

Cahier spécial des charges n°4.1.56.3.  
Mission d'auteur de pro-  
jet – Reconversion du site  
« **entre-deux-ponts** »  
situé rue Gray à Ixelles  
dans le cadre du contrat  
de quartier « Maelbeek ».

# URBANITÉ

Le projet de réhabilitation du site « Entre-deux-Ponts » soulève immédiatement un paradoxe : la construction peut-elle résoudre les problèmes d'un espace trop construit ?

L'histoire du site est intimement liée à des périodes notoires de l'envie irrépressible de bâtir qui secoue Bruxelles depuis le XIXème siècle, touchant les trois axes qui structurent l'Entre-deux-Ponts :

L'infrastructure : pendant les décennies 1860 et 1870, le « plan d'ensemble pour l'extension et l'embellissement de l'agglomération bruxelloise » de Victor Besme, appuyé par Léopold II, mènera à la construction du pont Gray-Couronne en 1880.

L'architecture : un siècle plus tard, la ville sera livrée aux promoteurs au détriment du cadre de vie de ses habitants, sous couvert d'une « modernisation » nécessaire. Renommée « Bruxellisation » cette vision de l'architecture et de la ville est parfaitement incarnée par l'immeuble du 178, rue Gray.

La nature : tant d'efforts pour oublier qu'au milieu coulait une rivière...le Maelbeek a été voûté en 1872 mais il continue de façonner le paysage -et surtout les étangs- de Bruxelles.

L'équation à résoudre vise à rassembler ces trois axes aujourd'hui totalement divergents au cœur d'une si courte portion de la rue Gray. Ce nouvel assemblage sera la clé d'ancrage d'un projet devant répondre aux attentes, elles aussi très variées, du quartier.

Nous ne concevons pas une résolution exclusivement construite et avons choisi d'employer, dans un meilleur ordre, tous les outils à disposition :

- nature<sup>1</sup>
- infrastructure<sup>2</sup>
- architecture<sup>3</sup>



1



2



3

## nature

Le cœur de notre proposition bat dans la nature.  
Au-delà de toute considération programmatique, le besoin le plus urgent des villes et des quartiers densément construits réside immanquablement dans une retrouvaille avec la nature.

Notre proposition envisage ce qu'aurait pu être la vallée du Maelbeek si elle n'avait pas été défigurée.  
La topographie amputée lors de la construction de la tour est rétablie.  
Pour y parvenir, l'emprise au sol de la nouvelle construction est réduite au strict minimum.  
La terre est amenée sur le chantier, pas retirée.

La séquence est courte, extrêmement définie, « entre deux ponts » appelle au plus beau et inattendu des événements que l'on puisse espérer en ville : un jardin.

Notre jardin, quelle que soit sa taille, ne doit contenir « rien moins que l'univers entier » Luis Barragan

C'est sur cette base que nous souhaitons transformer le site "Entre Deux Ponts" en jardins variés pour plusieurs générations à venir. Un jardin coloré, (bio) diversifié, ouvert sur le zeitgeist avec de nouvelles perspectives et des nouveaux développements. Conditions indispensables afin d'obtenir un objet vert attractif de caractère. Les différents espaces verts se font ressentir à nouveau, les saisons visibles et tangibles. Un processus en couches dans lequel le dynamisme, la diversité, l'homme, la nature, l'environnement et son organisation devront aller de pair.  
Ici nous voulons principalement créer un jardin qui permet de vivre cette zone de transition du monde privé et public de manière intense.

Privé ou public, le jardin est un lieu d'hospitalité, entendu comme double mouvement : l'enveloppement par la nature et le développement de soi au bénéfice des autres : il est à la fois un lieu clos, tourné sur lui-même, lieu de liberté et d'intimité, et un lieu d'obéissance à des normes communautaires, d'échanges sociaux et de créations collectives.



**Ce jardin émancipé** échappera aux contraintes d'un jardin contrôlé. Il fait référence à l'état sauvage de la nature. Urbain ne veut pas nécessairement dire que le jardin se réfère à des images préconçues des espaces verts dans la ville. Au contraire, c'est une contrepartie urbaine : il n'est pas gris, mais offre une large gamme de couleurs vertes et lumineuses, il n'est pas polluant mais au contraire anti-polluant. Il n'est pas bruyant, il répand la douce musique du chant des oiseaux et le bruissement du feuillage et lutte même contre le bruit. Le jardin émancipé est un jardin vivant, il nous donne ces « pouvoirs imaginaires » de la nature. Germination, pollinisation et cette force de la métamorphose, c'est-à-dire la croissance verticalement et horizontalement, la floraison, de porter des fruits et de renaître.

Une verdure riche et variée sera non seulement très appréciée des habitants, mais contribuera également à la biodiversité. La création d'un espace vert varié et coloré dans la ville en combinaison avec une bonne gestion et le choix correct d'espèces de plantes plus riches en pollen et nectar est une valeur rajoutée à la qualité de vie.

Il est important de prendre conscience qu'en chaque saison le jardin agit comme une sorte de "salon" où on peut s'asseoir, manger, etc. Nous souhaitons pouvoir y faire vivre la détente psychologique et spirituelle que l'on peut tirer de l'habitude de passer quelques heures par jour dans un jardin. On y éprouve le sentiment d'un lieu personnel et intime qui nous permet de vivre au sens traditionnel du terme. Inconsciemment et spontanément, en contemplation.

Concernant le choix des arbres, de nombreux critères ont été recherchés. Tout d'abord, les arbres doivent pouvoir supporter les conditions complexes du site, le niveau des eaux souterraines à prendre en compte, le besoin en lumière et bien d'autres critères. Les arbres doivent avoir un intérêt tout au long de l'année, avec une variation saisonnière bien visible. Il est particulièrement important d'avoir une grande diversité d'espèces. La biodiversité signifie également moins de risques de maladies et de présence de ravageurs. Nous allons vers une plantation variée en créant un espace qui laisse pousser l'arbre à sa pleine maturité et sous sa forme naturelle. Lorsque l'arbre est autorisé à suivre son caractère de croissance naturelle, un beau 'port' unique est créé. Un habitus qui reste gérable à long terme.

La mise en place d'espaces cultivables, d'un compost, et d'autres éléments d'appropriations par le quartier sont naturellement engagés.

Au cœur du jardin, un sentier mène à la « terrasse » publique qui profite de la rare lumière dont le site bénéficie, celle de l'Ouest. Il pourrait se prolonger vers la station Gerموir (à envisager avec Infrabel) et éventuellement vers la terrasse d'Orpea. Il esquisse le lien avec les éléments structurants du lieu et leurs utilisateurs.



## infrastructure

Les infortunes du site sont exploitées pour devenir des opportunités, jamais contournées, encore moins subies. Les maux dont on souffre entre les deux ponts appellent des remèdes, pas des pansements.

En plan, il s'agit d'exploiter le caractère clos de l'entre deux ponts pour y développer un espace public unique, magique, qui assume sa singularité en s'allégeant du poids de la continuité.

En coupe, c'est la verticalité de l'ascenseur et de la topographie réaffirmée de la vallée du Maelbeek qui participent au désenclavement du lieu.

Au sol, l'objectif est clair : il faut construire et imperméabiliser le moins possible.

La rue Gray prend des allures de chemin de campagne en laissant la végétation pousser entre ses deux bandes de roulage.

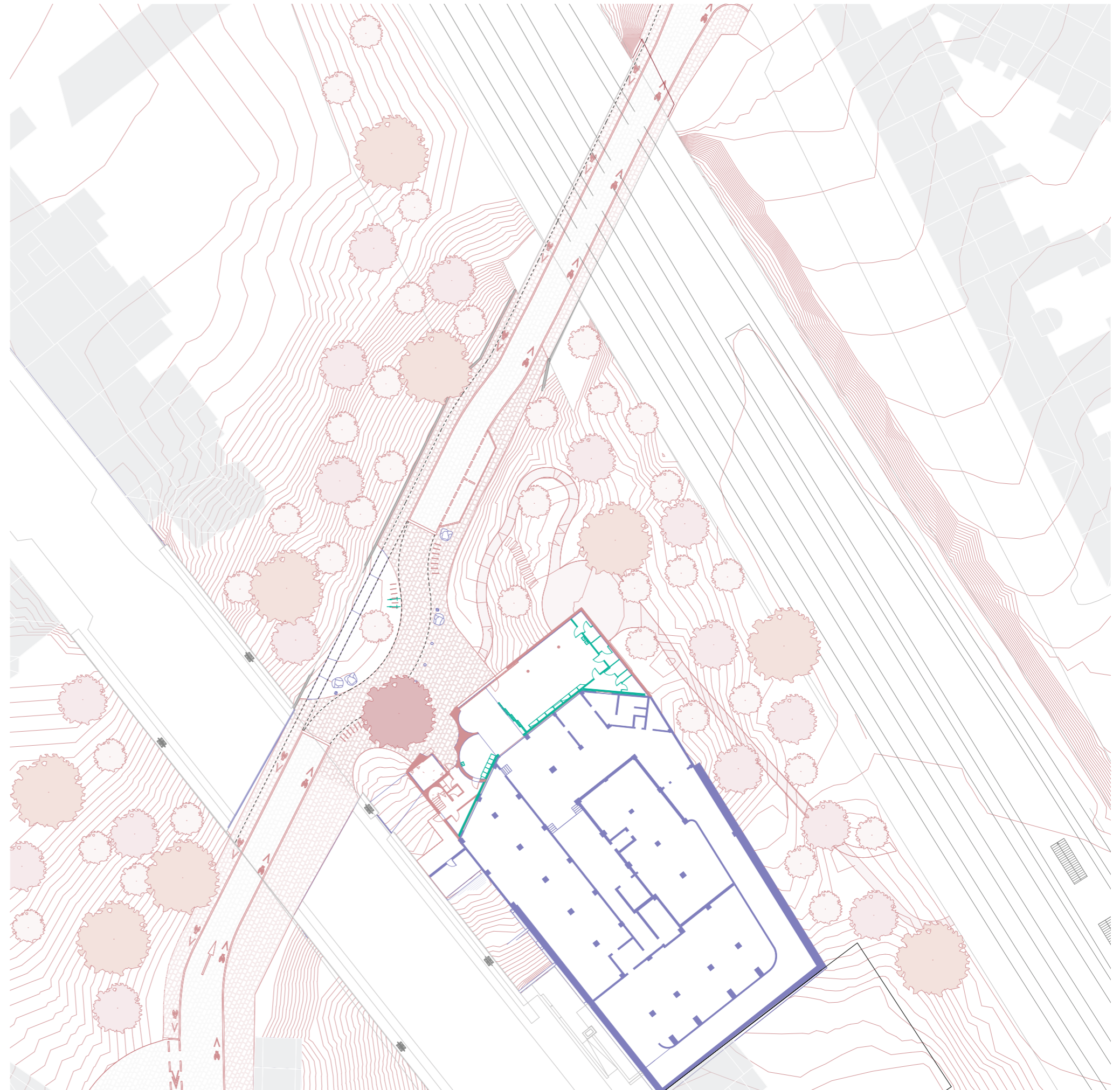
Ces propositions devront naturellement être envisagées avec la Stib, Bruxelles Mobilité et les acteurs communaux, mais les spécificités du tronçon en termes de trafic (une seule voie, pas de parking en long) ouvrent grand la porte à l'initiative.

A hauteur de la zone logistique de la Cinematek, la rue s'infléchit et le trottoir s'élargit, une esplanade se dessine. Nous envisageons d'y travailler avec des pavés de porphyre enherbés. Deux emplacements de parking y sont réservés et la zone permet aux camions de manœuvrer et décharger facilement. Le reste est là pour se promener, rouler à vélo, prendre l'ascenseur.

En face, la tentation est grande de poursuivre le travail engagé sur la topographie pour aborder le mur de soutènement avec plus de souplesse. Une amorce vers un jardin en devenir est réalisée dans la continuité de l'esplanade, au niveau de l'inflexion de la rue Gray. Si notre projet ne dépend pas de l'abattage de du mur, il invite clairement à y réfléchir, du moins en partie.

Le tronçon de la rue Gray est réduit à une bande de circulation afin de maintenir une largeur suffisante pour les pistes cyclables de l'ICR dans les deux sens, la présence de l'ascenseur place de facto les cheminements cyclables au cœur du plan de mobilité.

La réversibilité de la mise en sens unique de la rue reste envisageable malgré la réduction à une bande sur la portion qui nous concerne. Une gestion des feux en amont des ponts permettra d'éventuellement recirculer dans les deux sens en maintenant une seule bande de circulation.



**Au cœur de la nouvelle vallée**, le corps d'infrastructure formé par l'ascenseur et l'atelier salissant est enseveli du côté des voies de chemins de fer et du jardin puis se décroche vers l'avenue de la Couronne.

L'ascenseur vit en semi-autonomie du bâtiment, les deux se complètent et s'apaisent dans leur rapport au pont Gray-Couronne.

L'atelier joue un rôle de soutènement entre la nouvelle topographie et l'entrée de la Cinematek, les zones logistiques sont communautarisées, l'entrée de l'ascenseur est envisagée comme une cavité.

L'ascenseur s'élève vers l'avenue de la Couronne avec modestie, les vues qui perforent la gaine invitent à découvrir l'espace progressivement. La notion d'intimité est fondamentale dans un espace d'introversion et le réflexe commercial ou touristique de la tour de verre doit être nuancé compte tenu de la proximité avec la maison de repos et de l'échelle avant tout locale de notre intervention.

Enraciné dans le sol, couronné d'un petit jardin et embrassant un pilastre du pont, l'ascenseur dialogue avec ceux qu'il relie, il ne leur crie pas dessus.

Le fondement de notre intervention est donc en « dur », en béton à base d'agrégats recyclés.

La nature du sol (fond de vallée, gorgé d'eau) et les contingences liées à l'ascenseur, à l'atelier sale, à la zone logistique de la Cinematek et enfin à la voirie fixent inévitablement des limites à un raisonnement tourné exclusivement sur la réversibilité et tétanisé par le futur instable de l'affectation du socle de la tour.

Nous avons choisi de regrouper ces éléments du programme en une entité compacte, une base autour de laquelle développer toutes les incertitudes, toutes fragilités qui donneront au projet son envie de vivre.

L'infrastructure n'est plus envisagée comme un franchissement, mais comme un trait d'union, :

Entre la place Flagey et la Place Jourdan  
Entre la rue Gray et la rue de la Couronne.  
Entre les ateliers et l'ascenseur.  
Entre la nature et l'architecture.



## architecture

Le paradoxe de la construction dans un espace trop construit s'explique par la nécessité de redéfinir la relation - inexistante aujourd'hui - entre le socle de la tour et la rue Gray.

D'avantage que comme un objet autarcique de plus, le projet d'architecture se conçoit comme une interface :

### avec la tour

Au-delà de la faible emprise au sol qui soutient l'émergence du jardin, le développement d'une structure à la verticale plutôt qu'à l'horizontale permet d'envisager le complexe à la fois en autonomie vis-à-vis du socle et en extension de ses fonctions intérieures à plus long terme.

La création d'une seconde peau en façade de la Cinematek constitue une réponse directe aux nombreux problèmes d'isolation et de régulation thermique dont souffre le bâtiment.

En articulant une cage d'escalier reliée à tous les niveaux existants et projetés, les problèmes d'évacuation incendie « par la fenêtre » de la Cinematek sont résolus.

La structuration choisie permet de créer des espaces lumineux (la lumière est rare et précieuse dans la zone d'intervention).

L'échelle humaine de cette nouvelle interface donne enfin une nouvelle profondeur de champ depuis la rue Gray, elle relativise et adoucit la silhouette monolithique, glaciale et monumentale de la tour.

### avec les arbres

Nourris par la topographie, les niveaux développent chacun un rapport particulier à l'environnement. Les étages inférieurs vivent dans le jardin, ils forment un tout avec l'espace public. L'atelier et l'ascenseur battent la mesure de la nouvelle esplanade de la rue Gray tandis que la cantine-outilthèque s'ouvre généreusement vers le sous-bois.

Aux étages supérieurs, les vues dégagées invitent à se plonger dans la canopée et ouvrent un dialogue avec l'autre versant de la vallée du Maelbeek.

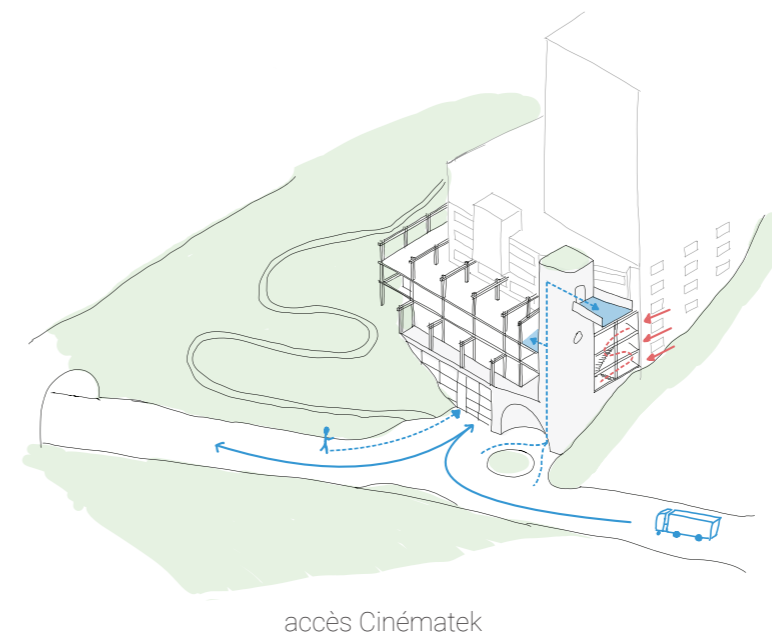
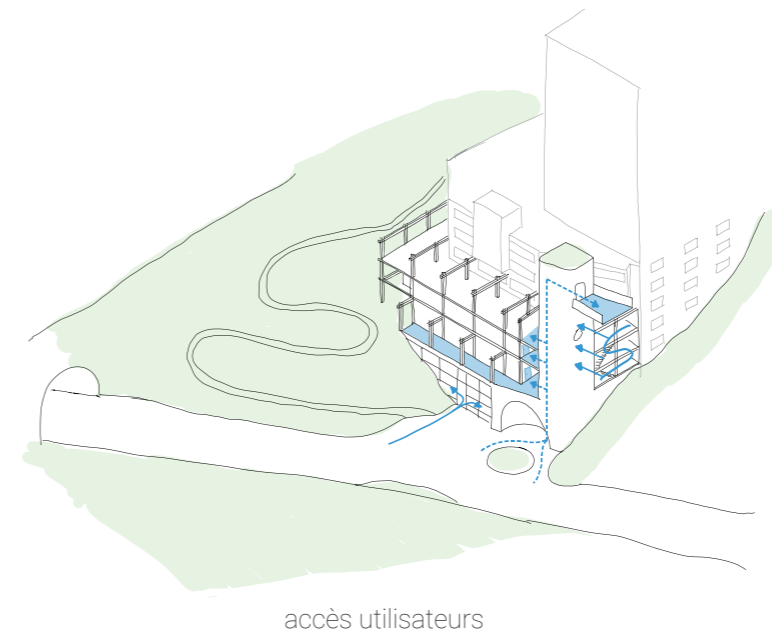
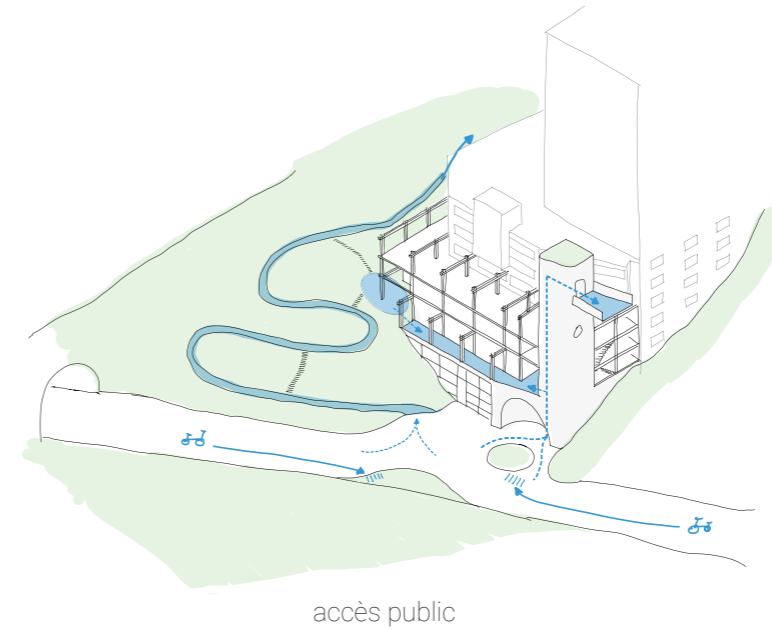
Adossé à la tour, le bâtiment se place en spectateur de la magie qui opère à ses pieds.

### avec le quartier

La nature évolutive de la structure permet d'y envisager des usages divers, de la faire évoluer dans le temps et surtout de s'adapter aux envies et aux besoins du quartier. L'expérience menée sur d'autres contrats de quartier démontre l'importance fondamentale des initiatives locales, fragiles. La mise à disposition d'un outil simple, à échelle humaine est une composante essentielle de la réussite du projet.

Le caractère évolutif de l'intervention génère inévitablement des incertitudes, mais il promet de pouvoir engager un réel processus de participation et d'implication à une échelle abordable, légère.

**La nature, l'infrastructure et l'architecture se rencontrent en même temps que les jardiniers, les cyclistes et les menuisiers du quartier. Si « entre-deux-ponts » est aujourd'hui une caricature de tout ce que l'on craint d'une ville, ré-outillé, il peut devenir tout ce que l'on en attend.**



# HABITABILITÉ

Le vocabulaire architectural du projet répond directement aux différentes typologies évoquées dans le cahier des charges.

La création d'un environnement productif accessible à un large public se traduit par une variété d'espaces différenciés mais complémentaires.

La notion d'environnement est centrale dans la mise au point du projet, elle convoque l'idée d'un écosystème capable de répondre à des contingences spécifiques.

Nous avons mis au point un "système" dont la hiérarchie des éléments constructifs et le rapport au sol induisent certains types d'usage et soutiennent certains types d'évolution.

Nous y distinguons deux rapports différents à l'espace, et par extension au temps.

Un "socle" accueille les fonctions pérennes telles que l'ascenseur, la distribution des espaces de stockage du socle de la tour et le soutènement des terres de la nouvelle topographie des lieux. L'atelier salissant est intégré à cette ensemble pour des raisons évidentes d'entretien, de logistique et d'acoustique.

Une "structure" accueille les fonctions plus légères et versatiles telles que le café, les ateliers polyvalents, les bureaux. Basée sur une trame régulière, elle est reconfigurable à l'envi. L'ossature primaire peut devenir le support de nouveaux cloisonnements ou décroisonnements, elle peut être considérée comme une somme de plateaux ou de cellules. Le mode constructif est lisible et de ce fait appropriable a posteriori par d'autres corps de métiers, et surtout par ses occupants.

L'accessibilité PMR de l'ensemble des niveaux est obtenue en exploitant l'ascenseur public

Aux 2 étages supérieurs, plus privés, cette exploitation est considérée à titre ponctuel et contrôlée par les exploitants des lieux.

Les niveaux (à l'exception du R+1) coïncident avec ceux du bâtiment de la Cinematek, un escalier permet d'évacuer conjointement les deux entités.

La mutualisation de certaines surfaces, au-delà des contingences budgétaires, est envisagée comme un outil de structuration de l'écosystème mis en place et une opportunité pour réduire l'emprise au sol du bâtiment.

Si la typologie du socle est directement issue de son rapport étroit avec le terrain, celle de la structure répond aux arbres qui y poussent.





## plan du r0 niv.+52.50

Les ateliers salissants et de déchargement de la Cinematek sont regroupés en un espace largement ouvert sur l'esplanade de la rue Gray.

L'extrémité Est de l'atelier est recouverte par le jardin tandis que le flanc Ouest s'en détache, appuyé sur une structure troglodyte, le dialogue avec la topographie est constant.

La zone logistique "non aedificandi" est traitée comme un sas protégé en atmosphère extérieure, elle est utilisée pour accéder à la Cinematek autant qu'à l'atelier salissant.

-Une porte sectionnelle de 5m50 de haut et 4m80 de large garantit un accès aisé aux camions.

L'atelier totalise 130m<sup>2</sup> de surface nette. Cette valeur est inférieure à la demande du cahier des charges (200+80m<sup>2</sup>), ce choix s'articule sur deux axes :

-La nature du sol, les contingences acoustiques d'un atelier, la charge des machines et les contraintes d'usure et d'entretien imposent de fonder le bâtiment sur du béton. La réversibilité de cette intervention est techniquement nulle. Afin de rendre pérenne cet équipement (dans la continuité de l'ascenseur), nous estimons qu'il est préférable de l'envisager à l'échelle du site, et non surdimensionné.

-L'atelier reste praticable pour une petite entreprise, nous estimons que 2 à 3 personnes peuvent y travailler simultanément.

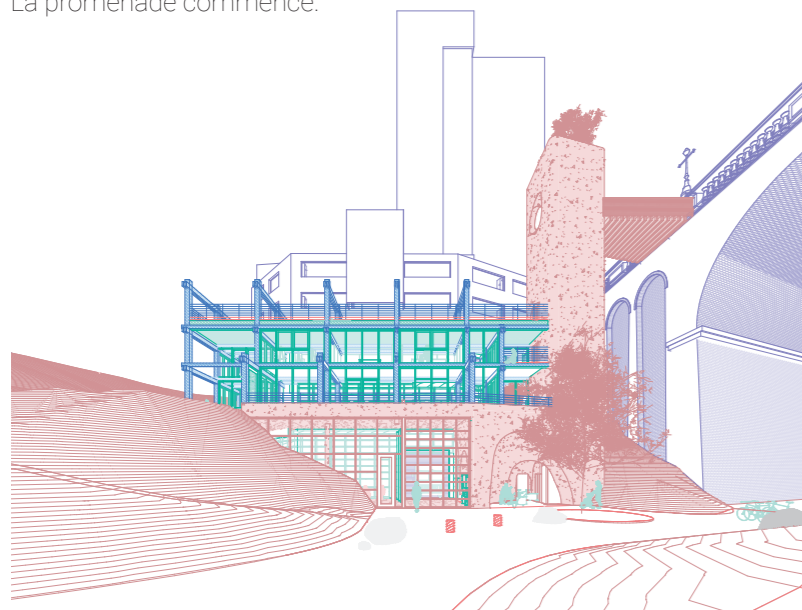
Une extension vers l'Est (talus infrabel) de minimum 100m<sup>2</sup> est tout à fait envisageable techniquement (le volume serait en sous-sol mais de nombreux espaces utiles dans un atelier ne nécessitent pas de lumière naturelle); nous estimons à ce stade qu'il serait prématuré de l'envisager avant d'avoir évalué la demande réelle des potentiels gestionnaires du lieu.

L'atelier vélo est envisagé comme un relais, il fonctionne principalement en support du parvis.

La cabine client de Sibelga est maintenue en place et rendue accessible par un couloir souterrain.

L'ascenseur s'ouvre sur le parvis par une alcôve troglodyte pouvant servir d'abri aux cyclistes pendant ses heures d'ouverture.

La promenade commence.



## plan du r+1 niv.+58.70

L'étage le plus public s'ouvre sur une terrasse bercée dans la lumière d'Ouest et le jardin.

Le premier étage est le seul qui soit décalé par rapport aux niveaux de la tour. Afin d'offrir suffisamment de hauteur aux ateliers et à la cantine/outilthèque, il se situe 1m en contrebas du 2<sup>ème</sup> étage existant.

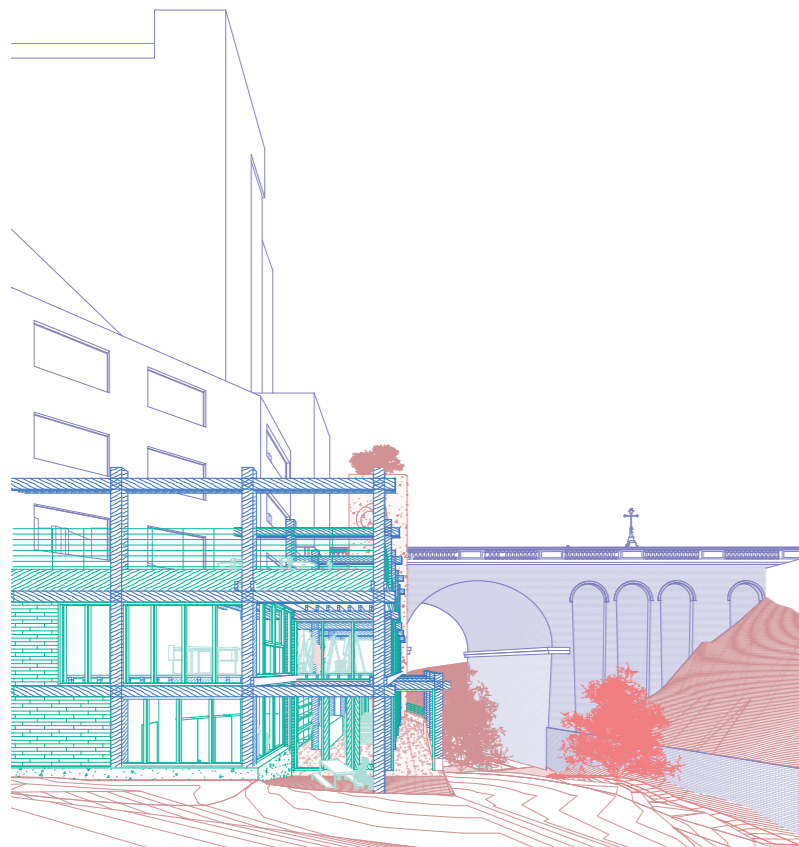
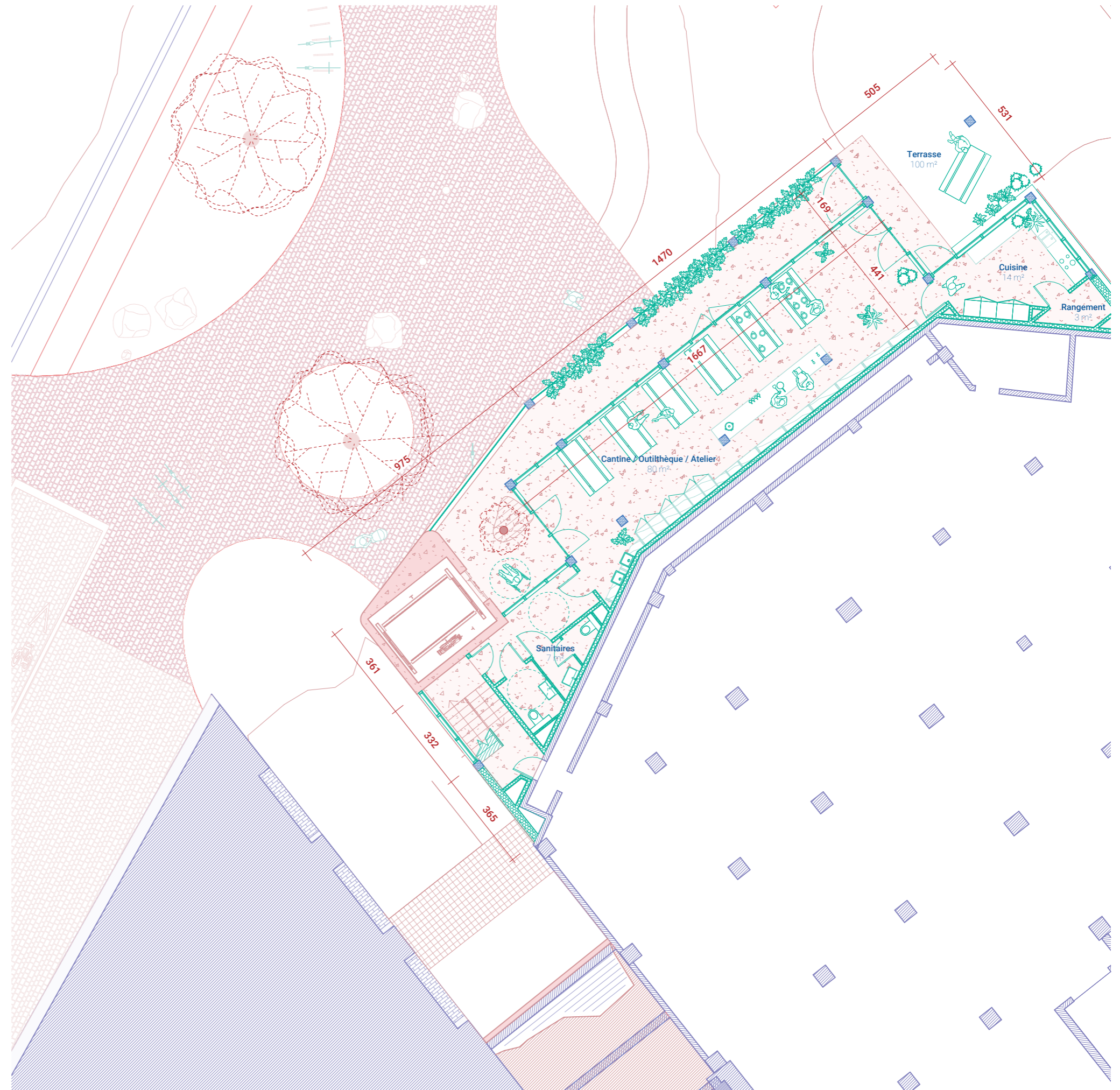
Le public est accueilli aux deux extrémités de l'aile, d'une part via l'ascenseur et un palier extérieur planté dans les vides laissés entre les voûtes de l'étage inférieur; de l'autre part le sentier qui serpente dans le jardin depuis la rue Gray.

Une coursive en façade (clôturée le soir) offre un accès PMR à la terrasse.

La cantine est un redoutable outil de connection au quartier, elle est dimensionnée pour pouvoir accueillir du public. Une double paroi isolante est aménagée le long de la façade existante, elle renferme un grand volume de stockage pour l'outilthèque qui fonctionne de pair avec le bar, à la manière d'un repair-café.

La mise en commun de ces fonctions permet de garantir une plage horaire d'ouverture élargie en dépit d'une fréquentation épisodique.

A l'Ouest la cuisine peut s'ouvrir directement sur la terrasse pour faire un barbecue, servir une glace...



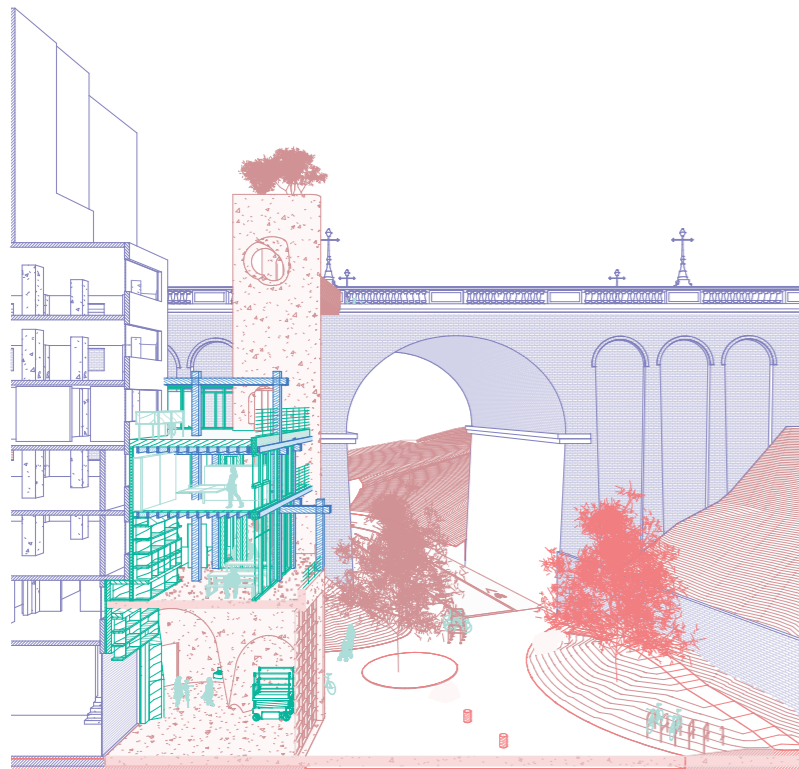
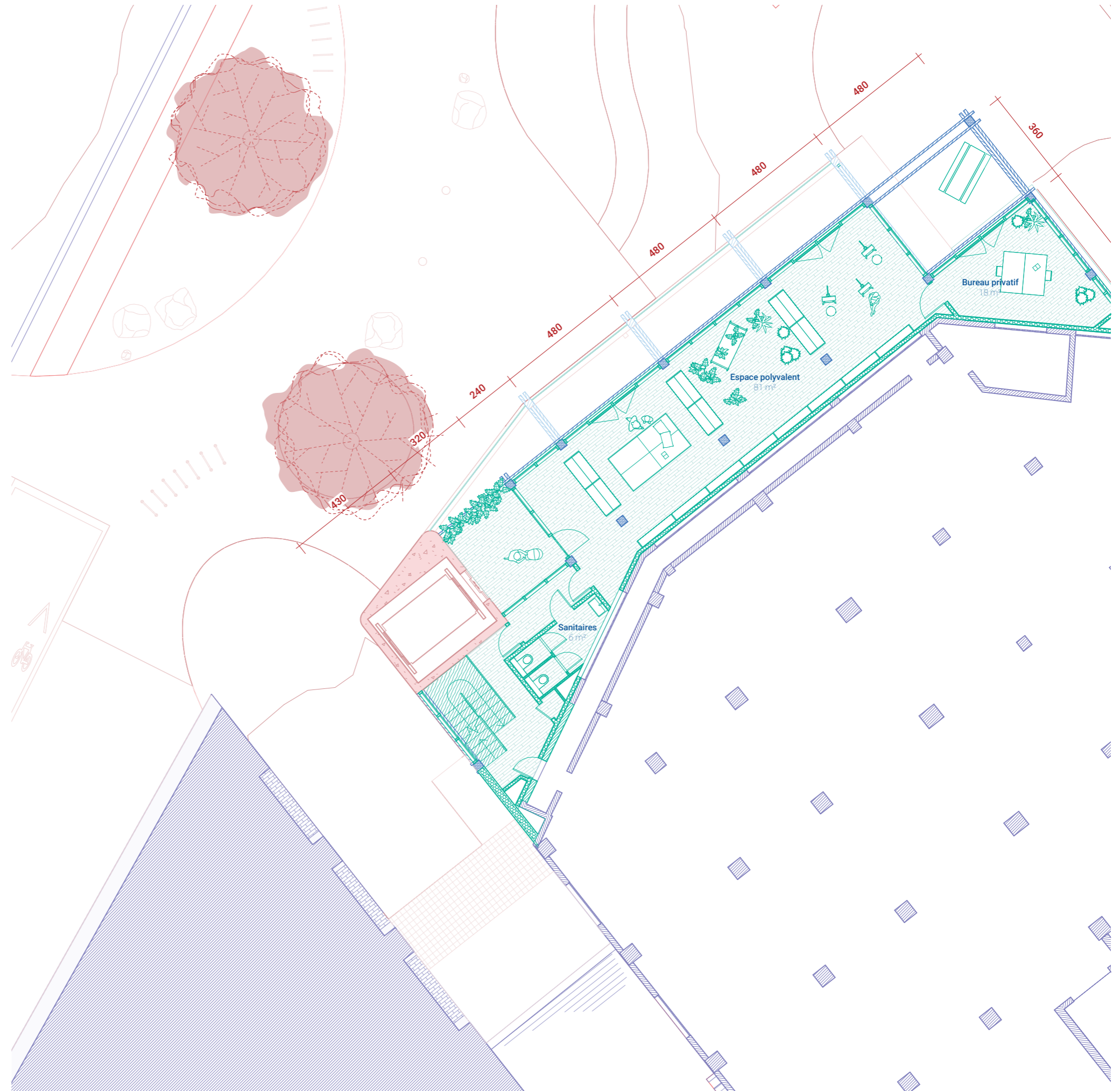
## plan du r+2 niv.+62.30

Le deuxième étage accueille un espace polyvalent et un bureau privé. Le plateau est libre d'aménagement, il peut accueillir différents postes de travail mais également soutenir une occupation plus globale (cours de yoga, de dessin, école de devoirs...).

L'accessibilité PMR à l'étage est également rendue possible via l'ascenseur. Nous sommes conscients que le sujet devra être développé en concertation avec la Stib et que les questions d'entretien et de gestion sont rendues plus complexes dans le cadre d'une utilisation particulière de l'ascenseur public, mais l'opportunité est trop belle pour ne pas être saisie et le principe de partage des outils s'inscrit dans la continuité du programme.

L'ascenseur ne distribue que des paliers extérieurs, il ne permet à aucun moment de pénétrer dans le bâtiment sans autorisation. Les niveaux +2 et +3 (équivalent +3 et +4 de la Cinematek) ne seront accessibles qu'en possession d'un badge ou via un interphone.

La configuration de ce niveau est sans doute la plus flexible du projet, elle pourra être abordée comme une feuille blanche lors de réunions de participation et continuer à évoluer ensuite.



## plan du r+3 niv.+65.14 + niveau Couronne niv.+72.78

La terrasse prévue au R+3 est d'aplomb avec le niveau des bureaux de Cinematek (R+4 existant).

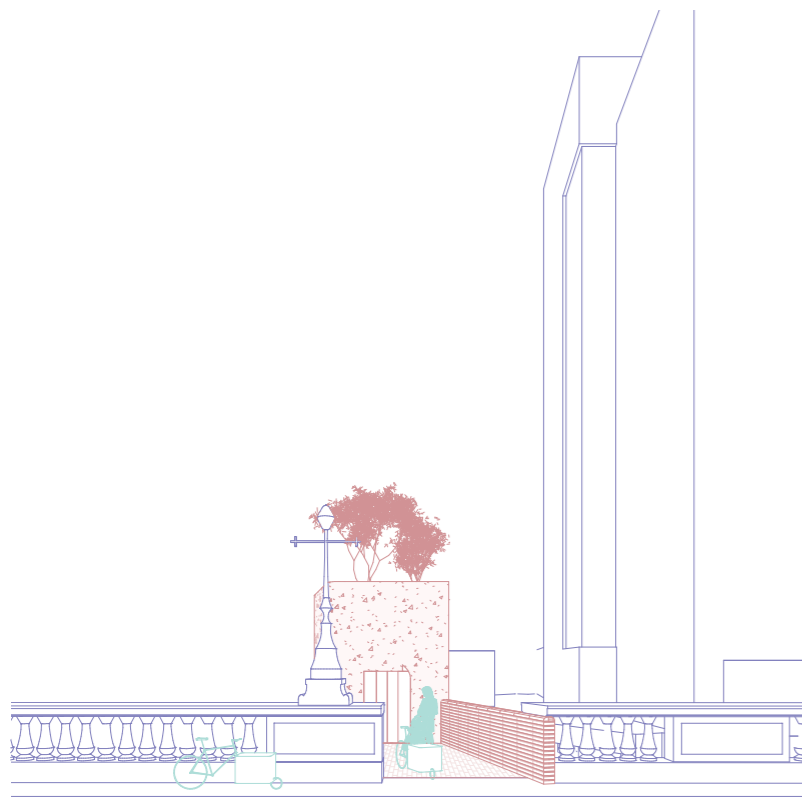
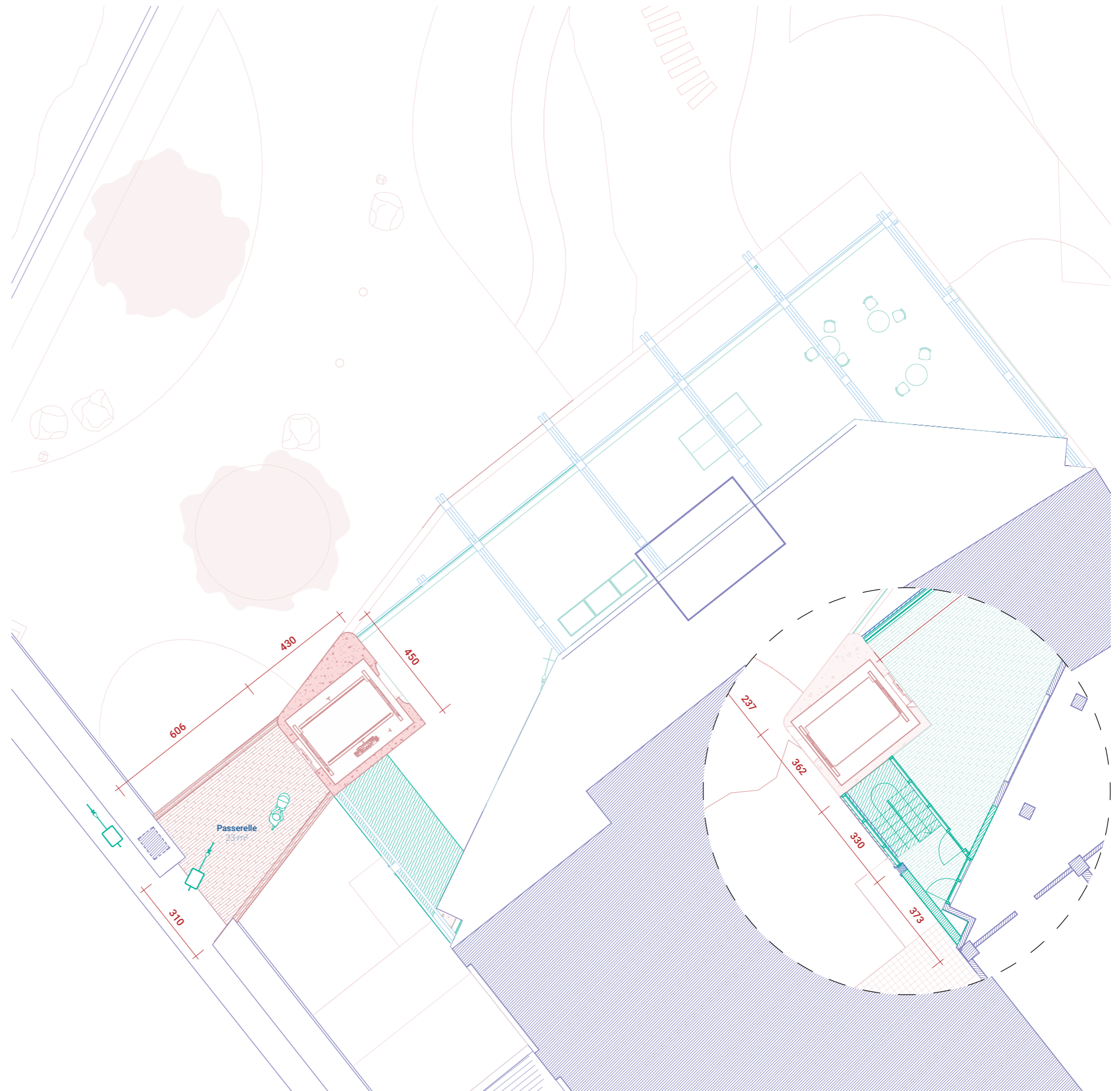
Si elle doit être considérée comme semi-privative pour d'évidentes raisons de sécurité, elle rend possible l'organisation d'événements extérieurs particuliers tels que des projections de films en plein air, vernissages.

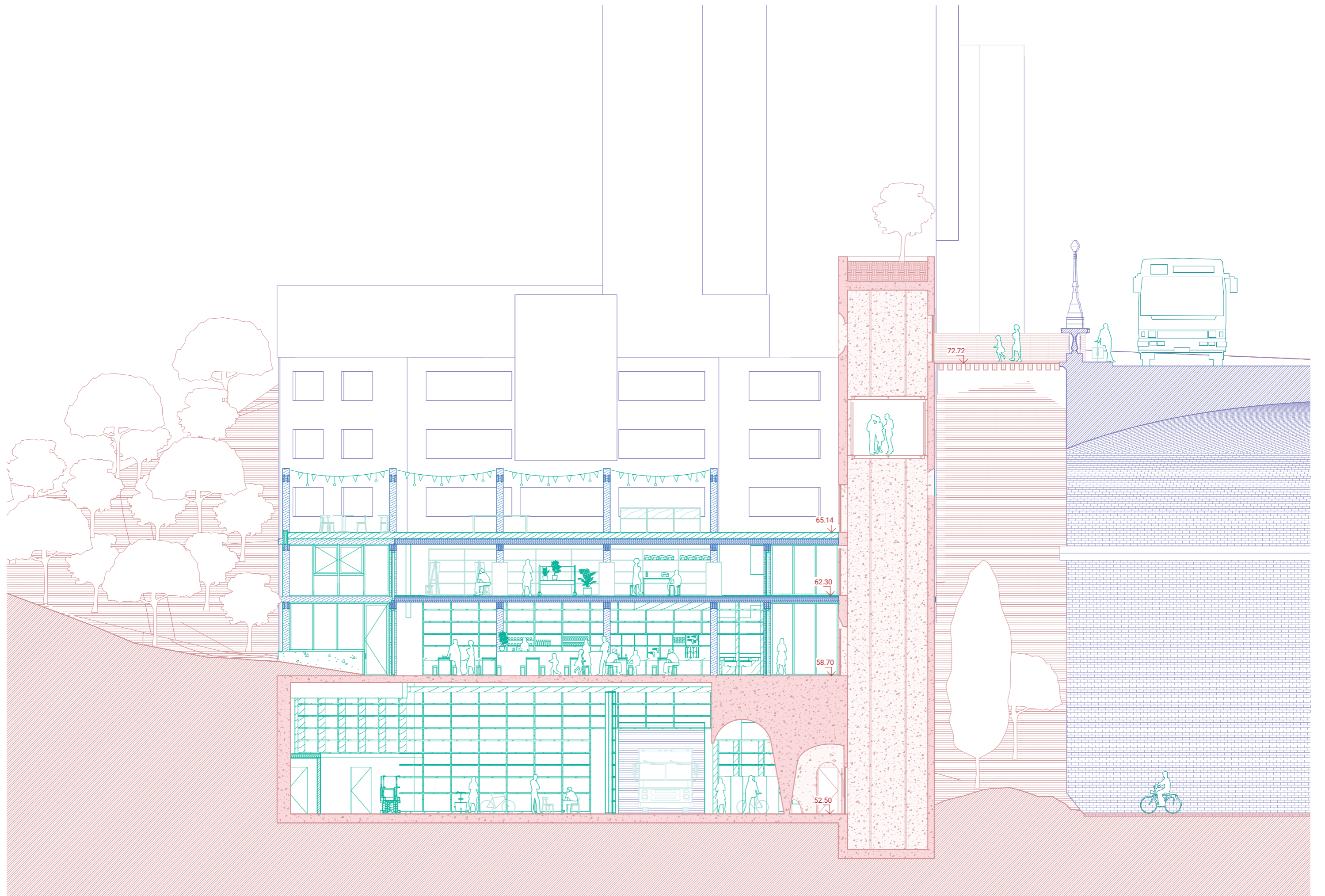
Au-delà de l'apport qualitatif indéniable pour les utilisateurs actuels du bâtiment, la possibilité d'aboutir sur une terrasse extérieure après une visite des précieux stocks et des ateliers nous semble intéressante.

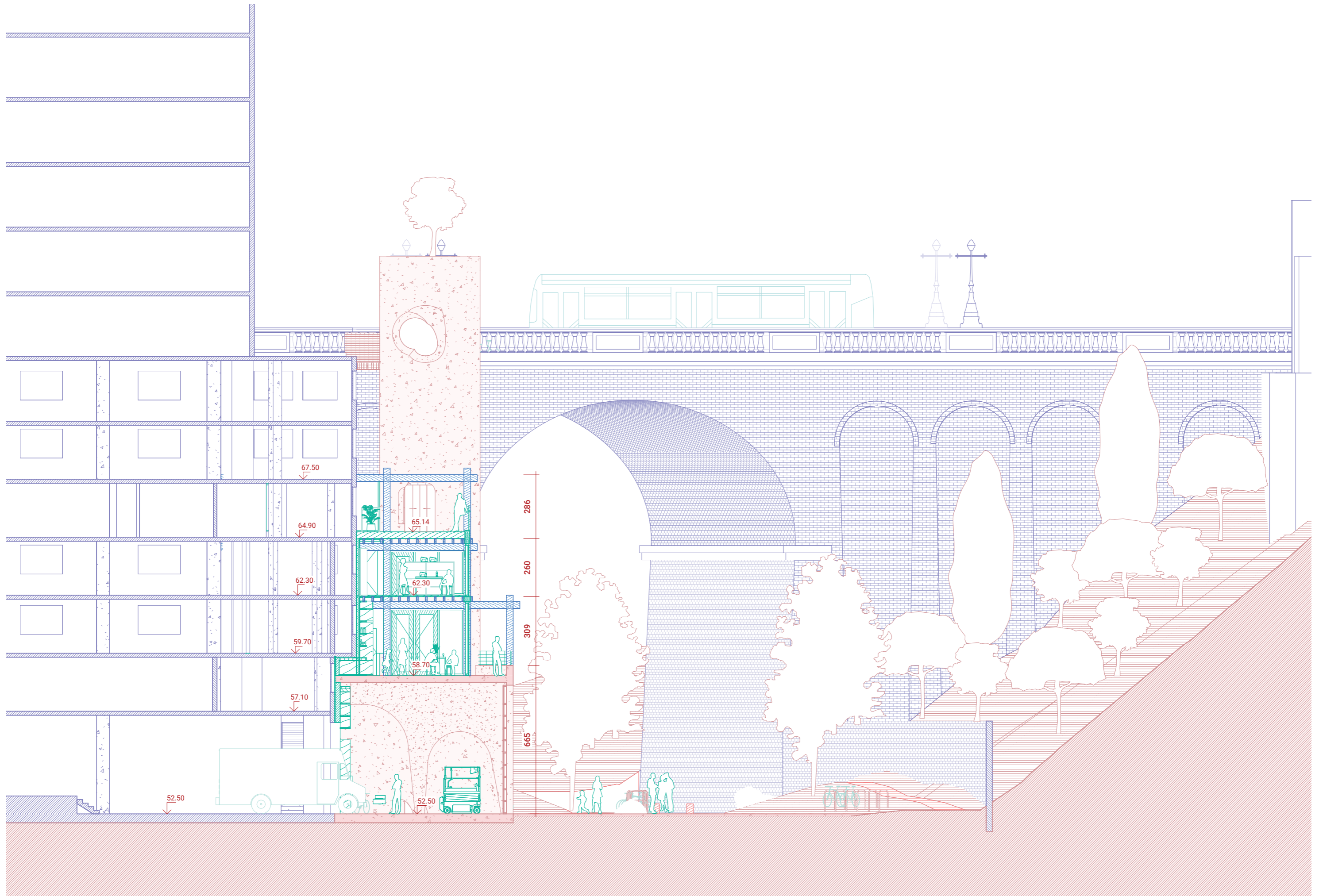
Disposer d'une terrasse ensoleillée peut constituer une extension formidable des espaces de travail des niveaux inférieurs.

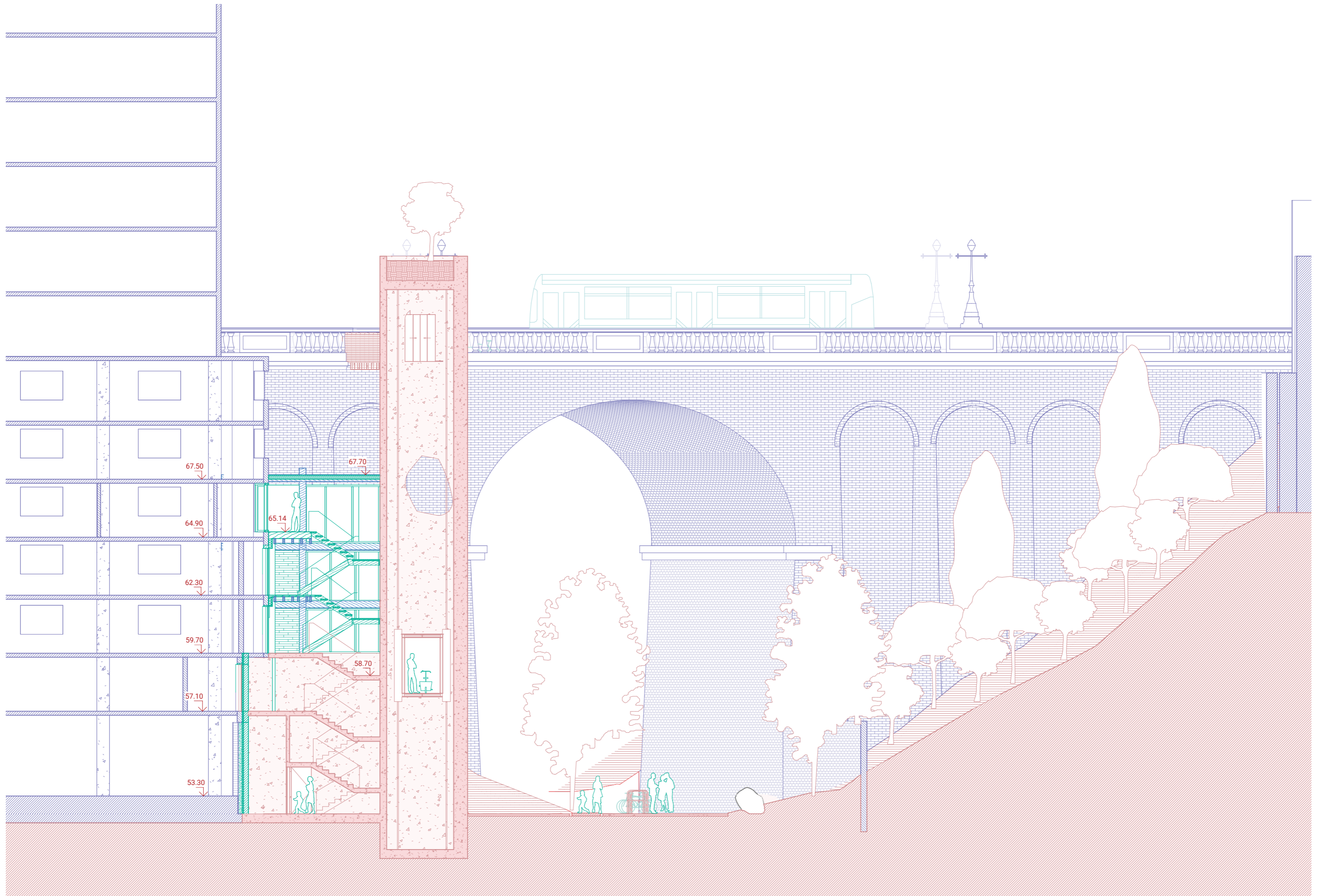
Au niveau de l'avenue de la Couronne, l'ascenseur s'ouvre sur une terrasse dont le pilastre d'éclairage marque l'entrée. La largeur de passage est de 3m10, la mise en valeur du lampadaire permet de structurer naturellement l'espace en une zone d'attente et une de circulation.

Au sommet, un arbre poussé, la promenade continue...









# DURABILITÉ

## milieu naturel, biodiversité

La nature, davantage encore que tous les autres éléments du programme pourtant foisonnant, guide notre démarche.

Le projet entier est structuré autour d'un travail mené sur la réduction de l'emprise au sol du construit en vue de faire place au jardin "émancipé" développé par Jan Minne.

Le jardin se conçoit comme une interruption brutale du tissu urbain, une incursion à la limite de la sauvagerie de la nature dans le quotidien des habitants du quartier et de tous les autres qui franchissent l'entre-deux-ponts.

Le projet d'architecture agit pratiquement comme un support au projet paysager de récréation de la vallée du Maelbeek.

Concernant le choix des arbres, comme précisé dans la note "urbanité": Tout d'abord, les arbres doivent pouvoir supporter les conditions complexes du site, le niveau des eaux souterraines à prendre en compte, le besoin en lumière et bien d'autres critères. Les arbres doivent avoir un intérêt tout au long de l'année, avec une variation saisonnière bien visible. Il est particulièrement important d'avoir une grande diversité d'espèces. La biodiversité signifie également moins de risques de maladies et de présence de ravageurs. Nous allons vers une plantation variée en créant un espace qui laisse pousser l'arbre à sa pleine maturité et sous sa forme naturelle. Lorsque l'arbre est autorisé à suivre son caractère de croissance naturelle, un beau 'port' unique est créé. Un habitus qui reste gérable à long terme.

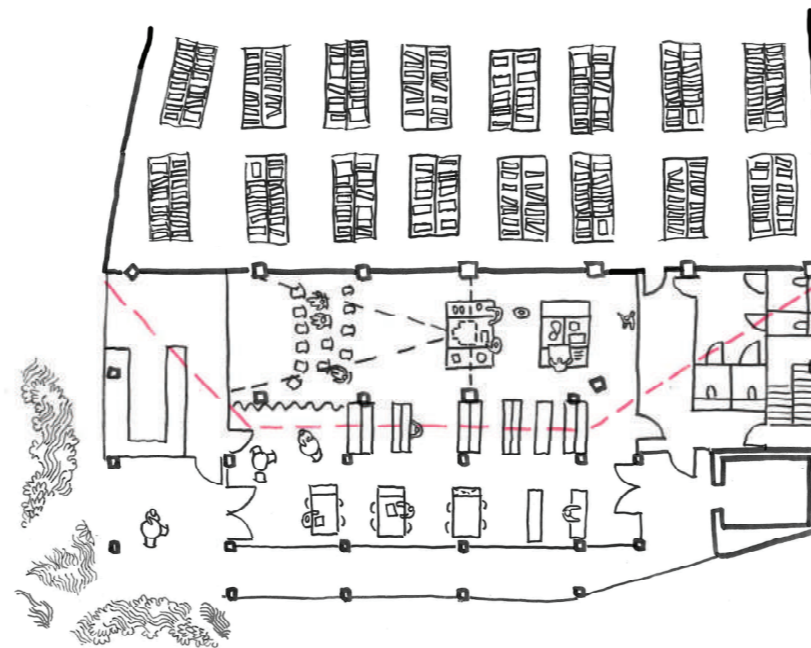
La nature est abordée comme un élément structurant de notre proposition, un pivot autour duquel le reste du programme sera amené à évoluer.



## réversibilité, circularité, choix des matériaux

Un autre pivot autour duquel s'articule l'architecture réside dans la relation avec la tour, et en particulier avec l'évolution de la tour. L'incertitude du maintien de la Cinematek dans l'infrastructure doit être inévitablement prise en compte sans devenir conditionnelle au développement du projet.

Le positionnement comme "interface" qui a été envisagé permet un développement indépendant des deux entités conjointes. La souplesse de configuration du nouveau bâtiment lui permet de répondre aux futures mutations, qu'elles soient profondes ou pas, de son voisin.



Le développement vertical du bâtiment nous autorise à employer des typologies, des éléments architecturaux clairement hiérarchisés et organisés selon les réponses qu'ils apportent au programme.

**Le fondement est stable**, (en rouge sur les plans) basé sur l'important travail topographique, il regroupe les aspects programmatiques structurellement contraignants. La structure de l'ascenseur, des fondations du bâtiment, l'acoustique d'une menuiserie et la nécessité de soutènement qu'appellent les modifications du terrain impliquent un travail lourd dont le béton ne peut aujourd'hui être dissocié.

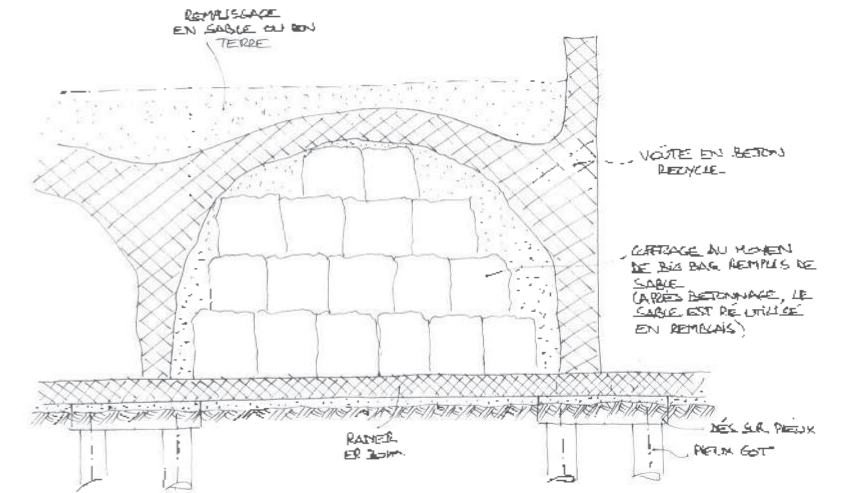
Nous proposons d'utiliser du béton recyclé avec pour objectif de réduire l'énergie grise mise en œuvre. Le béton recyclé utilise des granulats recyclés, provenant de la démolition d'ouvrages. Lors des démolitions, les déchets de béton sont récupérés et broyés. On sépare ensuite le gravier, le sable et les pierres de ciments. Les graviers et les sables sont récupérés et réutilisés dans la fabrication du béton.

Les bétons recyclés peuvent contenir jusqu'à 100% de granulats recyclés et peuvent être utilisés pour les radiers de fondation, les dalles, les voiles et les dômes. Les poutres et les colonnes doivent cependant être réalisées au moyen d'un béton conventionnel.

Dans le cadre du projet Entre Deux-Ponts, nous avons limité le volume de ces poutres et colonnes au strict minimum.

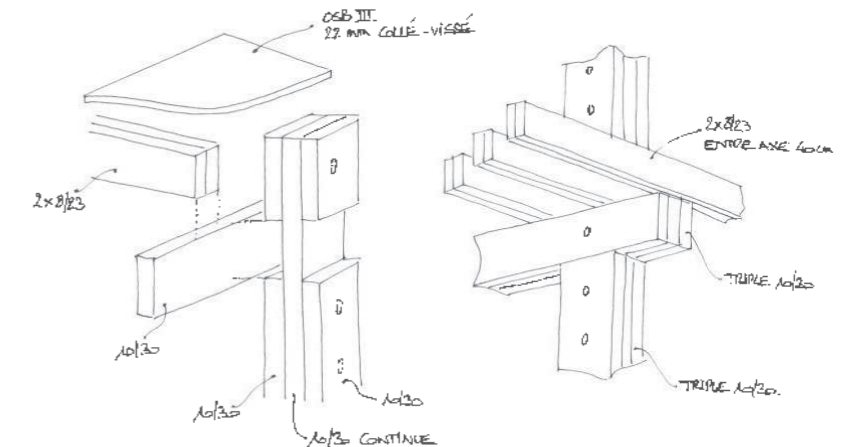
- Fondations sur radier en béton recyclé (épaisseur 30cm), sur pieux.
- Socle en béton armé recyclé. Le béton du socle de l'ascenseur est coulé sur un coffrage en sable : des Big Bags sont empilés afin d'obtenir une forme proche de la cavité voulue. Une couche de sable légèrement stabilisé est placée au dessus de cet empilement pour affiner la forme. Après coulage du béton, les Big Bags inférieurs sont

éventrés et le sable est évacué. Le sable ainsi récupéré sera utilisé pour réaliser les couches inférieures des importants remblais prévus dans le projet. Cette méthode a le mérite d'être simple, rapide à mettre en œuvre et ne nécessite pas la fabrication d'un coffrage coûteux et non récupérable.



- Les parties planes de la dalle sur l'atelier seront réalisées en béton recyclé et coulées sur coffrage conventionnel.

**La structure est flexible**, (en bleu sur les plans) elle constitue le cadre dans lequel la mutation du bâtiment s'opère, il y soutient le développement des activités, comme un tuteur soutient des plantations. Les entraxes sont régulières, les nœuds constructifs simples et le matériau facile à travailler, ouvert à l'auto-construction et libre d'appropriation.



Les profils sont réalisés avec des sections de bois massif, assemblés mécaniquement, sans colle.

Nous souhaitons employer une filière de fourniture locale, comparable à la Sonian Wood Coop qui travaille avec des propriétaires forestiers, des scieries, des menuiseries et d'autres partenaires pour exploiter le bois de la Forêt de Soignes.

Un "mode d'emploi" pourrait être mis à disposition des utilisateurs du lieu afin de les aiguiller dans l'appropriation de cette structure.



**L'équipement est fluide.** (en vert sur les plans) les planchers, les rares cloisonnements et les châssis de fenêtre sont facilement démontables, répartis selon une trame répétitive, ils sont repositionnables dans la matrice structurelle en fonction de l'évolution des besoins.

Les éléments de mobilier, les équipements sanitaires et d'éclairages sont issus de la filière de réemploi via des partenariats avec les habitants du quartier ou des professionnels du secteur comme RotorDC.

A plus grande échelle, l'équipement est la seule composante qui doit évoluer pour reconfigurer complètement le bâtiment.

A moyen terme, les surfaces pourraient augmenter en ajoutant un niveau de plancher connecté avec la maison de repos Orpea.

Si le bâtiment de la Cinematek devait être reconverti, la structure pourrait devenir support de terrasse pour les installations prenant désormais place à l'intérieur de l'enveloppe de l'ancien parking.

Dans une extrémité finalement "pas si fantaisiste que ça", le dénivelé entre l'avenue de la Couronne et la rue Gray pourrait voir la structure supporter une incroyable plaine de jeu verticale...

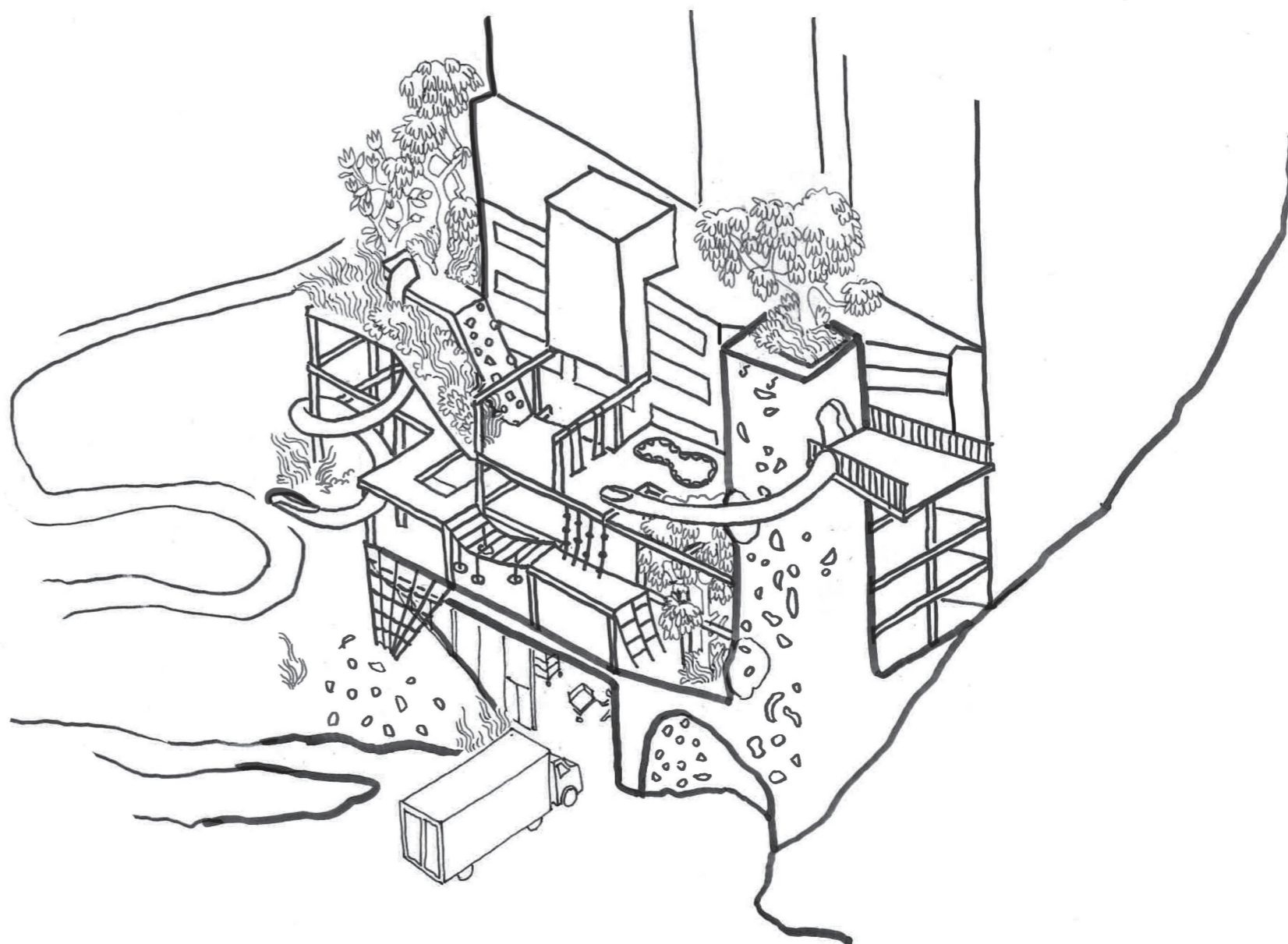
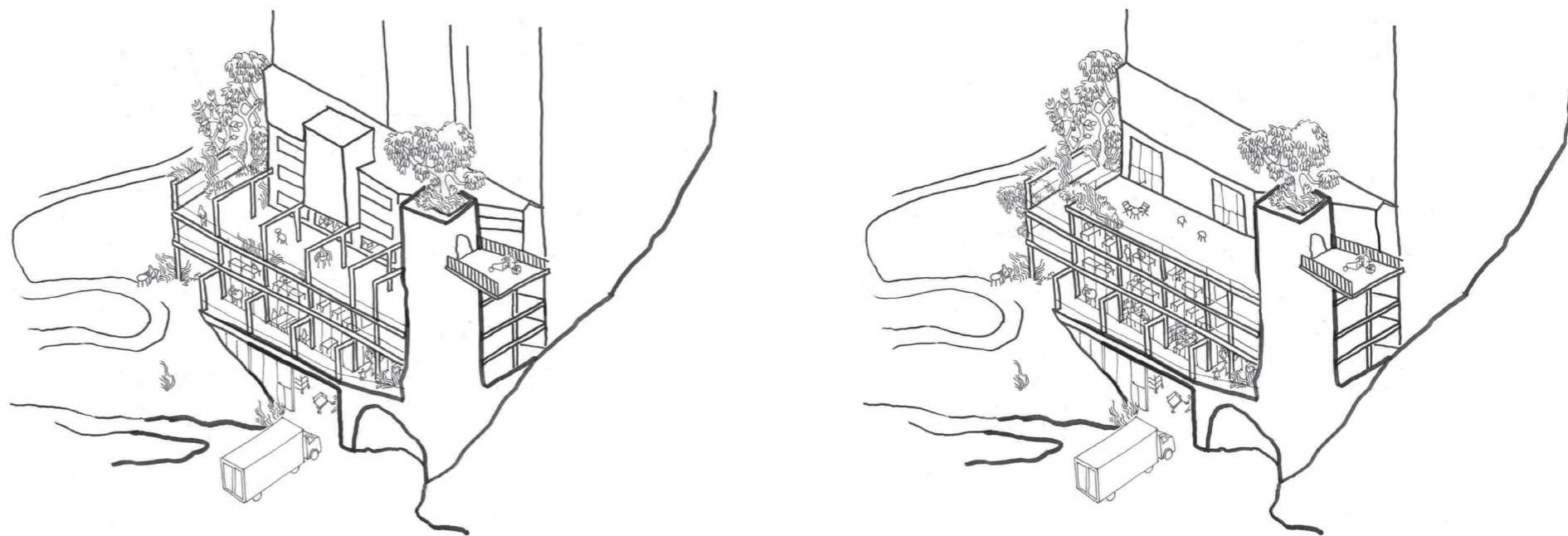
Tout semble possible avec un peu de support...

## participation

Le support le plus important dans ce type de projet reste celui des habitants. La réversibilité de l'équipement doit être exploitée comme un vecteur de concertation.

Les traditionnelles étapes de participation se heurtent souvent aux délais auxquels doivent répondre les auteurs de projets dans la mise au point de leurs dossiers. La participation devient alors simple information sans que les suggestions des habitants du quartier ne puissent être prises en compte.

En travaillant sur un projet dont une partie des fonctionnalités peut être affranchie de son support, la consultation et l'implication des habitants prend une autre dimension, elle aboutit à des réalisations concrètes, elle devient le moteur de l'"environnement productif" dont nous n'aurons fait que poser les bases, les fondements.



## construction durable

### une approche transversale

Le compteur de durabilité GRO n'est actuellement pas encore implémenté pour Bruxelles, néanmoins notre approche repose sur les piliers fondateurs de cette méthodologie qui guidera notre **conception de l'avant-projet jusqu'à la réception provisoire dans une démarche durable.**

Nous abordons transversalement la question de la durabilité à travers les notions de :

- **Confort** : satisfaction, bien-être, climat intérieur.
- **Pérennité** : robustesse, capacité à évoluer et longévité des choix constructifs et esthétiques.
- **Sobriété et « low-tech »** : système simple et stratégie bioclimatique plutôt que complexification et dépendance à la technique et à la technologie.
- **Respect environnemental** : privilégier l'économie circulaire, les cycles fermés et le sourcing des matériaux, minimiser l'impact sur l'environnement et les usagers.

Si la méthodologie **GRO** est implémentée pour Bruxelles nous pourrions l'appliquer dans le cadre d'une mission complémentaire.

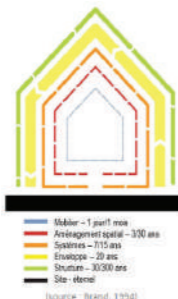
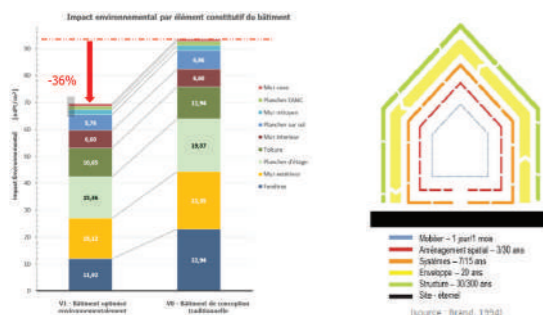
### enveloppe thermique

- **Isolation de l'enveloppe** : Par considération du confort climatique du site, de la structure légère et vitrée du projet ainsi que de l'affectation des espaces, nous proposons une **enveloppe thermique réfléchie et réaliste qui allie équilibre entre confort estival et consommation d'énergie**, en évitant de s'orienter vers une surisolation systématique des bâtiments engendrant de forts risques de surchauffe à long terme.
- Parois opaques :  $U_{max} = 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Double-vitrage performant :  $U_{w,max} = 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Etanchéité à l'air  $\leq 0.6 \text{ vol/h}$ .

### TOTEM

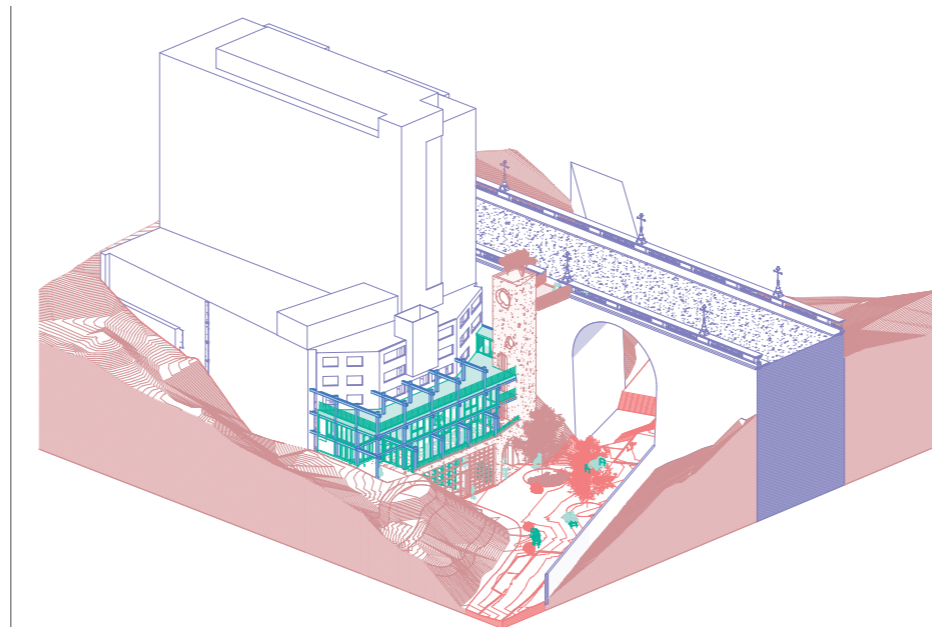
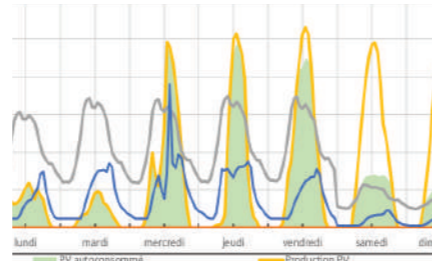
Une analyse TOTEM complète et détaillée sera réalisée et mise à jour tout au long de l'élaboration du projet, elle permettra :

- **Evaluation intelligible de l'impact environnemental.**
- Orientation des choix des matériaux : bio-sourcing, durée de vie des couches, potentiel de réutilisation et réversibilité.
- Comparer, analyser et optimiser environnementalement les compositions de parois et leur assemblage.



## étude de faisabilité

MK réalise ses études de faisabilité à l'aide d'outils qu'ils ont développés au sein de leur propre bureau et qui se basent sur des hypothèses de profils d'utilisation issus de mesures réelles, permettant d'estimer au mieux le taux d'autoconsommation d'énergie renouvelable, pour une estimation plus précise de la rentabilité.

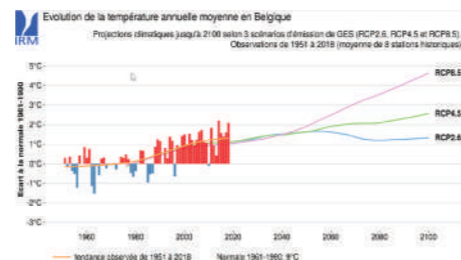


### confort estival naturel et simple

Nous proposons d'obtenir un confort d'ambiance le plus naturellement possible à travers une stratégie bioclimatique :

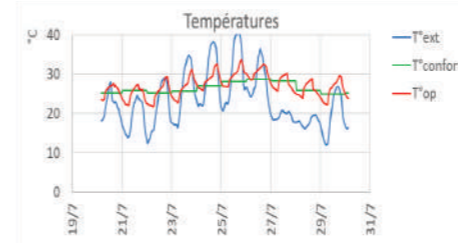
- Grande surface vitrée avec du **double vitrage performant**.
- **Facteur solaire des vitrages optimisé** : Equilibre entre capter et se protéger des gains solaires.
- **Protections solaires mobiles manuelles « low-tech »** si risque de surchauffe.
- Ouvertures sécurisées permettant du « **night cooling** » par **ventilation naturelle**.

Nous disposons aussi d'outils permettant d'élaborer, dans une mission complémentaire, une **simulation dynamique avec climat actuel et à l'horizon 2050** avec fichiers météo CSTC permettant d'objectiver le confort attendu.



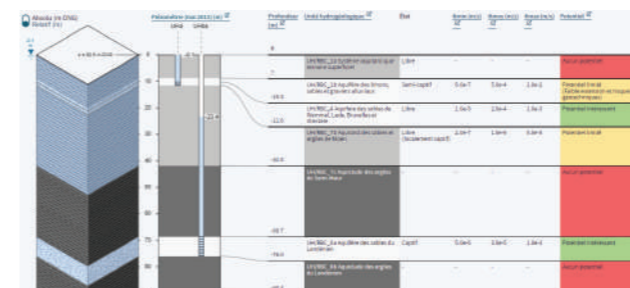
## monitoring

Des compteurs et l'accès des données depuis la GTC permettront au maître d'ouvrage de procéder au **monitoring des consommations énergétiques** du bâtiment suivant la réglementation **PLAGE**.



### géothermie

Par l'outil « Brugeotool » nous avons pu analyser la faisabilité d'un système de **géothermie ouverte** sur le site d'Entre Deux Ponts. Le schéma ci-dessous résume les résultats. Selon le pré-dimensionnement (fait via le même outil), il est impossible d'utiliser l'aquifère à 10m (pas suffisamment de débit). Pour cette raison, nous avons prévu un système de géothermie ouverte avec un seul doublet, à +/- 70m de profondeur. Ainsi nous profitons de l'énergie contenue dans ces eaux profondes pour chauffer les différents locaux avec un rendement très élevé. Cette source de chaleur pourra être utilisée par n'importe quel type d'affectation.

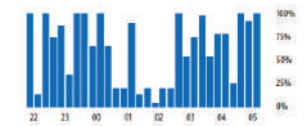


## ventilation naturelle

Afin de réduire le nombre de techniques, et donc de réduire le besoin de maintenance, de risque de défauts et de consommation d'énergie tout en augmentant la flexibilité du bâtiment, nous optons pour une ventilation naturelle. L'air frais est apporté par des aérateurs de fenêtre acoustiques et réglables et l'extraction de l'air chauffé se fera de manière naturelle par deux gaines verticales de 450mm de diamètre jusqu'en toiture, dont la différence de hauteur va induire un tirage naturel puissant.

### « smart public lighting »

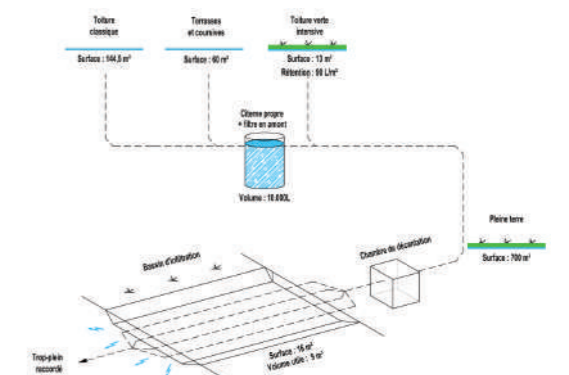
Le système de smart lighting envisagé pour l'éclairage public fonctionne sur base d'un dimmage dynamique en fonction du type de passage (par exemple). Ceci permet une réduction de la consommation énergétique, de la pollution lumineuse et du besoin de maintenance, tout en augmentant le sentiment de sécurité dans ce passage.



### gestion de l'eau pluviale

Une **citerne de récupération** d'eau pluviale de 10.000L enterrée dans les abords permet de récupérer 93% de l'eau venant des toitures et des coursives/terrasses. Nous profitons des différences de niveaux du talus pour permettre une alimentation par **écoulement gravitaire** (pas de pompe). Dans le cadre de ce projet, nous alimentons les WC de l'atelier ainsi qu'une cassolette à l'intérieur (pour l'entretien de l'atelier) et une cassolette à l'extérieur pour l'arrosage en été. Ce volume de stockage est suffisant pour un arrosage journalier en été d'une surface de 85m².

Le trop-plein de la citerne se déverse dans un **bassin d'infiltration** de 9m³ enterré. Des noues à ciel ouvert canaliseront le ruissellement d'eau des talus vers ce bassin également. En supposant une infiltration nulle, ce bassin permet de retenir une eau vicennale durant 1h et donc de respecter les exigences du futur RRU. Dans la suite du projet il sera nécessaire de réaliser des test d'infiltration pour estimer le débit de fuite et d'évaluer les contraintes liés à la hauteur de la nappe. En fonction des résultats il sera possible d'affiner cette solution.



# TECHNICITÉ

## STRUCTURE

### données et système de fondation :

Les cartes géotechniques 31.3.8 indiquent pour la zone, au niveau de la voirie:

Planche I :	Topographie +52 à +54m
Planche II :	Activités humaines : 4 à 6m d'ép.
Planche III :	Limons : 6 à 8m d'ép., avec traces de tourbe
Planche IV :	Sables et graviers alluviaux : 2m d'ép.
Planche VII :	Sommet du complexe sablo argileux Yprésien : +40 à +42m
Planche IX :	Hydrogéologie : Point de mesure le plus proche : eau à 1,1m sous le niveau de la voirie
Planche X :	Zonage : entre les zones I et VI.

Par ailleurs, nous avons pu retrouver dans la banque de données de la DOV un essai de sol réalisé à proximité immédiate du site de construction (campagne de 1 essai CPT à 20T). Cet essai montre que le sous sol montre une capacité portante très faible jusqu'à une profondeur voisine de -8,5m, puis s'améliore jusqu'à une profondeur de -12m où l'essai s'est arrêté suite à un refus à l'enfoncement.

Ces données, en particulier la présence de tourbe, nous imposent de réaliser des fondations profondes même pour une construction extrêmement légère.

Le bâtiment et l'ascenseur devront donc être fondés sur pieux (capacité portante 60T ELS). Le choix des pieux sera fait pour minimiser les vibrations (pieux forés vissés).

Afin de limiter les risques de désordres aux ouvrages existants, les pieux seront forés à distance de ceux-ci afin de se garder une large marge de sécurité.

### hypothèses :

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

- Locaux accessibles au public : 300 kg/m<sup>2</sup> (valeur normée)
- Escaliers et circulation : 400 kg/m<sup>2</sup> (valeur normée)
- Charges fixes sur planchers en béton (chape et finition) : 200 kg/m<sup>2</sup>.
- Charges fixes sur planchers en bois (chape sèche et finition) : maximum 150 kg/m<sup>2</sup>.
- Charges de cloisons : 150 kg/m<sup>2</sup> après répartition.
- Toiture non accessibles : 120 kg/m<sup>2</sup>

### principes de structures :

#### Rez-de-chaussée

Le projet propose d'utiliser du béton recyclé afin de créer un socle au bâtiment, avec l'objectif de réduire l'énergie grise mise en œuvre.

- Fondations sur radier en béton recyclé (épaisseur 30cm), sur pieux.

- Socle en béton armé recyclé. Le béton du socle de l'ascenseur est coulé sur un coffre en sable.

#### Etages

- Portiques en bois massif, de forte section, entre axe +/-480cm : colonnes dimensions 300x300mm. Poutres dimensions 300x300 mm. Colonnes et poutres sont réalisées par assemblage de 3 sections 10x30 cm.

- Gitages de plancher et de toiture réalisés en bois massif, double 8/23, entre axe 40cm, avec panneau OSB III et IV épaisseur 22mm collé et vissé

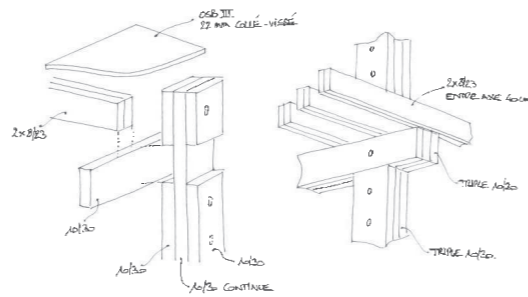
- Toutes les structures en bois sont dimensionnées pour être auto protégées au feu. Ces structures restent apparentes.

- Contreventement réalisé par la cage ascenseur ainsi que par une croix de contreventement placée dans une des travées côté Est.

- Escalier en bois massif.

- Cage d'ascenseur en voile béton recyclés.

- Passerelle de liaison entre l'ascenseur et la tour d'ascenseur réalisée en bois massif. Les garde corps font office de poutres inversées et supportent les gitages de plancher.



## CONCEPTION ÉNERGÉTIQUE ET DURABLE

Le projet proposé constitue une réponse architecturale qualitative et durable au programme demandé, intégrant le contexte d'un site enclavé à fort potentiel de redynamisation et de développement des filières durables déjà présentes dans le quartier.

Cette réponse s'articule autour d'une conception mettant **la priorité sur les principes de circularités, une performance pérenne à moyen et long terme**, tout en apportant une **simplicité et flexibilité d'utilisation pour garantir le confort des différents usagers du quartier**.

Les caractéristiques de notre proposition :

- Impact environnemental minimisé
- Durée de vie et durabilité
- Low-tech
- Simple et robuste (en conception, utilisation et maintenance)
- Performance globale (d'utilisation, architecturale, énergétique)
- Adaptée aux usagers
- Faible coût d'exploitation

### cadre réglementaire PEB

Du point de vue réglementaire le projet présente des **unités neuves** d'affectation « **non résidentielle** » pour les espaces horeca et bureaux et « **autre** » pour les ateliers, pour lesquelles les exigences sont les suivantes :

Espaces :	Horeca / Bureau	Atelier
Nature des travaux PEB :	Unité Neuve "Non Résidentielle"	Unité Neuve "Autre"
CEP [kWh/m <sup>2</sup> .an]	✓	/
BNC [kWh/m <sup>2</sup> .an]	/	/
Surchauffe	/	/
Installations techniques PEB	✓	✓
Isolation thermique (U/R)	Toutes les parois	Toutes les parois
1. Parois surface déperditive thermique	✓	✓
2. Parois entre Volume Protégé	✓	✓
3. Parois Intérieures du Volume Protégé entre certaines unités	✓	✓
Ventilation hygiénique	✓	/

### gestion eau pluviale

Etant donné la position **géographique spécifique du site** dans le bassin versant du Maelbeek, à mi-chemin entre le bassin d'orage de Flagey et de Belliard, une attention particulière est portée sur la valorisation et la mise en évidence de l'eau pluviale sur site. Nous proposons une gestion maximisant le zéro rejet à l'égout avec une diminution des surfaces imperméables et des noues à ciel ouvert. Les solutions proposées ont pour but d'être valorisable peu importe le type d'affectation s'y trouvant.

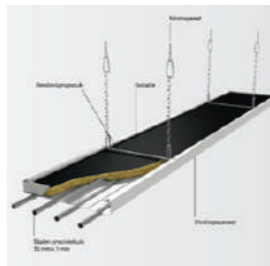
### chauffage et ventilation

Les différentes affectations seront ventilées par un **système A** (ventilation naturelle). Dans le cas spécifique des vestiaires, un extracteur avec sortie directe dans les abords (**système C+**) est privilégié à ce stade afin d'éviter le transfert d'air humide dans les pièces de vie.

Afin de profiter de la composition du sol avantageuse dans la vallée du Maelbeek, il est prévu de chauffer la bâtiment par un système de **géothermie ouverte** et une **pompe à chaleur eau/eau** installée dans un local technique à l'intérieur.

1 doublet de +/- 70m de profondeur et avec une inter-distance de +/- 28m est suffisant pour atteindre la puissance de chauffe requise (+/- 45kW). Le rendement du système (COP) est de 4,5. La taille de la PAC sera de 1,5m sur 2m pour une hauteur d'1m maximum. La PAC est réversible ce qui permet, si besoin, de faire du refroidissement dans le futur. Les circuits hydrauliques seront séparés par un échangeur.

### emetteurs de chaleur :



**L'utilisation de panneaux radiants** pour l'atelier et la cafétéria est le plus pertinent pour les raisons suivantes :

- Adapté pour des espaces avec hauteurs importantes ;
- Adapté pour fonctionner à des températures basses et donc avec un système de pompe à chaleur ;
- Modularité et flexibilité important : possibilité de modifier l'espace sans devoir déplacer des radiateurs ;
- Pas de chauffage direct de la paroi (et donc de déperditions) ;
- Bon rapport puissance/prix ;
- Possibilité de faire du refroidissement actif ;

La hauteur sous plafond relativement basse des bureaux ne permet pas l'utilisation de panneaux radiants, ce pour quoi nous nous tournons vers des **convecteurs sur pied** afin de fonctionner à une température relativement basse tout en permettant un confort accru.

### accenseur urbain

L'ascenseur urbain est suffisamment grand (3m x 1m80, 3.000kg) pour accueillir un total de 40 personnes et donc de réduire le temps d'attente. De plus, un usage flexible est rendu possible : vélos, vélos cargos (longueur moyenne : 2m70), poussettes, fourniture cafétéria, atelier propre et Cinematek, etc. Les portes en vis-à-vis de l'ascenseur seront vitrées afin de maximiser l'apport de lumière naturelle ainsi qu'une visibilité depuis l'extérieur (sécurité). Etant donné son usage publique, les équipements sont prévus anti-vandales. Des réchauffeurs sont prévus pour protéger les câbles, les machines et les équipements techniques vulnérables en périodes froides. Le local technique se trouve dans un endroit protégé des intempéries et du passage public et respecte les dimensions voulues.

La vitesse de l'ascenseur sera limité afin de réduire la consommation électrique. Le moteur de l'ascenseur sera de type basse consommation.

### electricité (hors ascenseur)

Toutes les alimentations électriques nécessaires sont prévues (triphase dans atelier et ascenseur). Etant donné que le raccordement impétrant est en 3x230V, nous prévoyons un **transformateur** pour l'alimentation de l'ascenseur et d'éventuelles machines dans l'atelier.

La **lumière naturelle** est favorisée à tous les niveaux du projet. Des luminaires LED performants et fonctionnels sont privilégiés afin de permettre un usage flexible des locaux. Une étude plus spécifique sera réalisée pour un **éclairage public** convivial, en concertation avec Sibelga. Un système de « **smart lighting** » est envisagé à ce stade pour augmenter le sentiment de sécurité et réduire la consommation électrique et le besoin de maintenance. Les alarmes intrusion, incendie etc. sont intégrées au projet. La distribution se fera par le plafond au moyen de chemins de câbles et de matériel **apparent** afin de maximiser la souplesse, donner la possibilité de modifier les configurations et maintenir un budget réduit.

### comptage et distribution

Les compteurs d'eau et d'électricité doivent être analysés au regard des puissances projetées pour le nouveau bâtiment. Il y a lieu de faire un état des raccordements actuels et vérifier leur compatibilité avec le projet.

Un sous-comptage de consommation électrique et de chauffage est prévu pour chaque étage.

### circularité

**Toutes les techniques seront apparentes** et surdimensionnés pour un maximum de souplesse et de permettre leur adaptabilité, peu importe le type d'affectation.

Des appareils économiques sont utilisés pour limiter la consommation d'eau et d'électricité (douches à débit limité, éclairage LED). Nous envisageons également le réemploi d'équipements sanitaires en porcelaine.