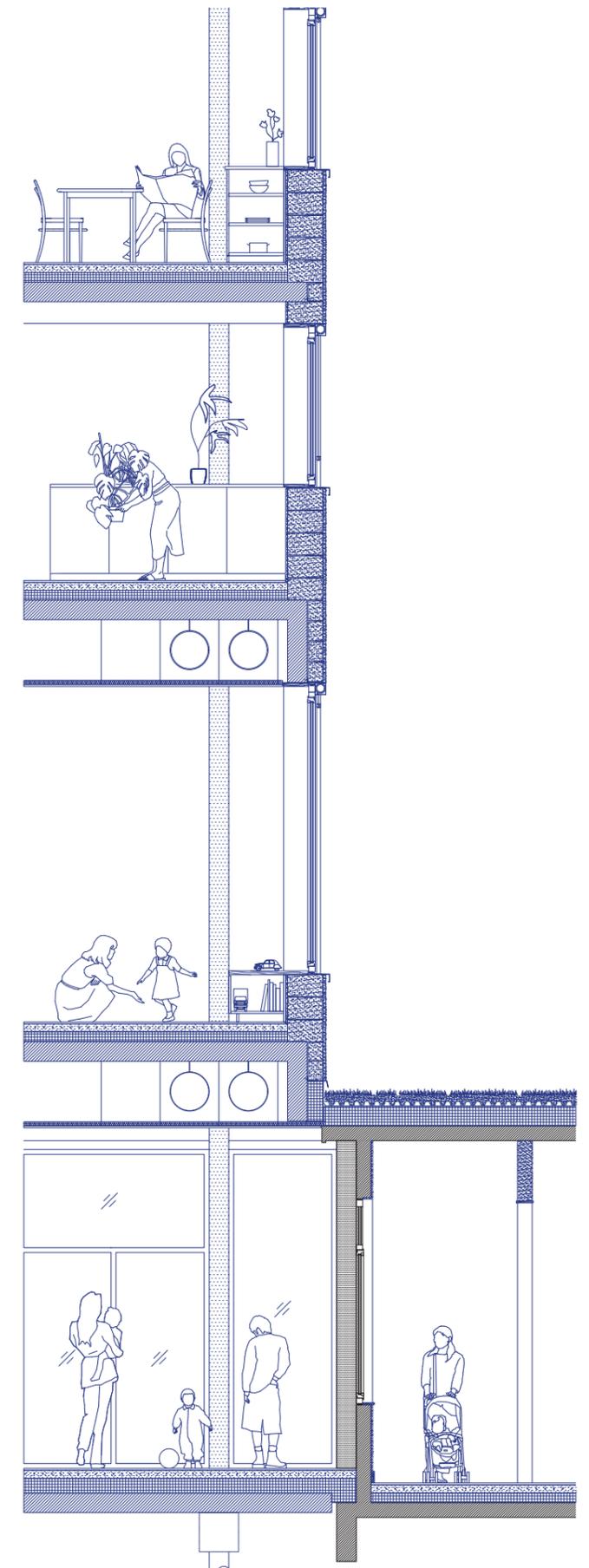
Selon une étude récente l'isolation en béton de chanvre constitue avec la paille le seul matériau susceptible de stocker du carbone dans la construction rapidement et dans de grandes proportions à un horizon de 200 ans.

Toutes les menuiseries extérieures sont en bois-alu, finition naturelle côté intérieur.

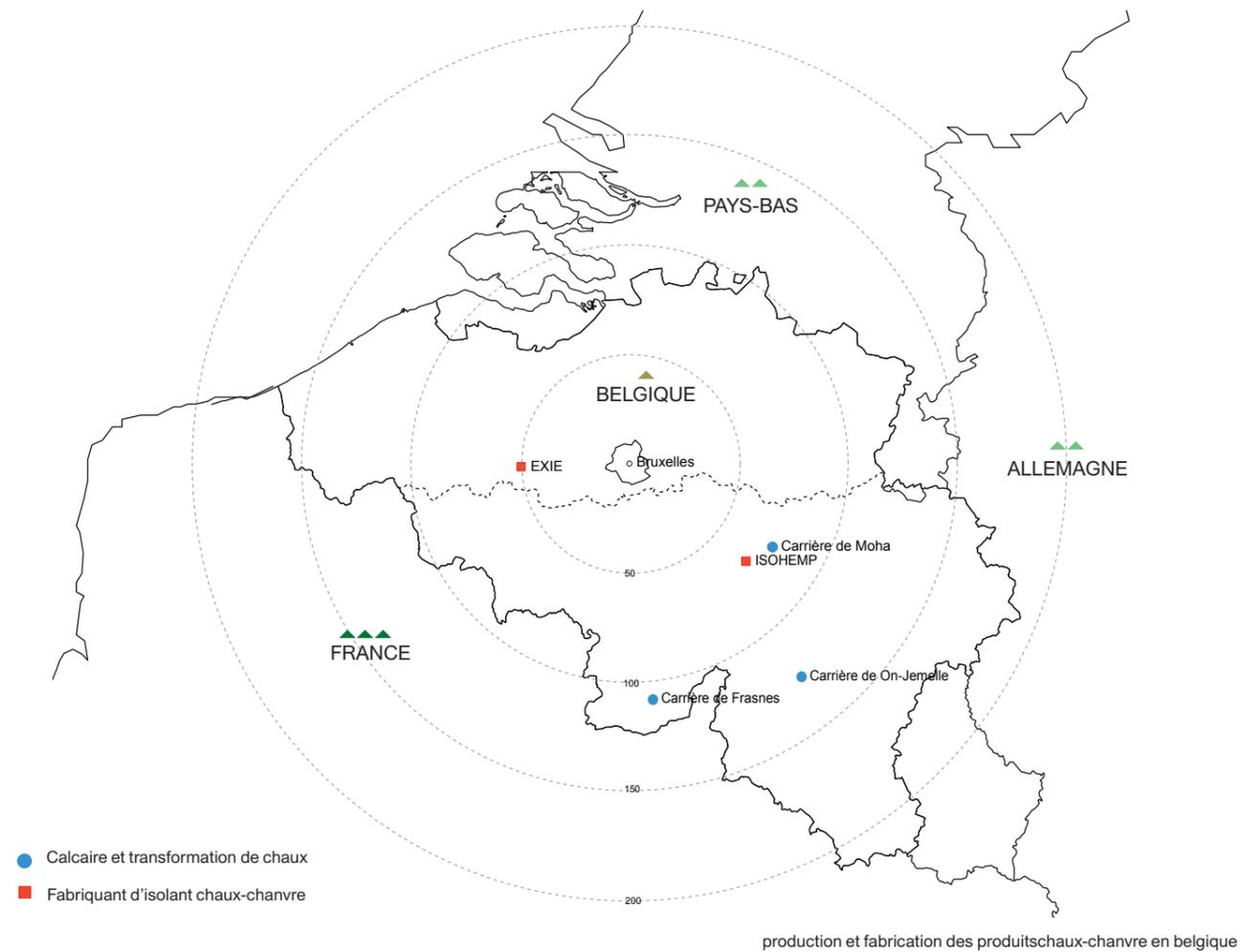
L'équilibre, tant dans la composition, que dans la balance des matériaux, entre le béton de chanvre, l'enduit, le bois naturel des châssis, rend l'ensemble à la fois chaleureux et maîtrisé, dans un esprit écologique et de durabilité, le tout traité de manière élégante.

### Éloge de l'épaisseur

Notre proposition entend valoriser à la fois un principe constructif et de façade, celui du béton de chanvre, et de manière générale, l'intérêt et qualités de principes de façades "épaisses" et habitées. La façade épaisse renvoie bien évidemment à des siècles d'histoire de l'architecture et à des techniques et matérialités diverses à travers les peuples, mais valorise également le principe d'inertie nécessaire aux confort thermique, été comme hiver, plus que jamais d'actualité face au réchauffement climatique. Les menuiseries seront positionnées au nu extérieur de la façade afin d'offrir aux logements et à la crèche une extension des espaces, une allée accessible permettant l'expérience de la façade épaisse.



Coupe sur l'imbrication entre le bâtiment préservé et le bâtiment neuf



## LE BÉTON DE CHANVRE

Le béton de chanvre est proposé ici pour ses qualités tant spatiales, architectoniques que naturelles et locales. L'expérience de notre équipe nous permet de proposer cette solution, avec assurance et conviction. Barrault Pressacco dispose d'une expertise en la matière, ayant livré de nombreux projets de logement collectif suivant ce principe de système constructif et de matérialité. Parallèlement, la présence sur le marché belge de fabricants de produits à base de chanvre enthousiastes et motivés et la fine connaissance par A Practice des entreprises et corps de métiers ad hoc, nous confortent dans notre choix.

Sachant que ce type de matériau et de façade reste assez nouveau à Bruxelles, il nous semble utile et important de détailler ici les qualités du choix qu'on fait pour ce projet :

**A. L'isolant en béton de chanvre: vers une décarbonation de la construction.**

Une récente étude comparative menée par des chercheurs (ETH Zürich, Politecnico di Milano, 2019) sur l'impact à long terme de différents matériaux d'isolation démontre l'intérêt du recours au béton de chanvre. Cette étude nous apprend que les matériaux biosourcés à croissance rapide,

tels que le chanvre, ont un potentiel considérable de capture et de stockage du carbone lorsqu'il est utilisé comme isolation thermique pour la rénovation de façades existantes en Europe. Parmi les alternatives sélectionnées, celle à base de chanvre atteint un seuil négatif en carbone à partir de 2050.

**B. Stockage CO<sub>2</sub> :** 1 ha de chanvre stocke autant qu'1 ha de forêt.

Le chanvre est une ressource renouvelable. Plante à croissance rapide, elle génère une importante production de biomasse qui permet un stockage important de CO<sub>2</sub>.

**C. Microporosité :** un mur qui respire

La perméabilité inhérente au végétal offre au matériau de grandes capacités d'absorption / désorption de l'humidité transportée par l'air. Le mur en béton de chanvre reste ouvert aux transferts de vapeur d'eau sur chaque face ce qui lui confère une grande performance thermique. L'isolation est une histoire d'air. Là où un matériau minéral traditionnel emprisonne et stocke l'air pour le maîtriser, l'isolant biosourcé lui permet de parcourir la paroi selon le phénomène de la «perspiration». Ce phénomène permet



le chanvre : de la culture au chantier

d'assurer, en sus d'une isolation thermique classique, un confort d'été de qualité. Or ce dernier est souvent délaissé dans les réflexions relatives à la performance thermique. Avec le béton de chanvre, la thermique révèle un nouveau paradigme : le mouvement à travers le plein du mur.

**D. Couple chaux et chanvre**

Une fois la chènevotte - partie intérieure rigide de la tige de chanvre - est extraite et emballée, celle-ci est mélangée à de la chaux vive extraite en carrière sous forme de pierre calcaire. Cette dernière comporte elle aussi des propriétés hygroscopiques (capillarité / porosité) compatibles avec celle de la chènevotte. À elles-deux, elles forment un couple fusionnel intéressant pour ses caractéristiques chimiques.

**E. Mise en oeuvre du béton de chanvre :** construire l'épaisseur

Le principe constructif envisagé ici propose de manipuler des blocs de béton de chanvre préfabriqués, et de les poser sur site.

**F. Confort thermique**

Le couple chaux-chanvre permet de ressentir

physiologiquement l'apport des solutions constructives et de leur matérialité. Régulateur d'hygrométrie, le béton de chanvre, par ses propriétés hygroscopiques, régule le taux d'humidité dans l'air. La paroi perspirante laisse transiter la vapeur d'eau dans le mur. C'est donc une paroi dynamique qui joue le rôle de climatiseur naturel par le changement de phases : augmentation de la température de la paroi l'hiver, et baisse l'été grâce à la chaleur latente due au changement d'état de la vapeur d'eau dans le mur.

**G. Qualité de l'air dans les locaux :** un bâtiment sain

Le couple chaux-chanvre est un matériau non émetteur de COV. L'absence de recours aux pesticides dans la culture du chanvre a une influence directe sur la qualité de l'air intérieure des logements. Le chanvre modifie la perception du confort intérieur grâce à sa capacité de régulation hygrothermique et à la modification des températures de la paroi intérieure, qui affecte positivement le confort autant en hiver qu'en été. Le comportement des usagers s'en trouve donc modifié. En plus des propriétés de perspiration de la paroi, le rôle de la fenêtre et son dessin permettent une ventilation naturelle de chaque espace à l'aide d'un volet prévu à cet effet.

## TECHNICITÉ

L'ensemble des matériaux et techniques proposés garantissent la plus haute ambition en termes de soutenabilité du projet tout en développant des solutions raisonnées, rationnelles et éprouvées.

### Utilisation consciente et réfléchie des ressources

Souscrivant pleinement aux intentions formulées par la Maîtrise d'Ouvrage en matière de soutenabilité dans le développement du projet, la démarche proposée par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre vise à dépasser et à questionner la simple réponse aux normes en matière de performance et d'efficacité énergétique des bâtiments.

L'objectivation de la réduction de l'impact environnemental des éléments de construction grâce à la prise en compte de paramètres tels que l'origine et l'énergie de production (locale) des matériaux, et la possibilité de déconstruction, de réutilisation et de recyclage de ceux-ci seront intégrées tout au long du processus de conception au regard de leurs performances énergétiques et de leurs coûts (travaux, consommation et entretien).

L'utilisation raisonnée d'outils tels que TOTEM (Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials) ou GRO (un outil développé par Bruxelles Environnement permettant d'évaluer la durabilité et la circularité) permettra d'une part de conforter les hypothèses retenues, et d'autre part de les affiner, les compléter et les confronter aux aspects performatifs et budgétaires afin de permettre à la Maîtrise d'Ouvrage de poser des choix conscients et réfléchis.

### Stratégie et mesures en vue du respect de la réglementation Performance Énergétique Bâtiment (PEB)

Le projet développé présente une inertie importante, une enveloppe de déperdition soignée avec une très bonne étanchéité à l'air. Il en résulte un bâtiment économe en besoin de chauffe mais également assurant un grand confort estival par la capacité de déphasage des surchauffes.

#### Concernant les logements

Les exigences imposées en 2023 par la réglementation PEB dans le cadre de la construction de nouveaux logements en Région Bruxelles Capitale s'articulent autour des paramètres suivants :

- Les valeurs U des parois (y compris parois mitoyennes)
- Le Besoin Net en énergie pour le Chauffage (BNC) de 15 kWh/m²an
- La Consommation spécifique annuelle d'Énergie Primaire (CEP) calculé en fonction des caractéristiques de chaque unité
- La surchauffe de maximum 5% du temps > 25°C
- La ventilation

Les différents logements du projet respecteront les exigences relatives aux valeurs U/R des parois, aux débits de ventilation et au niveau CEP.

En fonction des choix définitifs opérés en concertation avec la Maîtrise d'ouvrage en matière de compositions des parois, il est cependant possible que certaines unités de logements s'écartent légèrement des exigences PEB au niveau des BNC en raison du choix de la réduction du nombre de couches constructives mise en œuvre au sein d'une paroi afin d'objectiver et réduire l'impact environnemental des éléments de construction.

En effet, l'épaisseur des blocs de chaux-chanvre proposés (36 cm) ne permet pas d'atteindre systématiquement la valeur U cible de 0,12 pour parvenir à respecter les BNC). Afin d'en chiffrer l'impact, une des unités les plus défavorables en termes de BNC (unité de logement 2 chambres au dernier étage) a été modélisée. Un écart inférieur à 10% par rapport à l'exigence BNC peut ainsi être estimé, ce qui représente environ 1,5 kWh/m².an, soit rapporté à la surface du logement étudié, une consommation supplémentaire annuelle de 143 kWh/an. Sachant que la pompe à chaleur (PAC) envisagée présente un coefficient de performance énergétique (COP) moyen de minimum 3, cet écart représenterait une consommation nette de moins de 50kWh/an, soit 8 €/an pour ce logement pour un tarif de 16 cent le kWh. A noter qu'une partie de la consommation sera par ailleurs « compensée » par l'énergie produite grâce à l'installation de panneaux solaires photovoltaïques.

En ce qui concerne la composition actuellement retenue pour les parois verticales opaques extérieures (blocs de chanvre), cet écart éventuel sera largement compensé par un équilibre budgétaire global raisonnable, un confort accru pour les occupants (limitation du risque de surchauffe, meilleure inertie et parois opaques perspirantes) et un bilan en énergie grise (mise en œuvre et recyclage) positif.

Par ailleurs, il est à noter que les données météorologiques prises en compte dans le cadre de l'étude PEB ne tiennent pas encore en compte les changements climatiques attendus à moyen terme. L'augmentation prévue des températures va à terme faire diminuer les BNC et accroître fortement le risque de surchauffe, ce qui renforce la pertinence des hypothèses proposées à ce stade des études.

Les logements sont munis de protections solaires extérieures en façade n'ayant que peu d'ombrage des bâtiments voisins. Ils sont de plus conçus « en double orientation » afin de permettre une ventilation nocturne en été ; la structure lourde du bâtiment nous permet également de profiter d'une bonne stabilité de température (écrêtage des pointes).

#### Concernant la crèche

Les exigences imposées par la réglementation PEB dans le cadre d'une crèche en Région Bruxelles Capitale diffèrent de celles d'application pour la construction de nouveaux logements.

En effet, pour les unités « non résidentielles », la réglementation PEB n'impose aucune exigence au niveau des BNC (Besoins Nets de Chaleur) et en matière de vérification de la surchauffe. Ce critère peut toutefois être valablement calculé avec le logiciel PEB et pourra faire l'objet d'une étude complémentaire (non comprise dans notre offre) si la Maîtrise d'Ouvrage le souhaite (simulation thermique dynamique basée sur le canevas du GRO 2020.1).

Le système constructif proposé permet de respecter l'ensemble des critères PEB d'application pour l'unité PEB crèche.

### Principes généraux des installations techniques spéciales

L'ensemble des mesures présentées assurent une réduction des coûts d'utilisation du bâtiment sans entraîner de surinvestissement non rentabilisable.

#### Chauffage et production d'eau chaude sanitaire

Nous nous sommes orientés vers une production centralisée à l'aide d'une pompe à chaleur air/eau (PAC) garantissant une production centralisée d'eau chaude à basse température permettant :

- Son utilisation directe pour les réseaux de chauffage par le sol des différentes unités du bâtiment ; un comptage de l'énergie utilisée par chaque unité sera possible. La régulation sera aisée local par local via un thermostat agissant sur une vanne motorisée.
- Son utilisation pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS) via un « booster » équipant chaque unité. Ce type de booster utilise la source de chaleur constituée par le réseau à basse température pour produire de l'eau chaude sanitaire via une pompe à chaleur eau/eau de faible puissance. Un stockage tampon d'un volume minimum de l'ordre de 150 litres est alors présent dans chacune des unités. Le comptage ne se fait dans ce cas que sur l'eau froide sanitaire et sur l'électricité, donc sans compteur de chaleur supplémentaire. La production d'ECS de la crèche et de sa cuisine sera adaptée aux besoins sur base des précisions qui seront fournies par la Maîtrise d'Ouvrage.

Ce système présente les avantages suivants :

- Production d'eau chaude à basse température
- Un seul circuit de distribution (pas de boucle d'eau chaude sanitaire)
- Production (et donc maintenance) centralisée

Les PAC envisagées seront de préférence de type R290 de façon à garantir un facteur GWP (Global Warming Potential, à savoir « potentiel de réchauffement global », facteur de conversion permettant de comparer l'influence de différents gaz à effet de serre sur le système climatique) le plus faible possible (de l'ordre de 3 dans le cas du R290). Des radiateurs électriques de type sèche-serviettes seront

prévus dans les salles de bain, afin de compléter localement la puissance du chauffage sol.

La régulation de la production de chaleur et de la ventilation de la crèche sera consultable et gérable à distance. Une régulation avec accès à distance peut également être envisagée pour la gestion du chauffage et de la production d'eau chaude sanitaire des logements.

#### Ventilation

Des systèmes D avec récupération de chaleur seront envisagés afin de répondre aux exigences de la réglementation en matière de PEB, aussi bien pour les logements que pour la crèche. Ce système garantira la qualité d'air hygiénique dans les locaux et permettra un « free-cooling » relatif dans les locaux. Des appareils distincts équiperont chacune des « fonctions » : 1 groupe de ventilation type D pour la crèche et 1 groupe de ventilation type D par logement.

#### Installation photovoltaïque

L'installation photovoltaïque est préférée à l'installation de capteurs solaires thermiques pour des raisons principalement de temps de retour de l'investissement, de facilité d'entretien et de distribution de l'énergie produite. L'énergie électrique sera partagée au mieux en fonction des utilisateurs. Le mode de répartition est encore à préciser aussi bien au niveau réglementaire que technique (ou d'équilibrage des résultats PEB des différentes unités).

#### Eau de pluie

Les citernes envisagées seront utilisées pour la récupération d'eau de pluie et son emploi dans les sanitaires et robinets techniques.

Le béton est envisagé pour les citernes, afin d'en limiter le coût, d'en garantir la durabilité à long terme et de permettre une bonne qualité d'eau.

Un groupe hydrophore commun alimentera potentiellement les sanitaires de l'ensemble du bâtiment, après passage via quelques filtres sommaires adéquats (100 µm / 20 µm / charbons actifs).

Le comptage de l'eau de pluie pourra être réalisé pour chaque unité du bâtiment. La garantie de continuité d'alimentation des sanitaires sera assurée par un basculement automatique vers l'eau de ville en cas de citernes vides.

### Principes généraux en matière de stabilité

#### Construction neuve

Le nouveau volume s'implante entre les deux pavillons existants.

Composée d'éléments préfabriqués en béton armé (production maîtrisée permettant de garantir une composition qui limite la teneur en ciment et maximalise l'utilisation d'agrégats recyclés), sa structure est organisée sur une trame régulière permettant de garantir efficacité et rationalité de la descente de charge.

Les deux pavillons existants étant construits sur base

A Practice + Barrault Pressacco

de modules préfabriqués juxtaposés, nous partons de l'hypothèse que ces derniers sont « directement posé sur le sol ».

Afin de ne pas perturber leurs fondations, les caves du nouveau volume s'implante en retrait par rapport aux façades des pavillons existants : un terrassement simple et économique en 4/4 est ainsi possible sans risque structurel pour l'existant.

N'ayant pas reçu d'essais de sol spécifique du site, nous partons du principe que la qualité du sous-sol est vraisemblablement similaire au reste de la vallée de la Senne à Bruxelles, à savoir très médiocre.

Au vu du nombre d'étage envisagé, la mise en œuvre de pieux semble la solution la plus pertinente.

Des poutres d'équilibrages et une dalle de sol servent « de base » pour la suite de la structure ; les colonnes de la trame structurelle s'appuient directement sur les pieux ; des prémurs périphériques reprennent les poussées de terre horizontales.

L'entre-distance entre les façades des pavillons existants et les pieux est suffisamment importante pour éviter les problèmes / interférences lors du forage des pieux.

L'ensemble de la structure est envisagé en béton armé, mode constructif le plus économique qui permet de garantir de manière raisonnable le respect des critères en matière de résistante au feu et d'acoustique (planchers lourds).

Les poutres portent perpendiculairement aux façades des pavillons existants et permettent sans difficulté de reprendre le porte-à-faux qui découle du décalage induit par l'implantation des pieux.

Aux étages supérieurs, ces poutres sont prolongées d'avantage vers l'extérieur pour reprendre les balcons.

Les dalles sont réalisées à l'aide de prédalles préfabriquées, recouvertes d'un béton de complément. Cette méthode constructive est économique, rapide d'exécution et acoustiquement performante.

Le contreventement se fait au droit des cages d'escaliers et d'ascenseurs, ainsi qu'au droit d'un voile en béton de séparation : la structure garantit un plan libre pour les aménagements proposés et une possibilité d'évolution / transformation de ceux-ci dans le futur.

Réhabilitation des pavillons existants

A ce stade des études, nous disposons de peu d'information concernant la structure portante des pavillons existants.

Nous pouvons toutefois raisonnablement supposer que :

- Au vu de leur faible hauteur, ils sont relativement légers.
- L'absence de paroi latérale implique que la dalle de toiture de 11m de portée est soit précontrainte, soit munie de poutres de rives à chaque module.
- La capacité portante de la toiture est relativement réduite.

Nous prévoyons dès lors un renfort de la dalle de toiture afin de pouvoir aménager installer un complexe de toiture verte extensive sur celles-ci.

Pour ce faire, une nouvelle poutre transversale divise la

Régie foncière de la Ville de Bruxelles

largeur des pavillons existants en deux à mi-portée.

Cette poutre prend appui sur des colonnes, elles-mêmes fondées sur des micropieux, choix dicté par la faible hauteur disponible dans les pavillons pour la mise en œuvre de ces derniers.

### Principes généraux en matière d'acoustique

A ce stade des études, les paramètres acoustiques suivants ont été évalués :

- Le respect de la norme NBN S01-400-1 (2022) pour l'isolation au bruit entre les logements,
- L'isolation acoustique entre la crèche et les logements situé au-dessus de celle-ci,
- L'isolation acoustique et la limitation du niveau de bruit au sein de la crèche,
- La limitation du bruit vers l'environnement (pompe à chaleur, groupes de ventilation...)

Pour respecter l'isolation au bruit entre logements dans le sens horizontal, des parois désolidarisées sont prévues entre les logements et vers les parties communes. Des parois légères acoustiques sont prévues entre la structure poteau-poutres en béton armé, une porte d'entrée acoustique assure l'isolation au bruit entre le hall commun et les logements. Dans le sens vertical, un plancher massif est prévu (béton armé), un tapis phonique performant et une chape flottante sont prévus sur celui-ci.

Les caractéristiques des fenêtres en façade seront étudiées en détail sur base de la charge sonore extérieure qui sera mesurée sur place dans une phase suivante.

Pour le bien-être l'ensemble des utilisateurs des locaux de la crèche (aussi bien pour les enfants que pour les puériculteurs/puéricultrices) un bon « climat acoustique » est essentiel. Dans des locaux avec un temps de réverbération élevé, le bruit s'accumule. De ce fait, ces locaux deviennent bruyants et désagréables. Pour limiter le temps de réverbération, un faux plafond absorbant est prévu dans les différentes pièces. Pour l'isolation acoustique entre pièces, la norme NBN S01-400-2 (2012) « Critères acoustiques pour les bâtiments scolaires » est suivie. Les caractéristiques acoustiques minimales des parois et des portes seront calculées en fonction de cette norme.

L'isolation acoustique entre la crèche et les logements est garantie par le plancher massif installé entre le R+1 et le R+2. Une attention particulière sera accordée aux différents détails de construction, par exemple aux gaines techniques et à la circulation verticale, pour que le bruit ne se propage pas vers les étages supérieurs.

Différentes installations techniques sont prévues pour la crèche et pour les logements : entre autres, des groupes de ventilation et une pompe à chaleur au dernier étage. L'émission sonore vers l'environnement doit être conforme aux limites des Arrêtés du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et/ou contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées. Tous les groupes de ventilation

RF/22/PCAN/912

seront munis de silencieux sur la prise et le rejet d'air, la vitesse d'air sera limitée pour éviter des sifflements. La pompe à chaleur est prévue dans un cabanon technique au dernier étage. Ce cabanon technique sera au moins fermé du côté de l'Avenue de l'Héliport pour limiter la transmission de bruit vers les immeubles avec une vue sur la toiture du projet. La pompe à chaleur sera légèrement surdimensionnée pour limiter la production de bruit. Si besoin, la pompe sera munie d'un caisson acoustique pour isoler le bruit vers l'extérieur.

Dans les phases suivantes, les calculs et modélisations seront faits pour analyser chaque élément en détail. Les conclusions de ces calculs seront reprises dans une nota acoustique complète qui reprendra également des croquis de détails de construction.

Pendant la construction, l'analyse des fiches techniques et des dessins d'exécutions peuvent être évalués par le bureau acoustique. Des visites de chantier sont également possibles pendant les phases cruciales pour l'isolation acoustique.

### Gestion des eaux pluviales – cycle de l'eau

Les changements climatiques entraînant inondations et vagues de chaleur, ainsi que les changements dans l'usage des villes par leurs habitants, nous invitent à réfléchir au rôle que l'eau peut jouer dans une ville. Dans les années à venir, l'eau doit retrouver sa « place naturelle » à la faveur d'un drainage le plus rapide possible.

Dans cette optique, l'équipe de maîtrise d'œuvre veillera à appliquer autant que possible le principe de gestion des eaux pluie « là où elles tombent », agissant autant que faire se peut sur les conséquences négatives d'une gestion passée dans laquelle il s'agissait d'évacuer les eaux pluviales le plus vite possible.

Gérer les eaux pluviales « là où elles tombent » présente de nombreux avantages :

- Déchargement des réseaux d'assainissement (diminution de la quantité d'eau à assainir, diminution des rejets vers le réseau, réduction des sections nécessaires)
- Diminution des inondations lors des fortes pluies, sur le site du projet et en aval
- Remplissage de la nappe phréatique
- Arrosage directe des plantations qui diminue aussi la quantité d'arrosages manuels
- Refroidissement naturel

Une série de dispositifs et de mesures seront appliqués dans la conception afin de suivre cette philosophie :

- Réutilisation des eaux pour plantations
- Limitation des surfaces pavées
- Mise en œuvre de revêtements perméables, ou de revêtements non-perméables drainants directement vers des zones de plantations avoisinantes
- Combinaison des volumes racinaires des arbres avec un tamponnage des eaux pluviales
- Mise en œuvre d'une flore riche permettant l'évaporation rapide des eaux

Allée Verte 16- 52 Avenue de l'Héliport, 1000 Bruxelles

Par ailleurs, les toitures plates du bâtiment sont végétalisées de manière extensive, ce qui permet une première rétention de l'eau pluviale de l'ordre de 40 % pour les toitures des pavillons existants et de 60% pour la toiture du nouveau bâtiment.

Le choix s'est porté sur des matériaux qui favorisent le ralentissement, l'absorption, l'évaporation et l'infiltration des eaux. Les eaux de pluie en toiture sont acheminées en premier lieu vers des citernes permettant la valorisation (utilisation pour l'entretien). Le trop-plein, en cas de pluies abondantes, est dirigé vers un bassin d'orage à débit d'évacuation régulé conforme aux dernières impositions de Bruxelles Environnement.

### Maîtrise des coûts d'exploitation

Les coûts de maintenance et d'entretien à long terme seront minimisés grâce à :

- La mise en œuvre de techniques courantes et bien connues des entreprises, aussi bien pour le gros-œuvre que pour les parachèvements, garantissant une réalisation dans les règles de l'art, ainsi qu'une large ouverture à la concurrence pour l'adjudication de travaux éventuels d'entretien.
- La mise en œuvre d'une enveloppe efficace visant à minimiser les besoins de chauffage.
- La mise œuvre de modes constructifs permettant d'aboutir à un niveau de consommation réduit, ce qui diminue l'impact énergétique global du bâtiment sur sa durée de vie.
- La mise en œuvre de matériaux durables et d'excellente qualité : le choix des matériaux de construction se portera dès lors sur des matériaux combinant durabilité, facilité d'entretien, hautes performances techniques et impact réduit sur l'environnement au regard des performances requises.
- La mise en place de systèmes low-tech éprouvés pour assurer le confort dans les bâtiments et pour obtenir des consommations énergétiques moindres grâce aux hauts rendements.
- La mise en place d'éclairages à haut rendement, ainsi que d'une régulation efficace appropriée à l'usage
- La limitation des consommations d'eau par la mise en place de robinetteries efficaces et la récupération de l'eau de pluie des toitures permettant le délestage du réseau d'égouttage tout en valorisant l'eau récupérée pour l'entretien et l'arrosage des abords.

La facilité de gestion et d'entretien des équipements techniques est garantie par leur « centralisation » et par la mise en place de regards réguliers pour l'inspection (chauffage et ventilation principalement).

Ces mesures permettront de garantir un impact positif sur les coûts de maintenance et d'entretien à long terme. De manière générale, il sera néanmoins important d'évaluer, tout au long des études, avec la Maîtrise d'Ouvrage les conséquences des choix organisationnels, architecturaux et/ou techniques en au regard de leur coût global d'exploitation.