



LA BOUCLE

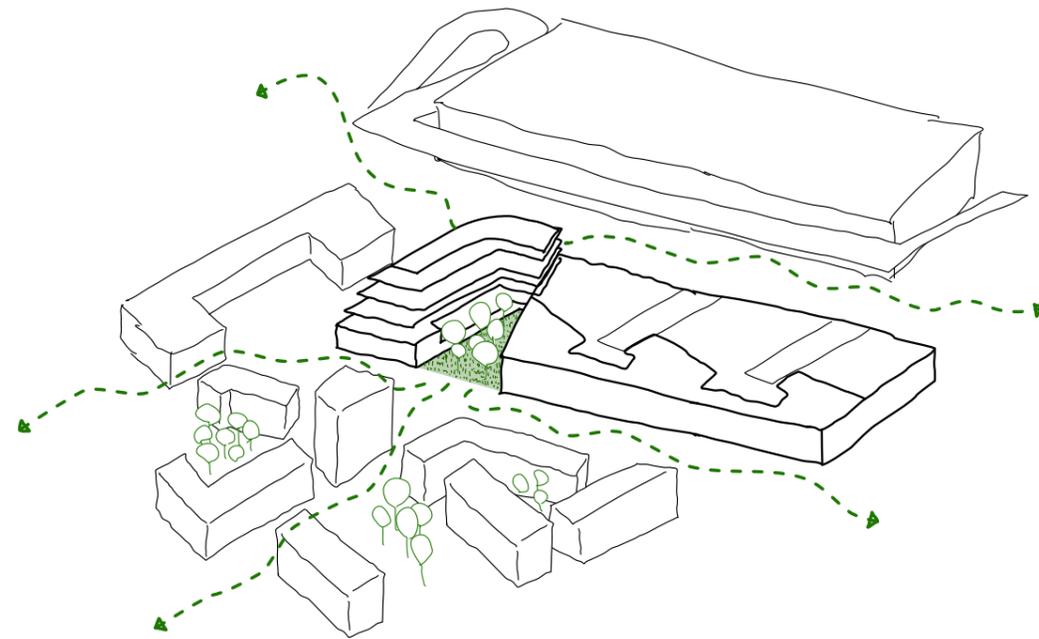
*où greenbizz se connecte avec le quartier,
où les matériaux sont réutilisés au maximum,
où une ruine intelligente peut s'adapter à un programme et à une société changeant
où tout est en boucle*

GREENBIZZ II

CIT BLATON / ATAMA
BUREAU BOUWTECHNIEK / SWECO
ORO / DRIEKWART GROEN

TABLE DES MATIÈRES

NOTE EXPLICATIVE



I. URBANITÉ

I.1 GREENBIZZ DANS LE QUARTIER	04
I.2 HUIT AMBITIONS	05
I.3 LES SEPT JARDINS DU GREENBIZZ	06
I.4 LE PAYSAGE COMME MOTEUR	07

II. FONCTIONALITÉ

II.1 LOGISTIQUE INTÉGRÉE	09
II.2 FONCTIONNEMENT SIMPLE ET LOGIQUE	10
II.3 LE BIEN-ÊTRE!	11
II.4 ENSEMBLE	12

III. TRANSFORMER & HABITER

III.1 ENTRE LE DOMESTIQUE ET L'INDUSTRIEL	14
III.2 QUALITÉ DE VIE	15
III.3 CASCO TRANSFORMÉE & HABITÉE	16

IV. STRATÉGIE DURABLE

IV.1 RÉEMPLOI	19
IV.2 ÉCO-CONCEPTION	20
IV.3 STRATÉGIE CIRCULAIRE	22
IV.4 CONFORT TECHNIQUE	25
IV.5 BOUCLE DE L'EAU	27
IV.6 BIODIVERSITÉ & PAYSAGE	28
IV.7 GESTION DU BÂTIMENT	30

V. FAISABILITÉ

V.1 MAÎTRISE DU PROJET	32
V.2 ÉCARTS AUX PRESCRITS DU CDC	36

I. URBANITÉ

GREENBIZZ DANS LE QUARTIER



Habiter & travailler dans un quartier naturel!

Les bâtiments et le paysage forme un tout indissociable, les programmes se sont dirigés vers un paysage durable, avec “une masse verte” suffisante pour exister, et devenir un écosystème durable. La densité habitable se tourne vers la densité paysagère et intégrée dans le quartier pour une complémentarité de l'une et de l'autre.

Selon nous, et conforté par les ambitions du maître d'ouvrage, le programme est un élément secondaire. Notre projet se veut avant tout un facilitateur pour les différents programmes présents et pour l'avenir. Ces choses sont changeantes. Ce qui est fixé dès le départ, c'est la relation du volume construit avec le quartier. Celle-ci a été conçue avec le plus grand sérieux. Greenbizz pour le quartier, pour les gens qui y travaillent et y vivent, la faune et la flore.

Greenbizz s'ouvre au quartier

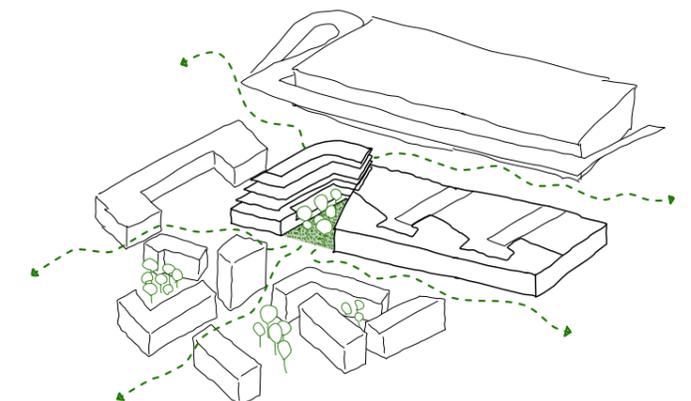
Le projet se présente comme un équilibre parfait entre la vie urbaine et la nature urbaine, où la fonctionnalité et l'esthétique convergent pour créer un environnement qui répond non seulement aux besoins urbains contemporains, mais célèbre également la richesse naturelle du cadre.

C'est pour cette raison que nous avons tout d'abord envisagé un grand jardin public (900m²), face à Tivoli. Ce jardin sera conçu en grande partie par le biais d'un processus participatif, afin de répondre également aux différents souhaits des différentes parties prenantes. Le jardin sera un espace vert et ouvert, partagé avec les différents fonctions de Greenbizz seront visibles et accessibles. Ce jardin deviendra le visage de Greenbizz.

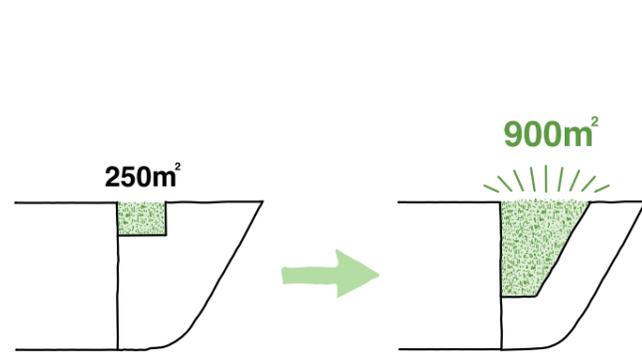


jardin public = espace d'entrée pour Greenbizz

- Un profil approprié, qui recule à des endroits précis, s'intègre dans le quartier.
- Le bâtiment se situe au milieu entre l'industriel et le domestique et peut faciliter les deux programmes.
- Le bâtiment et le paysage constituent une boucle de liaison dans le quartier.

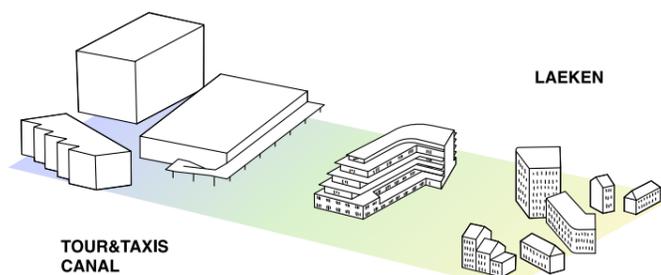


8 AMBITIONS URBAINES



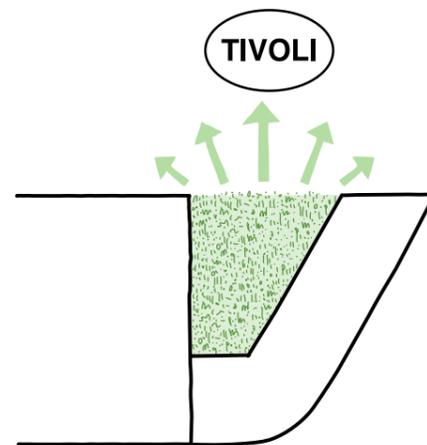
Une économie de sol

Nous choisissons consciemment de redonner le plus d'espace public possible au quartier. Nous prévoyons 900 m² de jardin public, soit **33%** de l'ensemble de la parcelle. Les 250 m² d'espace public demandés seront donc environ quadruplés. L'espace public sera pourvu d'un maximum d'aménagements paysagers en plein terre. De plus, nous limitons ainsi l'emprise au sol de la construction, ce qui est un principe de base de la construction écologique.



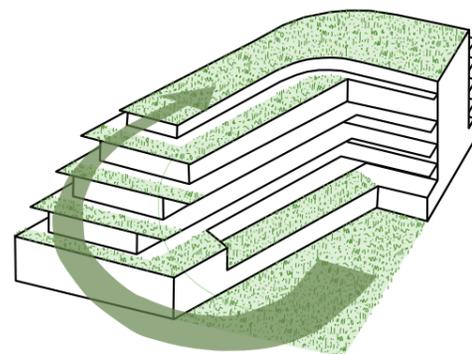
Entre le domestique et l'industriel

Une double échelle pour un contexte multivoque et fragmentaire. Le site se caractérise par une superposition de dynamiques urbaines hétéroclites. L'implantation du bâtiment, la matérialité de l'architecture et les espaces publics répondent de manière spécifique à cette situation d'interfaces avec une identité composite intégrant deux échelles: **domestique et industrielle**. L'échelle domestique définit ce projet comme un voisinage, où les limites entre espace privé et public sont clairement identifiables et où la petite échelle, la générosité architecturale, le détail (le dessin d'une canopée, le recul des terrasses ou d'un aménagement paysagé) permet d'accentuer le lien au paysage et l'identité de quartier. L'échelle industrielle est abordée à partir du programme du bâtiment et en le rendant visible pour le voisinage de manière directe. Le bâtiment incarne une structure robuste qui peut s'adapter aux générations futures. Tout comme les bâtiments industriels du passé l'ont prouvé.



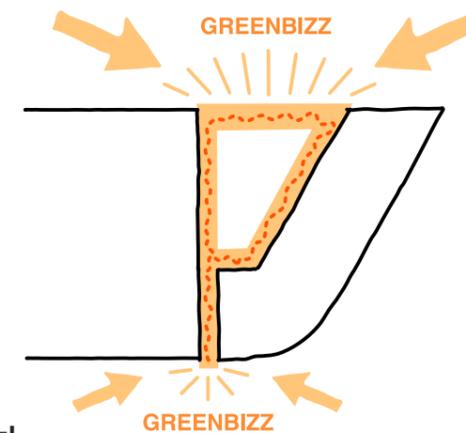
Un îlot ouvert vers le quartier

Plutôt que de recréer un îlot fermé à coté de l'écosystème de Tivoli, notre projet s'ouvre vers le paysage et quartier existant afin de profiter aux maximums des qualités éprouvées. Il s'inscrit ainsi dans le **continuité d'espaces verts du quartier** de Tivoli et s'y rattache. En effet, un prolongation des qualités est notre ambition de base.



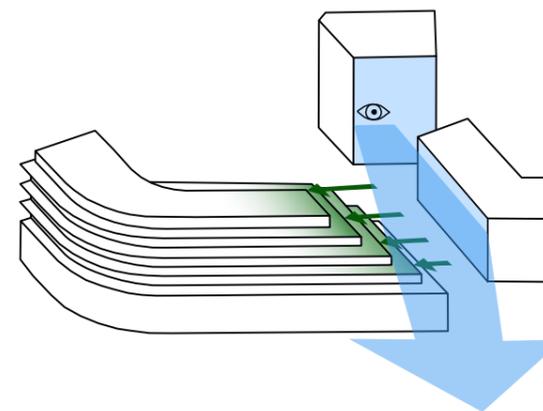
Les 7 jardins du Greenbizz

Les espaces verts, collectifs et/ou publics, sont des aspects cruciaux de notre projet et font partie intégrante de l'architecture proposée. Un espace vert continu est créé à partir du jardin public du rez-de-chaussée grâce à un **système de terrasses verts en cascade**. Le point culminant de la cascade verte est l'agriculture urbaine sur le toit. Au total, nous pouvons proposer 7 jardins pour Greenbizz. Cet aspect intégré sera traité dans le chapitre du paysage.



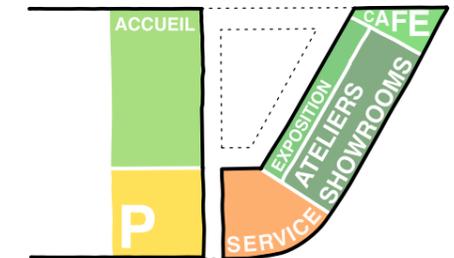
Entrez!

Le projet proposé vise à **renforcer la visibilité de Greenbizz** dans le quartier. Du côté de Tivoli, le jardin s'ouvre et servira aussi immédiatement d'entrée générale à Greenbizz. Un foyer d'accueil vert et généreux, en quelque sorte. Le long de la rue Dieudonné Lefèvre, un passage pour la circulation douce sera également aménagé. Entre ces deux côtés, une boucle pour les circulations douces reliera Greenbizz I et II. Toutes les circulations douces sont bien sûr physiquement séparées des circulations logistiques. Le rez-de-chaussée est conçu comme un grain poreux dans le tissu urbain.



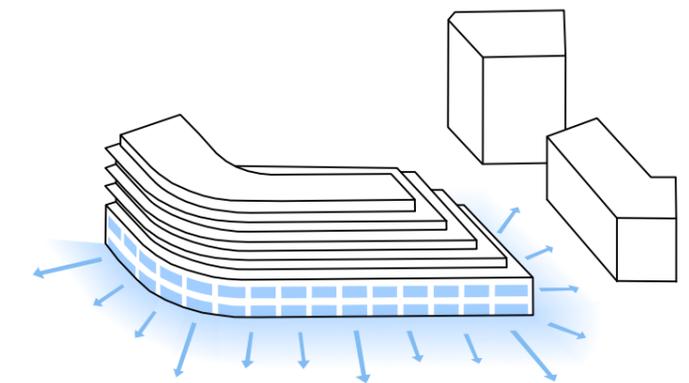
Un bon voisinage

Le volume de Greenbizz II s'intègre soigneusement dans le tissu urbain. En direction de Tivoli, le profil du bâtiment a été délibérément maintenu aussi bas que possible. A partir du premier étage, le volume recule par gradins. Cela permet de respecter au maximum la lumière et les vues sur le quartier de Tivoli. Comme nous le montrerons dans l'étude d'ensoleillement, nous pouvons affirmer que notre projet n'a pas d'impact négatif sur Tivoli. Evidemment, le point le plus haut de Greenbizz est plus bas que le point le plus haut de Tivoli. **Un volume spécifique adapté au quartier.**



Une organisation lisible et claire

Le rez est organisé de manière aussi claire et distincte que possible. Du côté de Tivoli, là où se trouve l'entrée existante, se trouvent les studios publics et le café. Le café à l'angle est un facteur de connexion entre Greenbizz, Tivoli et l'école. Du côté de la rue Dieudonné Lefèvrestraat, les accès logistiques durs (voiture, camions, camionnettes) sera regroupée. L'entrée du parking existant est flanquée d'une zone spacieuse, couverte et intégrée pour le chargement et le déchargement de Greenbizz. Grâce à cet aménagement clair du rez, **aucune espace résiduel n'est créé.**



Un rez-de-chaussée multiorienté

Le rez-de-chaussée de part et d'autre de ce bâtiment productif est activé par le programme casco. Les façades sont largement vitrées et pourront suivre l'organisation des espaces permettre des vues à travers le bâtiment, de la rue jusqu'à la cour de l'îlot. Nous voulons ainsi **maximiser la visibilité des activités de Greenbizz II pour le quartier.**

LES 7 JARDINS DU GREENBIZZ



Un quartier résilient

Créer un environnement résilient, c'est aussi donner aux futurs résidents et usagers les outils pour s'ancrer dans le lieu. Le projet ambitionne de faire de ce quartier un paysage durable propice aux interactions sociales, un paysage collaboratif où l'individuel et le collectif trouvent chacun leurs qualités propres. Le projet vise à générer un quartier qui permette la rencontre entre ses différentes parties, entre les nouveaux et anciens habitants/usagers, entre élèves et habitants, entre visiteurs et entrepreneurs, entre l'ensemble des diversités générationnelles qui le composent.

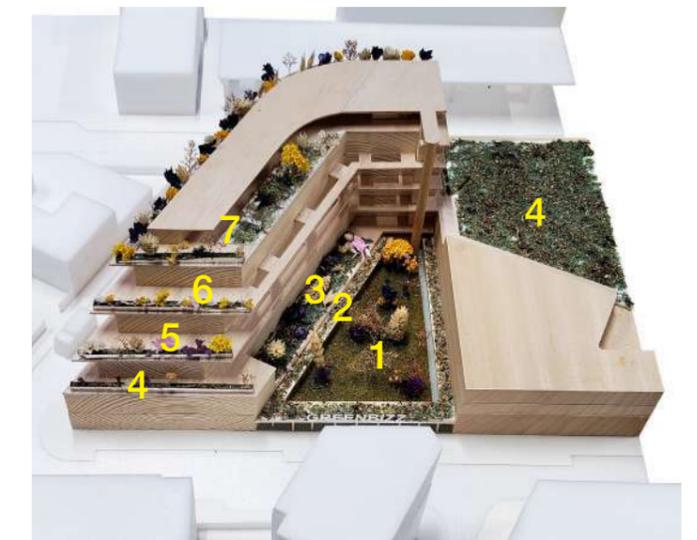
Le schéma urbain forme la base pour créer un voisinage domestique, d'une part par l'implantation des nouveaux bâtiments en relation directe avec les structures urbaines existantes.

Une typologie de paysages avec de multiples conditions

Au sein de la grande entité paysagère, des typologies différentes se dessinent, favorisant une multiplicité de milieux donc de biodiversité.

Nous les appelons les sept jardins de greenbizz:

- 1 | niv. +0: jardin pédagogique (publique)
- 2 | toit vert intensif (non accessible)
- 3 | niv. +0,5: terrasse co-work et café (publique)
- 4 | niv. +1: terrasse collective ateliers en relation avec le toit de greenbizz I
- 5 | niv. +2: terrasse collective ateliers
- 6 | niv. +3: terrasse collective ateliers
- 7 | niv. +4: l'agriculture urbaine (toit vert intensif et des serres)



LE PAYSAGE COMME MOTEUR



Le paysage comme moteur

Les espaces non bâtis forment l'épine dorsale du projet. Leurs bons développements contribuent à l'attractivité du quartier et permettent une densification qualitative. En particulier, ces espaces ne peuvent être résumés à de l'espace «résiduel» autour de développements fonciers. Ils se définissent au contraire comme des espaces porteurs d'usages – récréatifs, économiques, sociaux et écosystémiques – indispensables au bon fonctionnement d'un quartier durable.



des espaces de rencontre ou d'agriculture urbaine sont intégrés dans le paysage



des matériaux perméables pour les passages dans le parc



créer de l'espace pour l'eau dans le paysage, lié à des projets didactiques pour habitants et écoliers (wadis, citernes d'eau, points de mesure du niveau des nappes phréatiques)

La nature comme élément didactique

Le jardin pédagogique, entouré de la pergola qui relie les différentes fonctions, est un parc où la nature va de pair avec la rencontre, le potager et les jeux et mobiliers sportifs. Le traitement de l'eau des bâtiments est rendu visible comme élément pédagogique, pour les utilisateurs des ateliers, résidents du quartier et passants.

Cette intervention vise à améliorer la qualité de l'air et à réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain, tout en offrant un espace vert attrayant pour la communauté locale, où des équipements tels que des aires de jeux, des terrasses ou des zones de repos sont intégrés. La création de cet espace pourrait également faire l'objet d'un projet collaboratif avec la participation d'élus locaux, de citoyens et du secteur associatif.



II. FONCTIONALITÉ

LOGISTIQUE INTÉGRÉE



Un fonctionnement logistique simple par la rue.

Le volume de Greenbizz II est le résultat de décisions difficiles et terre-à-terre, la fonctionnalité, le budget, la sécurité et le bien-être des humains (et des animaux) étant toujours les critères dominants.

Tous les accès logistiques seront concentrés au niveau de la rue Dieudonné Lefèvre et de l'entrée déjà existante du parking souterrain. La zone de chargement et de déchargement sera intégrée à l'intérieur du bâtiment afin d'éviter les désagréments sur la voie publique ainsi que les problèmes acoustiques. La zone de chargement et de déchargement est en liaison directe avec la zone des déchets et les deux monte-charges.

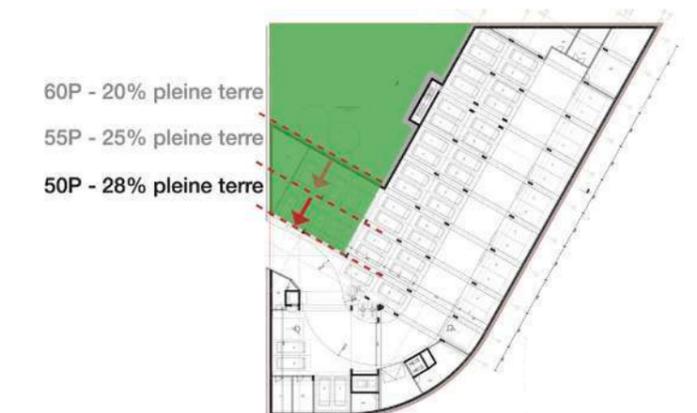


Sécurité: flux séparés

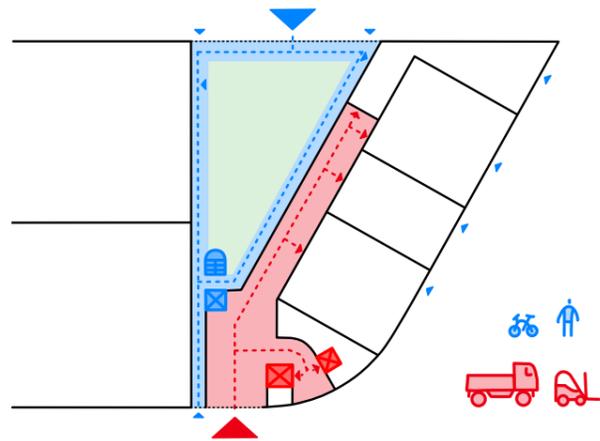
Un grand soin a été apporté à la séparation physique des différents flux tout en les reliant visuellement. Les activités logistiques sont ainsi rendues visibles. Comme, par exemple, les passerelles dans les façades qui servent de couloir logistique pour l'approvisionnement des studios. Ou encore le passage à gauche dans l'image vers le jardin. Celui-ci est séparé de la zone de chargement et de déchargement par une paroi transparente et est également entièrement éclairé grâce à un caisson lumineux au plafond.

Le parking souterrain en fonction du RRU

Le parking a été conçu pour être aussi compact que possible en fonction du futur RRU. Il peut être agrandi ou réduit de manière flexible. Cette méthode de construction nous a permis d'augmenter le plein terre à 28% de la parcelle tout en satisfaisant au maximum les exigences en matière de stationnement.

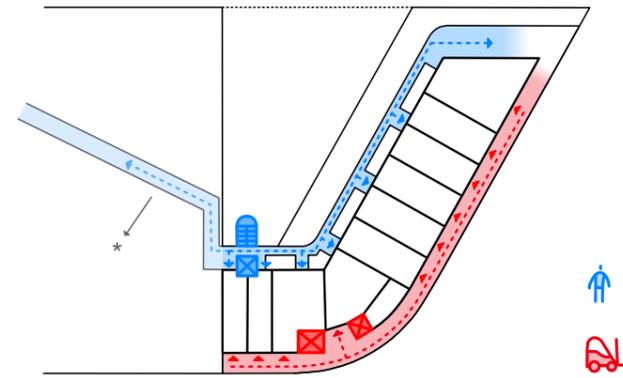


FONCTIONNEMENT SIMPLE ET LOGIQUE



Flux séparés aux RDC

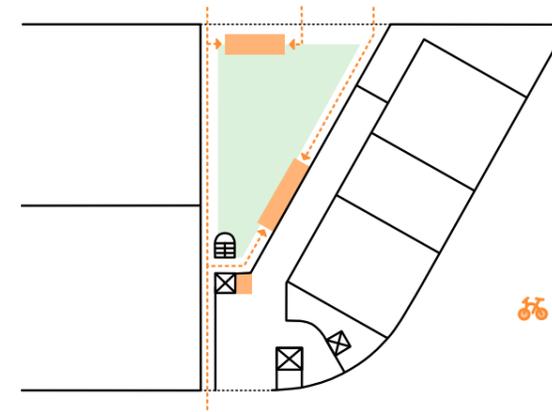
Le rez se distingue clairement par un flux couvert pour les piétons et les cyclistes (bleu). L'entrée principale se trouve du côté de Tivoli. De là, une boucle relie toutes les fonctions principales. Un accès secondaire est prévu de l'autre côté de la parcelle. Un ascenseur pour passagers et un escalier extérieur relie le niveau du sol à l'agriculture urbaine sur le toit. Le grand accès logistique (rouge) est situé au bas de la parcelle. Il y a un accès direct aux deux ascenseurs. De cette zone part un couloir logistique, qui peut également servir d'espace d'exposition car il est visuellement lié au jardin, desservant les studios au niveau du sol. Les deux flux ne se croisent pas.



Flux au niveau (séparés)

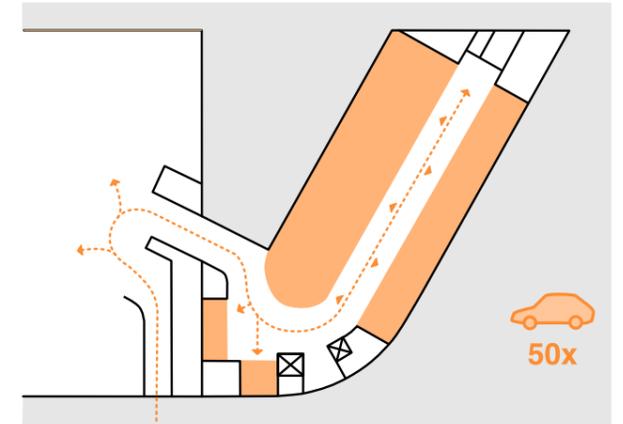
La circulation aux étages supérieurs est caractérisée par deux passerelles ouvertes. Une large passerelle (rouge) en façade coté rue pour les flux logistiques et en liaison avec les ascenseurs logistiques. La passerelle nord (bleu) vers le jardin a un caractère différent. Des vides ont été aménagés ici pour garantir l'intimité et l'accès à la lumière nécessaires. Les deux passerelles se rejoignent dans la grande terrasse collective du côté de Tivoli.

* à +1, les passerelles de Greenbizz I & II sont liées.



Vélos

Des places de stationnement pour vélos seront distribuées dans l'ensemble du projet. Dans le jardin public, des places de stationnement pour les vélos normaux (14) et les vélos-cargos (7) sont prévues à deux endroits. Près de la zone de chargement et de déchargement, il y a deux places de stationnement permanentes pour les vélos-cargos. Au niveau +0,5, à proximité des douches, un espace supplémentaire est prévu pour les vélos (16). Au total, 30 places sont donc prévues pour les vélos normaux et 9 pour les vélos-cargos. Ce nombre est flexible ou extensible si nécessaire.



Parking

Pour optimiser le flux de stationnement, nous utilisons l'entrée existante du parking souterrain. Nous prévoyons 50 places de stationnement pour les voitures et les camionnettes. Certaines d'entre elles seront garées en double file afin de minimiser l'encombrement. Un espace est prévu à proximité des deux monte-charges pour le chargement et le déchargement. En outre, deux places de stationnement temporaires sont prévues dans la zone de chargement et de déchargement.



Greenbizz lié

Le projet relie Greenbizz I et II grâce à un auvent généreux au rez-de-chaussée qui encadre le jardin public. La passerelle existante qui passe devant les bureaux sur le toit de Greenbizz I est prolongée dans Greenbizz II. De là, on pourra accéder directement aux escaliers et à l'ascenseur et ainsi se rendre à n'importe quel niveau du bâtiment. La connectivité est ainsi obtenue sur plusieurs niveaux. Tout cela sans devoir prendre de lourdes mesures drastiques dans le bâtiment existant. Le fonctionnement existant est garanti en permanence.



Éclairage naturel pour la circulation

100 % des différentes voies de circulation bénéficient d'une lumière naturelle abondante. En organisant les voies de circulation à l'extérieur du bâtiment, elles deviennent non seulement un endroit agréable pour circuler et se reposer, mais elles servent aussi immédiatement de protection solaire pour le bâtiment.



Greenfarm

Nichée sur la toiture qui culmine le site, visible de tous, la ferme urbaine "Greenfarm" se veut utile, productive et didactique. Profitant des anciennes charpentes métalliques récupérées comme support pour les serres et panneaux solaires, elle compose un nouveau paysage urbain qui se montre emblématique et ambitieux. l'escalier public connecte le "Greenfarm" avec le jardin public, et fait la connexion verticale avec les terrasses aux étages et ateliers.



Identité

Poursuivant notre ambition de rendre les façades aussi transparentes que possible afin que le fonctionnement des ateliers soit visible pour le voisinage, nous souhaitons également mettre l'accent sur l'image publique des ateliers. Nous pensons que la dénomination peut faire partie de la conception de la façade. De préférence, ces badges seront même fabriqués par une entreprise basée à Greenbizz I.



LE BIEN-ÊTRE!

Dans les projets industriels, la performance fonctionnelle est à juste titre une condition sine qua non. Mais cela ne doit pas conduire à une machine où l'on oublie les humains. Le bien-être des visiteurs et des utilisateurs est aussi une condition essentielle.

C'est pourquoi:

- de généreuses terrasses ont été aménagées
- chaque déjeuner devient par beau temps une rencontre agréable sur les terrasses en cascade
- les workshops sont encouragés sur les terrasses en cascade entre les ateliers et le quartier
- un énorme îlot de fraîcheur a été créé comme jardin public
- des plantes poussant verticalement offrent un abri
- les flux de circulation sont clairement et sûrement séparés les uns des autres
- les façades sont maximalement transparentes
- la circulation bénéficie d'une lumière naturelle exubérante
- l'utilisation maximale de matériaux de finition naturels est faite
- tous les ateliers sont 100% traversants ou ont une multiple orientation
- de nombreux aménagements pour les animaux sont intégrés au paysage et à l'architecture
- un grand jardin public généreux a été créé avec des installations de jeux
- nous fournissons des arbres fruitiers et des herbes aromatiques à tous les niveaux
- ...

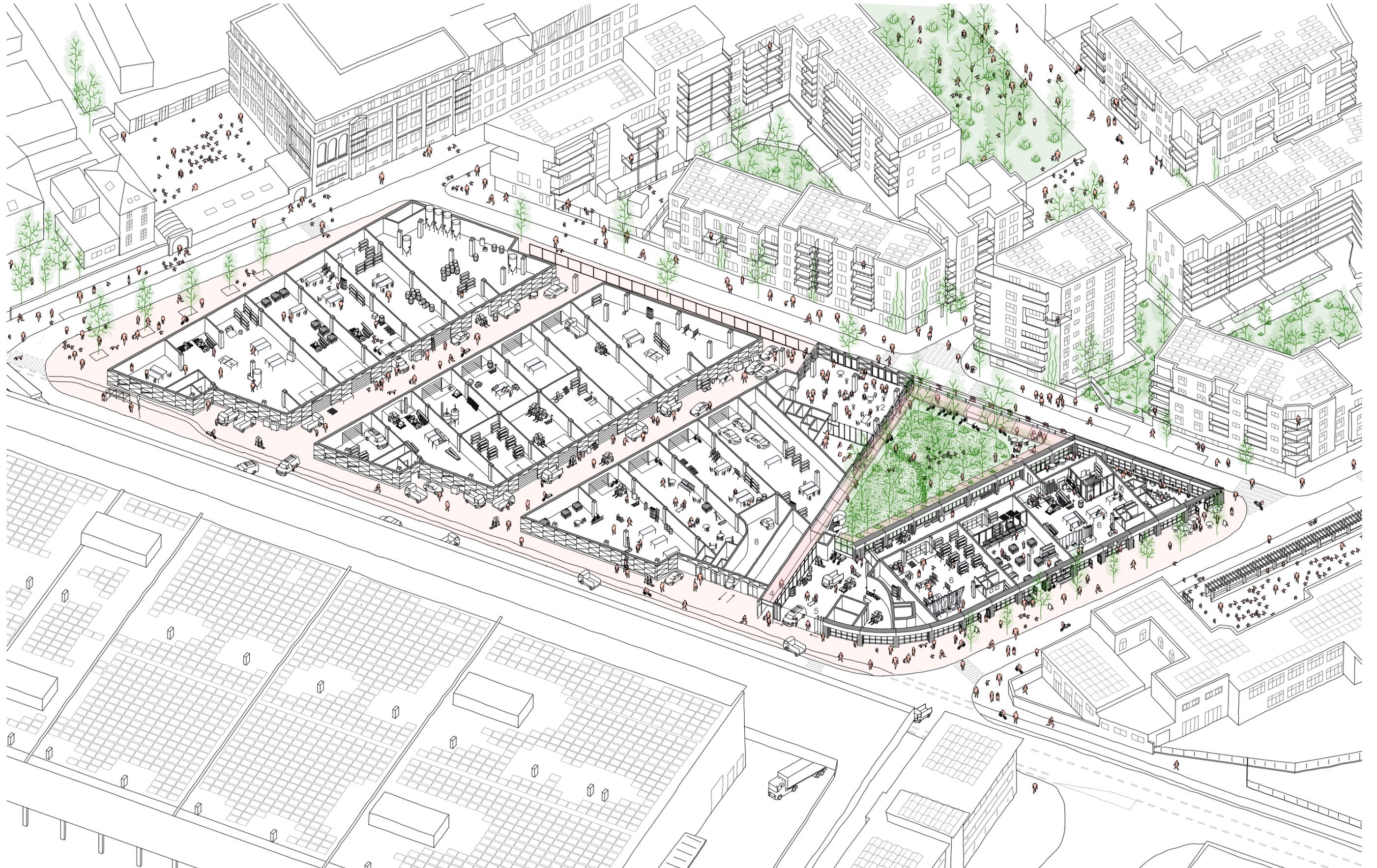
La conception vise à fournir un projet dans lequel chaque employé et chaque résident local reconnaissent un lieu (de travail) agréable au quotidien.



Dans la Terrassenhaus/Lobe Block (Berlin), un immeuble d'ateliers superposés, les grandes terrasses collectives sont utilisées pour plusieurs activités pour les utilisateurs et le quartier.



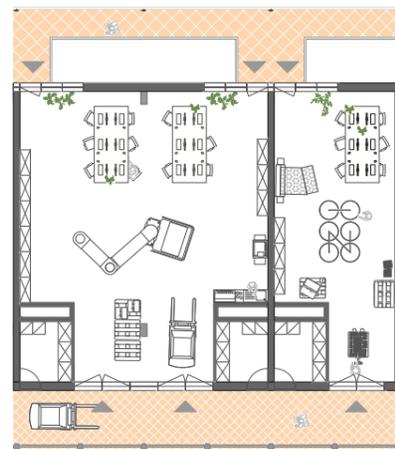
ENSEMBLE



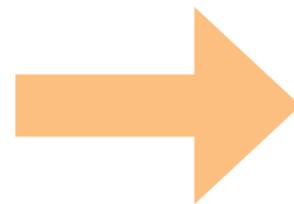
- 1| jardin public
- 2| accueil Greenbizz
- 3| café/co-work Greenbizz
- 4| passage couvert boucle
- 5| zone de chargement et de déchargement
- 6| atelier/showroom
- 7| couloir logistique/zone d'exposition
- 8| entrée du parking

III. TRANSFORMER & HABITER

ENTRE L'INDUSTRIEL ET LE DOMESTIQUE



plan type atelier

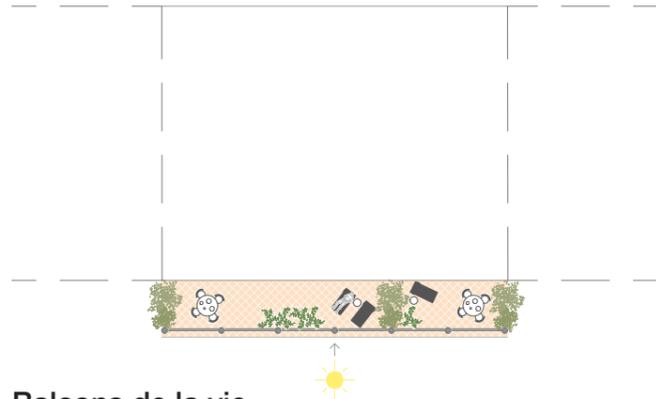


Grâce à notre structure intelligente et robuste et à la composition de notre façade, que nous expliquons plus en détail dans ce document, nous pouvons faciliter les transformations d'une manière simple, sans interventions structurelles majeures et sans altérer de manière substantielle le caractère du bâtiment. Un caractère entre domestique et industriel dans la ville productive de Bruxelles



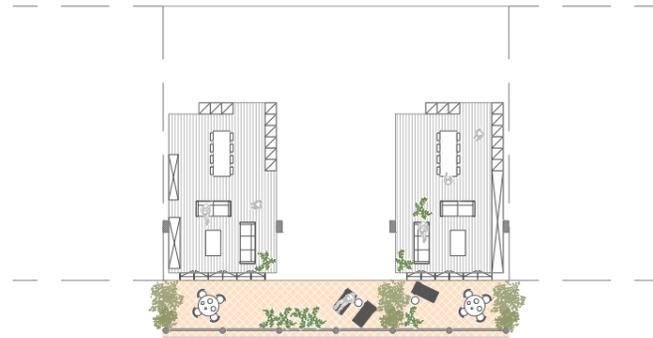
plan type logement

QUALITÉ DE VIE



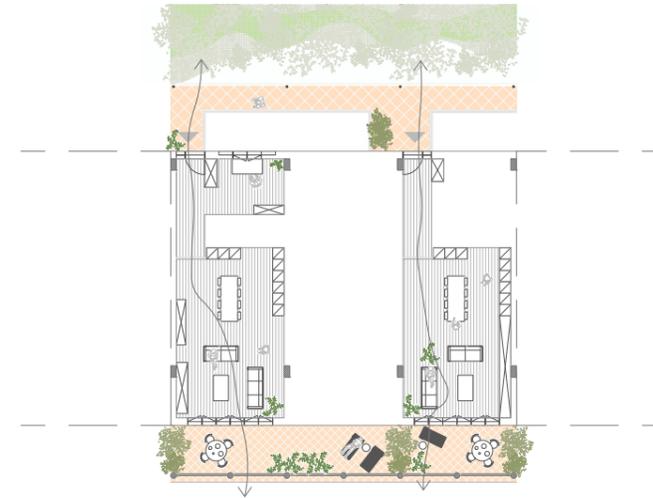
Balcons de la vie

L'ancienne passerelle logistique devient une succession de terrasses sud généreuses et spacieuses. Celles-ci seront considérées comme une grande qualité de vie par notre équipe au cours de la transformation du bâtiment. De plus, ils ont tous une superbe vue sur Bruxelles.



Les espaces de vie généreuses

Les espaces de vie sont intégralement reliés aux terrasses. Nous considérons les espaces de vie intérieurs comme une extension de l'espace extérieur. Les frontières entre l'intérieur et l'extérieur peuvent s'estomper ici. Les espaces de vie ont été privilégiés aux espaces de circulation.



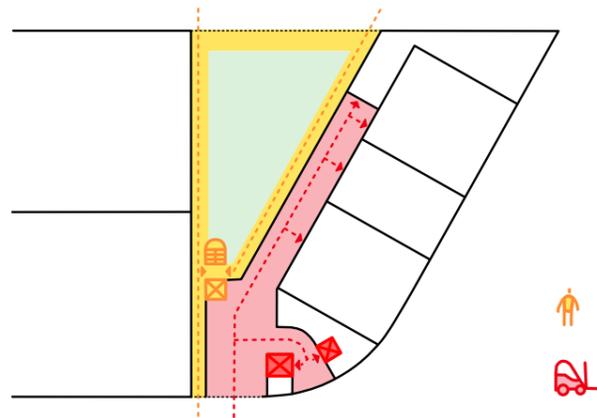
La coursière de connection

La coursière est l'espace qui relie le grand jardin à l'entrée des maisons. La coursière offre un lieu supplémentaire de rencontre mais ne doit pas compromettre l'habitabilité. Les vides dans la coursière et les hauts plafonds garantissent l'intimité des résidents. Cette variété d'espaces crée une relation intense entre l'intérieur et l'extérieur. La frontière entre la maison et le jardin ne s'arrête pas à une façade plane, mais est prolongée par une diversité d'espaces extérieurs.



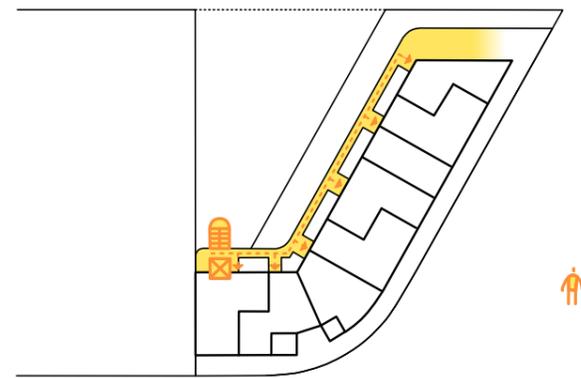
Habiter

Un plan type pour les logements. Les salles d'eau et les chambres à coucher seront regroupées de manière compacte autour des nouvelles gaines techniques. En outre, tous les appartements sont simples (pas de duplex). Tous les appartements sont accessibles et adaptables aux PMR.



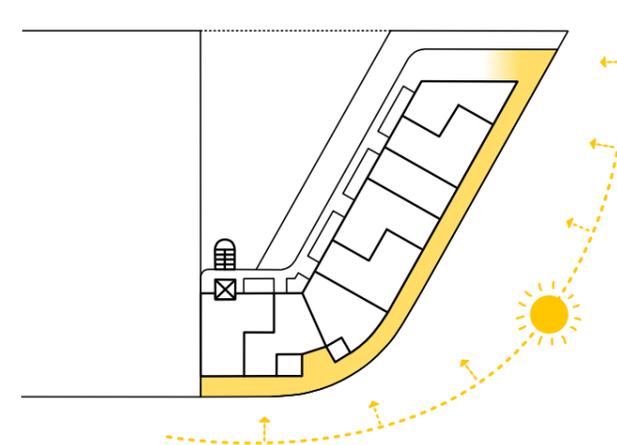
Flux rez-de-chaussée (séparés)

Grâce à la séparation claire des flux dans le scénario de base, il est possible de maintenir les flux séparés dans d'autres scénarios également. Et ce, sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications au bâtiment. Les habitants accèdent à la circulation verticale des logements par le grand jardin ou par le passage de la rue Dieudonné Lefèvre.



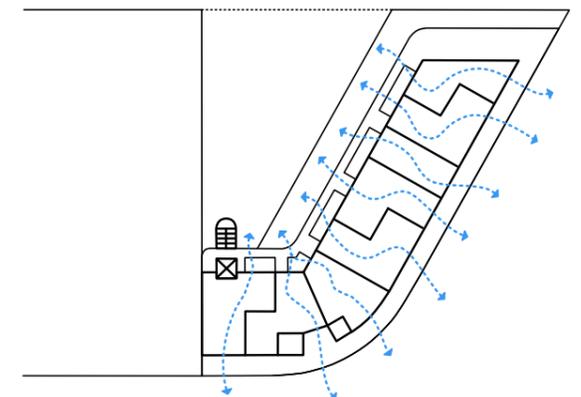
Flux au niveau

La circulation pour les logements se fait par des passerelles. Ces passerelles sont déjà équipées de vides dans le scénario de base. Ces vides ont une double fonction. D'une part, ils protègent l'intimité des maisons. D'autre part, ils permettent à la lumière et aux vues de pénétrer dans les maisons. Là encore, aucune modification structurelle n'est nécessaire pour faciliter la circulation pour les logements.



100% Sud

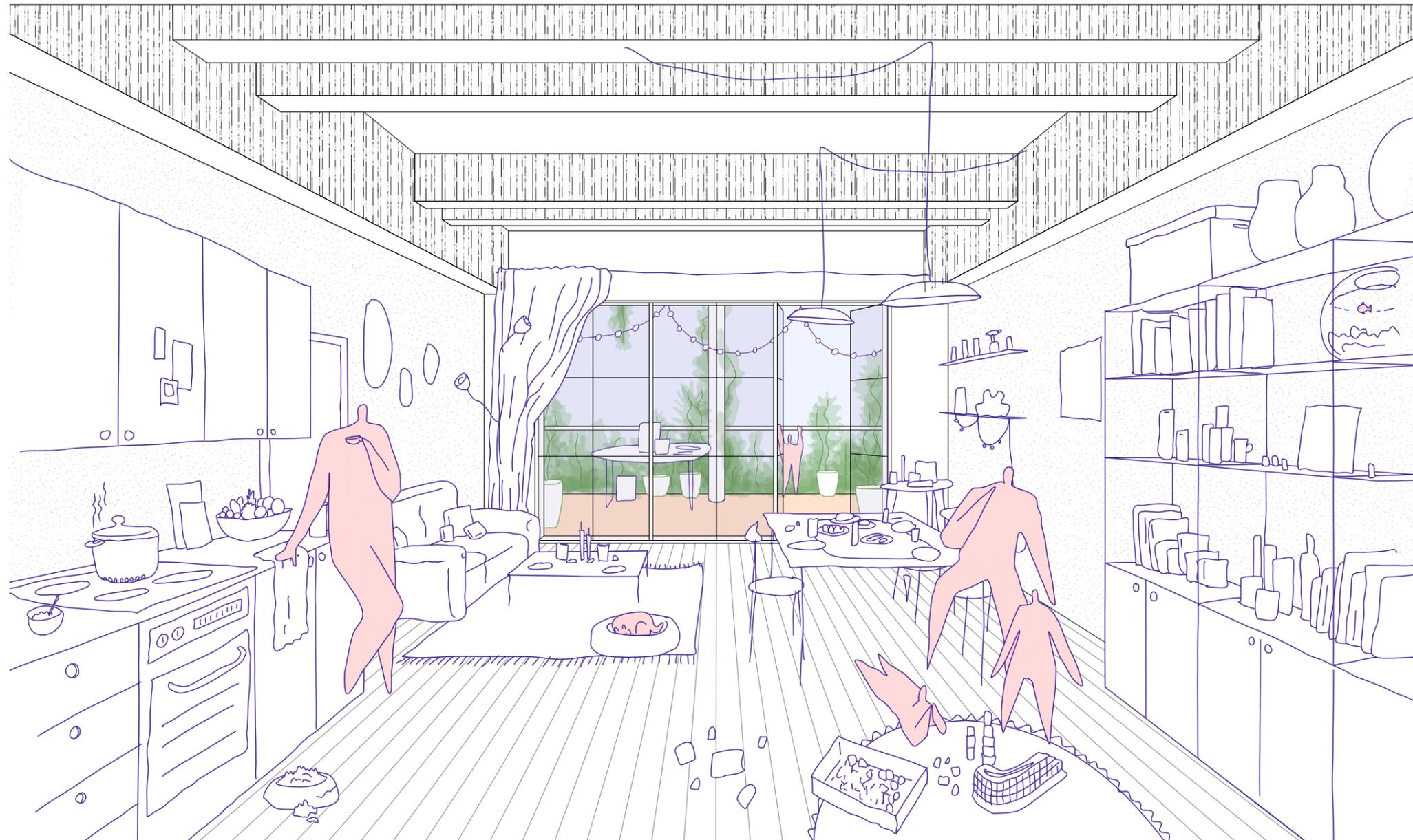
100% des maisons sont orientées vers le sud avec leurs espaces de vie et leurs terrasses habitables. Ces terrasses ne sont pas seulement une grande qualité de vie, elles agissent également comme des écrans solaires naturels. La profondeur des logements a été étudiée afin de garantir un environnement agréable à vivre où la lumière naturelle du soleil est maximisée.



100% Double orientation

Tous les appartements sont traversants ou pourvus d'une double, ou triple, orientation. La configuration des appartements permet également une ventilation naturelle intensive à tout moment.

CASCO TRANSFORMÉE & HABITÉE



Le loft-atelier, l'histoire et l'avenir!

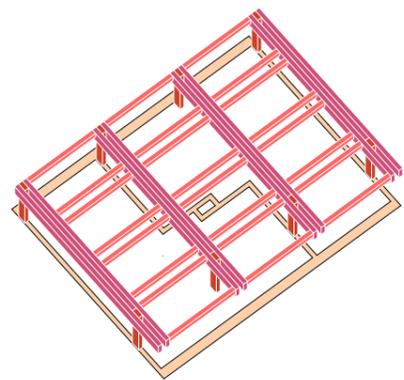
Nous adoptons pleinement les qualités industrielles du scénario de l'atelier dans le scénario de logement. Dans une société en mutation, les frontières entre la vie et le travail sont de plus en plus floues. Cela se reflète dans notre projet. La structure avec une trame de 6 mètres est conçue pour des reconversions futures. Les dimensions ont été étudiées de manière approfondie pour permettre des programmes multiples, tout comme les structures de casco des anciens ateliers industriels qui étaient souvent utilisés pour l'habitation. Cette structure en bois est laissée visible et est considérée comme une qualité. L'occupant peut ainsi profiter non seulement de la structure en bois mais aussi des espaces de vie en hauteur (4 m). La hauteur permet à la lumière de pénétrer plus profondément que dans des circonstances normales. Grâce à la construction modulaire de la façade, de hautes fenêtres industrielles peuvent être facilement ajoutées ou enlevées. L'esprit industriel des studios et des maisons se reflète également dans la subdivision de la menuiserie. Vivre et travailler dans le loft-atelier, l'histoire et l'avenir !

Assurer la diversité dans l'ensemble

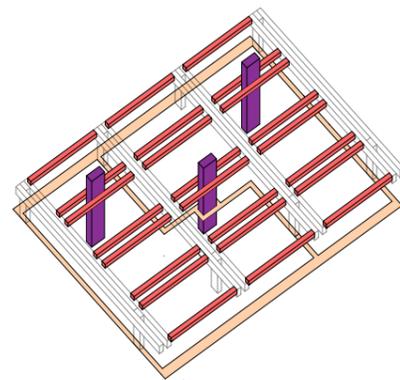
L'avantage de regrouper les différents logements dans un ensemble compact, comme notre projet, est que l'on peut trouver différentes typologies sur un même étage. L'interaction sociale entre une diversité de résidents - des plus jeunes aux plus âgés - est ainsi favorisée. Les espaces de circulation de haute qualité et la cour collective avec espace commun renforcent encore l'interaction.

Vivre en vert

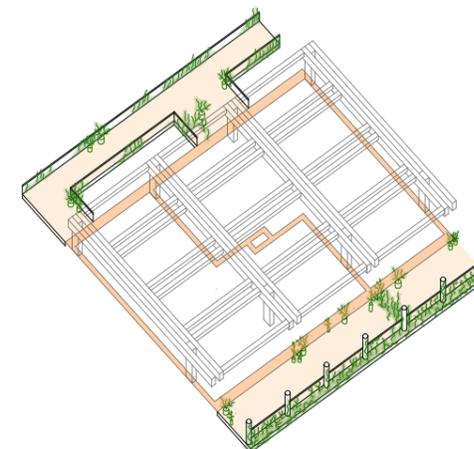
Vivre devient physiquement et mentalement une "expérience de la nature", avec un impact bénéfique inévitable sur le bien-être des futurs résidents. La conception vise à maximiser la relation entre l'intérieur et l'extérieur sans nuire à l'intimité de chacun. Chaque logement du projet disposera d'une généreuse terrasse couverte. Plus que jamais, un espace extérieur privé définit la qualité de vie. La cage d'escalier centrale ouverte met également l'accent sur le contact avec la verdure. Le fait de laisser la structure porteuse en bois apparente renforce la sensation d'atmosphère naturelle et contribue à un climat intérieur sain et agréable.



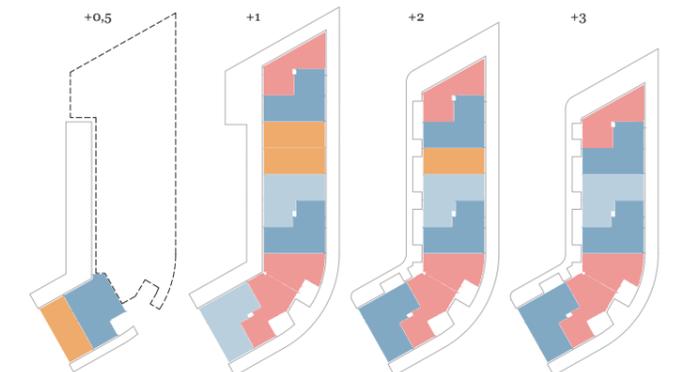
La construction de la structure en bois permet une reconversion facile (expliquée plus loin dans la brochure).



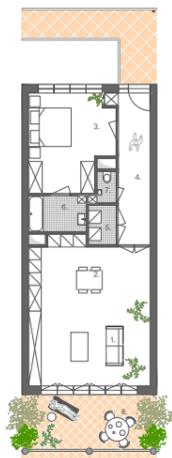
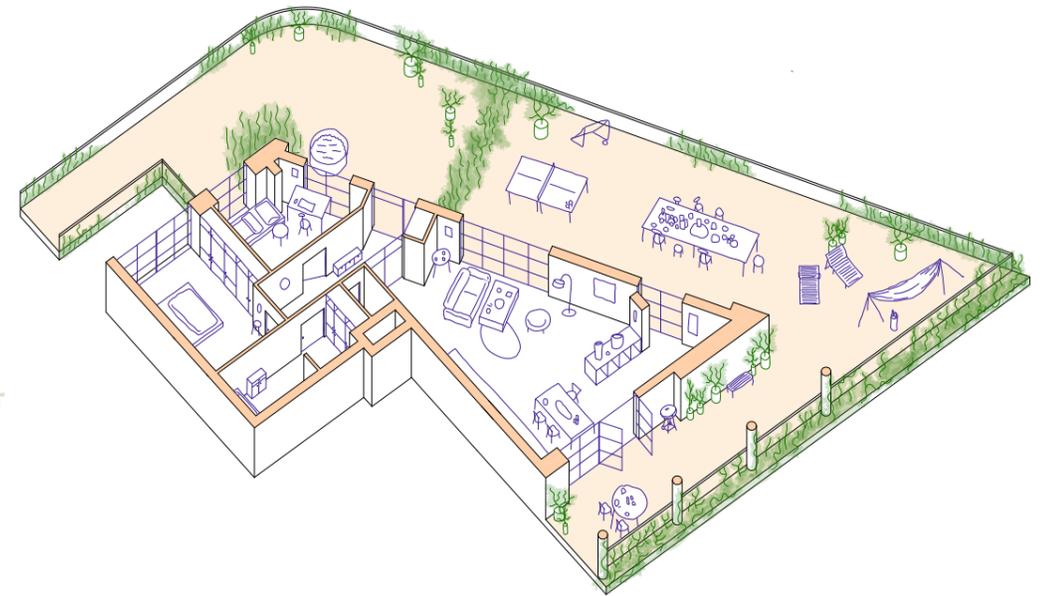
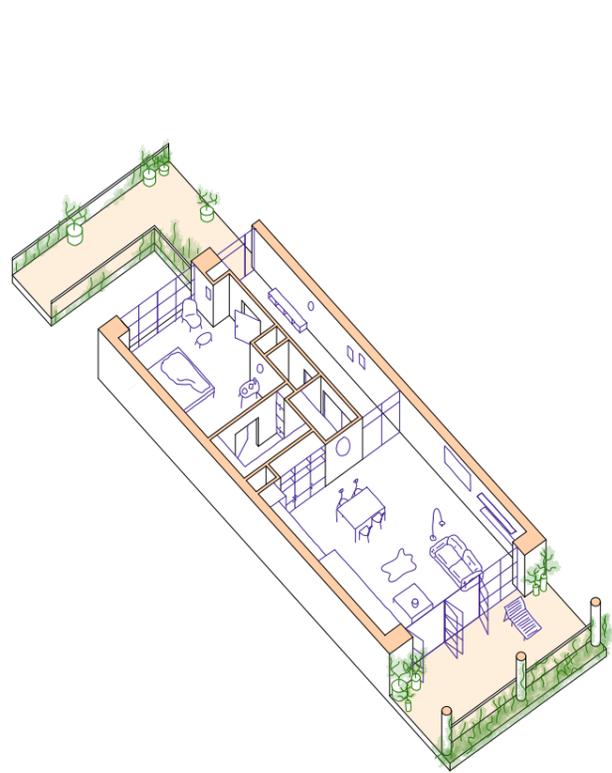
Les gaines techniques nécessaires peuvent être aménagées de manière flexible dans les zones situées entre les poutres secondaires.



Les passerelles sont utilisées comme une extension des espaces de vie et sont végétalisées autant que possible.



■ 1 chambre
■ 2 chambres
■ 2 chambres + bureau
■ 3 chambres



Appartement 1 chambre
87 m2 netto



- 1| Séjour 26.6 m²
- 2| Cuisine 9.8 m²
- 3| Chambre 17.1 m²
- 4| Hall d'entrée 10.6 m²
- 5| Salle de bain 4.6 m²
- 6| Buanderie 2.4 m²
- 7| Toilette 1.3 m²
- 8| Terrasse 14.9 m²



Appartement 3 chambres
Appartement 2 chambres + bureau
130 m2 netto



- 1| Séjour 30.8 m²
- 2| Cuisine 19.6 m²
- 3| Chambre parents 16.3 m²
- 4| Chambre enfant 11.2 m²
- 5| Chambre enfant / bureau 10.1 m²
- 6| Hall d'entrée 7.8 m²
- 7| Hall de nuit 4.1 m²
- 8| Salle de bain 4.3 m²
- 9| Salle de douche 2.8 m²
- 10| Buanderie 3.9 m²
- 11| Toilette 1.4 m²
- 12| Terrasse 14.9 m² / 30.4 m²



Appartement 2 chambres
112 m2 netto



- 1| Séjour 39.4 m²
- 2| Cuisine 9.2 m²
- 3| Chambre parents 17.1 m²
- 4| Chambre enfant 11.1 m²
- 5| Hall d'entrée 9 m²
- 6| Salle de bain 4.7 m²
- 7| Buanderie 4.0 m²
- 8| Toilette 1.4 m²
- 9| Terrasse 98.2 m²



La circulation extérieure est végétalisée et pourvue de vides pour l'air, la lumière et l'intimité.



La continuité des terrasses crée de l'espace pour la nature.

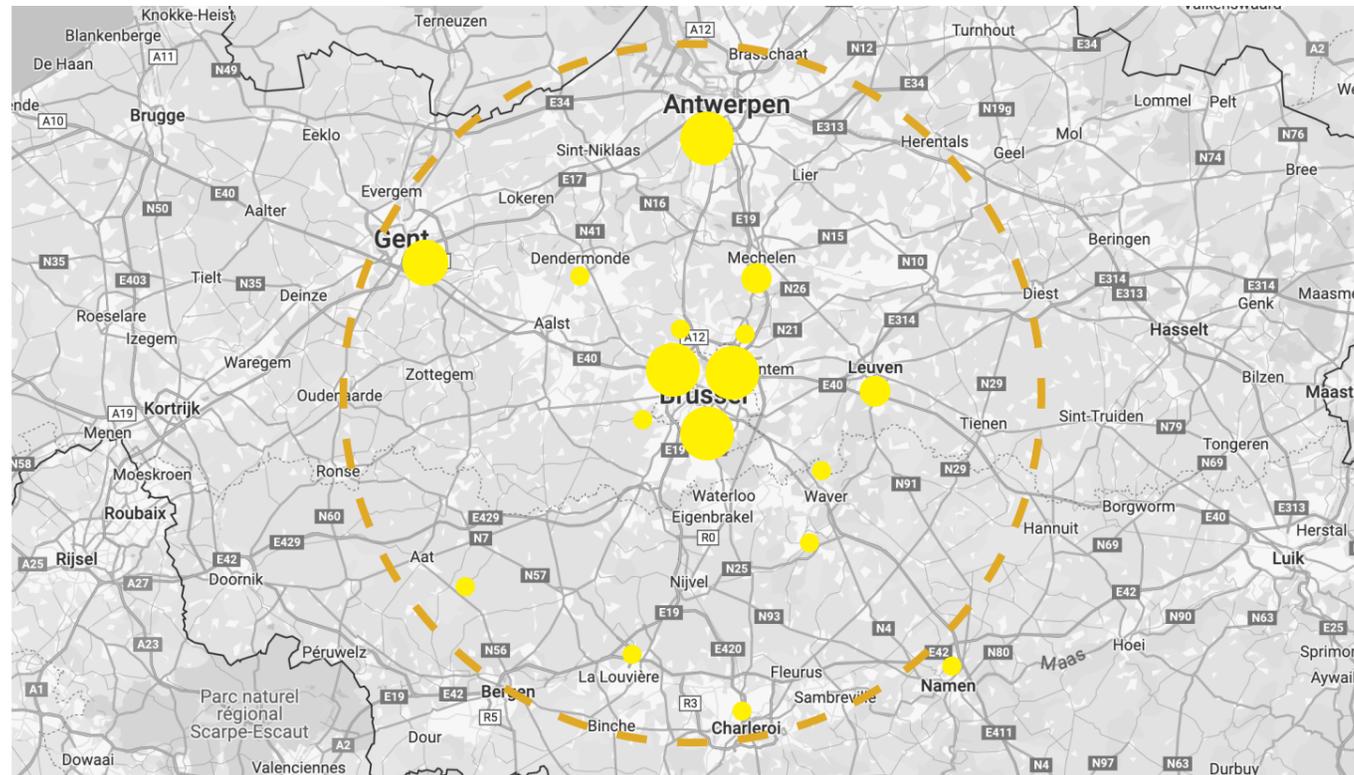


Les terrasses XL, une belle qualité de vie.



IV. STRATÉGIE DURABLE

RÉEMPLOI



béton - brique - plafonds suspendus - plomberie - planchers surélevés - portes intérieures - électricité - carrelage - ...

RÉEMPLOI - 50 km

1 2+ 5+

indication des chantiers d'équipe

Référence	Poste de la construction	Sous-poste	Exigences ou Opportunités	Pourcentage à atteindre	Pourcentage estimé
FI		Matériaux Flux In et Taux de réemploi			
FI.2	Architecture	Façade	O	15,00%	18,89%
FI.3	Architecture	Toiture	O	5,00%	10,33%
FI.6	Architecture	Parachèvement/revêtement INT	E	50,00%	22,95%
FI.7	Architecture	Menuiserie INT	E	50,00%	53,85%
FI.8	Architecture	Mobiliers	E	75,00%	79,33%
FI.12	Electricité	Equipement et accessoires	E	30,00%	30,85%
FI.15	Sanitaires	Equipement et accessoires	E	50,00%	93,62%
FI.16	Abords	Aménagement paysagers	O	10,00%	85,71%
FI.17	Abords	Mobiliers fixes, accessoires	E	60,00%	64,13%
FI.18	Abords	Aménagement espaces public	E	60,00%	69,44%
FI.19	Abords	clôture/portail/boîte aux lettres	O	10,00%	59,12%

Méthodologie

Le maître d'ouvrage a de grandes ambitions en ce qui concerne la réutilisation des matériaux. Ces ambitions sont stimulantes, mais nous semblent nécessaires pour progresser dans la durabilité du secteur de la construction. Nous sommes donc heureux de contribuer à cette vision.

Pour atteindre les objectifs demandés, nous examinerons d'abord des projets de démolition au sein de l'équipe de projet. Bien que le cahier des charges autorise un rayon de 200 km, nous le réduisons à 50 km. Cela réduit les distances de transport, mais favorise également une réutilisation plus facile. Cela comprend, par exemple, des visites sur site, des tests de démontage, la collecte d'échantillons à tester, etc. De plus, nous constatons que de nombreux projets sont déjà en cours au sein de l'équipe de projet dans cette zone plus restreinte. Toutes les parties sont actives à Bruxelles et environs. Les projets représentés sont actuellement en phase de conception et comprennent une partie de démolition qui libère une variété de matériaux à récupérer. Bon nombre de ces projets ont déjà été soumis à une analyse rapide du potentiel de réutilisation, effectuée par le Bureau Bouwtechniek. Cela nous donne déjà une plus grande certitude sur les quantités et à la disponibilité.



Réalisation des abords - Termonde



Sanitaires - Anvers

Un accordement supplémentaire aura lieu plus tard. Cela implique initialement un examen détaillé des quantités et de la qualité. Si le premier dépistage est positif, un test de démontage sera initié, suivi éventuellement par des tests des propriétés techniques. Ensuite, nous examinerons le côté pratique, c'est-à-dire la logistique. CIT Blaton dispose à la fois de possibilités de transport et de stockage. L'emplacement de stockage est situé à Sint-Pieters-Leeuw, à moins de 10 km du site du projet Greenbizz.

L'ensemble de l'équipe de projet a de l'expérience dans ces pratiques, par exemple, le jardin botanique Meise (ATAMA). Chaque membre de l'équipe a apporté l'input durable souhaité dans sa discipline respective. De plus, Bureau Bouwtechniek dispose d'un réseau de parties actives dans l'urban mining. Bureau Bouwtechniek est actuellement en train de déployer une plateforme de réutilisation et a déjà impliqué plusieurs parties engagées telles que Buildwise, Embuild, VUB,... ainsi que des cabinets d'architectes et des entrepreneurs. Cette plateforme vise à échanger à la fois des matériaux et des connaissances entre les acteurs professionnels du bâtiment. Son lancement donnera un boost au monde de la réutilisation, y compris le projet Greenbizz. Si nos propres projets au sein de l'équipe de projet ne fournissent pas les matériaux nécessaires, nous pouvons donc élargir notre recherche au sein de ce réseau.

Explication du tableau de réutilisation

Sur la base du projet actuel, un premier calcul des pourcentages de réutilisation a été réalisé. La méthode de calcul et l'explication de ce tableau (voir image à gauche) sont indiquées ci-dessous. Le tableau est également inclus en annexe.

Tout d'abord, nous avons augmenté les chances de réussite en misant sur des matériaux de réutilisation courants, tels que les carreaux de céramique, le bois, les équipements sanitaires et l'aménagement extérieur. Ces matériaux ont été inclus dans la conception. De plus, nous investissons également dans des flux de matériaux innovants, tels que les matériaux isolants, qui font actuellement l'objet de recherches approfondies mais qui ont un énorme potentiel au futur. Ainsi, nous pouvons inclure quelques postes optionnels à côté des postes obligatoires.

Concrètement, la méthode de calcul suivante a été utilisée :

- Architecture - façade : Cette rubrique comprend en couches distinctes la finition extérieure - la structure porteuse - la plaque de construction - la structure en ossature bois non porteuse avec isolation - la plaque de construction - le pare-vapeur. La finition extérieure proviendra entièrement de matériaux de réutilisation dans l'ensemble du projet.

- Architecture - toiture : Cette rubrique comprend en couches distinctes l'étanchéité de toiture - l'isolation - le pare-vapeur - la couche de pente. Les terrasses intermédiaires seront dotées d'isolant récupéré, car ce sont des zones délimitées. Les revêtements de toiture tels que les carreaux de terrasse ou les couches de toiture verte ne sont pas encore inclus ici. Cependant, l'ambition est de récupérer également ces matériaux de réutilisation.

- Les postes sont exprimés en pièces : 1 porte simple = 1 pièce, 1 place assise = 1 pièce (par exemple, une table pour deux personnes compte pour deux pièces), 1 module de cuisine = 1 pièce. Les cloisons intérieures non porteuses sont incluses dans la rubrique finition intérieure.

- Nous laissons une marge partout pour la flexibilité et le complément éventuel de nouvelles pièces (par exemple, bordures ou raccords dans l'aménagement extérieur).

- Nous nous concentrons principalement sur les matériaux dont les exigences techniques ou esthétiques sont faibles, mais nous les complétons par des solutions ponctuelles innovantes ou stimulantes. Nous définissons ainsi le marché tout en offrant une certaine garantie.

- Seuls les matériaux fournis par l'équipe de conception ont été pris en compte. Ainsi, nous conservons un contrôle total sur l'atteinte ou non du pourcentage souhaité.

Pour le poste suivant, nous dérogeons du cahier des charges (4.6.2.4. Réemploi des matériaux de construction + annexe 10) : IS.6 Architecture - finition/revêtement intérieur. Veuillez consulter la note concernant les dérogations.

Ce calcul sera affiné et concrétisé au cours de la prochaine phase. Nous visons à maintenir au minimum les mêmes ambitions, mais les pourcentages peuvent varier en fonction de la conception ou des commentaires sur la méthode de calcul proposée.

ÉCO-CONCEPTION



Vision cascade

À mesure que les bâtiments deviennent plus efficaces en énergie, l'impact environnemental lié à la consommation d'énergie diminue. En revanche, l'impact environnemental dû à l'utilisation des matériaux augmente en proportion. L'équipe de conception en est très consciente et souhaite donc s'engager pour limiter cet impact autant que possible. Nous suivons à cet égard les principes de la Trias Materialica ou de l'Échelle de Lansink. Cela implique en premier instance d'éviter l'utilisation des matériaux. Est-il nécessaire d'avoir des couches de finition partout ? La structure brute peut-elle servir de finition ? Chaque matériel qui n'est pas nécessaire et peut donc être évité constitue un gain direct. Des exemples concrets en sont l'optimisation de la stabilité et l'utilisation de la plaque de gros œuvres comme couche de finition.



Récupération béton

Ensuite, il y a le réemploi des matériaux. Ces matériaux nécessitent un entretien et auront un impact en termes de gestion des déchets en fin de vie, mais toute la phase de production a déjà eu lieu par le passé. Cette phase a généralement le plus grand impact environnemental. Dans ce projet, nous mettons fortement l'accent sur le réemploi et nous voulons également encourager l'utilisateur/locataire à suivre cette tendance dans l'aménagement intérieur. Nous nous inspirons de précédentes expériences telles que la récupération de plaques de sol en béton et leur transformation en colonnes porteuses. Le béton est l'un des matériaux de démolition les plus courants. C'est pourquoi nous voulons également réutiliser le béton pour Greenbizz jusqu'à en faire des éléments de façade (de haute qualité). Le béton n'est pas broyé et downcyclé/recyclé (ce qui est souvent le cas), mais réutilisé en tant qu'éléments entiers. Les traitements restent donc minimes.

Plus d'explications sur le réemploi et les stratégies utilisées se trouvent dans le chapitre "réemploi".



Bardage bois récupéré - l'institut de botanique de l'ULG

Cependant, du nouveau matériel sera encore nécessaire pour réaliser le projet. Nous utilisons TOTEM pour faire les premières analyses et optimiser l'utilisation des matériaux dans les grandes lignes. Les choix de matériaux sont ensuite affinés sur la base des labels, des certifications et des informations spécifiques aux produits, qui ne sont pas incluses dans TOTEM. Nous avons donc les intentions suivantes (basées sur le volume conformément au cahier des charges) :

- 100% du bois provenant de la gestion durable des forêts (basée sur certifications PEFC ou FSC)
- 10% de matériaux de finition à faibles émissions
- 35% de matériaux à base de matières premières renouvelables (par exemple, le bois)
- 20% de matériaux contenant une proportion de matières premières recyclées (par exemple, le béton : l'utilisation de CEM III + 20% de granulats recyclés peut réduire presque de moitié l'impact environnemental et n'entraîne qu'un coût matériel supplémentaire de 5 à 10%)
- 10% de matériaux avec une FDES/EPD valide
- 10% de matériaux avec des écolabels reconnus



Récupération carrelages-bois (très fréquent)

Les choix de matériaux sont également continuellement évalués par rapport aux exigences de performance (telles que la résistance et le confort acoustique), en concertation avec l'ensemble de l'équipe de conception. Pour cette raison, une certaine quantité de béton sera encore nécessaire, une nouvelle plaque ignifuge sera nécessaire comme finition de plafond, etc.

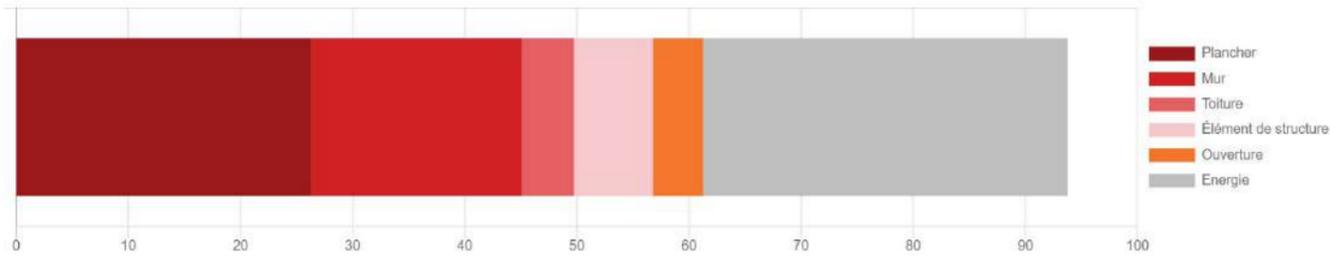
Par le biais de ce système cascade, nous voulons obtenir un bâtiment où l'utilisation des matériaux est engagée de manière réfléchie, ce qui se traduit par un impact environnemental minimal. De plus, nous voulons rendre ces choix visibles pour l'utilisateur et le passant occasionnel, en laissant des éléments visibles ou en ne cachant pas la rugosité du recyclage ou du réemploi.



Jardin Botanique Meise: récupération béton et bois pour ateliers

TOTEM

Résultat = 93.78 mPt/m²SPU



Méthodologie

Étant convaincus que l'impact environnemental des matériaux doit être pris en compte dès le début du processus de conception, nous avons déjà réalisé un calcul LCA complet de la proposition de conception. Plusieurs étapes sont entreprises pour minimiser autant que possible l'impact environnemental du bâtiment. Avant de décider quels matériaux utiliser, nous essayons de réduire au maximum la quantité de matériaux. Nous commençons par rechercher ensemble une conception aussi compacte que possible, en tenant compte de l'emplacement du chantier, du programme et de la lumière naturelle, qui déterminent ensemble la profondeur du bâtiment. Le volume à climatiser est maintenu petit en aménageant la circulation dans l'espace extérieur.

Nous nous connectons également au bâtiment existant de Greenbizz I pour limiter la surface de perte. La connexion est limitée, mais elle ne peut pas être plus grande. Nous savons que les parties de façade transparentes ont un impact environnemental plus important qu'une façade fermée. Ainsi, la proportion de menuiseries extérieures est optimisée pour la lumière naturelle, la vue et la visibilité, mais elle n'est pas surdimensionnée. La capacité de charge demandée des dalles est très élevée. Plutôt que de permettre la charge la plus lourde sur toute la dalle, nous désignons une zone où cela est possible, afin que toute la structure ne soit pas surdimensionnée. Nous sommes convaincus que cela n'affectera pas la flexibilité car une grande capacité de charge est également présente dans les autres zones.

Nous remettons également en question la hauteur libre souhaitée. Elle ne semble pas nécessaire partout, une poutre peut parfois être un peu plus basse. Cela nous permet de concevoir le bâtiment à une hauteur moindre et d'utiliser moins de matériaux. Comme ce projet doit être réalisé sur un terrain non construit, nous ne pouvons malheureusement pas opter pour une rénovation et nous n'avons d'autre choix que de construire un nouveau bâtiment. Cela ne signifie cependant pas que tous les matériaux doivent être neufs. Dans la mesure du possible, nous optons pour des composants réutilisés.

Méthode de calcul

Les conventions de mesure de TOTEM ont été adoptées. Pour tous les éléments de l'enveloppe du bâtiment, les dimensions extérieures ont été utilisées. Pour tous les éléments internes tels que les murs intérieurs et les planchers intermédiaires, les dimensions intérieures ont été utilisées. Tous les éléments dessinés sont inclus dans le calcul. Les linteaux ne sont pas présents. Ils sont intégrés dans les poutres. Les installations techniques ne doivent pas être incluses dans cette phase du concours. L'aménagement extérieur et les panneaux solaires

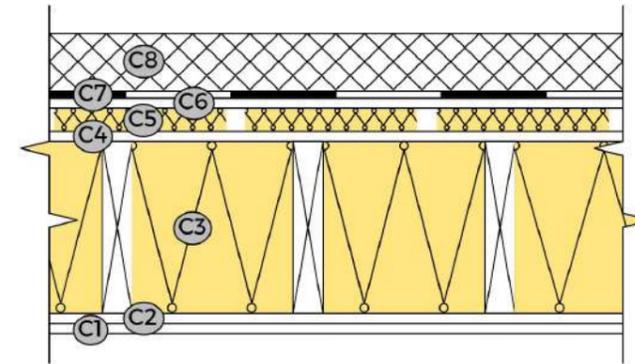
photovoltaïques ne doivent pas être inclus dans ce concours. Les escaliers ne peuvent pas être saisis dans la version actuelle de TOTEM.

Pour la consommation d'énergie, nous avons saisi les choix comme indiqué : ventilation naturelle ou mécanique sans récupération de chaleur, $v_{50}=12\text{m}^3/\text{h.m}^2$ et une pompe à chaleur air-eau pour la production de chaleur. Nous recommandons toutefois de pouvoir modifier ces paramètres car nous optons pour un système de ventilation de type D avec récupération de chaleur, nous construirons de manière plus étanche à l'air et utiliserons une installation géothermique avec des pompes à chaleur eau-eau.

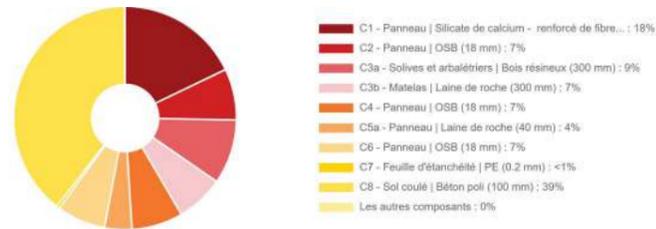
Optimalisation

Nous commençons le design avec une ambition élevée en utilisant la construction en bois pour augmenter la part des matériaux biosourcés et parce que nous croyons en cette méthode de construction tournée vers l'avenir. Nous devons bien sûr respecter la stabilité du bâtiment et les propriétés du bois. Les matériaux en bois dans les constructions souterraines ne sont pas du tout recommandés. Le parking souterrain sera donc réalisé en béton. De même, en raison de la sécurité, nous préférons réaliser le nombre limité de murs intérieurs au sous-sol avec des matériaux résistants à l'humidité. La très grande capacité de charge demandée pour la dalle du rez-de-chaussée et le nombre limité de points d'appui possibles dans le parking au sous-sol exigent un sol très solide. Si nous devions le réaliser en bois, l'impact environnemental serait presque deux fois plus élevé que la variante en béton avec la même résistance. Construire en matériaux biosourcés n'est donc pas toujours meilleur pour l'environnement, nous l'appliquons consciemment là où c'est possible et relevant. Pendant un workshop, il a été spécifié que les ateliers au rez-de-chaussée préfèrent ne pas avoir de colonne dans l'espace. Cela signifie que les forces des colonnes porteuses des étages supérieurs doivent être transférées à la dalle du premier étage. Les dimensions de ces colonnes, poutres et dalles en construction bois ont donc à nouveau un impact environnemental considérablement plus élevé que la variante en béton. La dalle du premier étage est donc également prévue en béton, pour obtenir la plus grande portée possible ainsi que de garantir le plancher sans colonnes au rez-de-chaussée, mais au-dessus nous passons à la construction en bois.

La surface des sols en béton est considérable. Le choix de cette méthode de construction est cependant nécessaire, comme décrit ci-dessus. Le sol de la cave est entièrement en béton, donc aucune optimisation n'est possible dans TOTEM. Pendant la construction, nous pouvons toutefois rechercher une composition de béton avec un impact environnemental aussi faible que possible, mais cela n'est pas encore pris en compte dans TOTEM.



Plancher d'étage

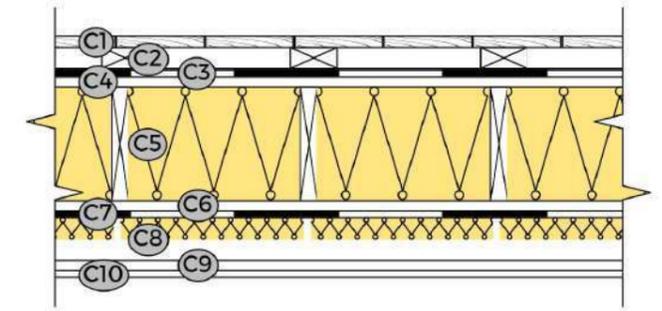


Nous voyons également peu d'opportunités d'optimisation pour le rez-de-chaussée qui auront un impact significatif. En raison des exigences acoustiques élevées, il doit y avoir une finition de sol solide qui répartit la charge sur la couche isolante acoustique dans la composition du sol.

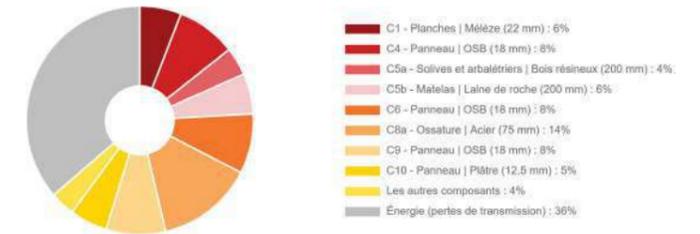
La surface des sols intermédiaires en construction bois est importante et dans les premières analyses TOTEM, cet impact est également très grand. Il est donc très utile de les optimiser. La première version de ce sol consiste en une dalle CLT posée au-dessus des grandes poutres en bois qui vont de la façade avant à la façade arrière (structure primaire en poutres). Les poutres en bois primaires ont été optimisées en les doublant, ce qui les rend moins hautes et réduit la quantité totale de matière utilisée. Le sol en bois a été optimisé en plusieurs étapes. En concevant dès le départ des appartements dans les plans, il est clair que des gaines techniques seront nécessaires ailleurs lors de ce changement de fonction. Les sols doivent permettre cette adaptation. Nous prévoyons donc des poutres en bois secondaires entre lesquelles de nouvelles gaines techniques peuvent être ajoutées. Cela réduit la portée de la dalle CLT, ce qui entraîne une réduction importante de la quantité de matériel, y compris des poutres supplémentaires. Ensuite, nous remettons en question la dalle CLT. En tenant compte de l'acoustique, de la stabilité et de la sécurité incendie, nous concevons une alternative. La dalle CLT est remplacée par une ossature en bois, remplie de laine de roche pour le confort acoustique et finie avec des matériaux en plaque assurant la stabilité et la sécurité à l'incendie. La dernière optimisation consiste à placer cette ossature en bois parfaitement entre les poutres secondaires au lieu de dessus. Cela permet des épaisseurs de sol plus fines et donc un bâtiment plus bas avec moins de matériaux utilisés dans tous les murs.

Ce sol intermédiaire est donc de 14mPt/m². En comparaison avec les sols intermédiaires dans la bibliothèque de TOTEM, c'est un bon résultat, surtout compte tenu des exigences élevées auxquelles ce sol intermédiaire doit répondre.

Le mur extérieur est également un élément avec une grande surface et donc un impact environnemental significatif par rapport au total. Nous sommes conscients qu'il existe des éléments de façade avec une empreinte environnementale plus



Mur extérieur



faible. Cependant, ceux-ci créeraient beaucoup de déchets lors d'une nouvelle conception de la façade ou d'un changement de fonction du bâtiment. Nous souhaitons éviter cela et réduire la masse de la façade en choisissant des éléments de construction préfabriqués en ossature bois. La structure a un impact significatif, plus grand que l'isolation entre les éléments, donc elle est dimensionnée de manière stable mais pas excessive. Les couches de finition intérieures, qui doivent en fait être installées par les locataires, sont également incluses dans cet élément. Bien sûr, nous préférons un treillis en bois comme espace technique pour les conduites. Mais nous sommes réalistes dans nos calculs et nous pensons que cela sera finalement réalisé avec une structure métallique légère.

Tous les autres éléments ont été analysés et optimisés de manière similaire. En tenant compte de toutes les autres exigences auxquelles l'élément doit répondre. Cela donne un résultat de **93,78mPt/m²BVO** au niveau du bâtiment dans son entièreté.

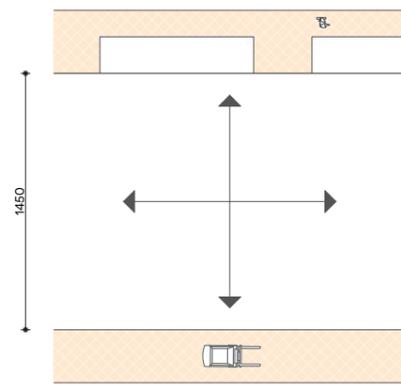
Suite

Pour de tels bâtiments non résidentiels spécifiques, il n'existe pas encore de références. De plus, l'impact des matériaux des installations techniques, comme demandé, n'est pas encore inclus dans ce résultat.

Une première optimisation réside certainement dans les hypothèses de consommation énergétique. L'étanchéité à l'air et les pertes de ventilation seront meilleures dans ce projet. Une deuxième optimisation réside dans l'utilisation des FDES. Nous sommes convaincus que la part des FDES de classe B augmentera à l'avenir. Nous chercherons certainement des marques et des types qui obtiennent de meilleurs résultats que les composants génériques. Nous sommes prêts à mettre ce projet à disposition de l'équipe TOTEM afin qu'ils puissent mieux déterminer leurs références. Vous pouvez consulter le projet dans TOTEM via le lien suivant :

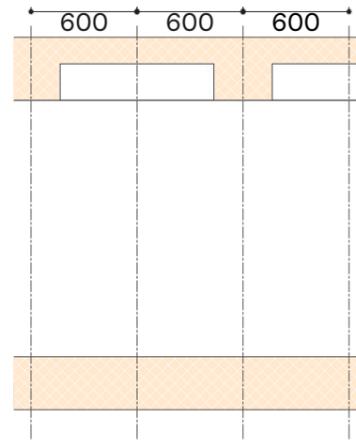
<https://www.totem-building.be/pages/user/library.xhtml?l=PROJECT&s=Q68YhoPwFJPDd4tMkeYCPsjDhedz4YuX>

STRATÉGIE CIRCULAIRE



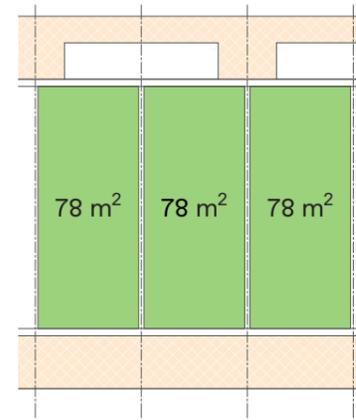
1/ circulation et espace libre

La circulation se situe à l'extérieur du bâtiment et fait le tour du bâtiment. Cela crée ainsi une surface de sol libre sans éliminer la zone fonctionnelle au milieu du plan de sol. La profondeur du bâtiment est choisie en fonction de l'apport de lumière naturelle, de la portée par poutres et de la multifonctionnalité (par exemple, ateliers ou appartements).



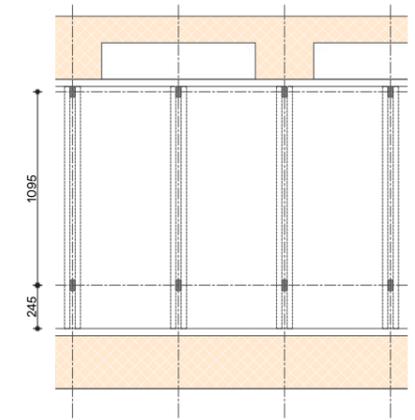
2/ trame

Les lignes de la trame sont espacées de 6 mètres. Cela crée de beaux espaces rectangulaires utiles. La largeur libre répond ainsi au minimum souhaité. En outre, une trame de 6 m est idéale pour les constructions en bois.



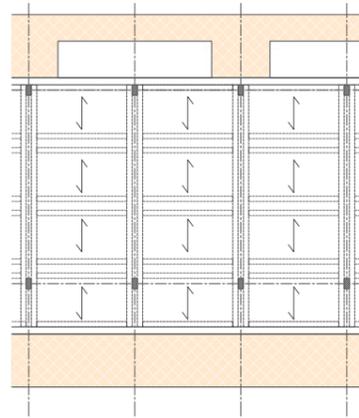
3/ module

Les deux étapes de conception précédentes créent un module qui s'inscrit dans les surfaces demandées pour les ateliers et offre des possibilités de conception d'appartements.



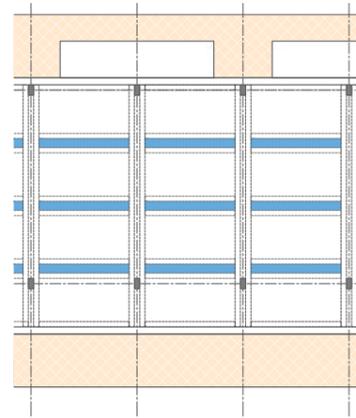
4/ structure primaire

La structure primaire s'étend de la façade avant à la façade arrière et se compose d'une poutre dédoublée reposant sur des colonnes. Les colonnes sont placées de manière à créer une zone avec une plus grande capacité de charge, comme demandé. Les terrasses se prolongent de la façade vers la rangée de colonnes à l'extérieur de la circulation.



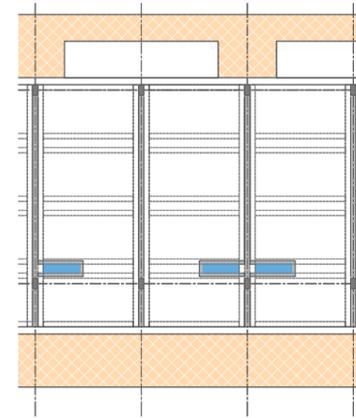
5/ structure secondaire

La structure secondaire divise le module en quatre champs pour réduire la portée du sol et permettre une construction en bois de faible épaisseur.



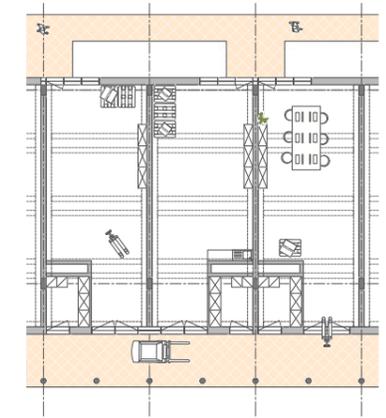
6/ zone potentielle pour les gaines

En dédoublant également la structure secondaire, une zone potentielle pour les gaines est créée là où des ouvertures peuvent être facilement réalisées dans la dalle.



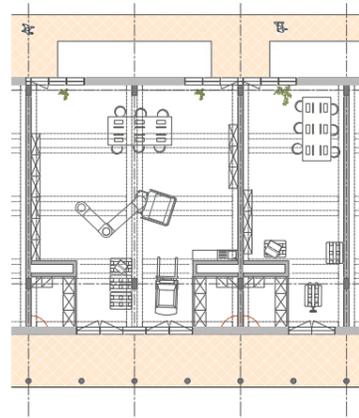
7/ gaines

Lors de la première fonction du bâtiment, les gaines sont placées près de la façade avant. Cela permet de rendre une salle technique directement accessible depuis la circulation.



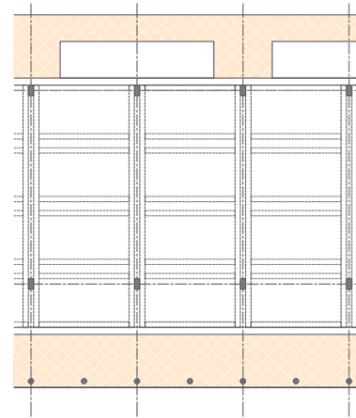
8/ au boulot!

Avec cette conception, un module dispose d'un accès pour le trafic lourd, d'un accès séparé pour les piétons, d'une gaine facilement accessible avec des espaces techniques et logistiques associés, et d'un grand atelier rectangulaire.



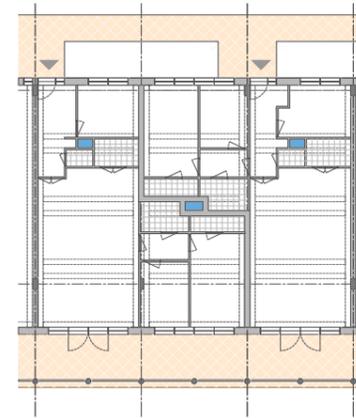
9/ flexibilité!

Les murs entre les ateliers ne sont pas porteurs. Les ateliers peuvent être facilement regroupés selon les besoins.



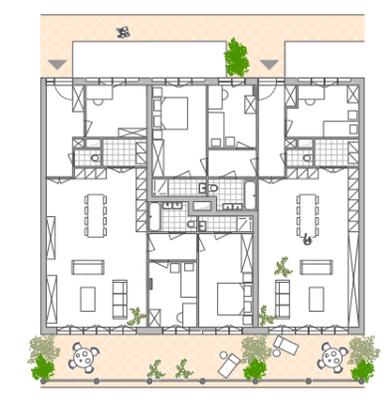
10/ retour aux bases

En cas de changement de fonction, il est très facile de revenir à la structure d'origine. Les dalles ont une grande capacité de charge et la hauteur libre est généreuse, donc de nombreuses fonctions sont possibles.



11/ reconversion

La reconversion devra tenir compte des possibilités de la structure du bâtiment. Les espaces nécessitant des équipements sont positionnés près des gaines.



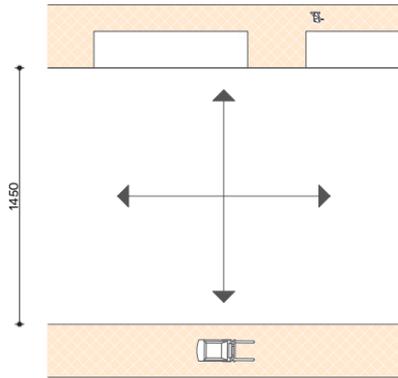
12/ habiter!

Grâce à la structure intelligente et aux zones potentielles pour les gaines, il est possible de concevoir des appartements de qualité. Ils ont leur accès côté jardin. Les accès logistiques des ateliers deviennent, lors de la transformation en étages résidentiels, des espaces extérieurs privés de qualité pour les appartements.

0/ vision

Dans cette équipe de conception, il y a beaucoup de connaissances et d'expérience en matière de construction circulaire. Il est très encourageant de voir que chaque membre de l'équipe souhaite s'engager dans cette voie et partager ses connaissances et son expérience pour amener ce projet à un niveau élevé de circularité.

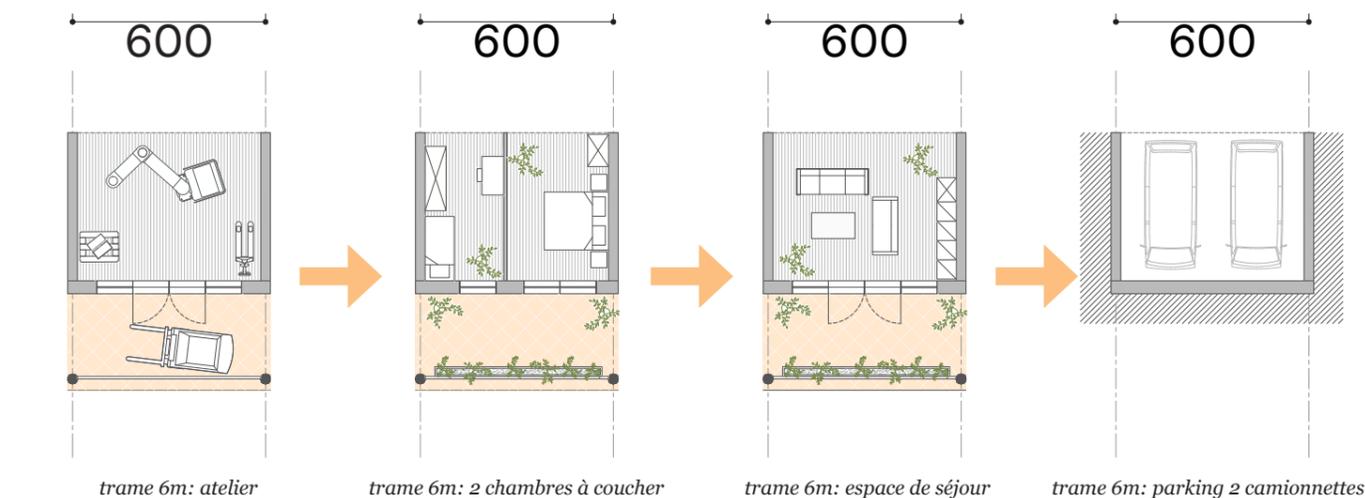
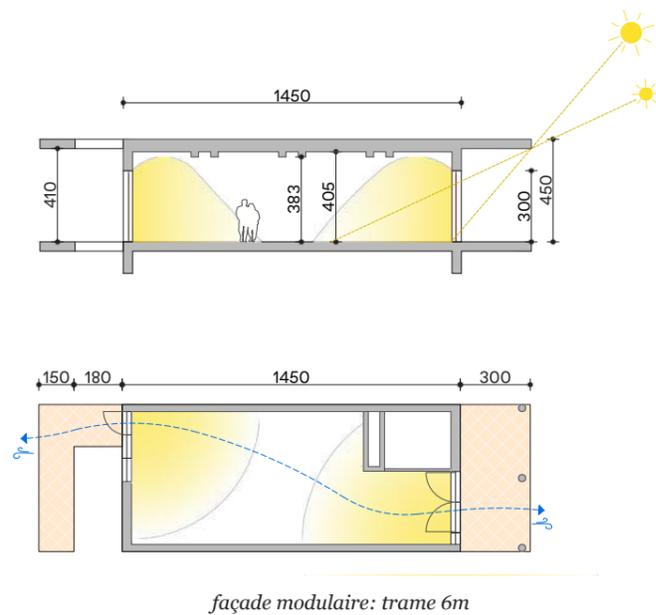
La liste de contrôle de l'Environnement Bruxellois aide à structurer et discuter les idées. Nous pouvons répondre **"oui" à tout, dans la liste de contrôle sur la réversibilité spatiale**. La liste de contrôle est jointe en annexe. Dans cette note, les chapitres de la liste de contrôle ont été repris comme demandé.



1/ volumétrie

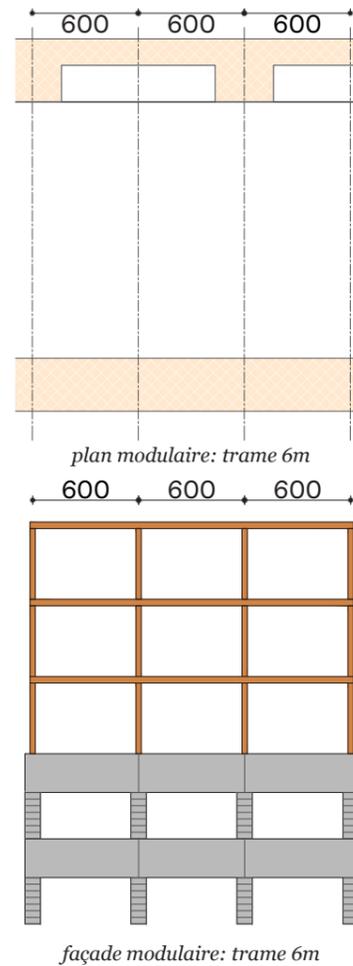
Tous les ateliers ont deux façades. Il est possible de faire entrer la lumière du jour par les deux façades. Grâce aux ouvertures des deux côtés, une ventilation intensive est possible. Une des façades est orientée vers le sud et peut donc laisser entrer directement la lumière du soleil. Pendant l'été, le rayonnement solaire direct est toutefois limité grâce à la présence de la passerelle de circulation du côté de la rue. Ceci évitera la surchauffe. Tous ces aspects sont également un avantage pour la reconversion en appartements. La façade n'est pas porteuse, donc en cas de reconversion, un nouveau design de façade peut être réalisé si nécessaire, où les éléments actuels ou nouveaux permettent de modifier la position des parties transparentes de la façade. La position de la façade n'a pas besoin d'être modifiée lors de l'adaptation du programme, donc les nœuds de construction difficiles ou les modifications trop importantes sont déjà évités dans le concept.

La profondeur du bâtiment est de 14,50 mètres. La hauteur libre sous les poutres secondaires est de 3,83 mètres. Il y a suffisamment de hauteur pour l'ajout d'installations techniques en cas de reconversion. Il restera toujours une hauteur libre agréable. La hauteur de la fenêtre est de 3,05 mètres. La lumière du jour de qualité pénétrera profondément dans la zone de plancher près des fenêtres. L'étude de la lumière du jour est jointe en annexe.



2/ modularité

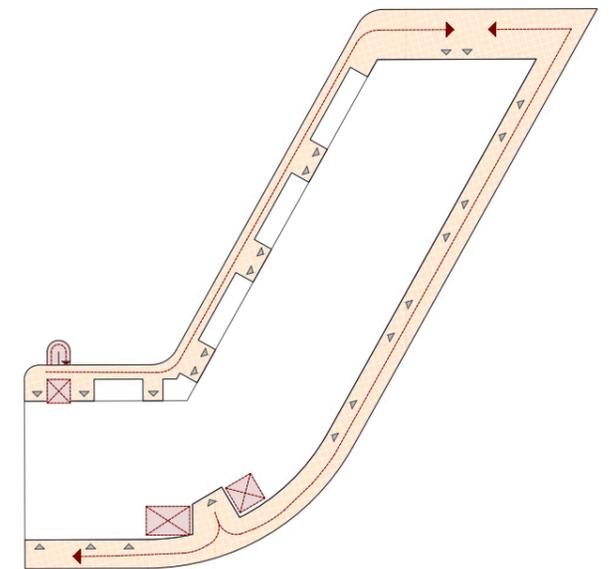
Le plan d'étage est basé sur une grille d'une unité d'atelier. La largeur est de 6 mètres. La grille a été choisie en fonction de la largeur de deux places de parking dans le parking souterrain et de la largeur minimale demandée d'un atelier. Cette même grille est également présente dans la façade et le design du programme résidentiel s'inscrit également dans cette grille. De nombreux parkings et bâtiments sont aujourd'hui conçus sur une grille de 8,10 mètres, basée sur trois places de parking. Pour limiter la consommation de matériaux des planchers, une grille plus étroite a été délibérément choisie. Malgré la courbe du bâtiment, le principe de la grille est maintenu sur l'ensemble du plan.



3/ circulation et accessibilité

La conception comporte des espaces de circulation dans l'environnement extérieur couvert autour du volume climatisé. De cette manière, il est très simple de donner à chaque atelier son propre accès et d'ajouter ou de supprimer des accès à l'avenir. Chaque atelier a également deux accès, ce qui permet une séparation, par exemple, entre un accès pour les clients et un accès pour le personnel, ou un accès pour le trafic lourd et un accès pour les piétons, ou un accès pour les marchandises et un accès pour les personnes. La séparation des flux logistiques favorise la sécurité lors de la circulation dans le bâtiment par les visiteurs et les utilisateurs. Cela peut être affiné davantage à différents niveaux ou droits d'accès et pour différentes zones horaires tout au long de la journée ou de la semaine. Tous les étages sont accessibles par l'escalier et par trois ascenseurs.

Les gaines de circulation donnent accès aux couloirs de circulation. En cas de nécessité de division d'un étage, cela peut se faire via un contrôle d'accès sur l'étage en quittant la gaine de circulation. Chaque atelier, ou à terme chaque appartement, est bien sûr également séparé individuellement de l'espace de circulation sur les terrasses.



la circulation externe permet une flexibilité et une séparation simple des flux



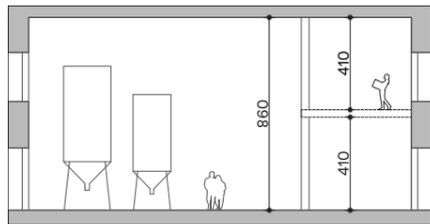
4/ structure

La structure du bâtiment est composée de colonnes et de poutres. La façade n'est donc pas porteuse et peut être modifiée à l'avenir. Les planchers doivent pouvoir transférer leur charge aux poutres. Les sols possèdent une structure de poutres secondaires pour réduire les portées. Pour permettre facilement des ouvertures dans les sols, trois zones ont été prévues dans la profondeur du bâtiment afin d'éviter la nécessité de modifications structurelles ultérieures.

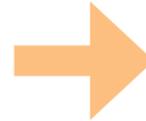
Les ateliers n'ont pas de colonnes dans les surfaces demandées pour les espaces. La profondeur du bâtiment et la largeur des ateliers permettent une utilisation spatiale qualitative et polyvalente. Les murs entre les ateliers ne sont pas non plus porteurs. Les ateliers peuvent donc être réduits ou agrandis sans impact sur la stabilité.

En raison de la grande hauteur libre dans les ateliers au rez-de-chaussée et de la grande charge que la dalle et donc la structure et les fondations doivent supporter, il est également possible d'ajouter un niveau de plancher là-bas à terme si la nouvelle fonction demande moins de capacité de charge par mètre carré de plancher. La capacité de charge incluse dans le cahier des charges est très grande. Beaucoup d'autres fonctions sont donc possibles, telles que des bureaux ou des logements. Une extension verticale en dehors du volume du bâtiment est également possible via une surélévation tant qu'elle reste dans la charge actuelle du toit vert et des ateliers.

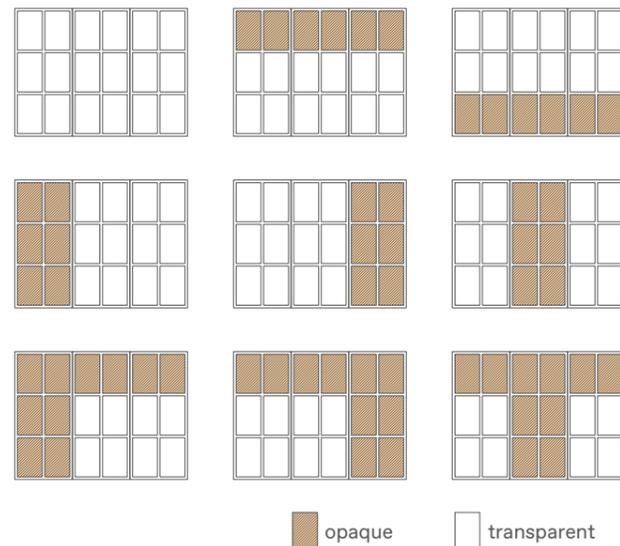
Les tracés de conduites peuvent également évoluer facilement avec les besoins changeants dans cette conception. Horizontalement, elles peuvent se dérouler au plafond, ce qui peut être visible. Il y a suffisamment de hauteur libre (au moins 3,83 mètres) à chaque étage pour les fonctions actuelles et futures. Les conduites n'ont pas besoin de passer à travers les poutres, ce qui augmente les chances de réutilisation de ces poutres. Dans le concept et la conception, les conduits sortent de chaque module par le biais de la gaine technique et desservent toujours ce module via des chemins de câbles par exemple. Verticalement, il est possible d'agrandir le conduit existant ou d'ajouter de nouveaux conduits grâce à la structure de poutres secondaires dans le sol. Trois zones appropriées sont présentes, chaque fonction peut donc être connectée aux équipements demandés.



5/ façades



La façade est structurellement constituée de colonnes et de poutres. Le revêtement de façade est composé d'éléments légers préfabriqués non porteurs conçus pour répondre aux exigences thermiques, acoustiques et coupe-feu. Ces éléments sont également modulaires et entièrement démontables, ce qui permet de les déplacer en cas de reconversion ou de changement de besoins. Lors de la transformation des ateliers en appartements, tout est donc possible, en espérant une réutilisation maximale des éléments de façade existants.



Les parties de façade ouvrantes sont positionnées en diagonale par rapport à l'espace intérieur dans la conception de base. Ainsi, la lumière du jour peut facilement pénétrer et une ventilation naturelle intensive est optimale.

Les ouvertures de la façade ne doivent pas nécessairement être totalement transparentes. Elles peuvent être adaptées en fonction de l'utilisation de l'espace situé derrière en variant les surfaces transparentes et non transparentes dans la menuiserie extérieure.

EXTRA/ PEB

Pour la performance énergétique et le climat intérieur, nous partons d'une enveloppe de bâtiment avec des valeurs U inférieures à 0,20 W/m²K pour les murs extérieurs et inférieures à 0,18 W/m²K pour les sols et les toits. Les châssis auront une valeur U moyenne inférieure à 1,35 W/m²K. Nous visons une enveloppe de bâtiment étanche à l'air avec v₅₀ < 3,00 m³/h.m² et n₅₀ < 1,50/h. Les nœuds de construction sont élaborés autant que possible conformément à la PEB. Toutes les installations techniques sont décrites dans la note sur le confort technique. Nous utilisons un système de ventilation de type D avec récupération de chaleur. Pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, nous utilisons des pompes à chaleur eau-eau connectées à une installation géothermique. Des panneaux solaires sont installés sur le toit le plus haut de Greenbizz II et nous aimerions ajouter des panneaux supplémentaires sur les parties de toiture exposées de Greenbizz I. Grâce à tous ces efforts tournés vers l'avenir, le projet répond aux exigences PEB et nous sommes convaincus qu'une reconversion pourra également facilement répondre aux exigences PEB.

6/ techniques spéciales

Les locaux techniques sont positionnés dans le sous-sol et au dernier étage. De cette manière, toutes sortes d'installations techniques peuvent être acheminées très facilement vers tous les puits actuels et éventuels futurs, pour atteindre l'atelier ou l'appartement souhaité. De nombreuses installations techniques ont une base centrale et peuvent être affinées localement.

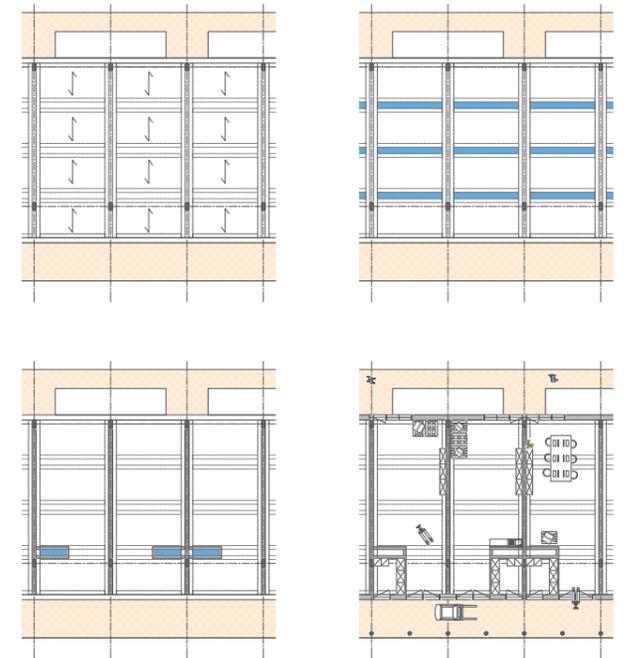
Le programme de base établit déjà des exigences en matière de chauffage et de ventilation. Il est donc peu probable que les locaux techniques doivent être étendus lors d'une reconversion. Si cela devait être le cas, cela serait possible sur le toit. Des locaux techniques sont prévus sur le toit pour l'extension individuelle de l'installation technique tels que les groupes frigorifiques. Les possibilités d'extension déjà conçues garantissent qu'il n'y a pas de perte de places de parking.

Les locaux techniques du sous-sol sont accessibles pour l'entretien et le remplacement avec un véhicule utilitaire. Les grandes portes et les espaces prévus autour des installations permettent une réparation facile. Les locaux techniques sur le toit sont accessibles via le grand ascenseur à grande capacité. L'entretien et le remplacement y sont donc également parfaitement possibles.

La position et la dimension des conduits techniques peuvent être parfaitement adaptées aux besoins changeants grâce aux zones de plancher où de nouvelles ouvertures peuvent être réalisées sans problème structurel.

Dans la conception de base, le conduit technique occupe beaucoup de surface murale dans les ateliers, ce qui les rend facilement accessibles et permet une connexion facile à la salle technique de l'atelier.

Les installations techniques elles-mêmes permettent également des ajustements. La boucle dessert toutes les unités et permet plus ou moins de dérivations. Les pompes à chaleur individuelles connectées à celle-ci peuvent également être réutilisées dans le scénario résidentiel. Les locaux techniques pour le scénario résidentiel (comme un local pour les compteurs électriques) sont déjà prévus.



CONFORT TECHNIQUE

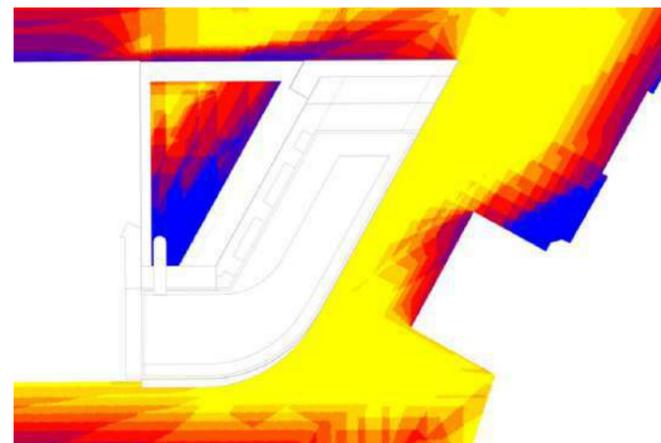
Dans cette note, nous souhaitons mettre en avant notre engagement pour la conception technique du projet Greenbizz II, où la durabilité spatiale et énergétique sont indissociables. Notre objectif premier est de créer un édifice dont la consommation énergétique soit réduite au minimum, en partant du principe que l'énergie la moins coûteuse est celle qu'on ne consomme pas. Aujourd'hui, des stratégies passives comme une orientation optimisée, une forme compacte, un choix judicieux de vitrage, une masse thermique adéquate, la récupération et l'échange de chaleur sont tout aussi cruciales et minimisent l'utilisation de matériaux. L'énergie résiduelle est quant à elle optimisée par des sources renouvelables telles que la géothermie et les panneaux solaires. Nous nous assurons également que le bâtiment soit durable sur le plan énergétique et qu'il assure un confort thermique, visuel et acoustique optimal, garantissant ainsi sa longévité.

Confort thermique

Notre objectif initial pour le projet Greenbizz II est de réduire au maximum la demande de chauffage. Les analyses d'ensoleillement indiquent que les apports solaires hivernaux sont significatifs, avec plus de 8 heures d'ensoleillement quotidien sur la façade sud-ouest. Pour compléter ces gains solaires naturels, nous envisageons une enveloppe de bâtiment hautement efficace sur le plan énergétique, dotée d'une isolation de pointe aux épaisseurs optimisées.

Nous avons mis en œuvre plusieurs stratégies pour prévenir la surchauffe et réduire les besoins en climatisation pour Greenbizz II. La conception inclut une passerelle sur le côté sud-ouest qui sert de brise-soleil naturel pendant l'été. L'efficacité de ce dispositif est amplifiée par une disposition stratégique des fenêtres et l'utilisation d'un vitrage à faible émissivité avec un coefficient de transmission solaire réduit. En outre, un toit végétalisé avec capacité de rétention d'eau aide à créer un tampon thermique, atténuant ainsi de façon significative la charge de refroidissement. Chaque unité individuelle sera équipée d'un système de base pour le chauffage et le refroidissement. Le système de refroidissement fonctionnera de manière entièrement passive, ce qui permettra de minimiser l'utilisation d'énergie pour le maintien d'une température confortable dans les espaces.

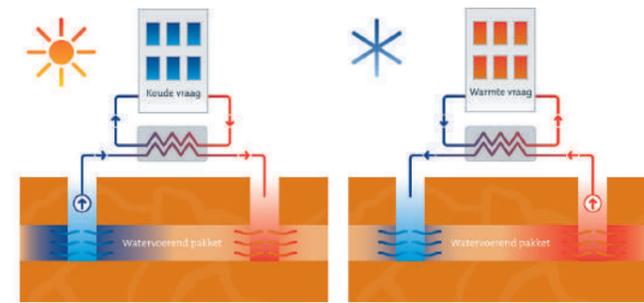
Greenbizz II n'offre pas seulement un excellent confort thermique à ses utilisateurs, sa conception tient également compte de l'impact sur le quartier environnant. L'orientation et l'implantation du bâtiment créent un espace vert intérieur qui assure un rafraîchissement naturel. La combinaison de zones ombragées, de verdure, d'arbres et d'éléments aquatiques crée un îlot de fraîcheur urbain et accueillant qui réduit considérablement le stress thermique dans la zone environnante. Le principe de cet îlot de fraîcheur est illustré dans la figure (21 août). De plus, grâce à la conception en gradins des étages, Greenbizz II n'a AUCUN impact sur le quartier de Tivoli. Pour plus de détails, voir l'étude d'ensoleillement ci-jointe.



étude d'ensoleillement - îlot de fraîcheur et aucun impact sur Tivoli

Concept technique

Un système de géothermie ouverte, aussi connu sous le nom de système KWO (Koude-Warmte Opslag en néerlandais), ou système de stockage de chaleur et de froid, constitue la source d'énergie primaire pour le réseau en boucle qui dessert le bâtiment entier. Ce réseau de chaleur fournit de l'énergie aux pompes à chaleur eau-eau de chaque occupant du bâtiment. Ce système de chauffage et de refroidissement est remarquablement flexible et efficace sur le plan énergétique. Les pompes à chaleur individuelles peuvent être déconnectées ou intégrées au système sans nécessiter de changements dans la tuyauterie principale. Étant donné que chaque studio a ses propres exigences en termes de chauffage et de refroidissement, qui varient, une simultanéité est créée, permettant l'échange de chaleur et de froid entre les différentes unités. Ce processus favorise une réduction significative des émissions de CO₂ de l'ensemble du bâtiment, ainsi qu'une diminution des coûts énergétiques pour les locataires.



concept technique - stockage géothermique de froid et de chaleur

Pour une gestion efficace de la température dans le projet Greenbizz II, deux puits géothermiques seront installés. Pendant la saison hivernale, l'eau sera pompée depuis le puits chaud, extrayant ainsi la chaleur de la terre. Cette chaleur sera transférée dans le réseau de chaleur du bâtiment et amplifiée par des pompes à chaleur eau-eau spécifiques à chaque locataire. L'eau, une fois refroidie, sera renvoyée dans le puits froid. Inversement, en été, l'eau froide sera pompée depuis ce même puits froid pour servir de système de refroidissement passif, aussi appelé "free cooling", par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur. La seule énergie consommée est celle nécessaire à la circulation de l'eau. L'eau qui s'échauffe au contact de l'air intérieur est ensuite retournée dans le puits chaud, où elle stocke la chaleur qui pourra être réutilisée durant l'hiver.

Pour assurer l'équilibrage de la demande de chauffage et de refroidissement sur l'année, et compte tenu de l'incertitude concernant les profils énergétiques des startups qui occuperont les studios, des panneaux photovoltaïques thermiques (PVT) et un drycooler seront installés sur le toit. Ces équipements permettront de compenser tout déséquilibre potentiel dans le sol en restituant ou en extrayant de l'énergie selon les besoins, garantissant ainsi l'efficacité et la durabilité du système géothermique.

Équipement technique

Chaque atelier sera équipé d'un système rapide et réactif basé sur des ventilo-convecteurs pouvant fournir au moins 50% de la puissance requise en base. Les ventilo-convecteurs sont correctement dimensionnés pour éviter les courants d'air ou des nuisances sonores. Une dérivation est prévue pour connecter des ventilo-convecteurs supplémentaires. Les ventilo-convecteurs sont alimentés par la pompe à chaleur eau-eau individuelle, située dans le local technique individuel. De cette manière, il est possible de refroidir un studio et de chauffer un autre (voir figure).

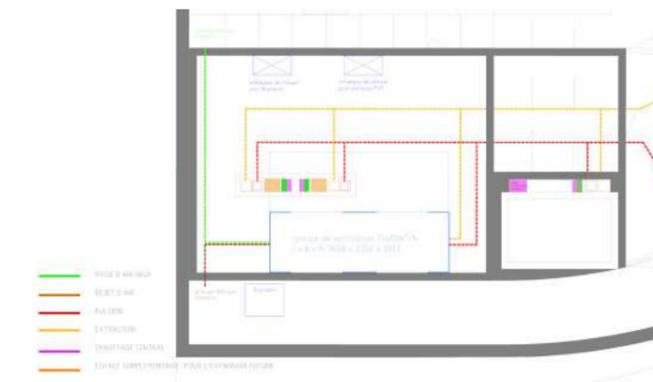
Une ventilation hygiénique est assurée dans chaque atelier conformément au codex pour la protection du travail (RGPT). Tous les studios sont reliés à un groupe d'air commun sur le toit avec récupération de chaleur (voir figure). Cela permet d'amener l'air dans les studios à 21°C (hiver) ou 26°C (été) à tout moment, évitant ainsi des pertes de chaleur supplémentaires et garantissant un confort agréable.



principe HVAC d'un atelier type

Dans les ateliers de production du rez-de-chaussée, on s'attend à des activités plus intenses et un système de ventilation C sera fourni. Les puissances demandées seront donc plus élevées. Dans ces ateliers plus industriels, on prévoit des aérothermes qui peuvent à la fois chauffer et refroidir. Dans chaque gaine, 50 x 90 cm sont laissés libres (voir la figure) pour permettre l'expansion future des installations techniques dans ces ateliers, comme un débit de ventilation supplémentaire, une capacité de refroidissement supplémentaire, etc. Ces gaines mènent aux locaux techniques situés sur le toit, où les extensions nécessaires peuvent être mise en place. Les espaces communs sont reliés à la pompe à chaleur eau-eau commune située au sous-sol.

Les kitchenettes et les toilettes sont chauffées par des radiateurs basse température. La cafétéria et les espaces de travail sont chauffés et refroidis par des plafonds climatiques. Il s'agit d'un système de refroidissement très confortable et sans courant d'air. La cafétéria et le coworking sont équipés d'un groupe d'air individuel et d'une pompe à chaleur individuelle pour la production d'eau chaude sanitaire, qui sont installés dans une pièce séparée au sous-sol.



local technique sur le toit

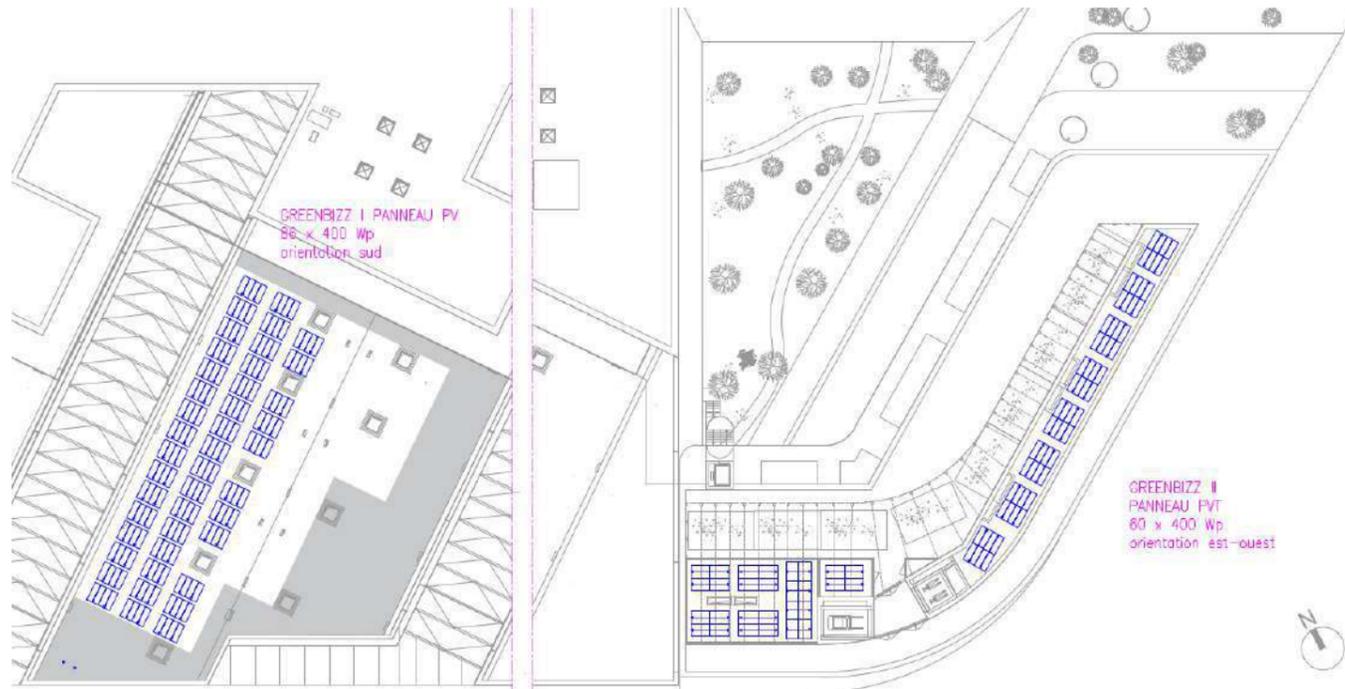
Energie

La conception technique de notre projet vise à optimiser la performance énergétique tout en respectant les contraintes programmatiques et économiques. Avec une enveloppe de bâtiment à haute efficacité énergétique et une production de chaleur économe, la consommation électrique allouée à l'éclairage peut représenter plus de 30 % de la consommation totale d'énergie primaire. D'où l'importance d'optimiser les apports en lumière naturelle par de grandes ouvertures vitrées.

Les studios bénéficient d'un système automatique de gestion de l'éclairage naturel, qui ajuste l'intensité des luminaires en fonction de la lumière disponible. Les dispositifs d'éclairage sont sélectionnés avec soin, en tenant compte de leurs caractéristiques techniques. Nous optons pour des LED de haute qualité, à la fois économes en énergie (< 1,3 W/m²/100 lux) et offrant un rendement lumineux ainsi qu'une longévité supérieurs. En complément, des détecteurs de présence contrôlent l'éclairage dans les espaces intermittents tels que les toilettes, couloirs, stockages et locaux techniques, avec une extinction automatique après un délai d'inactivité.

Pour minimiser la consommation d'électricité, chaque atelier est aussi équipé d'un système de contrôle du CO₂ qui régule la ventilation en fonction de l'occupation, réduisant ainsi l'utilisation des ventilateurs et les besoins de chauffage pour l'air entrant.

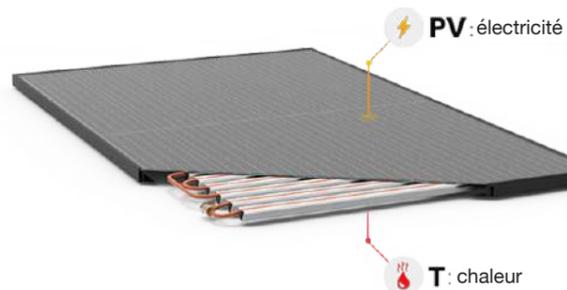
En outre, la consommation électrique des ascenseurs est atténuée grâce à un dispositif de mise en veille et à la récupération d'énergie lors de la décélération. Enfin, l'utilisation de la géothermie et d'un réseau de chaleur performant contribue à une réduction significative de la consommation électrique grâce à une efficacité énergétique élevée et à des échanges thermiques optimisés.



Plan panneaux PV (greenbizz I) et PVT (greenbizz II)

Pour répondre à la demande résiduelle en électricité de Greenbizz II, nous maximisons l'autoconsommation grâce à l'installation d'une importante centrale photovoltaïque sur le toit de la zone technique. Concrètement, 24 kWc de panneaux photovoltaïques thermiques (PVT) seront déployés. Les panneaux PVT sont une innovation récente, combinant la production d'électricité photovoltaïque (PV) et la récupération thermique (T). Ils se composent d'une couche photovoltaïque classique à l'avant, qui transforme la lumière solaire en électricité. À l'arrière, un échangeur de chaleur capte la chaleur de l'air ambiant, qu'il fasse soleil ou que le ciel soit couvert. Cette chaleur récupérée sert à réguler la température du sol, ce qui permet de maintenir une haute efficacité énergétique pour les pompes à chaleur tout au long de l'année.

Un autre avantage des panneaux PVT est que l'échangeur de chaleur à l'arrière refroidit la couche photovoltaïque, ce qui augmente son rendement électrique par rapport à un panneau PV traditionnel. Cela contribue donc à une production d'électricité plus importante, tout en soutenant le système de chauffage et de refroidissement du bâtiment, et en optimisant le bilan énergétique global de Greenbizz II. Afin de maximiser l'agriculture urbaine et la surface de rétention du toit, 86 panneaux photovoltaïques supplémentaires seront installés sur le toit existant de greenbizz I. Ils seront placés sur la deuxième section du toit, en tenant compte des résultats de l'étude d'ensoleillement et de l'ombrage du toit actuel.



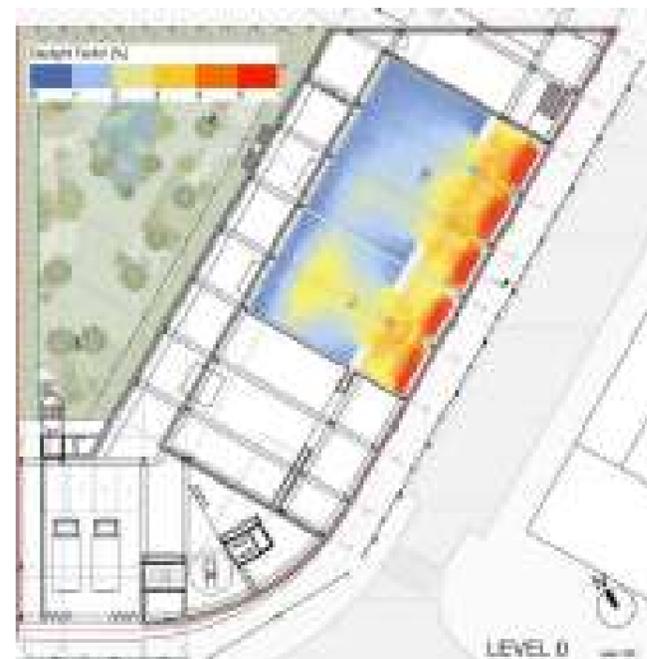
principe de fonctionnement d'un panneau PVT

Les installations électriques de greenbizz I et greenbizz II seront reliées, ce qui permettra de partager la production d'électricité entre les deux bâtiments. Cela permettra d'augmenter le taux d'autoconsommation et de couvrir la majeure partie de la consommation d'électricité par de l'énergie verte.

Confort visuel

Le design tire parti de la lumière naturelle pour réduire la consommation d'énergie (en contrôlant l'éclairage en fonction de la lumière du jour). La présence d'une lumière naturelle suffisante contribue en plus à créer un environnement attrayant et sain.

Les zones de circulation sont situées à l'extérieur, offrant de belles vues et une connexion avec l'environnement. La présence de hautes fenêtres sur la façade permet à la lumière du jour de pénétrer dans le bâtiment. Des couleurs claires sont utilisées pour refléter la lumière du jour dans les pièces. Le calcul de la lumière du jour ci-joint montre que plus de 30 % des ateliers de production répondent à un facteur de lumière du jour d'au moins 1,5 % et que 80 % des espaces de travail répondent à un facteur de lumière du jour d'au moins 2,0 %.



résultat de l'étude de la lumière du jour dans les ateliers de production

Confort acoustique

La conception met fortement l'accent sur l'atténuation du bruit vers l'environnement, en particulier vers la zone résidentielle adjacente de Tivoli. L'emplacement des studios et l'accès des fournisseurs par les rues Dieudonné Lefèvre et Claessens créent une zone tampon verte le long du quartier de Tivoli, ce qui contribue à réduire les niveaux de bruit pour le voisinage densément peuplé.

Isolation des façades

Une attention particulière est accordée aux façades des ateliers de production, qui peuvent régénérer des niveaux de bruit allant jusqu'à 90 dB. Ces façades doivent être suffisamment isolées pour répondre aux normes strictes de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale en matière de bruit pour les zones mixtes (zone 3). Le travail ayant lieu dès 6 heures du matin, la norme la plus stricte pour la période C doit être respectée : le niveau de bruit spécifique ne doit pas dépasser 36dB. Les studios seront conçus de manière que les activités bruyantes se déroulent au centre, avec des zones tampons telles que des entrepôts ou une salle d'exposition en façade. La façade sur rue est constituée d'une ossature en bois avec plusieurs couches alternées de masse et d'absorption acoustique. Côté jardin, un tampon acoustique est créé en combinant une façade intérieure avec les portes donnant accès aux ateliers et un mur supplémentaire vers la zone verte. Une étude de simulation, prenant en compte une façade de rue performante (Rw 45dB) et une façade combinée vers le jardin (Rw 30dB+37dB), confirme que les niveaux de bruit restent dans les limites fixées (voir la carte de bruit).

Isolation contre l'air et les bruits d'impact

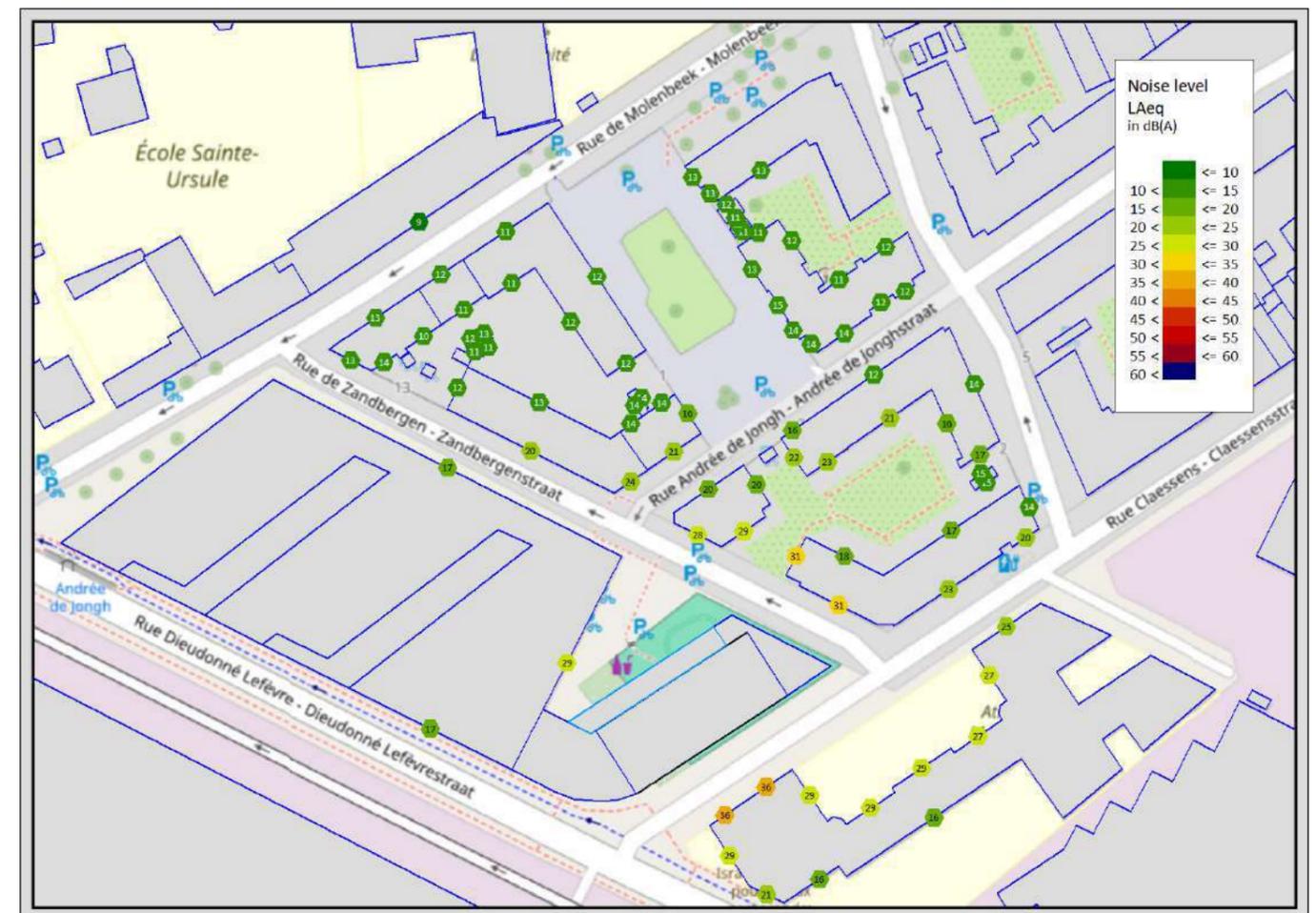
Au rez-de-chaussée, les murs entre les ateliers de production et la cafétéria seront construits en double ossature bois avec une performance acoustique élevée de Rw 59dB. Pour le sol, un plancher flottant à haute performance est construit sur une couche d'amortissement. En raison

des charges élevées, cette couche d'amortissement est constituée d'une combinaison de supports locaux en caoutchouc naturel et en laine minérale. Cette dalle flottante, posée sur une couche d'absorption acoustique, réduit les bruits d'impact de ΔLw 40dB. L'isolation acoustique des studios et des futurs logements situés au-dessus est assurée par la combinaison d'un plafond acoustique suspendu et du plancher porteur en béton du premier étage.

Pour les étages supérieurs, où le bruit produit sera plus faible, seul une isolation acoustique de base est prévue dans cette offre. Ceci découle de la volonté de réduire l'utilisation inutile de matériaux. Toutes les activités dans les studios n'entraînent pas des niveaux de bruit élevés ou des bruits d'impact, et tous les espaces ne requièrent pas la capacité de charge prescrite. Suivre les spécifications du cahier des charges conduiraient à des finitions de sols et de murs surdimensionnées en de nombreux endroits. L'isolation de base consiste en des murs à ossature bois avec un indice d'atténuation Rw 40dB et un plancher en ossature bois de 30 cm d'épaisseur avec un indice Rw 43dB. En fonction des activités de chaque studio, le locataire peut installer des contre-cloisons, des plafonds suspendus, des chapes flottantes ou des planchers surélevés supplémentaires adaptés à l'utilisation réelle de l'espace.

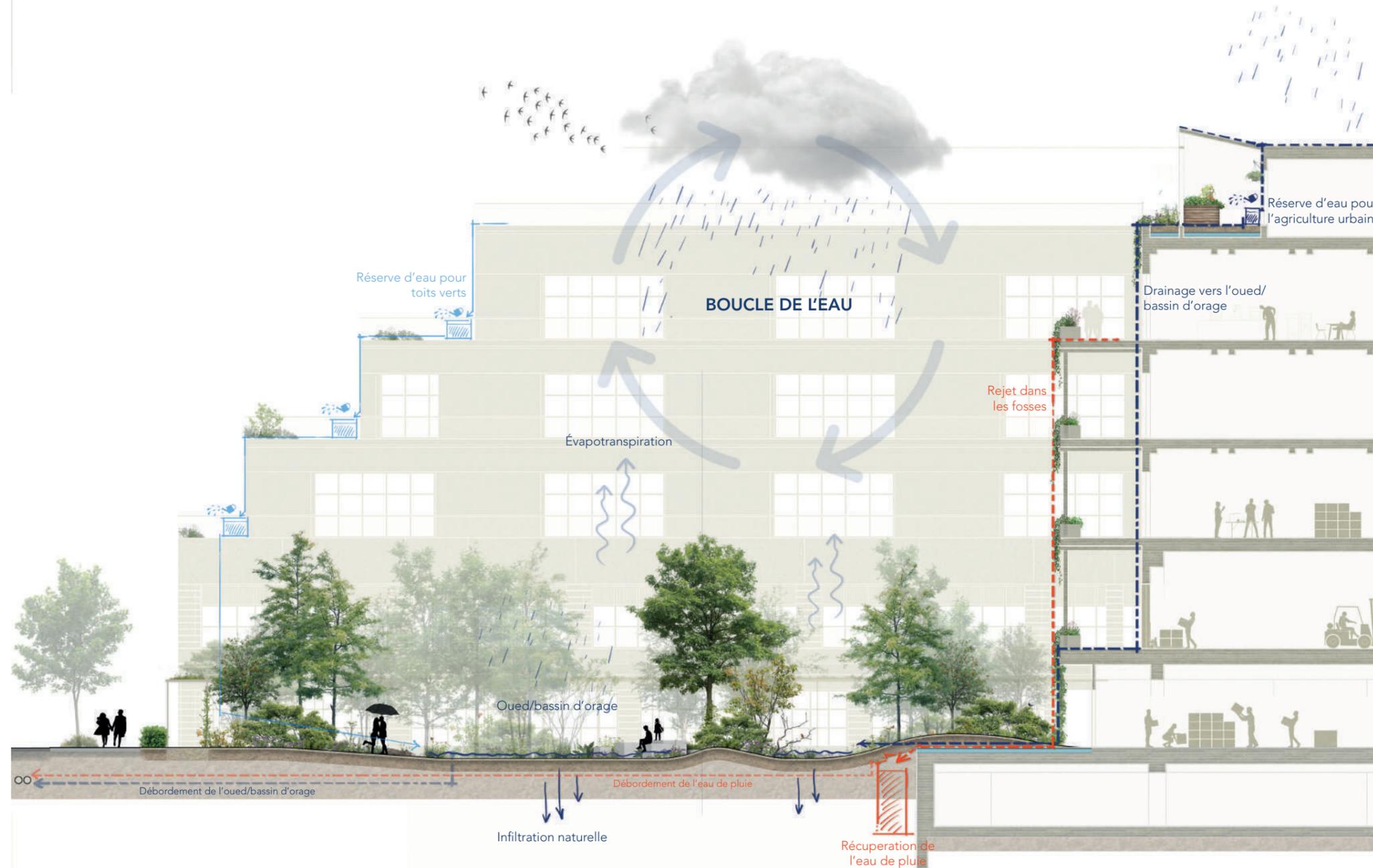
Logement

Lorsque les étages supérieurs seront transformés en unités résidentielles, la norme NBN S.01.400-1 (v2022) - Critères acoustiques pour les bâtiments résidentiels devra être respectée. Les unités résidentielles seront conçues comme une construction "box-in-box". L'utilisation de structures découplées (chape flottante, murs découplés et plafonds découplés) permet de court-circuiter les voies auxiliaires flanquantes et d'obtenir des isolations acoustiques élevées, tant pour les bruits aériens que pour les bruits d'impact.



influence sonore limitée de Greenbizz II sur le quartier

BOUCLE DE L'EAU



L'histoire de l'eau

L'eau est la source de toute vie. Il est donc évident que nous nous concentrerons sur l'utilisation maximale de cet élément lors du développement du concept du bâtiment et de l'ambition circulaire. Cependant, l'eau et l'eau en sont deux. Pour (ré) utiliser l'eau de pluie pour des applications intérieures, elle doit être propre de toute contamination et présente en quantité suffisante. Nous ne pouvons plus utiliser l'eau de pluie qui atterrit d'abord sur un toit vert et entre ainsi en contact avec les matières organiques des objets délicats comme les sanitaires et les machines à laver. Nous avons donc choisi de collecter uniquement l'eau qui aboutit sur les terrasses et toitures inutilisées dans des puits d'eau de pluie situés sous le jardin central, et de la réutiliser en commun.

Nous tamponnerons dans un premier temps les autres eaux de pluie des toits verts et du potager sur le toit sur place à l'aide d'un système « perma-vide ». Il s'agit de caisses qui sont placées sous le substrat du toit-terrasse et qui peuvent tamponner jusqu'à 80 litres d'eau par m², et qui peuvent ensuite renvoyer cette eau par capillarité vers le substrat du toit-terrasse et donc vers les plantes. L'eau qui déborde est ensuite directement détournée vers le système d'infiltration du jardin central, où la majorité de cette eau peut s'infiltrer en pleine terre et ne déborderait dans les égouts qu'en cas de pluie exceptionnelle.

Nous obtenons ainsi un système simple et logique de gestion des eaux pluviales, qui apporte une valeur ajoutée tant fonctionnelle qu'esthétique.

Fonctionnel, car l'eau de pluie récupérée des terrasses est utilisée pour chasser les toilettes et faire tourner les machines à laver. De plus, les eaux grises peuvent ensuite être à nouveau récupérées pour chasser les toilettes avant d'être évacuées.

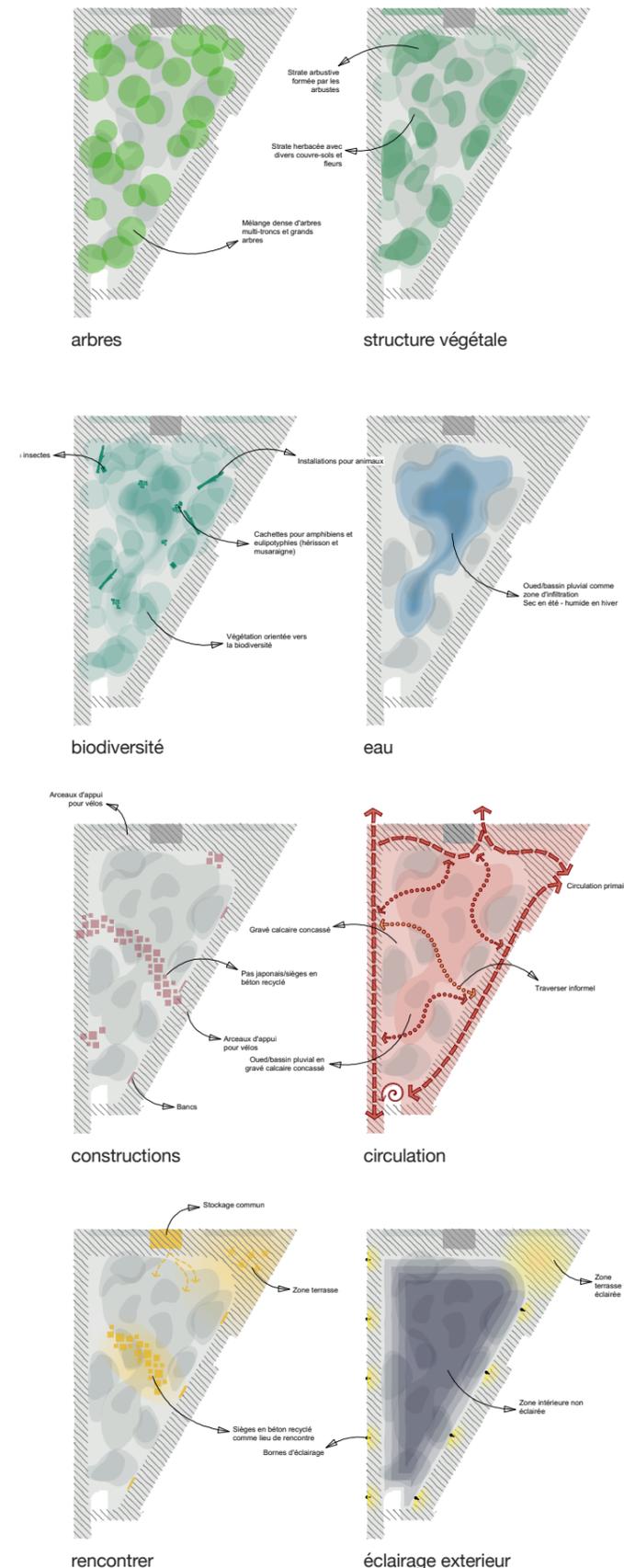
Esthétiquement, notamment parce que cette histoire est rendue très lisible dans le jardin central. Le jardin est « creux », de sorte que l'excès d'eau qui y est amené à s'infiltrer aux heures de pointe évoquera l'image d'un véritable étang. Les allées formées par les trempins deviendront alors au niveau de la surface de l'eau, créant un jeu fascinant d'allées et d'eau, tandis qu'en période sèche, le jardin sera tout simplement entièrement accessible et vert.

L'image du jardin changera donc toujours au fil des saisons. En été, nous voyons un « jardin sec » ; un espace vert dont les résidents/usagers ainsi que les riverains et les passants peuvent profiter agréablement. L'oued ne sera opérationnel qu'à des moments exceptionnels, lorsque tous les puits d'eau de pluie seront remplis et déborderont.

Cet événement se produira plus souvent en automne et au printemps et certainement en hiver, faisant du jardin un jeu d'eau interactif et fascinant, changeant au fil des saisons.



BIODIVERSITÉ & PAYSAGE



L'histoire de la biodiversité

Pour étoffer l'histoire de la biodiversité, l'accent n'est pas tant mis sur les besoins en habitat des espèces cibles individuelles, qui ont été mis en avant dans le cahier des charges, mais sur le « plus grand dénominateur commun » afin de créer un ensemble écologique cohérent et robuste. L'accent est mis au maximum sur l'interaction entre le bâtiment et l'environnement, plus particulièrement le jardin du parc et l'environnement au sens large. Ce ne sont pas les éléments individuels mais le tout qui sont primordiaux dans l'histoire de la biodiversité. Cela signifie également que tous les éléments et structures nécessaires à l'habitat sont étendus, souvent de manière subtile, dans la structure du bâtiment et les infrastructures de connexion. Un certain nombre d'espèces ont été ajoutées à la liste des espèces pour lesquelles le site offre des débouchés, parmi lesquelles certaines espèces de mammifères - notamment insectivores (chauves-souris, hérissons, musaraignes) - mais aussi des espèces moins visibles comme les amphibiens et les insectes du sol, ainsi que possible « espèces problématiques » telles que les choucas. En lui donnant une place dès maintenant, nous sommes à l'avant-garde des futurs développements verts urbains qui proposent un réseau écologique urbain et une imbrication du paysage urbain. Nous soulignons également qu'attirer un certain nombre d'espèces proposées par le client, notamment les hirondelles domestiques, n'est pas évident et nécessite des actions et des mesures de conception supplémentaires ailleurs, à proximité du site.

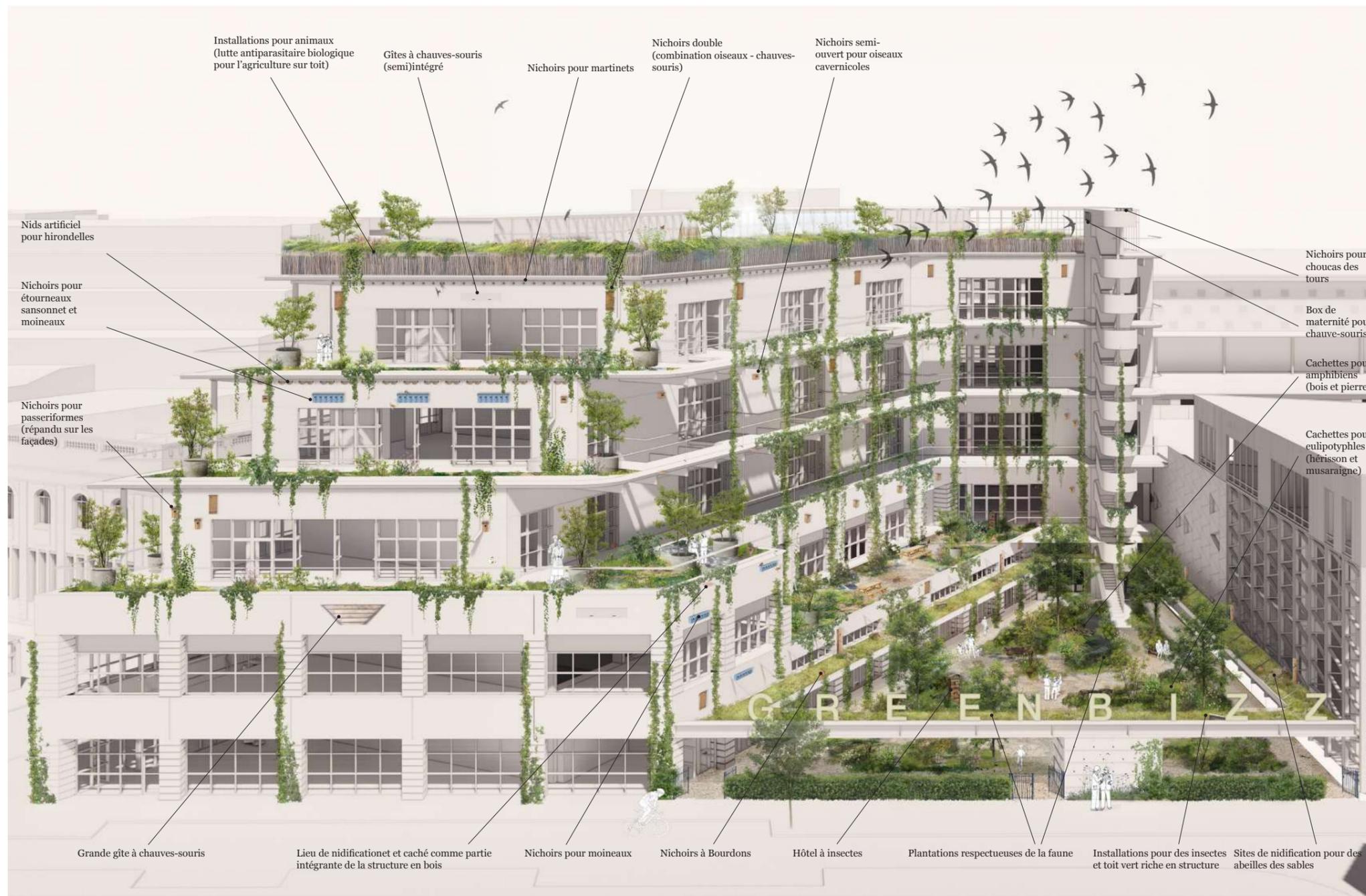
Dans l'ensemble, une structure du site riche en structures est promise dans laquelle l'utilisation multifonctionnelle de diverses installations sert non seulement à l'interprétation écologique mais également à diverses fonctions d'utilisateur, notamment le stockage de l'eau, l'adaptation climatique, l'accessibilité, le jeu et la détente. De nombreuses mesures écologiques se fondent ainsi dans l'image du site, tandis qu'une bonne visibilité des interventions dans des lieux précis souligne leur polyvalence écologique.

La conception de différents jardins à différents niveaux de bâtiment devrait encore renforcer la cohésion écologique. L'utilisation de structures verticales connectées telles que des jardins suspendus, des pépinières et des murs à faune assurent la connectivité entre tous les jardins. Les jardins (sur le toit) sont gérés dans le respect de la nature et certaines parties peuvent être adaptées à tout moment en fonction de la (future) fonctionnalité du jardin.

En marge de tout cela, l'attention est également portée aux éventuels effets indésirables que peut provoquer une perturbation des espèces, comme par exemple l'éclairage sur et autour des bâtiments. Pour éviter cela, des mesures sont prises à l'avance pour prévenir ou au moins atténuer de telles influences - également extérieures. Dans le cas de l'éclairage, on veille à ce qu'il soit non seulement respectueux de la faune, mais également utilisé de manière réfléchie dans le temps et dans l'espace.

L'architecture de l'absence, ou l'art de bâtir une ruine.

L'avenir de chaque bâtiment est sa ruine. Alors pourquoi ne pas construire immédiatement une 'ruine' qui résistera à l'épreuve du temps ? Adaptable, flexible, réorganisable, réutilisable et redéployable. Non seulement en termes de bâtiment mais aussi dans ses moindres éléments ; ses matériaux uniques. Un bâtiment dont la tâche initiale était avant tout de défier les ennemis et les éléments de la nature, montre sa vulnérabilité en tant que ruine. En toute honnêteté et dans sa pure forme élémentaire. (cf. Kai Vöckler, « Die Architektur der Abwesenheit. Über die Kunst, eine Ruine zu bauen », Berlin : Parthas, 2009) (*L'architecture de l'absence. De l'art de construire une ruine*)



Construire, c'est fabriquer des ruines intelligentes. (cf. Bob Van Reeth *2008)

Les bâtiments survivent à de nombreuses générations, modes de vie, besoins en matière de logement, et plus encore, ils restent utiles, adaptés et utilisables. Les bâtiments subissent des transformations sans perdre leur identité. Les bâtiments et les structures ne peuvent pas être construits comme des programmes d'exigences fossilisés. Il est donc important de concevoir des structures dans lesquelles le temps, tout comme la forme et le matériau, est intégré.

Le lien entre la ruine intelligente et le principe de construction circulaire est donc effectivement évident. L'économie circulaire vise à aller au-delà de la production, de l'utilisation et de l'élimination traditionnelles de la culture pour renforcer la résilience des systèmes, produits et services tout au long de leur cycle de vie et au-delà.

Notre approche actuelle de la consommation est en grande partie un processus linéaire. Nous achetons des produits, les utilisons pendant leur cycle de vie utile, puis les jetons. Souvent, ces déchets ne sont ni recyclés ni réutilisés et finissent simplement dans les décharges.

En revanche, dans la nature, presque rien n'est gaspillé. Souvent, la décomposition d'un organisme nourrit l'autre, créant des produits résiduels qui ajoutent de l'humus au sol. Les nutriments de l'humus fertilisent finalement la végétation dans un cycle fermé et auto-entretenu. C'est comme ça dans la nature.

Dans l'architecture (paysagère) contemporaine, nous relevons le défi de concrétiser ce principe sous sa forme la plus durable dans la construction environnementale.



Installations pour des insectes dans les bâtiments à structure en bois et les éléments du parc



Installations pour les espèces d'oiseaux (nids et abris)



Conception de jardin et toit vert riche en structure



Grande installation pour chauves-souris



Intégration de l'expérience nature



Intégration d'aires de jeux naturelles à valeur ajoutée écologique



Tamponnage et infiltration de l'eau dans un oued naturel



Plantation adaptée à la faune (nourriture et d'abri)



Infrastructure soucieuse de l'écologie

GESTION DU BÂTIMENT

L'expansion de Greenbizz I ne se traduit pas seulement par une extension du bâtiment. Il s'agit d'étendre une structure organisationnelle locale, une opération déjà existante, un biotope. Des schémas de circulation logiques à l'intérieur et autour du bâtiment devraient assurer un flux fluide de marchandises et de personnes. Les techniques et la robustesse de l'infrastructure assurent le confort nécessaire et garantissent un environnement sûr pour les utilisateurs et les visiteurs.

Gestion et techniques de l'énergie

HVAC

Un système géothermique ouverte sera mis en place et traversera l'ensemble du bâtiment en boucle, fournissant ainsi à chaque unité, qu'il s'agisse d'un studio ou d'une future maison. Le système nécessite peu d'entretien et a une très longue durée de vie. Les pompes à chaleur individuelles sont reliées aux tableaux électriques individuels de chaque unité et peuvent donc être facilement chargées séparément. La consommation peut être lue sur le système de gestion du bâtiment.

Toutes les techniques communiquent via le protocole approprié (BACnet IP) avec le système de gestion du bâtiment (Johnson Control existant), dans la mesure où ces liens sont nécessaires et requis. Pour une bonne gestion des installations, il est important de bien comprendre les contrôles, mais il est tout aussi important de bien comprendre quels profils seront responsables de la maintenance et de la surveillance des systèmes techniques. L'automatisation est utile et constitue une valeur ajoutée, à condition que les paramètres déterminants soient bien compris et contrôlés. À un stade ultérieur, le degré d'automatisation et de contrôle technique le plus approprié, peut être recherché conjointement. Le choix est fait de n'automatiser que les systèmes qui présentent un avantage évident. C'est pourquoi nous choisissons délibérément d'exclure au maximum la protection solaire électrique et de maximiser la gestion gravitationnelle de l'eau sur le toit vert.

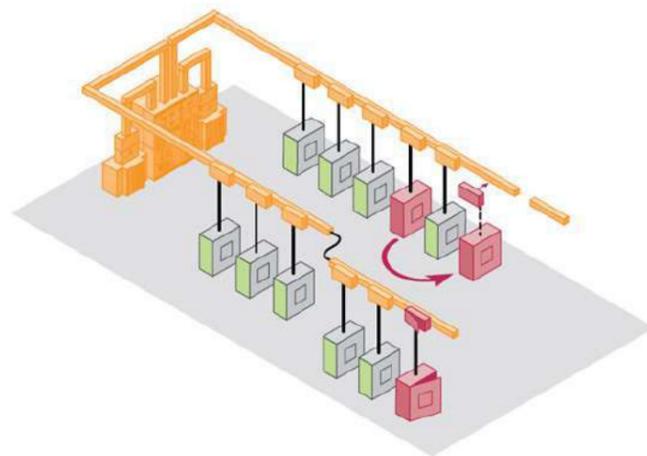
L'entretien des installations techniques individuelles (chacune d'entre elles étant installée dans un local technique séparé et individuel par unité) peut être facilement effectué à partir de la zone de circulation commune. Les gaines techniques sont également accessibles depuis le local technique. L'entretien peut être effectué sans que les locataires ne soient gênés ou présents. En cas de reconversion du programme de construction, les pompes à chaleur peuvent être conservées.

La consommation d'énergie du groupe d'air commun est mesurée séparément et peut être réglée en fonction des quotas définis dans les contrats. La cafétéria est équipée d'un groupe d'air séparé et d'un système de pompe à chaleur dans un local technique séparé. La consommation est mesurée et contrôlée séparément. La cafétéria et l'espace de coworking sont directement accessibles depuis le domaine public, ce qui facilite la gestion séparée.

Électricité

Sur la base du scénario initial, un bilan de puissance est établi en tenant compte d'un facteur de simultanéité de 0,7. La nouvelle cabine moyenne tension installée au rez-de-chaussée alimente l'ensemble du bâtiment et offre un espace pour un transformateur supplémentaire. Nous pensons ici, par exemple, à l'extension des stations de recharge par l'intermédiaire d'un tiers. Le groupe électrogène de secours existant sera utilisé (greenbizz I), pour relier toutes les installations critiques et informatiques, comme par exemple le système d'extinction automatique.

Pour la distribution verticale du flux vers les différents ateliers, des manchons de rail sont utilisés. Des tableaux secondaires sont placés sur les gaines par unité ou par grande installation individuelle (par exemple, la cafétéria). La mesure de l'énergie est effectuée dans le tableau, la consommation électrique individuelle peut être facilement lue dans la GTB.



L'utilisation de manchons de rail présente de nombreux avantages :

1. grande flexibilité dans la distribution de l'énergie. La puissance peut être facilement modifiée par étage sans changer le calibre de la gaine du jeu de barres.
2. En cas de modification de la disposition d'une ou plusieurs unités à un étage, la voie verticale est maintenue.
3. la production des panneaux PVT est injectée directement sur le manchon, ce qui minimise les pertes de distribution et distribue l'énergie immédiatement aux tableaux secondaires sur les manchons de rail.
4. Les goulottes sont faciles à démonter et peuvent être réutilisées. En raison de la faible utilisation de plastique, les goulottes sont également plus respectueuses de l'environnement que les câbles électriques.

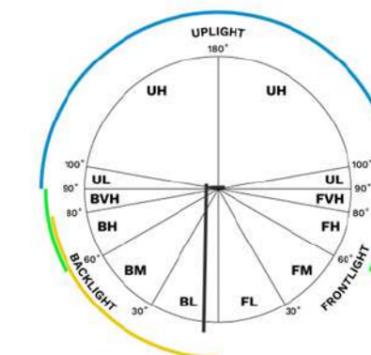
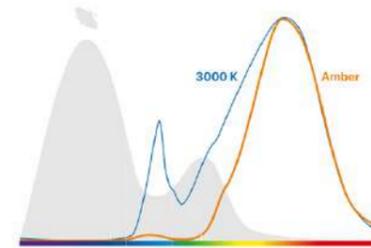
Si les étages supérieurs sont transformés en appartements, le système de goulottes sera limité à l'alimentation des ateliers au rez-de-chaussée. Dès lors, les appartements seront alimentés séparément par des compteurs basse tension nouvellement installés dans les locaux désignés au sous-sol. Chaque appartement individuel facturera alors sa propre consommation d'électricité par l'intermédiaire du fournisseur d'énergie.

Eclairage

Nous proposons d'équiper les ateliers d'un rail de tension sur lequel l'éclairage de base et l'éclairage de secours seront placés. En principe, l'éclairage fourni sera de 200 lux. Le locataire peut ensuite installer des dispositifs pour adapter le niveau d'éclairage et l'emplacement des luminaires à ses activités. En optant à nouveau pour un système modulaire, de nombreux aménagements ou scénarios flexibles sont envisageables. L'éclairage des ateliers peut être allumé manuellement; un contrôle de la lumière du jour est également prévu.

Pour l'éclairage de la passerelle située du côté logistique, nous adoptons une approche fonctionnelle avec l'installation de luminaires équipés de détecteurs de mouvement. Cet éclairage sera moins axé sur la sensibilité environnementale et la faune, en mettant l'accent sur la praticité et la sécurité.

Dans les passerelles adjacentes aux espaces intérieurs et les allées couvertes du jardin, nous optons pour une lumière blanche chaude dirigée vers le bas. Cette lumière est conçue pour réagir aux mouvements : elle s'active à un niveau d'intensité réduit lorsqu'une présence est détectée, puis augmente graduellement, afin d'éviter tout effet de surprise pour les utilisateurs.



Color Legend
Blue: Uplight
Green: Uplight
Yellow: Backlight

L'éclairage extérieur est adapté à la nature et aux animaux

La nuit, l'éclairage du jardin sera minimisé pour éviter de perturber l'habitat naturel et le bien-être de la faune locale. Par cette mesure, nous assurons un équilibre entre les besoins de sécurité humaine et le respect de la tranquillité nocturne de l'environnement.

Bornes de recharge pour véhicules électriques

Dans le cadre d'une bonne gestion de l'énergie et pour maximiser la production d'énergie verte, des efforts supplémentaires seront faits pour électrifier les véhicules. Un système d'équilibrage de la charge est prévu pour contrôler la capacité des points de charge en fonction de l'énergie verte disponible et de la capacité maximale en période de pointe : si elle est disponible, la capacité des points de charge sera donc augmentée. Le principe de l'équilibrage de la charge permet d'autres formes de gestion de l'énergie, y compris le principe de la charge prioritaire, qui permet de dépasser manuellement la liste des priorités. Une autre option est la possibilité de tarifs multiples, où les visiteurs ou les résidents peuvent également charger, mais en fonction du tarif qui leur a été attribué.

Panneaux pv(t)

Des panneaux PVT seront installés sur les locaux techniques sur le toit de Greenbizz II, des panneaux photovoltaïques supplémentaires sur le toit existant de Greenbizz I. De cette manière, la production d'électricité et la surface d'agriculture urbaine peuvent être maximisées. La nouvelle cabine moyenne tension sera couplée avec celle de greenbizz I. Par conséquent, les panneaux PV de greenbizz I peuvent également être utilisés par greenbizz II.



Contrôle d'accès

Les visiteurs qui entrent sur le site depuis le parking, peuvent prendre l'ascenseur jusqu'au rez-de-chaussée. Ils débouchent dans la cour, d'où ils peuvent circuler vers greenbizz I ou II. Au rez-de-chaussée, tous les ascenseurs sont équipés d'un système de badge. La circulation vers les étages supérieurs n'est possible que grâce à ce système de contrôle des badges. La circulation d'un étage supérieur vers le rez-de-chaussée est possible sans contrôle de badge. L'escalier extérieur est verrouillé à certaines heures afin que les ateliers des étages supérieurs ne soient pas accessibles aux personnes non autorisées et que le vandalisme soit évité. Dans le cadre du projet ultérieur, l'opportunité de verrouiller également la mezzanine avec l'espace extérieur commun après les heures de bureau peut être discutée. Le contrôle d'accès des studios n'est actuellement pas envisagé car il repose sur un contrôle collectif pendant la journée, la nuit les passerelles sont fermées. Néanmoins, à la demande du locataire, ce contrôle d'accès peut facilement être étendu avec un système de badge en ligne sans fil. Tous les locaux techniques en sous-sol et en toiture sont équipés d'un contrôle d'accès ainsi que le local à vélos, les vestiaires et les ateliers en mezzanine.

Centrale d'incendie

Le centre de contrôle général des incendies est placé sur la mezzanine dans les locaux des autorités de sécurité et est relié au système de gestion du bâtiment. Pour chaque étage, un tableau de répétition est placé dans la kitchenette.

Centrale d'intrusion

Un système anti-effraction sera mis en place autour du périmètre du rez-de-chaussée. L'escalier extérieur sera verrouillé après certaines heures, ce qui empêchera les cambriolages et le vandalisme aux étages supérieurs.



LA BOUCLE

GREENBIZZ II

CIT BLATON / ATAMA
BUREAU BOUWTECHNIEK / SWECO
ORO / DRIEKWART GROEN