

Entre Deux Ponts

Reconversion du site « Entre-Deux-Ponts » situé rue Gray à Ixelles dans le cadre du contrat
de quartier « Maelbeek »

17.12.2021



AM AgwA + vvv

Bollinger + Grohmann - Stabilité / Tech3 - PEB et Techniques Spéciales



*Vue depuis le Pont de la Couronne
Un espace partagé bordant un socle vivant et collectif, l'étage verdoyant et ouvert*

(ENTRE DEUX PONTS)

QUESTIONS D'URBANITÉ ET D'HABITABILITÉ

C'est un lieu très particulier. Le projet se nourrit de la compréhension que nous avons de la nature de ce lieu. A mi-chemin entre la place Flagey et la place Jourdan, suivant le lit du Maelbeek enfoui, le temps est presque suspendu entre les deux ponts.

C'est sans doute que ces deux ponts forment des portes dont l'échelle serait démesurée. La séquence est inscrite dans l'ADN du lieu : on quitte un quartier, on découvre cet espace étrange, puis on rentre dans un autre quartier. C'est un peu une bulle, une marge, un « ailleurs », une parenthèse dans l'espace urbain.

On pourrait voir cela comme un problème, une rupture à réparer, et chercher à rétablir la continuité entre les quartiers. Ce serait peine perdue. Les distances sont trop grandes, les seuils trop importants. Ce serait aussi dommage, ce type d'espace propose une respiration, une échappée qui a de la valeur dans un tissu urbain dense.

En réalité, il nous semble plus intéressant de chercher à renforcer l'identité du lieu par les qualités qui sont déjà là.



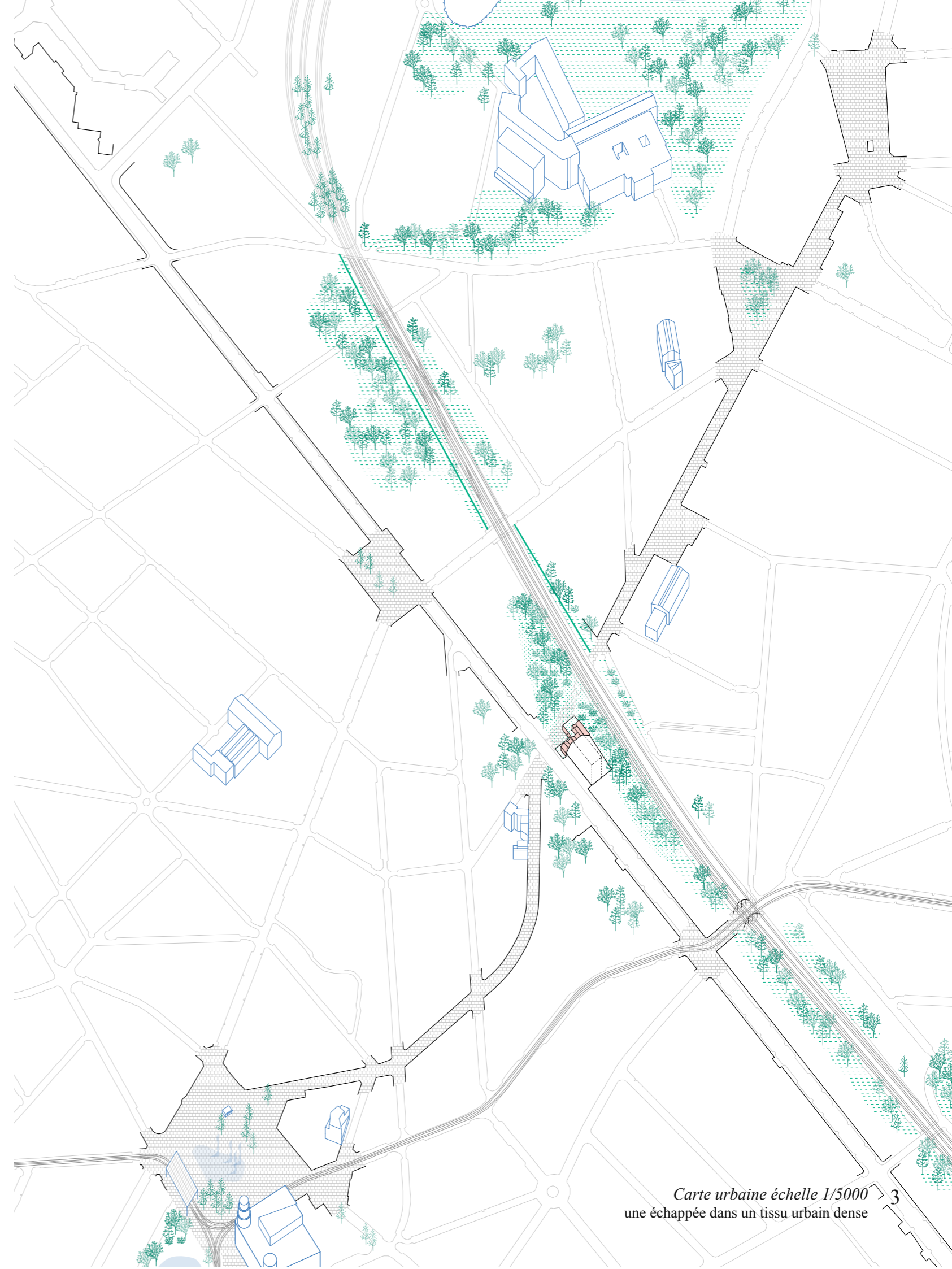
Lien urbain Flagey-Jourdan et les franchissements



Un endroit vert et particulier



Anciennes cartes postales du haut et du bas, montrant des jardins en terrasse



*Carte urbaine échelle 1/5000
une échappée dans un tissu urbain dense*

Tout d'abord, au niveau de l'espace public, nous proposons de renforcer le caractère exceptionnel du site en réalisant un espace partagé qui englobe l'espace « entre deux ponts » et les deux ponts eux-mêmes.

Le revêtement de sol est légèrement surélevé et se distingue par sa matérialité. Nous proposons d'utiliser des pavés de porphyre typiques de Bruxelles (facilement remplaçables, recyclables, filière de réemploi, joints verts infiltrants possibles...). Les revêtements et bordures existantes sont également valorisés dans l'aménagement urbain.

La circulation est légèrement infléchie pour inciter au ralentissement des véhicules. La végétation s'invite sur ce nouveau sol, là où c'est possible.

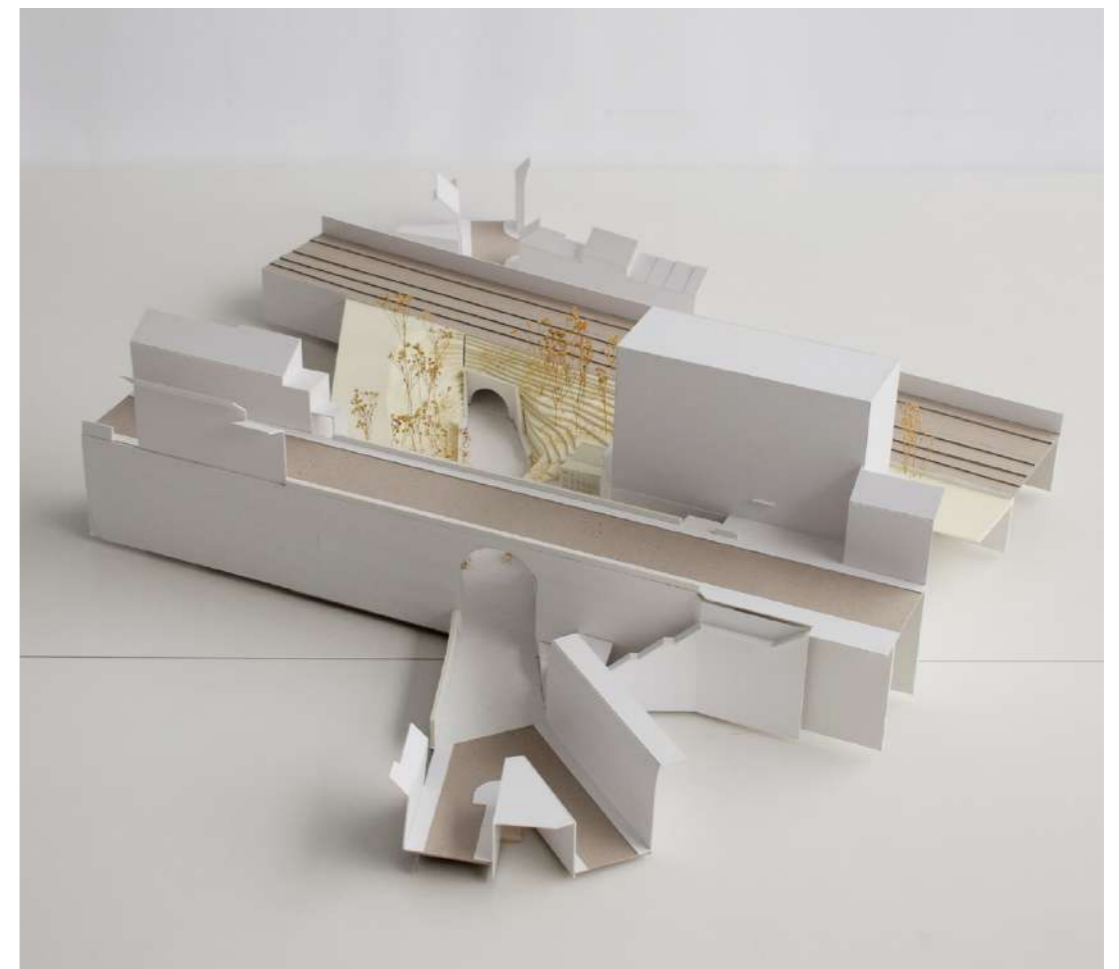
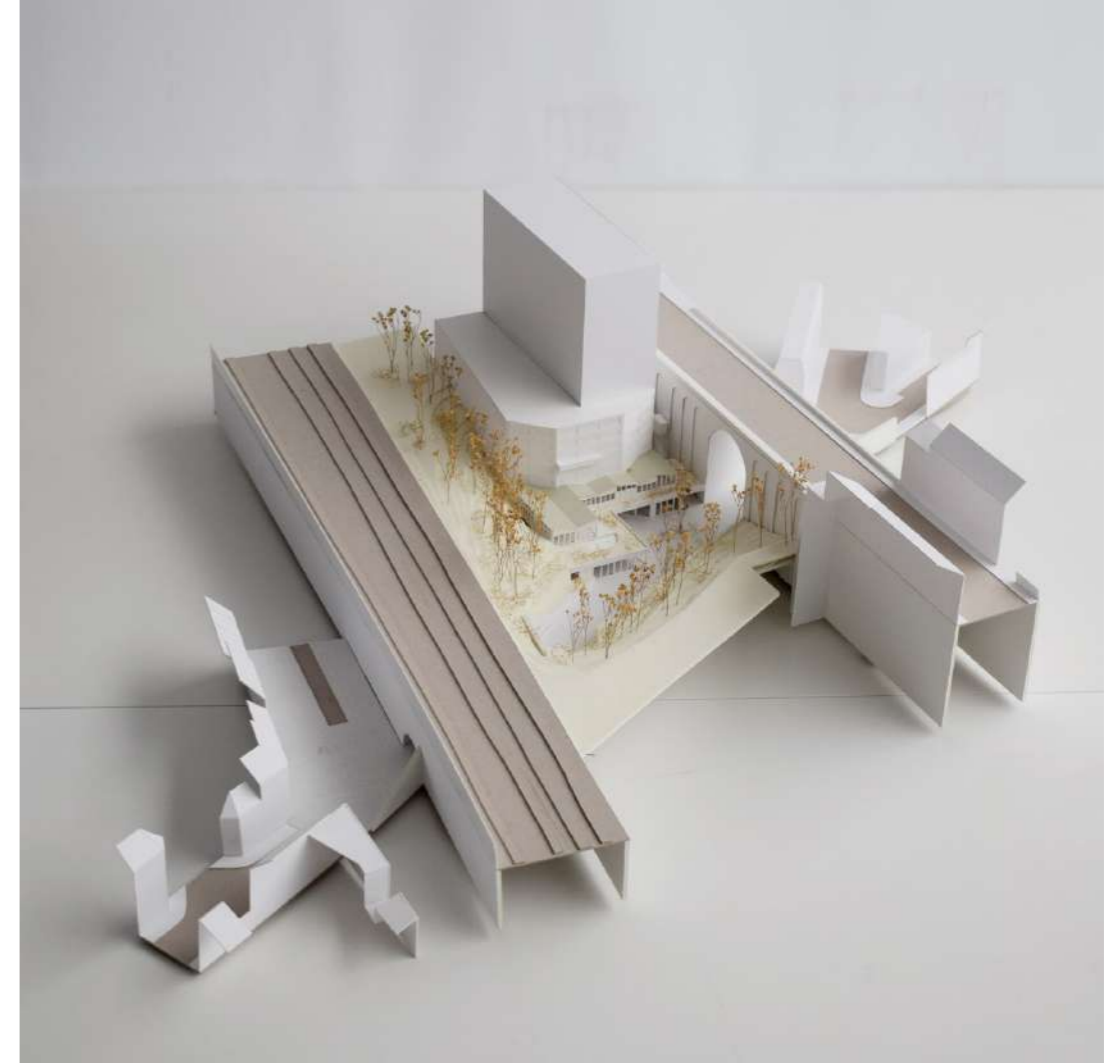
Nous proposons de maximaliser l'infiltration sur site (on est ici dans une zone sensible pour les inondations).

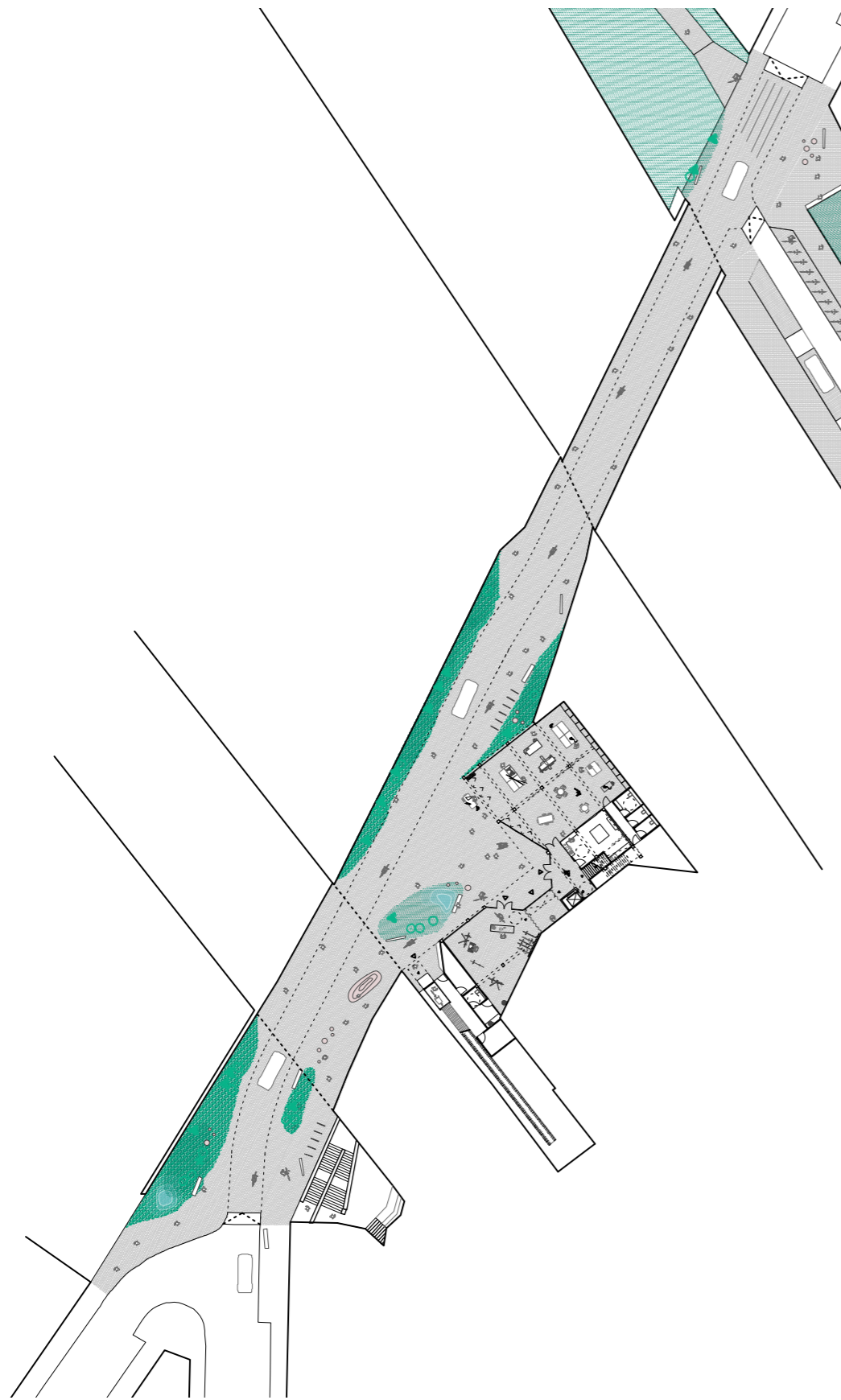


*Parcours depuis Jourdan vers Flagey
Rencontre de l'atelier; apparition de la
collectivité devant le socle et le pont*



*(Parcours inverse)
La hauteur du pont montrant l'espace boisé et
des morceaux d'une architecture collective*





*Plans 1/750 de l'espace public de façade à façade
Au niveau de la rue Gray (niv 0) (gauche)
et de l'Avenue de la Couronne (nic +20m) (droit)*

*L'espace partagé, continuation de l'espace vert,
adossement des usages de collectivité, liaison de Rue Gray
et du pont via l'ascenseur*



Déjà aujourd'hui, l'omniprésence de la verdure est renforcée par le relief. C'est une nature assez sauvage, faite d'arbres, de taillis, de buissons et de plantes grimpantes qui colonisent les fortes pentes et les murs de soutènement.

Nous proposons d'accompagner cette qualité, en amenant cette végétation intensive jusqu'au sol et sur la toiture plate du rez.

Entre les parenthèses des deux ponts, nous allons créer ici une « pièce » verte qui accueillera les nouvelles activités.

En prenant un peu de recul, on se rend compte que ce n'est pas anodin : les talus des voies ferrées sont souvent le lieu privilégié de la colonisation par la végétation, qu'elle soit contrôlée ou non. Il s'agit simplement de renforcer cette qualité et sans doute de soutenir la continuité d'un phénomène qui prend ici un caractère particulier.

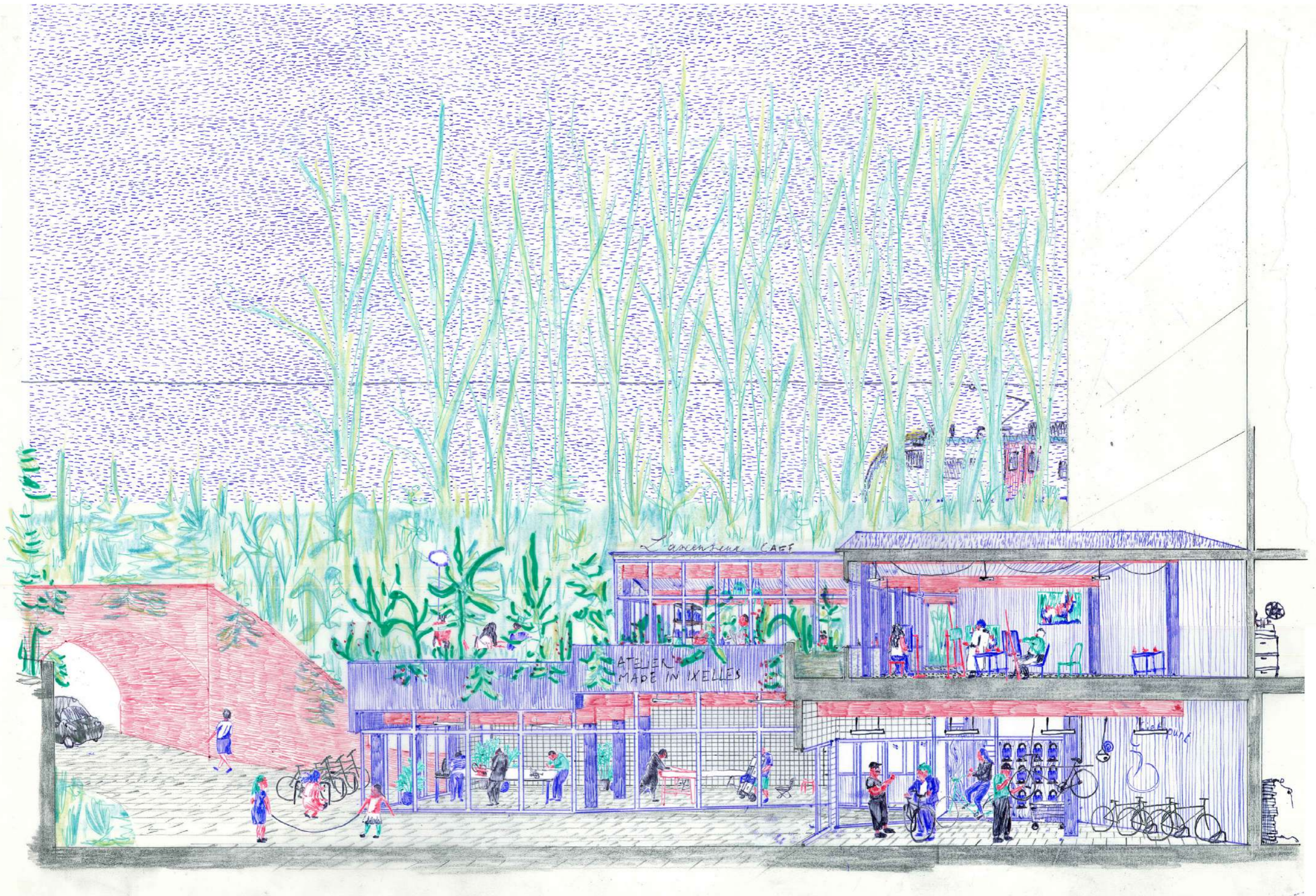


(1) un sol partagé de plain peid : place kalmar, Caruso Saint John
(2) des bosquets plantés : gomalandet skole, James Mollison
(3) un gradient entre le sol minéral et le sol végétal : place Marie Janson, vvv et studio Paola Viagnò





*la rue Gray, entre deux ponts
un socle qui s'ouvre sur la rue
un pavillon dans la végétation*



Les ateliers prennent donc place sous une plateforme qui accueille une toiture verte très intensive (qui participe fortement à la gestion des eaux de pluie), au point de venir se fondre avec le talus. Quelques arbres pourront pousser sur cette toiture.



Où termine la construction, où commence le talus arboré ? Outre les ateliers, cette toiture accueille aussi le sas d'entrée du stock de la Cinematek, le hall d'entrée qui distribue l'étage et l'entrée couverte de l'ascenseur.



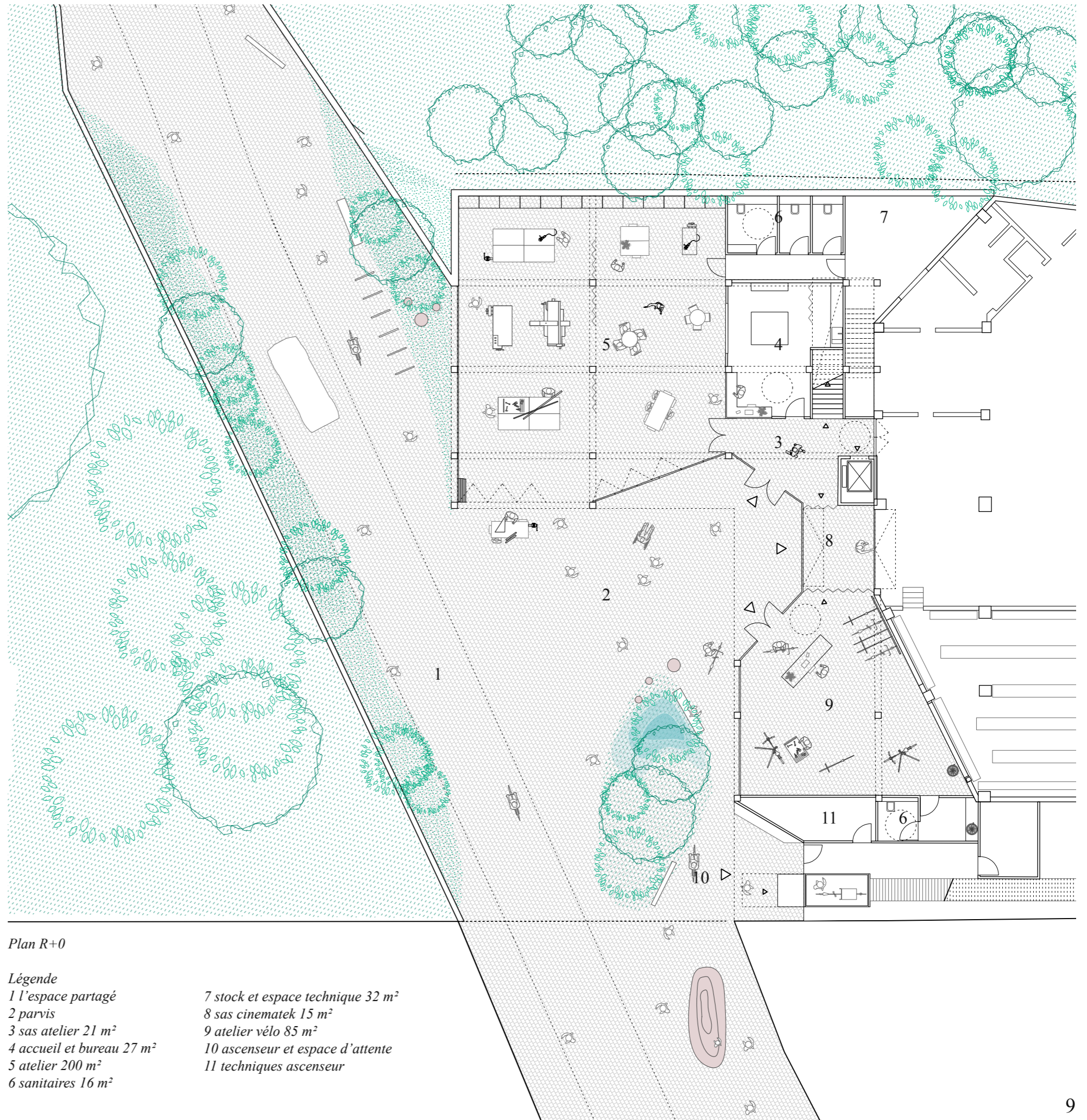
C'est un toit commun qui ne regroupe pas moins de cinq entités ! Une infrastructure qui accueille une micro-urbanité autour d'un parvis commun. La hauteur libre permet le passage des camions, et diminue d'un cran vers la rue, un peu à la manière des murs de soutènement qui suivent le relief du site.

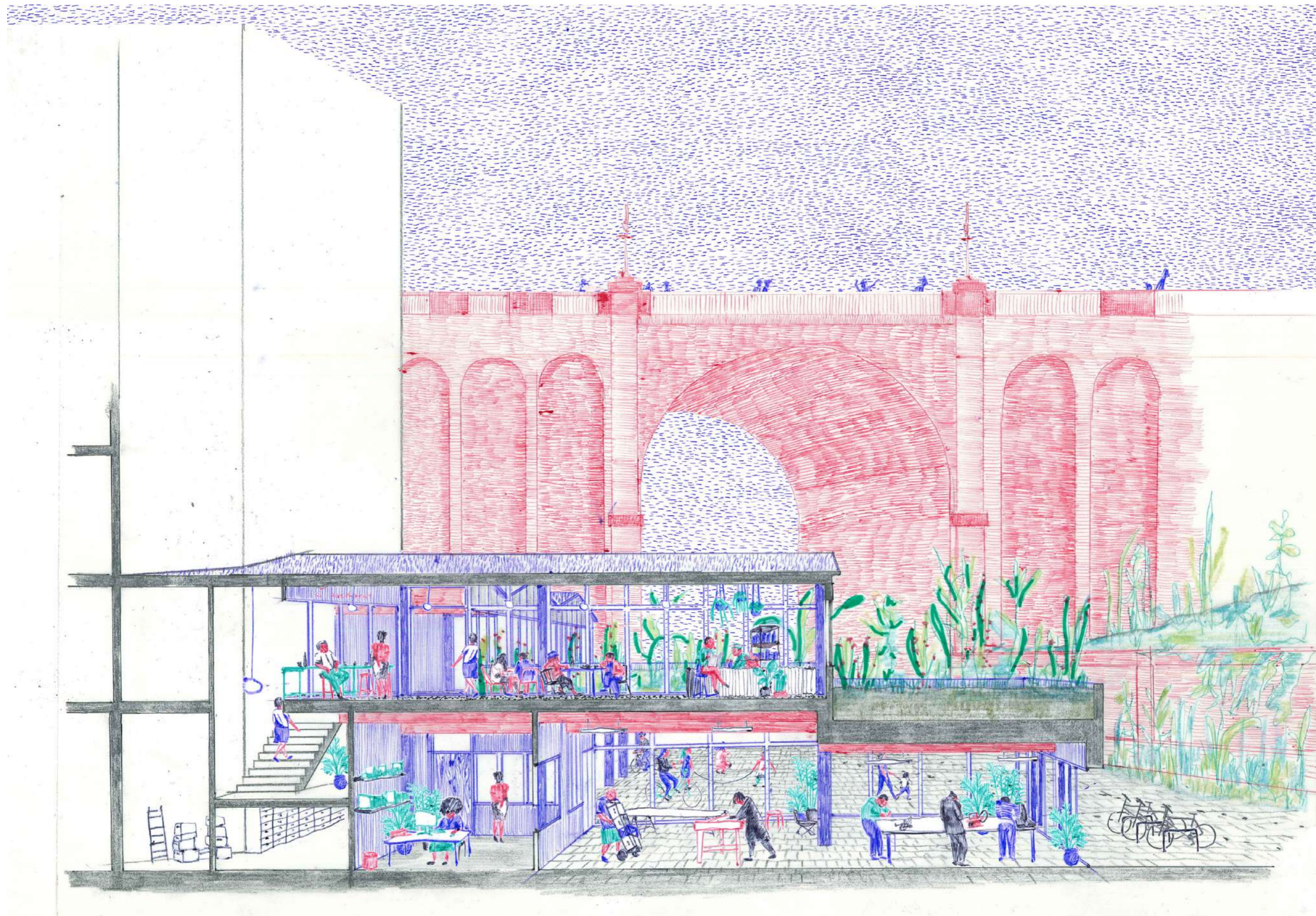
(1) une architecture horizontale, verdoyante: Le musée Calouste-Gulbenkian par Atougua, Cid, Pessoa
 (2) une architecture qui naît d'une topographie: la maison Chame Chame par Bo Bardi
 (3) une architecture pavillonnaire qui incite des usages éphémères: Dynamo Metal Workshop par Phalt

Sous la plateforme, la façade prend une certaine liberté : elle se plie pour que les différents flux puissent cohabiter et partager l'espace sans se gêner (on pense aux camions et camionnettes).



L'articulation de la proposition vis-à-vis le bâti existant, le talus et l'espace partagé





*Vue vers le Pont de la Couronne
Des espaces vivants et ouverts sur la ville, sur le lieu particulier
Le maillage vert renforcé et valorisé*

Sur cette toiture-nature, nous déployons une construction légère, où le bois joue un rôle structurel et assure la finition. Ce n'est pas une serre, ni une cabane dans les bois, mais cela joue certainement sur ce registre. Les toitures inclinées accueillent aussi la végétation, sur un mode extensif cette fois. Vu d'en haut, ce sera très vert, comme un grand jardin. Sous les sept pans, nous trouvons la cafétéria et un espace polyvalent autour d'un large palier de distribution. Cet étage se trouve à niveau de l'espace intérieur de la Cinematek, pour permettre d'éventuelles interactions dans le futur. La nuit, cette serre/cabane et les ateliers sous la plateforme éclairent l'espace public et la végétation environnante.

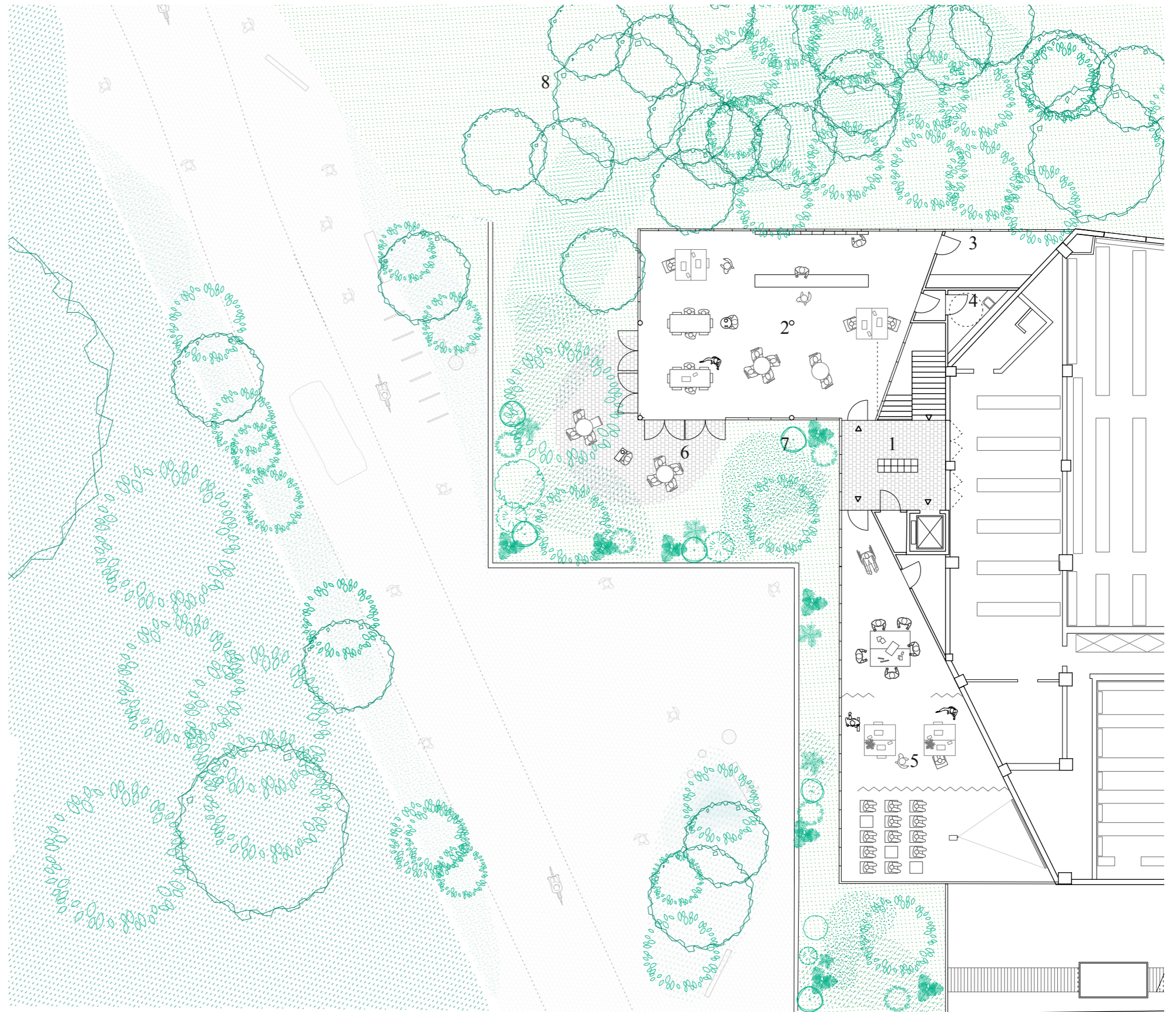
Aux deux étages, la flexibilité est importante. L'atelier vélo et l'atelier bois sont deux espaces polyvalents et indépendants qui peuvent facilement être reprogrammés. A l'étage également, la cafétéria et l'espace polyvalent sont des espaces capables qui peuvent évoluer dans le temps. Ces espaces ont des qualités spécifiques. La cafétéria bénéficie d'une relation privilégiée avec la verdure du talus, pleine de lumière grâce aux toitures inversées. La salle polyvalente à l'étage est un peu en retrait, au calme. Les ateliers du rez peuvent s'étendre sur le parvis et profitent d'une relation plus forte à l'espace public.



*L'intégration du socle de l'équipement collectif au talus
Développement des étages*

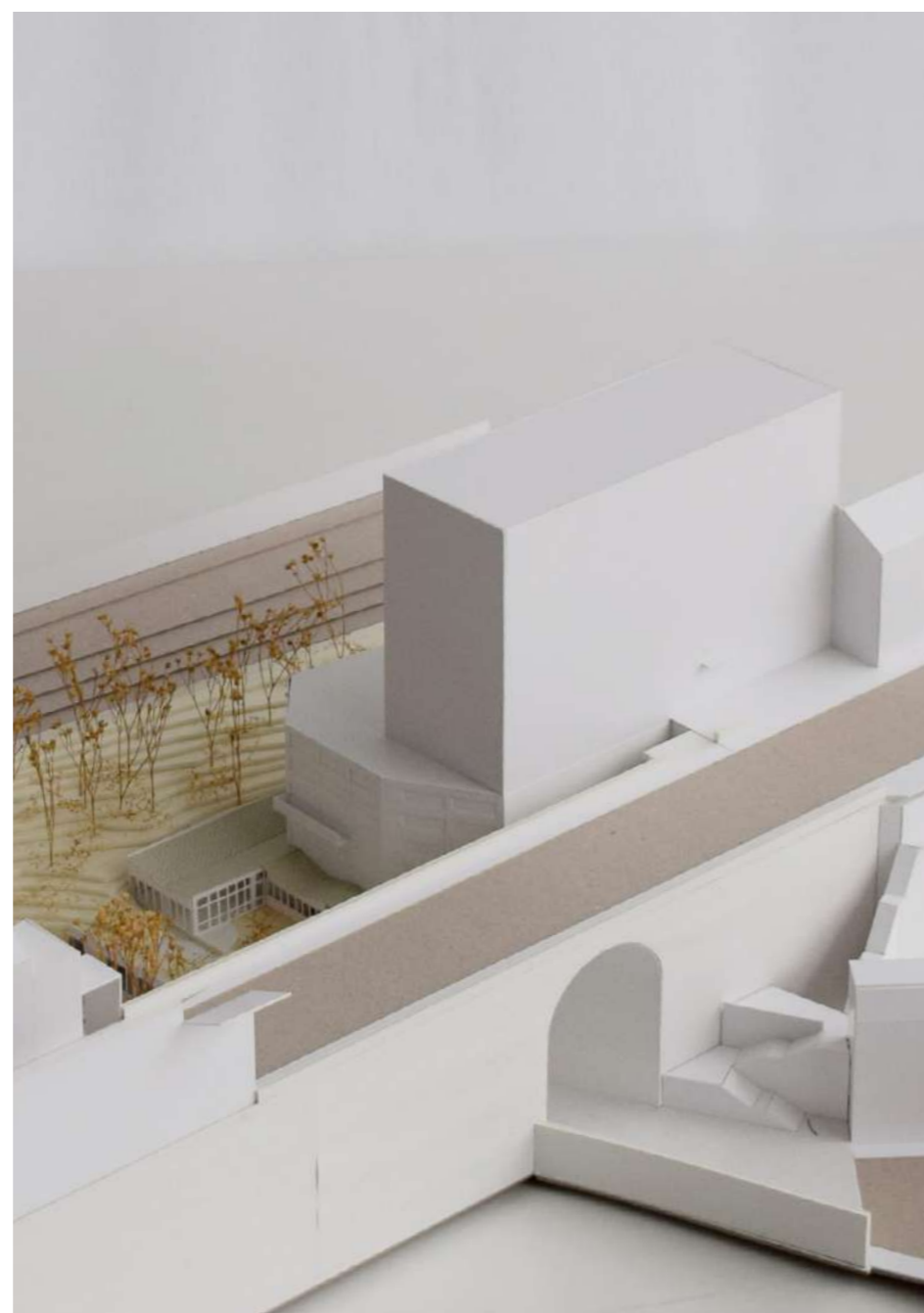


*(1) un restaurant dans les arbres et le parc : breda huis
(2) une structure qui crée l'espace : AgwA, Verbiest
(3) des ateliers ouverts : lacaton et vassal, école de Nantes*



Plan R+1

- Légende**
- 1 hall 19 m²
 - 2 cafétéria 100 m²
 - 3 rangement 13 m²
 - 4 sanitaires
 - 5 salle polyvalente 92 m²
 - 6 terrasse
 - 7 toiture verte intensive
 - 8 talus existant
 - 9 cinematek



Aperçu et fragments du haut et du bas, l'articulation du socle, la superstructure, les bâtiments existants et la topographie

Approche aux sols, créant le parvis, l'espace de partage, travaillant avec ce qui est déjà là. L'ascenseur qui relie le haut et le bas, le départ intégré dans la figure, l'arrivée en haut qui s'articule avec l'avenue de la couronne

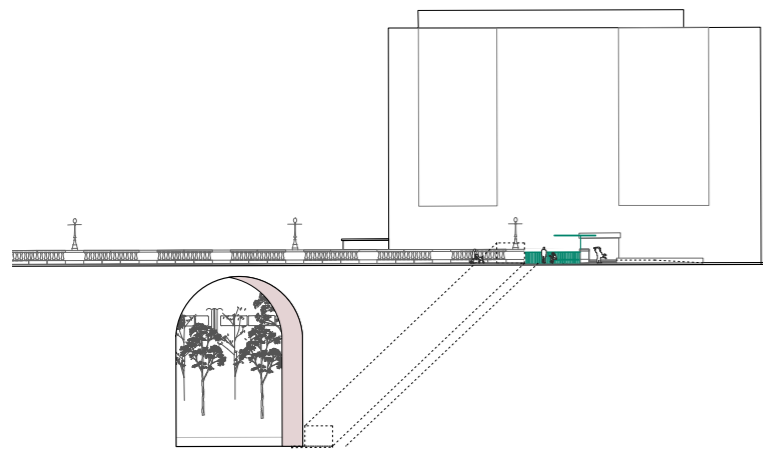
Le socle et la superstructure légère mettent la massivité de la tour à distance de l'espace public en interposant deux niveaux de lectures. La tour devient une toile de fond. Reste la question du traitement de la façade. Nous pensons qu'il n'est pas très opportun de penser immédiatement à l'isolation de la façade. Tout d'abord, ce type d'action doit faire l'objet d'un projet plus global : en effet, les joues resteraient à isoler, la nature du programme n'implique pas nécessairement de niveaux de confort élevés et l'isolation des façades devrait aller de pair avec une étude concernant les installations techniques de l'immeuble. De plus, dans les étages supérieurs, la seigneurie n'a pas isolé les façades par l'extérieur : on serait donc de facto limité à une isolation locale sans grand bénéfice. Nous proposons plutôt d'envisager une intervention ponctuelle pour améliorer la convivialité de l'espace de bureaux au +4 allant de pair avec le remplacement des anciens châssis à cet endroit. Un balcon généreux, tourné vers l'ouest, animera la façade sans pour autant dénaturer l'immeuble. Un nettoyage des parements est bien sûr prévu.

L'ascenseur s'invite dans cette dynamique. Tout en haut, la plateforme joue la carte de la continuité avec le trottoir, agrémenté d'une toiture légère en acier. Le garde-corps historique est démonté (on le remontera dans l'espace public de la rue Gray, dans un esprit 19e, comme un élément de mobilier urbain).

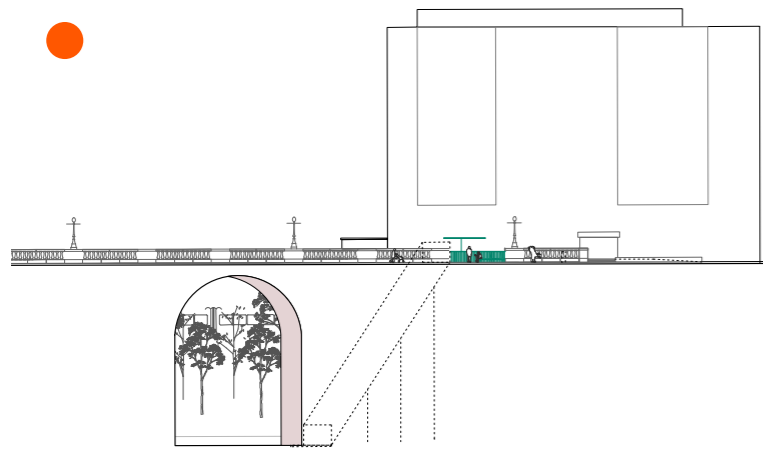
On imagine volontiers que le long côté du wagon, face à l'immeuble, sera aveugle, mais que le long côté face au pont sera vitré : on se sentira glisser le long de cette maçonnerie spectaculaire, et le regard sera porté dans la longueur vers les arbres des talus d'en face, en évitant le vis-à-vis avec l'immeuble voisin. La structure acier de l'ascenseur vient se glisser sous la plateforme pour rejoindre l'espace public au rez.

A ce stade de l'offre et suite à nos différentes recherches techniques, différents scénarii pour la mise en place de l'ascenseur restent ouverts, car ils présentent chacun leur avantages et inconvénients :

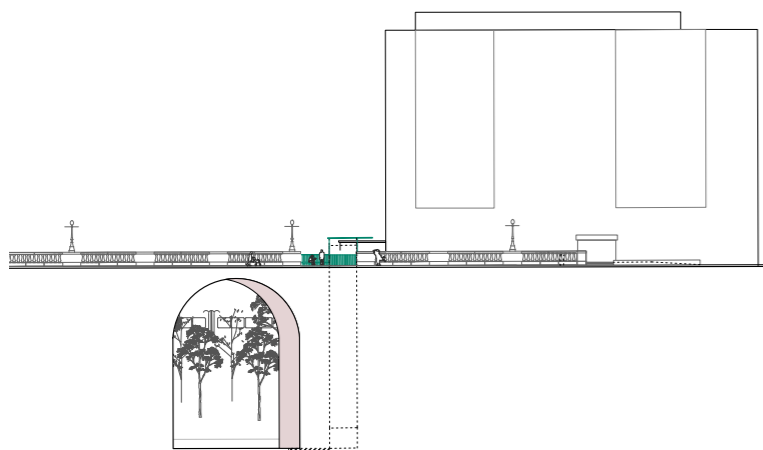
1. un ascenseur très incliné est techniquement faisable en s'appuyant directement sur le soutènement existant, mais rentre en conflit avec la maison de repos
 2. un ascenseur moins incliné conforme à l'avis du patrimoine engendre des sous-structures plus importantes qui semblent compliquées à mettre en oeuvre avec ce type de dispositif inclinés
 3. un ascenseur droit est techniquement facile à mettre en oeuvre, mais pose question par rapport à la valeur patrimoniale du pont
- Ces différents scénarii devront être discutés avec les différents intervenants (MO, Maison de repos, patrimoine, fournisseurs technique, bruxelles mobilité ...)



1. ascenseur très incliné en lien avec la maison de repos

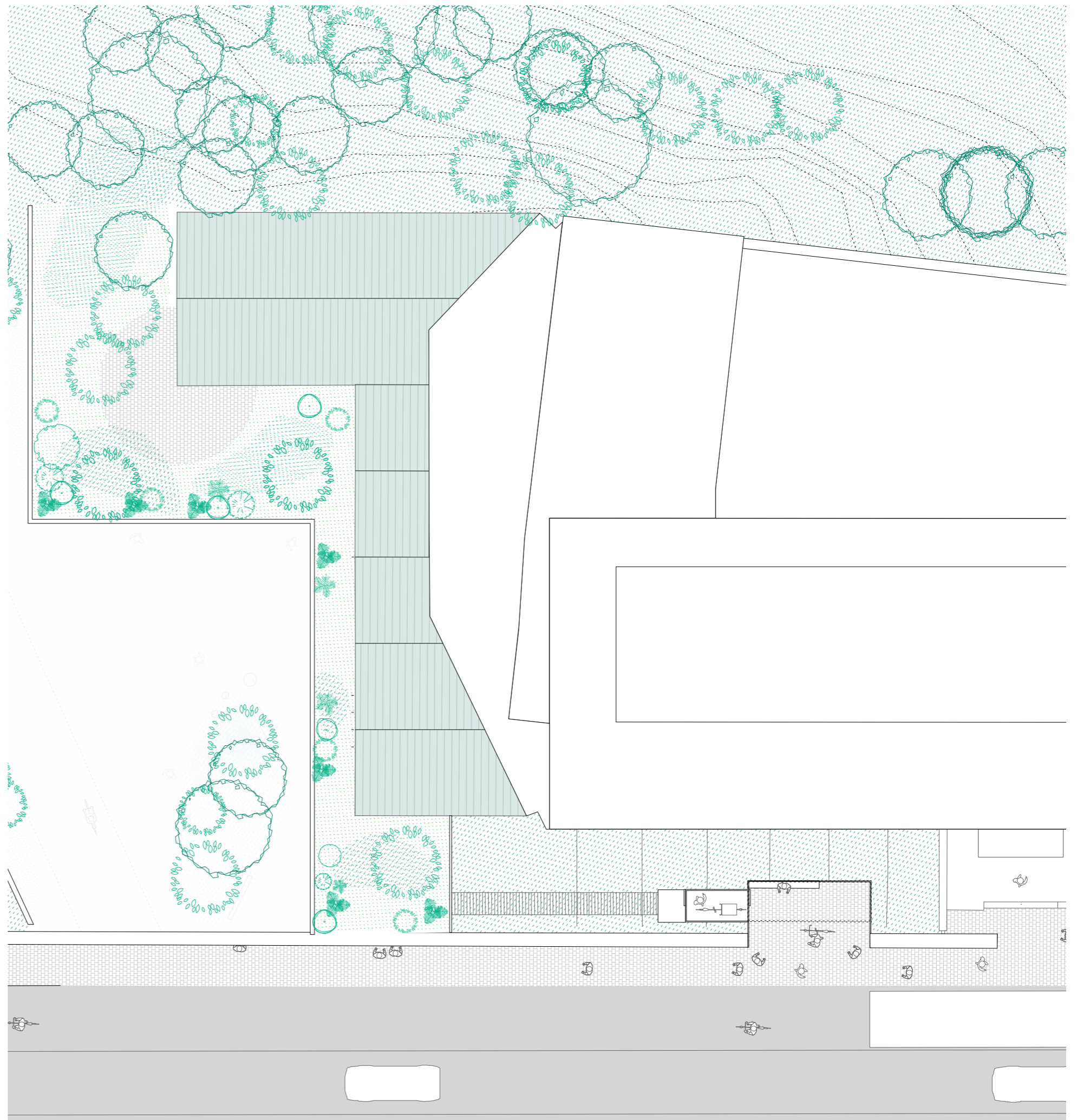


1. ascenseur respectant l'avis du patrimoine, mais techniquement compliqué à mettre en oeuvre



3. ascenseur droit, visuellement plus présent

Schéma de différentes possibilités étudiées pour l'ascenseur





Une proposition qui renforce l'existant, s'adosse en redessinant des limites - une nouvelle identité

Sous le pont les jeux

Sous le pont, un vaste espace piéton est dégagé, qui offre des possibilités d'usage. Nous remarquons que cet espace est protégé par la voûte du pont et que des logements sont tout proches. Un équipement léger permet par exemple l'appropriation ludique. Une balançoire, un banc, une variation ponctuelle du sol, un éclairage spécifique et un garde-corps pour sécuriser la zone de jeux. Il ne faut pas grand-chose. L'équipement de

cet espace est aussi important comme signal pour le trafic résiduel après la modification de la voirie. Ceci doit être développé en concertation avec le Maître d'Ouvrage et avec les riverains.

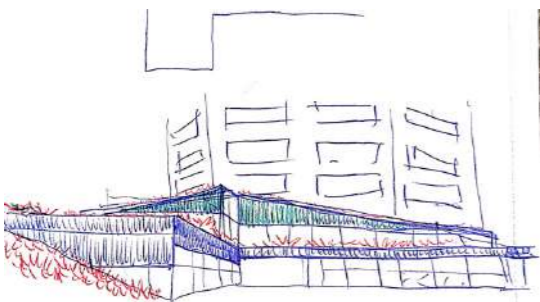
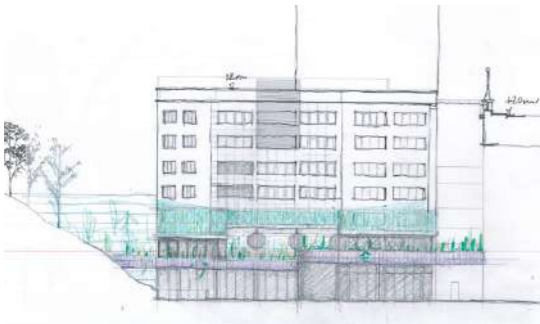
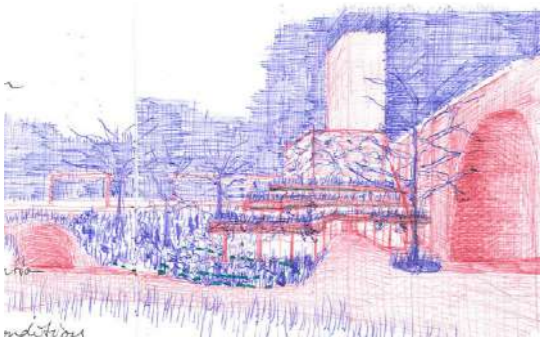
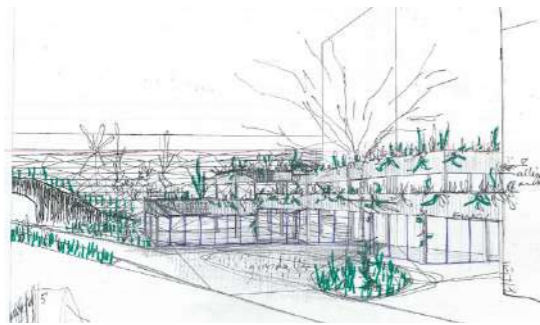
Lumière

L'éclairage jouera un rôle important dans le projet, vu sa situation en contrebas des deux ponts. Plutôt que d'inonder l'espace de lumière de façon indifférenciée, nous mettons en valeur les deux voûtes par une éclairage



« uplight » pas trop puissant pour respecter la nature du site.

En complément, nous créons un éclairage bas, à hauteur humaine, pour accompagner l'espace public. L'idée est de laisser à la végétation son caractère mystérieux et presque forestier. Et bien sûr, cela permettra aux bâtiments de jouer leur rôle dans l'éclairage, comme des lanternes qui rendent les activités présentes et lisibles sur le site.



Recherches de façade, de volumétrie



Une structure vivante, accueillant des regards et approches croisés
Un environnement qui s'adapte aux usages

Nous pouvons énumérer une série de points d'attention, sans hiérarchie. Ces points ne sont pas exhaustifs. Ils ont pour objectif d'évoquer une attitude pragmatique et poétique face au projet.

Structure

Les structures sont totalement indépendantes les unes des autres. Les constructions légères sur le toit par rapport à la plateforme du rez. La structure de l'étage supérieur est d'ailleurs modulaire et aisément démontable (acier/bois). Ceci permet de laisser toute évolution future possible par rapport aux stocks de la Cinematek. Le nouveau bâtiment est aussi totalement indépendant de la tour (contreventement, fondations, ...) pour offrir un maximum d'indépendance et de flexibilité à long terme. Il en va de même pour la structure de l'ascenseur : nous éviterons toute interaction avec les constructions voisines par l'usage de micropieux .

Bureau et prêt d'outils : une position stratégique

La façade du rez-de-chaussée se plie de façon à marquer les entrées et à ce que les livraisons de la Cinematek ne gênent pas les flux piétons. Le hall d'entrée sur la gauche est « contrôlé » par le bureau qui fait aussi office de centre de prêt pour les outils. Il est donc placé stratégiquement pour assurer une présence centrale et s'adresser directement aux deux ateliers.

Sas de la Cinematek : un hall partagé

Nous proposons de faire de l'accès à la Cinematek un hall partagé. En temps

normal, il permet de relier les deux ateliers. En soirée, si une activité a lieu à l'étage ou sur le parvis, ce hall de plus grande dimension peut aussi jouer un rôle intéressant. Pour les livraisons qui ont lieu de façon ponctuelle, la porte est grande ouverte pour laisser le passage libre aux véhicules, mais cela n'entrave en rien le fonctionnement du site.

Indépendance des équipements

Chaque atelier ou espace polyvalent dispose d'un espace sanitaire et/ou de remise. De cette façon, les quatre entités sont totalement indépendantes dans leur fonctionnement.

Végétation

Nous privilégions la continuité avec la végétation existante, que nous accompagnerons par des essences persistantes qui produisent peu de biomasse et requièrent donc peu d'entretien, ainsi que par des essences qui favorisent la biodiversité (insectes, ...). Pour les aspects botaniques, nous nous appuierons sur l'expertise de Denis Dujardin, qui nous accompagne entre autres sur la réalisation d'un « réserve naturelle urbaine » au Palais des Expositions de Charleroi et sur le parc de l'ECAM à Saint-Gilles.

Cafétaria

La Cafétaria est un pavillon « dans les bois ». La toiture plissée présente des inclinaisons inversées ici, ce qui fait pénétrer la lumière de façon généreuse et renvoie vers le talus boisé. Une terrasse est « creusée » dans la toiture verte. Nous proposons de ne pas surdimensionner cette terrasse pour

privilégier la continuité de la verdure.

Évacuation

Le long de l'atelier vélo, un dégagement permet l'évacuation de la tour et l'accès aux équipements techniques de l'ascenseur.

Techniques

Les pompes à chaleur combinées à des aérothermes sont un système de chauffe décarboné (pour peu que l'électricité consommée soit « verte », importance du fournisseur à considérer), et surtout, qui permet une très grande flexibilité. Les usages varieront fortement au cours du temps. Il est donc important de privilégier un système réactif, pour ne chauffer qu'en fonction des besoins réels.



(ENTRE DEUX PONTS)

QUESTIONS DE DURABILITÉ ET DE TECHNICITÉ

Durabilité - Circularité - bâtiment

La structure du rez est principalement en béton. L'idée est que ce socle vivra à très long terme par la flexibilité qu'il permet. Par contre, l'étage est conçu de manière modulaire pour pouvoir être démonté et remonté dans le futur si cela s'avère nécessaire.

Des déblais seront nécessaires pour la réalisation de l'immeuble, mais également des remblais pour assurer la continuité des talus. Nous visons l'équilibre pour minimiser les imports de terre (qui seront cependant nécessaires pour les toitures vertes).

Nous allons favoriser l'isolation en chanvre (pour la toiture de l'étage certainement, à étudier pour le rez). Si le budget le permet, nous aimerions proposer des enduits de terre dans les ateliers, combiné à une isolation en blocs de chanvre.

Au niveau acoustique, d'expérience, le flocage est une solution très efficace, peu coûteuse, écologiquement responsable (cellulose) et adaptée à différents types d'espaces.

Durabilité - Circularité – espace publics

Au niveau des espaces publics, nous avons déjà évoqué les pavés de réemploi. Le démontage des trottoirs en klinkers et les bordures de béton sont modulaires. Ils peuvent facilement être réutilisés et/ou détournés pour aménager les abords. La dalle de sol formant le parvis actuel est aussi

intéressante à considérer : elle pourrait partiellement être conservée en place, par exemple pour l'accès des camions, ou découpée et réutilisée pour des éléments de mobilier. L'expérience que nous avons développée avec Doorzon pour le mobilier urbain du Palais des Expositions de Charleroi montre la faisabilité de cette démarche, que nous pourrions approfondir ici.

Nous engagerons également dans cette démarche les surplus et chutes inévitables du chantier.

Durabilité – Totem

Dans la logique d'une estimation par élément, on considère des ensembles (complexes) regroupant plusieurs matériaux en un tout complet et cohérent (mur de façade, dalle de sol, toiture, fenêtres...). Cette méthodologie est très efficace pour les estimations, car elle procure une image fiable avec un système flexible et relativement simple.

De même, pour la méthodologie Totem, nous nous intéresserons et comparerons plusieurs solutions pour des complexes donnés.

L'analyse permettra d'écarter d'emblée certaines solutions peu intéressantes. Nous savons que l'outil présente encore un degré de précision relatif, de l'ordre de 20%. Ceci veut dire que des solutions présentant un score différant de moins de 20% seront jugées équivalentes. Nous savons aussi que certaines caractéristiques (telles

que la durée de vie du matériau ou son ré-emploi en fin de service) ne sont pas encore très bien reflétés par l'outil.

Il est donc important d'utiliser l'outil avec un certain sens critique. L'objectif de l'outil n'est pas de définir les complexes les plus performants en termes absolus, mais plutôt de disposer d'une série de solutions jugées suffisamment efficaces, à appliquer avec souplesse selon les situations.

Durabilité - Entretien

Les systèmes et finitions privilégiés sont évidemment robustes et simples : nous éviterons les installations sophistiquées qui requièrent une maintenance importante.

Au niveau de l'architecture, il faut remarquer que la typologie en terrasses permet une accessibilité aisée pour le nettoyage des fenêtres. Un de critères de choix pour les essences pour les abords et toitures vertes est l'entretien (croissance, production de biomasse, feuillages persistants, ...).



AgwA - ECAM



vvv - pocket park



AgwA - Verbiest - structure bois, mise en oeuvre des blocs de chanvre



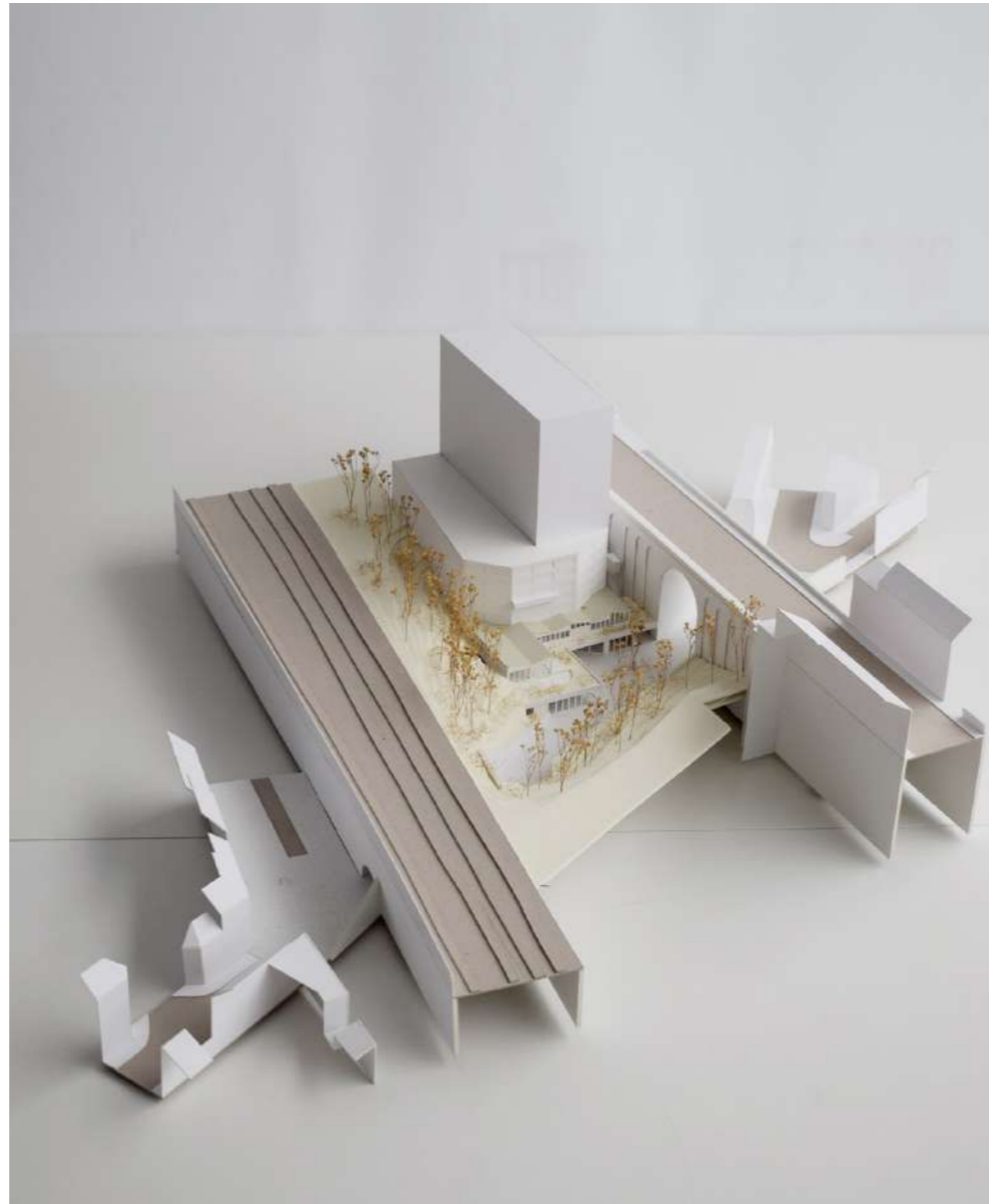
AgwA - Palais des Expositions Charleroi
Interventions structurelles dans l'existant



vvv - habitat kangourou



AgwA - école de devoirs Vivier



STABILITÉ

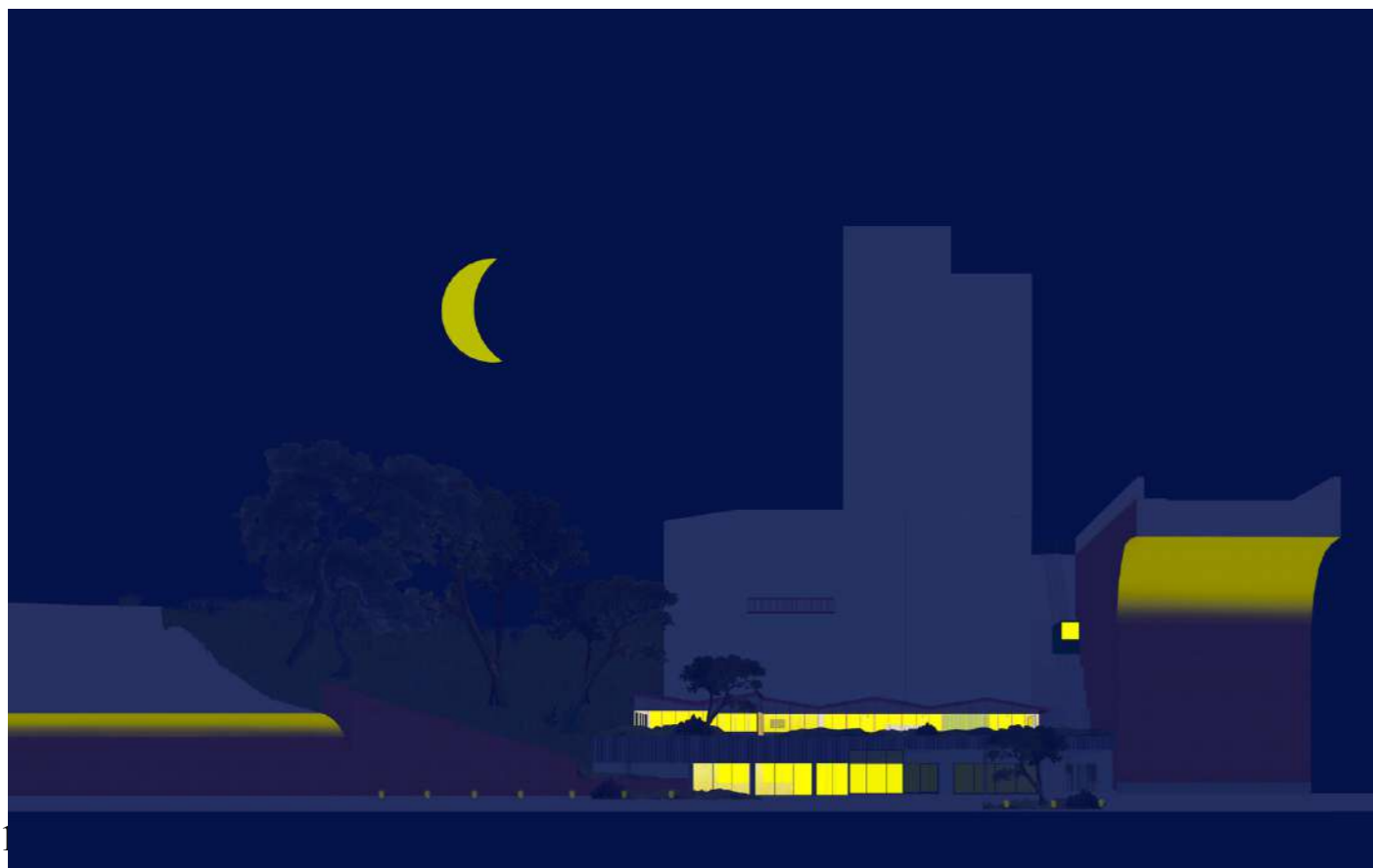
Pour la structure, nous supposons un processus de conception guidé par la durabilité et le budget. Ce point est important, car la structure porteuse d'un projet représente environ 60 à 70 % de l'impact total du CO2 dans le processus de construction.

Par expérience, nous savons que l'outil Totem est plutôt limité lorsqu'il s'agit de comparer en détail des solutions structurelles. Au sein de Bollinger+Grohmann, des outils ont été mis au point pour relier les bases de données plus complètes (telles que ökobaudat) aux modèles 3D dès la phase de conception. Nos outils (en combinaison avec OneClickLCA) nous permettent également de générer à terme des résultats qui utilisent également la pondération PEF, tout comme Totem. De cette façon, nous pouvons guider la conception de la structure de manière très ciblée, et prendre en compte appliqué à ce projet spécifique l'impact de la qualité du ciment, du ratio béton/armature, comparer une solution CLT par rapport à l'ossature, etc.

Dans cette logique, nous suggérons pour le moment de travailler avec une combinaison de béton coulé sur place (en utilisant le CEMIII en raison de son faible impact environnemental et du béton recyclé comme agrégat) et une structure de poutres en bois pour le toit. Pour les fondations, on utilise radier qui est une solution superficielle et facilement démontable. De cette façon, nous répartissons la charge, mais surtout, nous n'introduisons pas une fondation profonde difficile à enlever plus tard. Pour la dalle au-dessus du rez, nous avons des charges très élevées (le jardin sur le toit). Afin de permettre une grande flexibilité à long terme lors de l'adaptation potentielle des techniques et des gaines, nous proposons de travailler

avec une dalle plate. Une épaisseur de 24 cm suffira, avec des colonnes de 25 cm x 25 cm. Ceux-ci peuvent être allégés à l'aide de cavités (par exemple, le cobiax en plastique recyclé), sans perte de résistance. Pendant le projet, nous pourrions comparer cette solution, sur la base des performances environnementales, avec une solution plus traditionnelle utilisant une trame de poutres (en béton préfabriqué). Le rythme de colonnes est conçu de manière continue entre les deux étages. Sur le plancher de R+1, nous utilisons des colonnes d'acier comme connexion au toit. Cela permet un montage et un démontage faciles.

Les dimensions de la trame structurelle déterminent évidemment les charges dans les colonnes, mais plus encore la portée de la dalle de plancher et du toit. Ici, nous proposons de faire une étude de variante pour connaître l'impact de portées plus grandes/petites. Après tout, dans une structure, les planchers sont responsables d'environ 50 % de l'impact en termes de CO2 de la structure totale. Un concept approprié pour les planchers est donc essentiel pour limiter l'impact environnemental global du bâtiment.



Une lanterne dans la nuit

TECHNIQUES SPÉCIALES & PEB

Production de chaleur et de froid

Un système de chauffage central avec pompes à chaleur eau/eau en cascade sera choisi comme système d'ensemble pour le nouveau bâtiment. Ce système sera également utilisé pour fournir au site un chauffage durable et à haut rendement.

Eau de pluie

L'eau de pluie sera récupérée autant que possible et sera utilisée par les chasses d'eau et par les robinets dans les zones intérieures communes, et à l'extérieur pour l'entretien. Nous prévoyons d'utiliser un système de pompage commun.

Ventilation

On choisira un système de ventilation centrale D à haute récupération de température et d'humidité. Le groupe de ventilation sera doté de débits accrus afin d'exploiter au maximum ce free cooling. Des filtres fins spéciaux seront fournis pour purifier l'air au maximum. Le choix a été fait de travailler avec 2 groupes afin de permettre l'échange de chaleur et fraîcheur entre les zones fréquemment et rarement utilisées du bâtiment. La chaleur produite dans ces espaces plus fréquentés sera utilisée dans les pièces à faible niveau d'occupation. Le même système sera exploité pour refroidir les locaux. Chaque pièce sera dotée de sa propre régulation de température et de débit variable.

Climatisation par chambre

La distribution de la chaleur dans les différentes salles se fait au moyen d'un système combiné de chauffage/refroidissement par le sol et de chauffage/refroidissement par l'air. L'ambition est la faible consommation d'énergie, c'est pourquoi l'utilisation conjointe d'un système de base avec un système de chauffage rapide de l'air a été choisie au lieu d'un système lent unilatéral tel que

le chauffage par le sol. L'avantage est qu'il peut être parfaitement combiné avec la ventilation nécessaire au bâtiment, mais aussi qu'il permet de réagir très rapidement à l'occupation des différentes pièces.

Contrôle automatique - système de gestion du bâtiment

Le contrôle complet de la température et de la ventilation se fait automatiquement grâce à un système de gestion général du bâtiment. Cela permet non seulement un contrôle automatique mais aussi la possibilité de surveiller les consommations (telles que d'eau de pluie, d'eau potable, de chauffage et de refroidissement) et de gérer à distance les relevés, les modifications, les alarmes, etc. Outre les mesures de la production énergétique propre du site, un bilan complet de la consommation de l'installation peut être établi. On peut aussi le rendre visible aux visiteurs, utilisateurs, etc. afin qu'ils puissent voir ce que fait le système.

De cette façon, ils peuvent comparer la consommation du bâtiment et un système traditionnel. Cela permettra également d'apporter une touche éducative et de sensibiliser les visiteurs et les utilisateurs à l'efficacité énergétique du bâtiment. Des capteurs seront placés dans chaque zone/chambre, afin de prendre des mesures de CO2 et de température. En outre, un capteur sera placé dans les zones humides pour en mesurer le niveau.

Sur base de ces mesures, le groupe de ventilation et le système de gestion pourront réguler le débit de ventilation et ajuster la température. Le système sera accompagné d'un outil de contrôle de l'éclairage, des écrans, des fenêtres automatiques, etc. Cela nous permet d'utiliser de manière

optimale les températures extérieures, les températures intérieures, les gains solaires, ... Ceci afin de réduire les coûts énergétiques.

Éclairage

L'éclairage est installé conformément aux exigences légales. Nous utiliserons un éclairage économe en énergie avec des luminaires LED intégrés. Les luminaires seront équipés de ballasts DALI et d'un système de commande conçu à partir d'un système KNX. Le système de contrôle d'éclairage KNX assure qu'aucunes lumières inutiles ne soient laissées allumées, qu'elles soient éteintes quand personne n'est présent. L'éclairage est contrôlé par un nombre limité d'interrupteurs qui permettent d'allumer et d'éteindre les lumières en entrant ou en sortant des locaux. Le contrôle complet de l'électricité et de l'éclairage est un système basé sur KNX. Il permet également une connexion parfaite avec le système de gestion du bâtiment de la section CVC. Les détecteurs de présence, grâce à leur connexion au système de gestion du bâtiment HVAC, signaleront au chauffage et à la ventilation que le bâtiment est vide, et les feront ainsi passer en mode nuit : par exemple, en divisant par deux les débits de ventilation, ou en contrôlant le free cooling, etc.

Contrôle d'accès

Le contrôle d'accès et la vidéophonie nécessaires sont prévus, reliés à la centrale téléphonique et éventuellement dotés d'une alarme anti-intrusion avec notification vers un centre de contrôle.

Production et stockage d'énergie

Étant donné que seule l'électricité sera utilisée pour le chauffage et la climatisation du bâtiment, nous essaierons de produire le nécessaire sur le site-même, afin de tendre vers la

neutralité énergétique, l'énergie zéro ou le hors réseau. Nous pouvons utiliser les toits pour installer des panneaux photovoltaïques. Ces derniers devraient récupérer la majeure partie de l'énergie nécessaire.

Afin d'assurer la neutralité climatique de ce projet, des batteries d'eau salée seront placées en option sur le toit pour stocker l'énergie produite par l'installation photovoltaïque.

Construire pour l'avenir

Afin de s'armer pour l'avenir, dans la première phase, le bâtiment sera équipé de toutes les nouvelles techniques durables existantes, et ce entièrement sans combustible fossile. Ainsi, le projet deviendra non seulement un joyau en termes d'innovation durable, mais le système sera également construit afin que de nouvelles intégrations technologiques et des investissements supplémentaires puissent être incorporés à tout moment.

PEB

Outre les exigences classiques de PEB qui sont déjà satisfaites à ce stade de la conception, nous remarquons après les premiers calculs que les points suivants seront également déterminants.

Le GRO comprend un ensemble de critères quantitatifs et qualitatifs divisés en trois catégories : LES PERSONNES, LA PLANÈTE ET LE PROFIT. Beaucoup d'importance est accordée au principe du climate responsive design, et tous les critères du GRO ont été testés par rapport aux objectifs de développement durable des Nations unies. Chaque critère est décrit dans une fiche qui définit ces exigences, leur évaluation et les résultats subséquents. Notre équipe ne considère pas simplement le GRO comme une source d'inspiration non

contraignante, mais comme un instrument ambitieux de contrôle. Nous nous engageons à atteindre le niveau de performance global «excellent» à la réception du projet. Afin d'en tester la faisabilité, un premier pré-calcul a été effectué. Dans les limites du niveau de performance global «excellent», les scores peuvent encore être déplacés entre les différents points d'attention (par exemple, en réponse à des questions spécifiques du client ou des utilisateurs, dans le cadre d'études économiques et/ou écologiques détaillées et/ou d'une vision progressive).

En outre, nous porterons et intégrerons les valeurs de Bruxelles Environnement tout au long du projet, comme dossier eemplaire.



Vue vers le Pont