

# Les halles industrielles, ressource pour la transition d'un quartier

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne  
Enoncé théorique du projet de master

Pablo De Britto Tavares – Février 2022

Prof. Responsable – Emmanuel Rey  
Second Professeur – Catherine Gay Menzel  
Maître EPFL – Clément Cattin





|       |                                                     |            |
|-------|-----------------------------------------------------|------------|
| I)    | <b>Avant-propos</b>                                 | <b>04</b>  |
| II)   | <b>Introduction</b>                                 | <b>05</b>  |
| III)  | <b>Quartiers en transition</b>                      | <b>07</b>  |
|       | La mutation de quartier                             | 07         |
|       | La gestion des ressources dans le bâtiment          | 09         |
|       | Identité                                            | 11         |
|       | Synthèse                                            | 12         |
| IV)   | <b>Les halles</b>                                   | <b>14</b>  |
|       | Les halles industrielles                            | 14         |
|       | Des halles réhabilitées                             | 16         |
|       | Synthèse                                            | 90         |
| V)    | <b>Le PAV un quartier emblématique</b>              | <b>92</b>  |
|       | Contexte du grand Genève                            | 92         |
|       | L'extension du secteur d'activité PAV au XXe siècle | 94         |
|       | Vers un renouvellement urbain mixte et durable      | 95         |
|       | Les 4 quartiers et secteurs                         | 98         |
|       | Les halles existantes de PAV Ouest                  | 100        |
|       | Synthèse                                            | 109        |
| VI)   | <b>Vers une reconversion de la halle de Tavelli</b> | <b>111</b> |
|       | Historique                                          | 111        |
|       | Eléments                                            | 112        |
|       | Hypothèse programmatique                            | 120        |
| VII)  | <b>Conclusion</b>                                   | <b>126</b> |
| VIII) | <b>Références</b>                                   | <b>127</b> |

## Avant-propos

En tant qu'individu, nous sommes confrontés au quotidien à des changements du monde dans lequel nous vivons. Ces changements affectent également la ville et ses bâtiments, les mêmes qui nous abritent, nous protègent et stimulent en nous la rêverie à la manière de la madeleine de Proust. La ville se renouvelle et évolue comme un palimpseste où les anciennes constructions côtoient celles du présent. Ces éléments du passé nous ont laissé des informations sur la manière de vivre de ceux qui nous ont précédé ainsi que du soin qu'ils apportaient à leur environnement bâti. Il y a quelque chose de rassurant dans l'idée que notre environnement puisse traverser le temps non pas de façon figée, mais en s'adaptant aux nouveaux besoins et en gardant une certaine identité.

Bien que je ne sois pas hostile au changement dans ce qu'il a à offrir de meilleur, ma principale motivation, qui m'amène à faire ce travail, est le souci de voir une ville évoluer de manière méconnaissable sans qu'une réflexion ne se fasse sur ce qui peut être préservé et perdurer dans le temps. Je suis conscient que des mesures de protection de bâtiments existent en les classant au patrimoine, mais au-delà de ces bâtiments emblématiques beaucoup sont considérés comme appartenant à une catégorie de second rang dont on pourrait s'en débarrasser sans davantage de réflexions. Je demeure optimiste sur le fait qu'il existe des méthodes d'intervention respectueuses et propices à leur donner un nouveau souffle et ainsi les préserver non pas comme un élément du décor, mais en leur donnant une fonction nouvelle.

## Introduction

Ce travail est dédié au questionnement des quartiers en transition disposant d'activités industrielles et artisanales qui sont aujourd'hui grandement impactées par la mutation du travail, ainsi que de la ressource à disposition que peut présenter le bâti existant au travers des halles industrielles.

Le secteur de la construction est responsable de 39 % de la production des gaz à effet de serre. Ces dernières années, ce secteur s'est concentré sur la réduction des énergies opérationnelles au sein du parc immobilier. Cependant, les énergies grises ont suscité moins de considérations. Pour plus de cohérence dans la transition énergétique, il est désormais nécessaire de considérer l'impact global des émissions de gaz à effet de serre lors du renouvellement d'un quartier. La pratique est aujourd'hui très influencée par des considérations économiques encore fixée sur une production linéaire du bâti. En Suisse, les labels écologiques qui visent à favoriser la transition énergétique ne considèrent que très rarement le bilan d'énergie grise d'un bâtiment. Ceci se traduit dans la construction par un petit nombre d'opérations de réemploi ou de réhabilitations qui considèrent les éléments du passé comme une ressource.

Les modèles de développement de quartiers urbains européens ont été pensés au travers de réflexions sur la morphologie du bâti, des relations avec la ville existante, des besoins sociétaux ainsi que des usages. Les développements de quartiers contemporains n'échappent pas aux mêmes questions, mais dans un contexte plus dense avec lequel il faut pouvoir s'adapter pour des raisons allant d'un emploi plus judicieux des ressources, mais aussi culturelles et sociales. L'évolution des quartiers et les opérations de renouvellement de ces derniers a d'abord mené à une approche de faire table rase des bâtiments existants. Aujourd'hui, la solution mise en œuvre pour la gestion des ressources et d'émissions des déchets résultant du renouvellement urbain est le recyclage d'une partie de la matière issue des démolitions. Afin de ne pas rentrer dans un cycle de constructions-démolitions à chaque changement sociétal et de ses nouveaux impératifs, il convient d'examiner de plus près le parc immobilier à disposition, qui au travers d'opérations de reconversions peuvent être favorables pour l'attractivité d'un quartier.

Cette étude, prenant une typologie largement répandue de l'ère post-industrielle, la halle industrielle, a pour ambition de prendre conscience qu'une typologie existante au sein du tissu industriel, de plus en plus considéré comme une réserve foncière propice pour un développement vers l'intérieur, peut être conciliée comme une ressource utile avec les objectifs de mixité, lors de la transition vers un quartier durable. C'est la raison pour laquelle, avant d'envisager une démolition de l'ensemble de ce bâti industriel, considérer qu'une ou plusieurs halles puissent marquer le renouveau sur un passé revalorisé en tant que vecteur de la mémoire du site et s'inscrire dans une cohérence vers la transition énergétique tout en permettant, à l'inverse des stratégies passées de « zoning territorial » (cité-dortoir), de maintenir des espaces facilement conciliables avec des activités secondaires en plein cœur de l'habitat.

## Plan

**Première phase**, le travail éclaircira quels sont les principaux enjeux lors de la transition d'un tissu bâti dont le potentiel n'est pas pleinement exploité vers un quartier durable.

**Deuxième phase**, à travers l'étude de cas sur des projets de reconversions de halles en Europe, relever les qualités de cette typologie dans sa capacité d'intégrer de nouvelles activités, terreau fertile au développement de l'habitat ou participant à rehausser la qualité de vie du voisinage existant.

**Troisième phase**, étudier le cas du PAV, un des plus grands projets de quartier en transition de Suisse, et passer en revue une partie de son parc immobilier avec ses halles qui peuvent constituer une ressource au service de la mutation du quartier.

**Dernière phase**, sélectionner la halle qui se distingue le plus et qui dispose de la meilleure implantation en fonction du quartier en devenir, pour finalement aboutir sur une hypothèse programmatique qui répond à des enjeux majeurs du PAV.

## Quartiers en transition

### Mutation des quartiers

Au sein des villes européennes, des transformations profondes ont touché le tissu bâti. La Suisse n'y a pas échappé ses agglomérations ont doublé depuis le milieu du siècle dernier accueillent aujourd'hui les trois-quarts de la population et concentrent également plus d'activités économiques (OFS, Statistiques des villes suisses 2020, p.10).

Les surfaces des agglomérations ont augmenté rapidement au détriment des terres agricoles. Cela a engendré un étalement des constructions. Ce mode d'expansion s'accompagne d'un aménagement chaotique et un tissu urbain fragmenté. Cet étalement urbain a pourtant de nombreux effets néfastes d'un point de vue environnemental, socioculturel et économique.

Son impact sur l'environnement se manifeste par une utilisation peu rationnelle du sol avec un usage non judicieux des ressources et porte atteinte à la qualité du paysage. Les stratégies de zonning territoriales qui différencient les fonctions sur le territoire ont aussi dégradé l'environnement contraignant les gens à effectuer de grandes distances en employant des transports individuels. L'emploi de ces moyens de transports outre le fait d'augmenter la consommation en énergie affecte la qualité de l'air, crée de la congestion dans les villes et engendre des nuisances sonores. Afin de soutenir l'étalement urbain, il est nécessaire de construire des réseaux d'infrastructures conséquents et dispendieux qui amplifient l'impact négatif sur l'environnement. Ce mode d'urbanisation crée de manière certaine plus de réseaux de transports, d'assainissement ainsi que d'approvisionnement. Toutefois, malgré plus de connexions, cela engendre des morcellements sociaux : « [...] certaines zones périphériques demeurent moins bien desservies que d'autres, d'où la naissance de disparités économiques et le risque accru de fragmentations sociales » (Rey et Lufkin, 2015, p.12).

En réponse à ce mode de développement moribond, les politiques publiques de nombreux pays européens ont promulgué des lois afin d'urbaniser de manière plus judicieuse. La nouvelle politique vise à une densification avec « une urbanisation vers l'intérieur » et/ou une « construction de la ville sur la ville ». Ces stratégies de densification urbaine se caractérisent par le développement d'un réseau de quartiers denses et mixtes interconnectés par des réseaux de transports publics limitant l'impact sur l'environnement. La Suisse a également emboîté le pas en 2012 avec son « projet de territoire suisse » posant un cadre de développement et d'aide à la décision pour une densification planifiée renforçant les atouts du pays (Conseil fédéral suisse, et al., 2012). Le 3 mars 2013, la population suisse s'est prononcée en faveur de la révision de la loi sur l'aménagement du territoire permettant de freiner le mitage du territoire et de garantir une urbanisation plus compacte essentielle à la préservation du paysage et à l'attractivité du pays. Parmi les mesures adoptées, les zones dites surdimensionnées sont réduites, les zones à bâtir sont définies afin de répondre aux besoins prévisibles sur une période de quinze ans et les nouvelles zones constructibles sont accompagnées de réductions de zones à bâtir existantes.

Ces nouveaux objectifs, fixés parmi les pays en termes de densification, mènent à privilégier des projets de constructions au sein des villes et agglomérations existantes favorisant ainsi la qualité de vie dans ces dernières au détriment de ceux qui amplifient le phénomène du mitage du territoire. L'objectif de densification qui vise à bénéficier au maximum des infrastructures existantes se traduit essentiellement par « la promotion du renouvellement des quartiers existants et par la valorisation des réserves insuffisamment exploitées au cœur du milieu déjà bâti » (Rey et Lufkin, 2015, p.14). Ces réserves, qui ne sont pas assez valorisées, ont une pluralité d'aspects. Il y a d'abord celles au sein même des bâtiments avec des surfaces non occupées. Il y a aussi la possibilité de tirer un meilleur

parti de la distribution des espaces par un meilleur emploi de ceux-ci à des créneaux horaires différents ou de mutualiser leurs usages. Une autre catégorie concerne les espaces interstitiels au sein du bâti comme les dents creuses. Les friches urbaines qui concernent des espaces laissés à l'abandon de manière total ou partiel disposent d'un grand potentiel en matière de densification et la création de nouveaux quartiers mixtes et durables. La dernière catégorie de ces espaces qui dispose d'un potentiel de croissance dans une vision de densification vers l'intérieur est les secteurs dont la densité peut être augmentée au travers d'opérations coordonnées de démolition-reconstruction, de surélévation et de reconversion.

Les nombreux défis dont fait face la population avec le vieillissement démographique, l'augmentation de la population et l'évolution des modes de vie ainsi que des effets pervers de l'étalement urbain ont des incidences sur l'habitat et l'organisation de l'espace. La préservation du territoire nous montre qu'il est nécessaire de densifier les zones urbanisées et les quartiers où cette possibilité est envisageable passent par des mutations profondes. Ceci amène à des changements qui suscitent des craintes auprès des usagers et ne peut être amené qu'à la condition d'apporter des compensations en termes de qualité de vie dans les nouveaux quartiers. Le défi de ces transitions de quartiers est de prévoir les transformations futures de la société afin de minimiser la nécessité potentielle de devoir bâtir à nouveau différemment en réponse à une société ayant muté et dont les besoins seraient en complet décalage. Densifier les quartiers existants au lieu d'en construire d'autres représente une opportunité stratégique afin d'augmenter l'attractivité de ces derniers avec un habitat de qualité en relation avec un développement d'activités sociales et culturelles. Ces surfaces avec un réseau préexistant impliquent des transformations moins sévères tout en bénéficiant d'une accessibilité plus forte et d'une situation plus centrale, gage d'attractivité. Cependant, il est important de relever que l'opération de renouvellement de quartier reste plus complexe que de faire émerger un nouveau quartier sur un terrain qui n'a pas encore fait l'objet de constructions. Ceci se comprend par la présence d'activités existantes ainsi que de facteurs socioculturels, de gouvernance, de contraintes légales et de coûts qui peuvent interférer dans l'opération.

Dans cette transition de territoires urbains vers une durabilité plus importante impliquant une coordination entre plusieurs échelles, apparaît la notion des quartier durable. Ces quartiers traitent plusieurs paramètres de façon concomitante tels que les aspects énergétiques, environnementaux, socioculturels, la préservation du patrimoine, mais également l'intégration architecturale et urbaine, la gestion de la mobilité et encore le financement de l'opération sur le long terme (Rey et Lufkin, 2015, p.73).

Afin de garantir une cohésion sociale, l'échelle la plus pertinente qui se distingue est celle du quartier. Le quartier disposant d'un réseau plus grand que celui d'un simple immeuble de logement et moins complexe que la commune est le plus propice à affirmer un mécanisme d'intégration, élément essentiel dans la prise en considération des aspects sociaux, environnementaux et économiques ainsi qu'à les coordonner. C'est donc par sa taille limitée, abritant une grande part de l'espace de vie des habitants, que l'application concrète des principes de développement durable y sont applicables. La coordination lors de la mutation de quartier mène au besoin d'une nouvelle gouvernance composée par une collaboration de tous les acteurs de différentes disciplines. Bien que le nombre des acteurs complexifie le processus, la participation est indispensable afin de résoudre les conflits dans le déroulement des opérations et afin de s'approcher d'une satisfaction plus grande. Cette démarche implique donc un engagement des propriétaires, investisseurs, autorités, planificateurs ainsi que celle des usagers.

Il n'existe assurément pas de recette toute faite dans la mutation vers un quartier durable, mais une série de principes émergent. Avant tout, il est nécessaire de concilier de manière judicieuse

l'urbanisation et la mobilité afin de donner un caractère structurant disposant de transports publics tout en favorisant une mixité fonctionnelle. Les transports publics doivent être efficaces et réguliers afin d'attirer le plus grand nombre d'utilisateurs et ainsi de réduire l'usage de la voiture individuelle. Dans le contexte actuel de territoires urbains européens déjà étendus, cette conciliation entre la mobilité et l'urbanisation mène vers une densification de type polynucléaire décrivant une structure urbaine avec plusieurs centres. Cette approche permet de créer des pôles mixtes et compacts définis par une présence de points (géographiques) denses et multifonctionnels desservis par le réseau de transports publics. Pour relier les différents secteurs et leurs fonctions, un accent particulier est mis dans le développement d'un réseau de mobilité douce irriguant l'ensemble du site favorisant ainsi les déplacements et les sécurisant. La présence au sein du même quartier de logements, d'activités et de services contribue à réduire la demande de déplacement et limite la création de secteurs monofonctionnels comme l'exemple bien connu des cités-dortoirs et du centre des affaires qui ne sont pas optimale dans leur utilisation durant certaines heures de la journée où ils se trouvent abandonnés des usagers.

## La gestion des ressources dans le bâtiment

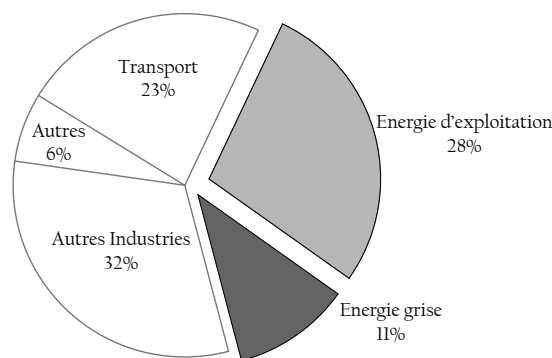


Fig.1 Emissions globales de CO2 par secteur

D'un point de vue qualitatif des constructions ainsi que des aménagements, les quartiers durables visent à réduire leur consommation énergétique vers une société à 2000 watts. La conscience écologique qui prend racine depuis les années 1970 avec le conseil de Rome alertant sur le risque d'une croissance non contrôlée sur des ressources limitées a fait sa place dans le travail des architectes et des urbanistes qui conçoivent dans une optique de développement durable.

Historiquement, les villes européennes ont initié le développement de planifications énergétiques complexes pour leurs nouveaux quartiers en réponse à l'urgence climatique. C'est ainsi que depuis près de 25 ans de nouveaux quartiers durables ont vu le jour à Londres (quartier de Bed Zed), à Freiburg (quartier Vauban), à Hannovre (quartier Kronsberg), en Suède (quartier Västra Hamnen), etc. Ces projets pilotes ont amené à aborder l'urbanisme sous un angle plus respectueux de l'environnement et ont fait progresser la pratique. Les quartiers durables sont d'autant plus promus, car parmi les secteurs générant des gaz à effets de serre, le secteur du bâtiment est responsable de 39 % des émissions de CO2 globales selon les chiffres du World Green Building Council (World GBC, 2019, p.7). L'Union Européenne vise également à réduire ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 % jusqu'à 2030 en comparaison des chiffres de 1990 ainsi que d'atteindre la neutralité carbone en 2050 (Commission européenne, 2021, p.1).

Parmi les émissions émises par la construction, on distingue une part de 28 % de l'énergie d'exploitation employée pour le chauffage, la ventilation et l'électricité tandis que la part restante des 11 % constitue la part d'énergie embarquée, en lien avec la fabrication, le transport des matériaux,



l'édification, la maintenance, la rénovation ainsi que la démolition. Les quartiers durables visent non seulement à diminuer leur consommation en énergie et à minimiser l'empreinte écologique, mais également à utiliser les ressources non-renouvelables de manière optimale en préservant la biodiversité. Une pluralité de stratégies architecturales bioclimatiques et de dispositifs technologiques performants font leur apparition dans le but de réduire les besoins en chauffage, en électricité, ainsi que favoriser l'autonomie énergétique au travers de productions d'énergies renouvelables. Un soin est apporté dans une optimisation de la gestion des eaux afin de réduire leur consommation, mais également d'en tirer avantage au travers des eaux pluviales. Cette approche vise la récupération, la rétention et l'infiltration ayant pour avantage de soulager le réseau des eaux usées, rafraîchir le milieu bâti et protéger les eaux souterraines.

Pour compléter l'éventail, la stratégie, se basant sur les principes de l'économie circulaire, cherche à employer des matériaux respectueux de l'environnement qui intègrent le cycle de vie à la conception du bâtiment. Prendre en compte le cycle complet du bâtiment est une donnée importante dans le bilan carbone du quartier. En effet, comme mentionné plus haut, près d'un quart du bilan énergétique provient de l'énergie grise des matériaux utilisés (ARE et OFEN, 2014. p.43) alors que la plupart des efforts sont déployés dans la réduction des énergies d'exploitation. Cette énergie, autrefois occultée lors des calculs, acquiert désormais plus de considérations lors de constructions ou rénovations. Actuellement, il n'existe cependant pas encore de consensus international sur la manière de mesurer les émissions liées à cette énergie. La comparaison entre les différents matériaux de construction se révèle donc pertinente à condition d'y inclure une analyse complète de leurs cycles de vie (ACV ou écobilans) (Willemin et Vorlet, 2009, p.20). Afin de créer une base de comparaison lors du calcul et d'uniformiser les modalités, la Suisse a mis au point un cahier technique SIA 2032 s'adressant en priorité aux architectes et aux planificateurs. La prise en compte de cette énergie incite à conserver autant que possible les divers éléments et matériaux de construction jusqu'au terme de leur durée d'utilisation, et ne pas les remplacer avant la fin de leur amortissement. C'est-à-dire que tout remplacement d'éléments avant leur fin de vie représente un surcoût en termes d'énergie grise. L'Office fédéral de l'énergie suisse encourage dans le cadre de transformations d'un bâtiment de peu intervenir sur la structure de celui-ci, mais de mettre en valeur ses qualités intrinsèques (SuisseEnergie, 2017. p.3).

Considérer l'énergie grise des matériaux dans le bâtiment débouche également sur la question plus étendue d'une gestion optimale des déchets qui peut être obtenue uniquement par le passage d'une logique d'économie linéaire vers une logique d'économie circulaire. La production de déchets continue à augmenter au rythme de la croissance économique et n'est pas prête à diminuer sans un changement profond des mentalités. La Suisse affiche l'un des plus gros volumes de déchets par habitant au monde (24 millions de tonnes par an) (Wälti et Almeida, 2016. p.9). Parmi les déchets, ceux issus de la construction et de la démolition de bâtiments sont les plus conséquents en terme de volume. Il est possible lorsque les matériaux sont triés correctement d'en réutiliser une partie à la suite de leur traitement. Cependant certains déchets de chantiers peuvent nuire à la santé en présentant des polluants tel que l'amiante et rendant compliquée la réutilisation. En Suisse, 80 % des déchets de chantier sont triés, traités et réutilisés après une opération de recyclage tandis que le reste est incinéré (Wälti et Almeida, 2016. p.13). Afin de réduire l'impact négatif sur l'environnement, la pyramide des déchets [voir fig 2.] nous indique la direction à emprunter : « éviter plutôt que réduire et réduire plutôt que valoriser » (Wälti et Almeida, 2016. p.33). Les deux paliers supérieurs de cette pyramide, favorable au maintien de l'énergie grise, encourageant à éviter la production de déchets, mais lorsque cela n'est pas possible, il est préférable de favoriser la maintenance ou de réutiliser les éléments sans phase de traitement intermédiaire. Ensuite, les paliers suivants permettent de valoriser les matériaux avec le recyclage qui réduit nos besoins en ressources ainsi que l'incinération de ces deniers dans des buts de productions thermique. La dernière partie doit être minimisée au maximum, car elle ne présente pas de bénéfices pour l'environnement.



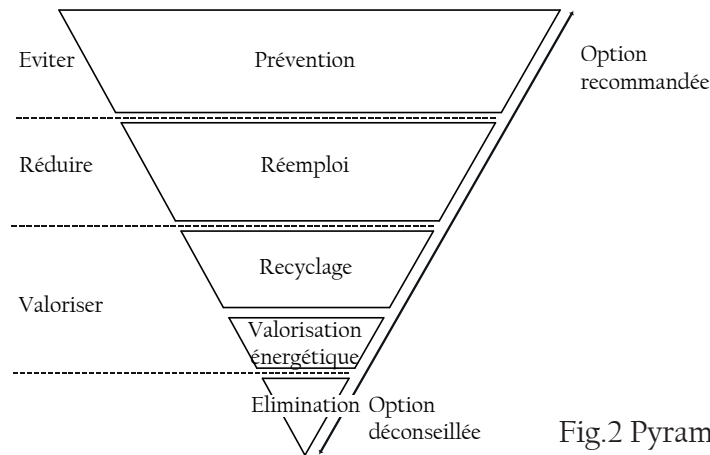


Fig.2 Pyramide de hiérarchie des déchets

Dans le but de se diriger vers une économie circulaire dans la filière de la construction et ainsi réduire les déchets quand il n'y a pas d'autres alternatives, il est nécessaire qu'un changement de vision de l'environnement du bâti s'opère afin de le considérer comme une ressource de matériaux à disposition pour les nouvelles constructions (B. Charrière et al. 2021. p.34).

## Identité

Les quartiers en transition se distinguent des projets de nouveaux quartiers prenant place en périphérie parce qu'ils se développent dans un milieu déjà bâti qui amène des contraintes, mais présente aussi des opportunités dans le cheminement du nouveau dessein. Dans les opérations de renouvellement de quartier, la politique de faire table rase comme c'était le cas dans certains grands projets par le passé est de moins en moins bien reçue par l'opinion publique. La démarche d'une réhabilitation urbaine, ne visant pas à une transformation complète du tissu, est quant à elle plus soucieuse de la valeur patrimoniale, quand bien même celle-ci ne constitue pas sa vocation première, mais plutôt d'offrir un lieu de vie durable. L'ensemble de ces opérations de renouvellement du tissu exerce donc une pression capable de diluer les traces qui nous ont été léguées ainsi que l'historicité du lieu. À un stade précoce du projet, il est donc nécessaire, afin de favoriser une bonne intégration avec le contexte, de considérer le patrimoine bâti, les traces ainsi que l'identité du lieu.

Le patrimoine culturel bâti est un des fondements majeurs d'une société permettant une identité partagée. Composé d'une pluralité de bâtiments, il assure une interdépendance entre ceux-ci en garantissant une diversité entre les constructions les plus modestes aux plus complexes, mêlant les bâtiments anciens et récents dans un mariage heureux. L'ensemble de leurs différences entre les types d'architectures, qu'il s'agisse d'un immeuble de logement ou d'un bâtiment industriel est ce qui constitue son intérêt. Au-delà des illustres exemples de bâtiments jouissant d'un statut juridique de préservation, certains plus modestes témoignent également des habitudes de vie et de la manière d'habiter l'espace. Le patrimoine a un pouvoir évocateur de souvenirs permettant de structurer notre personne. Par sa capacité à traverser le temps, l'architecture constitue un repère stable auquel il est facile d'y associer des expériences passées participant à la construction d'une pluralité de mémoires individuelles. La mémoire d'une société en lien avec son architecture permet de renforcer le sentiment d'appartenance à un lieu et à une culture. Par ailleurs, la relation entre la mémoire d'une société et de l'architecture existe aussi dans notre langue au travers du mot « monument ». Ce terme issu du

verbe latin « monere » signifiant « se rappeler », illustre à quel point un ouvrage est important pour ne pas oublier le passé et nous en remémorer ses récits. Cet héritage palpable, témoin des expériences architecturales et des besoins d'une époque constitue une base afin de poursuivre l'innovation.

Le projet de transition de quartier, renouvelant le tissu avec des mutations successives s'inscrivant dans la durée, implique par conséquent une prise de position face à ce qui mérite d'être gardé, transformé ou remplacé. Dans une vision de projet, il est donc nécessaire de prendre en compte la substance historique et morphologique des bâtiments et de les adapter aux besoins actuels (Rey et Lufkin, 2015, p.78). La valorisation de l'héritage passé participe également à la définition d'une nouvelle identité de quartier. Afin de définir le degré des transformations qui prennent place, il est de bon sens que cela ne relève pas d'un choix arbitraire, mais qu'il faut en amont procéder à une série de diagnostics au cas par cas afin d'en relever l'état de conservation et l'intérêt que ceux-ci peuvent présenter dans le devenir d'un nouveau quartier. Il faut cependant tenir compte du fait que dû à la présence d'acteurs divers, un consensus unanime sur les choix de ce qu'il faut valoriser ou non est rendu plus complexe. De plus, les bâtiments architecturaux et la perception qu'on projette sur eux changent avec le temps. Alors que certains étaient autrefois vus de manière négative, à l'exemple de bâtiments industriels, ils sont toujours plus conservés à travers l'Europe, non pas uniquement comme des artefacts, mais reconvertis de manière à constituer des projets phares en relation avec leur contexte. Ainsi, avoir une réflexion mûre avant toute considération de démolition permet de trouver des alternatives permettant leur préservation. Le dialogue est donc nécessaire, car les interprétations sur l'attribution de valeurs peuvent varier et notamment se confronter à d'autres enjeux tels que la densité ou l'aspect financier dont il faut pondérer l'importance. En outre, la conservation de bâtiments, considérés parfois à tort comme insinifiants, peut aussi être conciliée avec l'enjeu climatique, prépondérant dans la vision actuelle de l'architecture.

## Synthèse

Tout projet de nouvelles constructions doit désormais être réfléchi de manière à éviter l'étalement urbain et le zonning territorial qui ont des effets néfastes d'un point de vue environnemental, socio-culturel, économique et favorisent les fragmentations sociales. Afin de parvenir à un développement plus judicieux, il est plus que jamais nécessaire d'urbaniser la ville vers l'intérieur. Parmi cette stratégie, le renouvellement de quartiers existants par la valorisation des réserves insuffisamment exploitées représente une solution d'avenir pour l'urbanisme. Ceci implique une amélioration de la qualité de vie au sein des quartiers en mutation avec le développement d'activités économiques, sociales et culturelles.

Les quartiers durables offrent une réponse à ces critères bénéfiques avec une approche dont l'échelle d'intervention (échelle du quartier) y est favorable et qui doit se faire au travers d'un processus participatif entre les différents acteurs. Afin de garantir cette qualité au quartier, la mobilité doit permettre une liaison efficace entre les différentes parties de la ville compactes et multifonctionnelles. Des efforts doivent être faits en parallèle afin de garantir la mise en place de stratégies d'aménagements et d'équipements respectueux de l'environnement, mais également dans la prise en compte, autant que possible, des bâtiments existants qui pourraient être préservés afin de ne pas générer un surcoût de l'énergie déjà déployée ainsi que des déchets supplémentaires.

En outre, afin de garantir une forte appartenance à un lieu et à une culture, la préservation de certaines constructions existantes est à privilégier lors du renouvellement urbain vers un quartier durable comme c'est le cas lors de la reconversion d'une friche ou d'un quartier en transition.



## Les halles

Maintenant, que le travail de recherche a expliqué certains enjeux majeurs auxquels font face les quartiers en transition pour muter vers des quartiers plus durables, impliquant un choix précoce quant aux types de constructions qui valent la peine d'être valorisés, la seconde partie du travail vise à analyser une typologie bien particulière de l'ère industrielle qui est celle de la halle. Cette analyse, à travers l'étude de cas, cherche à passer en revue, de manière non-exhaustive, ce qui se fait comme projets en matière de réhabilitation de halles industrielle en Europe et de souligner le potentiel intrinsèque dont dispose cette typologie. Cette analyse, outre de démontrer ce potentiel propre à son architecture, aspire à une portée plus large permettant ainsi d'établir de manière claire le rapport que peut entretenir la halle réhabilitée à l'échelle d'un quartier. En effet, dans une ère postindustrielle, où la société mute à grande vitesse, la réflexion de quoi faire de nos bâtiments industriels, prévus à l'époque selon des besoins autres est de plus en plus pertinente. Si les qualités des halles se résument à l'échelle du bâtiment, leur préservation peut ne pas être suffisamment justifiée dans la pondération des enjeux auxquels la société fait face. Tandis qu'au contraire, si la halle constitue un intérêt probant en relation avec le quartier en devenir, en rayonnant et participant à l'attractivité de celui-ci et de son identité, alors l'enjeu de la préservation de ce bâtiment se verrait renforcer. Ainsi, après une analyse professionnelle méticuleuse, cette typologie témoin du passé pourrait à certains endroits clés d'un quartier en transition être préservée et ne pas être simplement rasée pour des raisons de praticité lors de la phase de projet.

## L'histoires des halles industrielles

La notion de halle apparaît en Europe, durant le Moyen Âge, avec comme fonction première de mettre à l'abri le marché. Elles sont attestées dans certaines villes comme Guipry et Quimper dès le XIIe et XIIIe siècle (Leloup, 2016). La construction d'une halle sous l'Ancien Régime était réglementée, il fallait disposer d'un droit offert par le seigneur suzerain afin de se voir accorder l'autorisation d'en bâtir, mais également de vendre certaines natures de marchandises (Viollet-Le-Duc, 1863. «halle»). Les halles ne se limitaient pas uniquement à un commerce de denrées alimentaire, mais accueillait les produits d'une pluralité de commerçants et d'artisans tels que des cordonniers, des ferronniers, des drapiers, des tanneurs et bien d'autres. Le matériau employé lors de réalisation de ces bâtiments était le bois et pour des raisons diverses, beaucoup de ces constructions vont être détruites. Les causes de ces démolitions s'expliquent notamment par un coût d'entretien onéreux ainsi que pour des raisons politiques avec le passage de l'Ancien Régime à la Révolution, où ces constructions étaient assimilées à la seigneurie. À la fin du XVIIIe siècle, les halles s'agrandissent et on commence à distinguer dans cet immense marché une grande variété de halles telles que : la halle aux poissons, la halle à la viande, la halle aux blés, la halle aux cuirs... Par la suite, le nom de halles aux marchés va correspondre à un bâtiment clos afin de protéger les marchandises où les objets de consommation vont y être emmagasinés et vendus en gros plutôt qu'au détail. Chaque halle est dès lors, généralement affectée à une classe spéciale de marchandises et est aménagée en conséquence (E.-O. LAMI, 1881. «halle»). Pendant le XIXe siècle, on assiste à de nouvelles techniques de construction avec l'emploi du fer et de la fonte. De nouvelles réalisations prennent place à l'exemple des Halles de Paris construites entre 1857 et 1874 par l'architecte Victor Baltard. Les halles de Baltard fascineront notamment Emile Zola qui écrira le roman « Le Ventre de Paris » dont l'action principale se déroule dans ce lieu perçu comme foisonnant de personnes et d'abondance. La notion de halle, dès lors bâtiment servant de couvert à un type de marchandise, va se décliner sous plusieurs appellations telles que les halles aux marchandises, les halles aux voyageurs, la halle de transbordement. Son nom ne va donc plus uniquement être associés aux marchandises de toute sorte, mais également à la nature des activités qu'elle va accueillir.

L'architecture industrielles apparaît au XVIII<sup>e</sup> siècle lors de la première révolution industrielle avec ces toutes premières réalisations notamment en Grande-Bretagne. Ce nouveau style d'architecture a été développé en fonction des besoins des industries afin de pouvoir transformer la matière en produits finis le plus efficacement possible. Les avancées technologiques comme la machine à vapeur et l'électricité vont sculpter l'agencement de cette architecture qui va jouir d'attributs techniques distinctifs tels que de grandes cheminées, de silos, de châteaux d'eau et de toitures à redents permettant un éclairage naturel. L'architecture industrielle, source d'inspiration de l'architecture rationaliste, ne va pourtant pas toujours être conçue selon des besoins purement pratiques, mais parfois aussi dans un but de propagande et constituer une image de marque pour une entreprise. La réalisation de cette architecture va ainsi concevoir une pluralité de types de bâtiments industriels pouvant être construits avec une diversité de matériaux comme la brique, le métal, le béton armé. Parmi les types ainsi développés, apparaissent les halles industrielles ou artisanales. Ces halles reprennent des modes de fonctionnement hérités des améliorations techniques de l'époque et sont parfois reliées à un système de chemin de fer afin de faciliter le stockage et le dépôt de marchandises. Comme pour les halles à marchandises, des quais peuvent être aménagés d'un côté pour l'accès des camions qui amènent et déchargent des colis, et de l'autre, aux wagons permettant de charger les marchandises (E.-O. LAMI, 1881. «halle»). Ces quais peuvent être, en outre, rehaussés au-dessus du sol, à une hauteur adéquate afin de faciliter le chargement ou le déchargement de lourdes marchandises. Quand un tel bâtiment est relié au rail, la voie ferrée peut également se déployer au sein de celui-ci. Les halles sont de vastes espaces clos, construits afin d'éviter l'emploi de poteaux ou colonnes où prennent place les activités, afin de réduire toute source de gêne. En fonction de leurs usages, elles peuvent avoir une grande hauteur sous-plafond, notamment comme c'est le cas des halles qui vont abriter des conteneurs superposés. Dans certaines halles, on observe la présence de chemin de roulement à une grue pouvant être installée sur la ferme et ainsi faciliter le déplacement de charges. Les halles autrefois en bois et en maçonnerie, vont par la suite, pour des raisons de facilité de montage (préfabrication), d'économie et de simplicité, devenir des constructions plus légères privilégiant l'acier comme structure. Afin de faire parvenir de la lumière naturelle dans l'enceinte, l'usage de lanterneaux dans les combles et/ou de toitures à redans partiels va être largement répandu.

Durant le XX<sup>e</sup> siècle l'architecture industrielle dédiée au secteur secondaire va progressivement intégrer des activités tertiaires avec l'apparition de bureaux au sein des infrastructures. Par conséquent, il existe de nos jours, notamment au travers de projet de reconversion, une grande diversité de fonctions dans l'enceinte de la halle industrielle telle que des chaînes de productions, stockages, atelier, des salles d'expositions, bureaux, magasins, entre autres.

## Des halles réhabilitées

01 PARC DORA

02 Immeuble d'habitation « Lokomotive »

03 Jardin des fonderies

04 Halle Pajol

05 Halle des Fonderies, Puls 5

06 H7 Halle Girard

07 Werkspoorfabriek

08 GAME STREETMEKKA Aalborg

09 Halle Alstom

### Légende des dessins

|                                                                                     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|    | transports publics en bus              |
|    | transports publics en tram             |
|   | transports publics en métro            |
|  | gare/distance à la gare la plus proche |
|  | bâtiments existants                    |
|  | nouveaux bâtiments                     |
|  | bâtiments encore à l'état de projet    |
|  | relation avec la ville                 |

# 01 Parc Dora

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Architectes (paysagistes) | LATZ+PARTNER          |
| Localisation              | Turin                 |
| Année                     | 2004-2012             |
| Superficie                | 11'449 m <sup>2</sup> |
| Programme(s)              | Parc paysager         |

Ce parc de 37 hectares, dessiné par les architectes paysagers LATZ +PARTNER, est un bon exemple d'une transformation de friche industrielle présente le long de la rivière Dora en ville de Turin dans laquelle une halle est conservée et joue un rôle majeur dans le parc paysager. Suite au déclin de l'industrie dans les années 1980, un grand espace et des bâtiments tels que l'usine Fiat Ferriere Piemontesi et l'usine de pneus Michelin ont été désaffectés. Au lieu de faire tabula rasa de l'existant, l'idée était de mêler le passé et le présent en préservant certaines reliques pour en créer un paysage nouveau. Cet exemple parlant montre le potentiel que peuvent avoir les terrains post-industriels dans la transition de la ville. Le parc est imprégné des vestiges industriels qui lui donnent un caractère fort et concilie les loisirs et la mémoire du site. Le parc a été travaillé en mettant l'accent sur les différents caractères du lieu réparti sur 5 zones en créant un ensemble harmonieux avec de la végétation et la remise à ciel ouvert d'un cours d'eau. Ces 5 zones sont bien desservies par rapport à la ville permettant à tout un chacun de s'imprégner de ce décor atypique, mais elles partagent avant tout un lien fort à l'échelle du voisinage avec les habitations des alentours. En effet, le but était de créer des connexions fortes entre le parc et le quartier avoisinant et de retravailler les rives de la Dora.

Un des éléments phare de ce parc, souvenir de l'industrie et de la transition sociale, est la halle métallique Vitali qui y occupe une position centrale en renforçant le caractère de sa zone et le sentiment d'appartenance auprès des habitants comme un lieu singulier. La partie dont la toiture a été conservée est devenue un espace événementiel multifonctionnel rapprochant le voisinage et permettant une pluralité d'activités tout en fonctionnant comme un repère dans le paysage. Une partie de la halle a été dépouillée de son enveloppe et ses poteaux de 30 mètres de haut créent une forêt futuriste au sein d'une végétation luxuriante. Un jeu entre la végétation et les vestiges se développe afin de donner une perception positive et nouvelle par rapport à sa fonction passée.





Fig. 3 Parco Dora, Torino (IT). Transformation d'une ancienne usine métallurgique dans un parc urbain. LATZ +PARTNER, 2012 (photo : Uccio, Uccio 2, D'Agostino, 2015)



Fig. 4 Parco Dora, Torino (IT). Nef de la halle où ont lieu les activités. LATZ +PARTNER, 2012 (photo : Uccio, Uccio 2, D'Agostino, 2015)

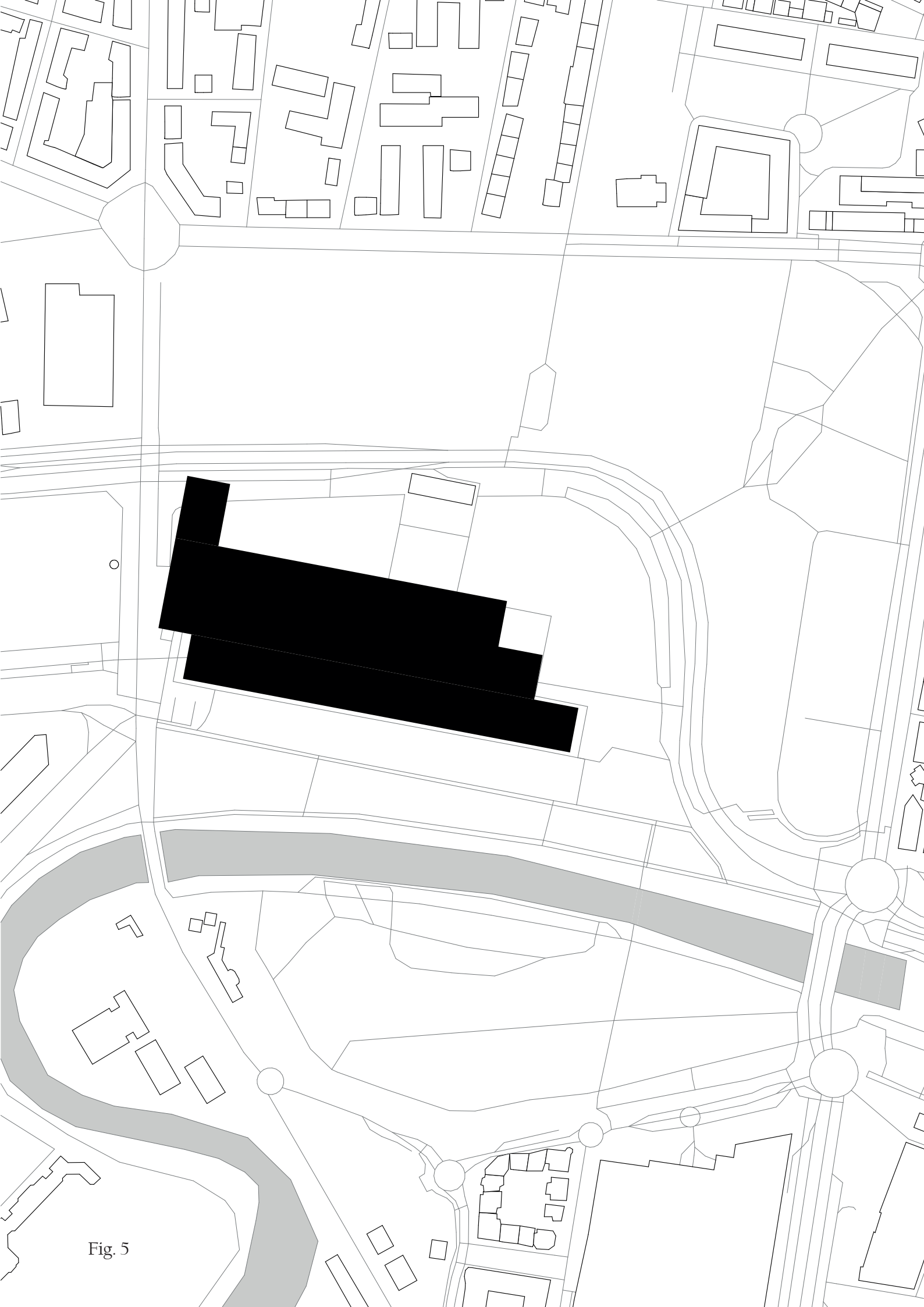


Fig. 5

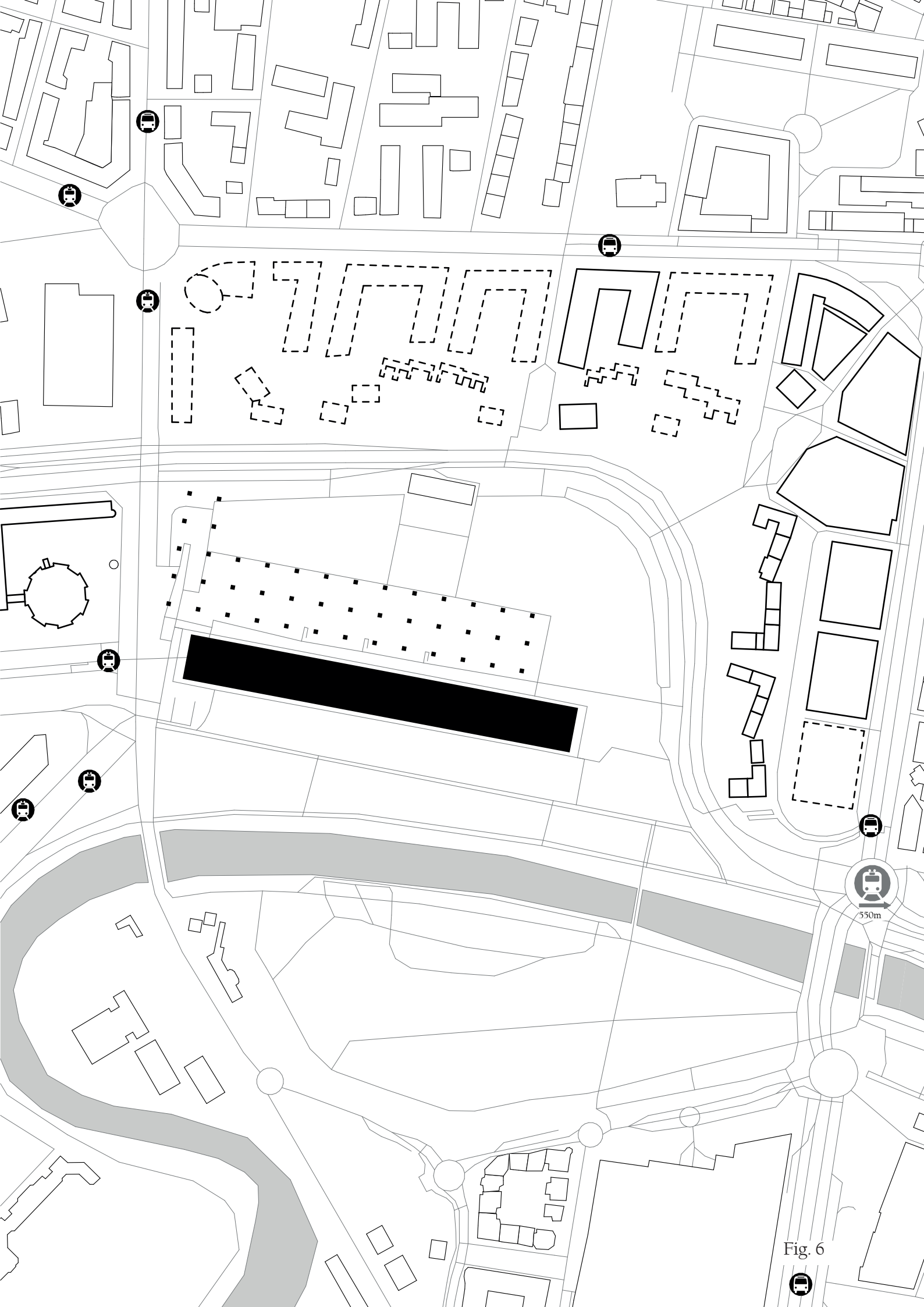
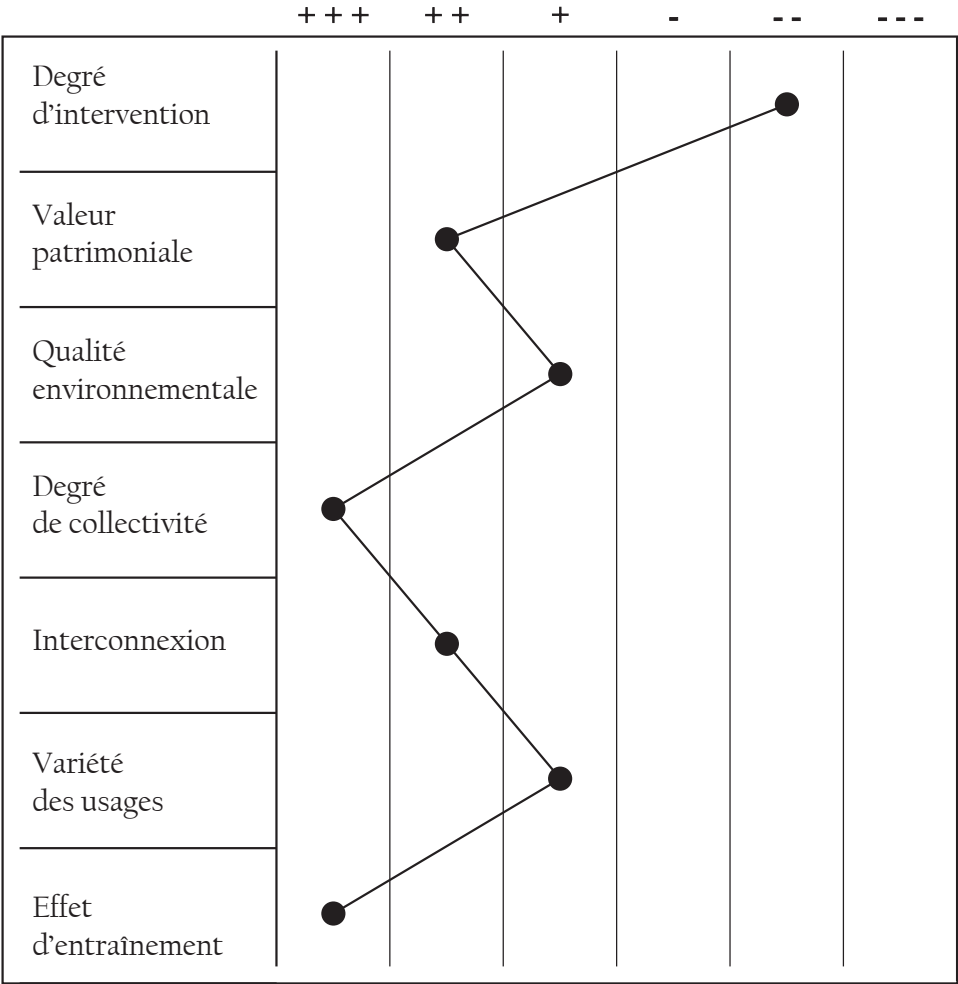


Fig. 6



Fig. 7



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | La transformation de la halle Vitali a nécessité, afin de lui donner une continuité piétonne, de la dépouiller de son enveloppe ainsi que de tout cloisonnement. Cependant, la couverture de la partie sud et les poteaux de la halle ont été préservés.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Valeur patrimoniale      | Les vestiges industriels et leur qualité participent à donner au parc un caractère unique. Parmi les différentes zones du parc, l'emprise de l'ancienne halle industrielle et de son volume est facilement lisible par les usagers et occupe une place centrale.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Qualité environnementale | La régénération de cette friche s'intègre dans le cadre du projet « Torino Città d'Acqua » et une partie du fleuve qui était autrefois caché sous une dalle de béton a été remise à ciel ouvert, participant ainsi à amener plus de nature en milieu urbain et limitant le phénomène des îlots de chaleur. L'interconnexion des 5 zones du parc avec le quartier avoisinant ainsi qu'à ses moyens de transports en commun est le concept principal développé dans le concept de durabilité du projet. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré de collectivité | Le nouveau parc est public ainsi que l'espace libre de la halle protégé des intempéries. Dû à son caractère unique, le parc est une place phare dont les habitants du quartier ont pu facilement se l'approprier et il participe à renforcer le sentiment de vie de quartier. Ce parc, perçu également comme un lieu touristique et événementiel, attire pourtant aussi des visiteurs venus de loin. |
| Interconnexions       | Le site jouissant d'une position centrale dans la ville de Turin, le nouveau projet de parc s'est ainsi établi dans un cadre bien desservi par les transports en communs. Un nouveau réseau pédestre disposant de passerelles, de rampes et de ponts est venu compléter le dispositif offrant ainsi une continuité entre le site et ses environs.                                                    |
| Variété des usages    | Cet espace multifonctionnel est devenu une sorte d'énorme cours de récréation où les piétons peuvent circuler librement en profitant du paysage ou organiser entre eux diverses activités ludiques. Le site est également accessible de nuit, où un jeu de lumières met en valeur l'architecture.                                                                                                    |
| Effet d'entraînement  | La reconversion de cette friche s'est fait avec comme objectif la réalisation d'un parc accompagné de logements aux alentours. Plusieurs bâtiments se sont développés aux alentours de la halle. Davantage de logements vont être construits à l'avenir afin de densifier le quartier.                                                                                                               |

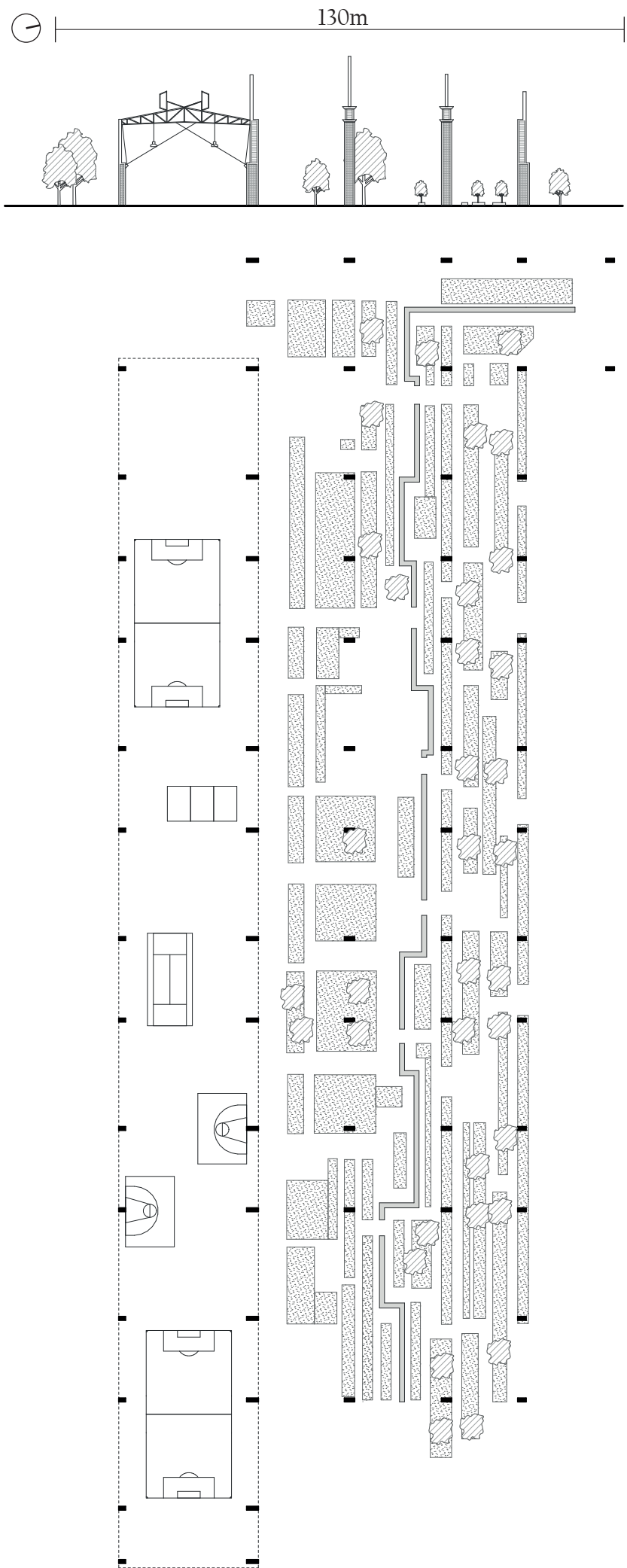


Fig. 8

Fig. 5 Plan des environs du Parc Dora avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 6 Plan des environs du Parc Dora après la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 7 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle du Parc Dora

Fig. 8 Plan du rez-de-chaussée et coupe de la halle du Parc Dora

## 02 Immeuble d'habitation « Lokomotive »

|                           |                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | Knapkiewicz & Fickert                                  |
| Localisation              | Winterthur, Suisse                                     |
| Année                     | 2006                                                   |
| Superficie                | 1'259 m <sup>2</sup> (4'958 m <sup>2</sup> l'ensemble) |
| Programme(s)              | Immeuble d'habitation                                  |

Ce projet des architectes zurichois Kaschka Knapkiewicz et Axel Fickert s'inscrivant dans une zone industrielle désaffectée à Winterthur est un lotissement de 120 unités d'habitation sur le site de l'ancienne fabrique suisse de locomotives (SLM). La lenteur du processus de rénovation des zones industrielles de la région a permis de préserver l'identité de certains des sites désindustrialisés.

L'idée initiale concernant les appartements était de les intégrer dans l'ensemble des bâtiments existants, mais en raison d'une structure peu flexible et en mauvais état, il a été finalement décidé de les construire à neuf en s'y inspirant. Les immeubles de logements reprennent l'ordonnance des anciens bâtiments industriels ainsi que leur volumétrie. La volonté d'avoir une rigueur s'adaptant à une pluralité de situations a généré au moins 25 types de logements différents. De cette ancienne usine, l'unique bâtiment qui subsiste est la halle de la fonderie qui est flanquée par du logement et fonctionne comme un atrium pour la distribution et l'apport de lumière zénithale. Cette approche, au lieu de mettre en avant de manière démonstrative l'existant permet de l'assimiler au sein de la nouvelle construction et de créer un nouvel ensemble.

Cet agencement respectueux de l'histoire et du site qui joue avec les traces du passé et notamment avec la réhabilitation de la halle permet d'offrir une atmosphère particulière au site ainsi qu'à ses logements.





Fig.9 Lokomotive, Winterthur (CH). Transformation d'une ancienne halle métallurgique dans un atrium pour les logements. Knapkiewicz & Fickert, 2006 (photo : Sara, Lokomotive Winterthur)



Fig.10 Lokomotive, Winterthur (CH). Transformation d'une ancienne halle métallurgique dans un atrium pour les logements. Knapkiewicz & Fickert, 2006 (photo : Knapkiewicz & Fickert, Lokomotive Winterthur, 2012)



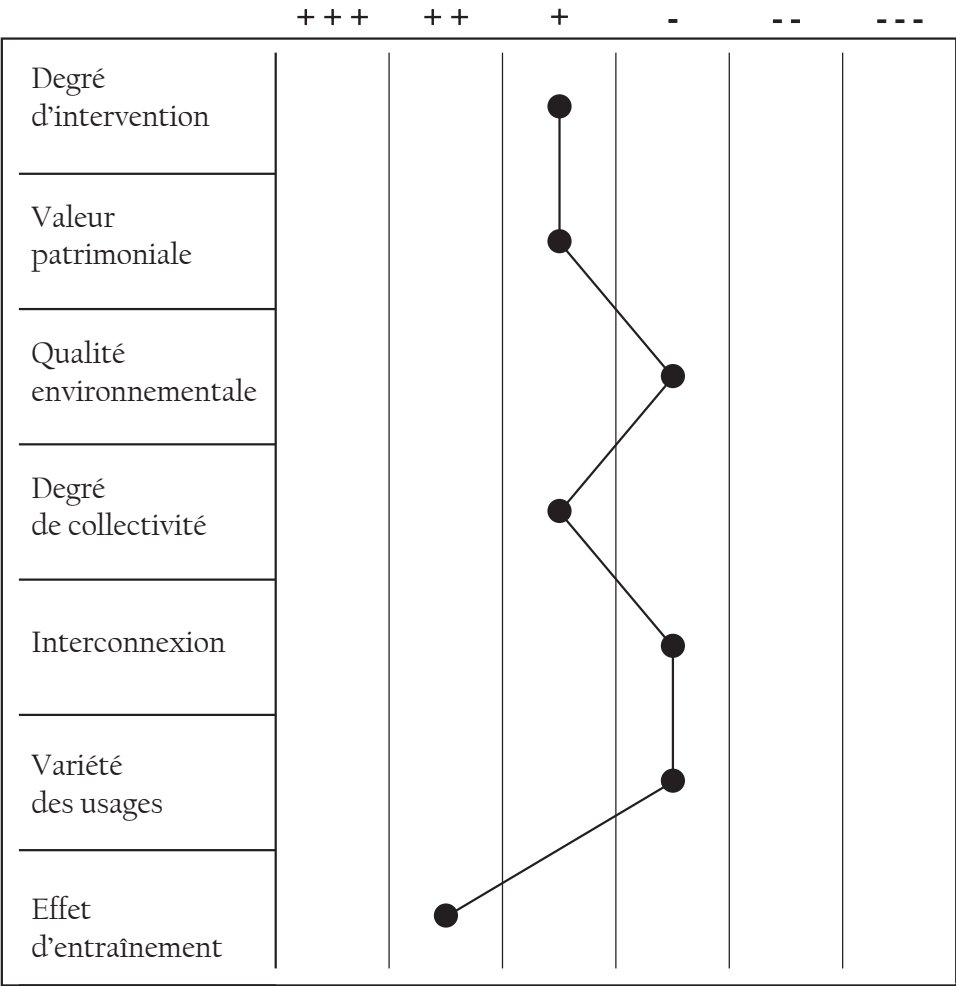
Fig. 11





Fig. 12

Fig. 13



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | Ce projet montre les limites et les difficultés auxquelles les projets de réhabilitations sont parfois confrontés. Avec une idée initiale cherchant à conserver le plus possible de l'ancienne usine, le projet a pourtant uniquement gardé la halle qui est très flexible et ainsi créer un atrium généreux desservant les appartements.                                                        |
| Valeur patrimoniale      | Dans cet exemple de Knapkiewicz & Fickert, on observe que la halle peut créer des ambiances et qu'elle est conciliable avec la création de logements. Les architectes avaient comme désir de créer une poésie avec l'habitat industriel. Les couleurs, la matérialité et le traitement différencié des entrées participent à renforcer le lexique industriel et à préserver une mémoire du site. |
| Qualité environnementale | Densifier cette ancienne friche avec du logement permet de créer un habitat compact. La verrerie de la halle permet de créer une entrée au sein de l'ensemble en favorisant la lumière naturelle.                                                                                                                                                                                                |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré de collectivité | Bien que la fonction de la halle soit liée à un habitat privatif, elle demeure ouverte et permet l'interaction entre les usagers ainsi que les gens de visite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Interconnexions       | Le site, présent dans une ancienne friche industrielle parallèle aux chemins de fer, se retrouve en plein cœur du tissu urbain de Winterthur. Cela offre aux habitants une grande accessibilité à la ville et une proximité avec la gare Winterthur Töss.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Variété des usages    | L'espace ainsi que certains aménagements comme le bac à sable, sous la halle, permettent avant tout aux plus jeunes de jouer en sécurité sans trop s'éloigner de la vigilance des parents. Mais sa grande flexibilité peut trouver d'autres usages. Le couvert permet aux habitants d'entreposer leurs vélos et crée un dynamisme de groupe pour la mobilité douce.                                                                                                                                                                    |
| Effet d'entraînement  | Quelques immeubles de logements apparaissent autour de la halle et bientôt plus avec le projet pas encore réalisé du "Loftwerk Wohnen" qui surélèvera le centre commercial avec des appartements et qui se situe à proximité immédiate des barres d'habitations de "Locomotive". Disons plutôt que le projet intégrant la halle contribue directement à l'offre de logement fonctionnant avec cette dernière sans qu'il n'y ait pour autant un effet plus large sur le quartier, car elle demeure avant tout une halle de circulation. |

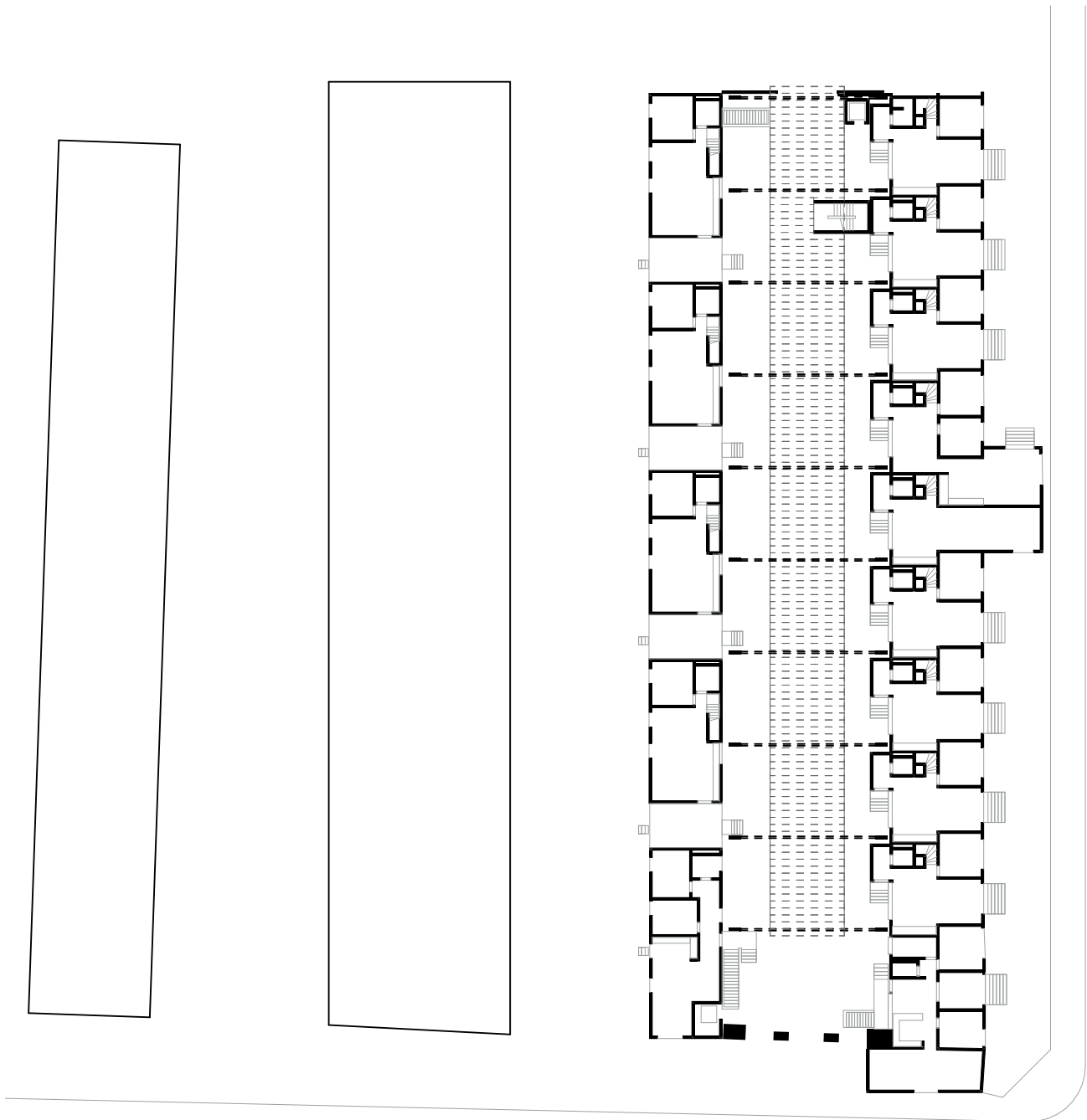
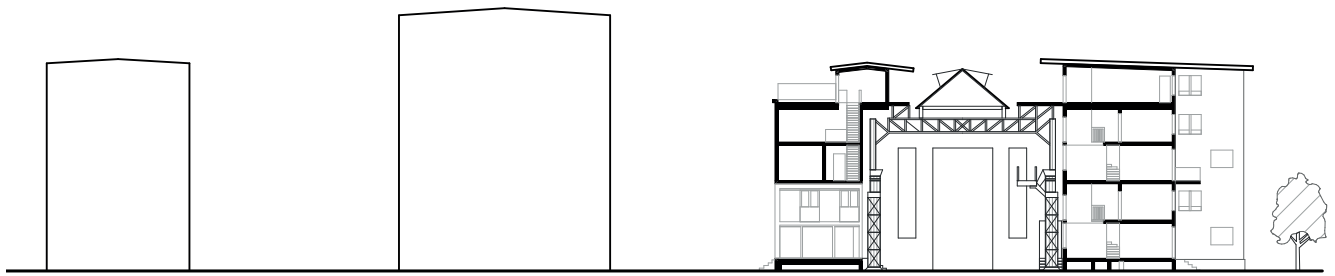


Fig. 14

Fig. 11 Plan des environs du projet «Locomotive» avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 12 Plan des environs du projet «Locomotive» après la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 13 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle du projet «Locomotive»

Fig. 14 Plan du rez-de-chaussée et coupe de la halle du projet «Locomotive» en relation avec les autres barres d'habitation du projet



## 03 Jardin des fonderies

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | ADH architectes paysagistes            |
| Localisation              | île de Nantes, France                  |
| Année                     | 2009                                   |
| Superficie                | 3'200 m <sup>2</sup>                   |
| Programme(s)              | jardin, exposition du passé industriel |

Cette halle reconvertit par le bureau ADH architectes paysagistes, prend place au cœur du projet urbain de l'île de Nantes. L'histoire de cette île est étroitement liée au fleuve de la Loire et de ses usages. En effet, ce lieu a été favorable aux activités artisanales et industrielles grâce à sa connexion fluviale et à son chemin de fer. Dans le tournant post-industriel, les bâtiments commencent à perdre leur usage et se transforment en friches. Un projet de quartiers durables va alors émerger en 2003, reconsidérant l'île dans son ensemble et non plus de manière sectorielle. Ce projet avait comme vision ; la création d'un nouveau centre métropolitain attractif, la mise en valeur du fleuve au sein de la ville par la création d'espaces publics, de favoriser la mixité au sein des quartiers.

La halle se situe dans le secteur dit « des Fonderies » sur le site des anciennes Fonderies de l'Atlantique. À l'état de friche, cette zone côtoyait déjà des immeubles de bureaux et d'habitats, mais était très mal desservit et segmentée par les axes de circulation. L'objectif de ce quartier a donc été, au travers d'une restructuration de l'ensemble, de créer des ouvertures et de nouvelles liaisons en développant des aménagements d'espaces publics. La halle vient donc apporter cela au quartier et se compose de deux parties distinctes. La première partie, le jardin des Fours, fonctionne comme un lieu d'exposition mettant en valeur des équipements du passé industriel comme des fours et des fosses. La deuxième partie, le jardin des Expéditions, met en scène des essences de végétaux rapportées par bateau lors des grandes expéditions outre-Atlantique du XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup>, et XVIII<sup>e</sup> siècle.

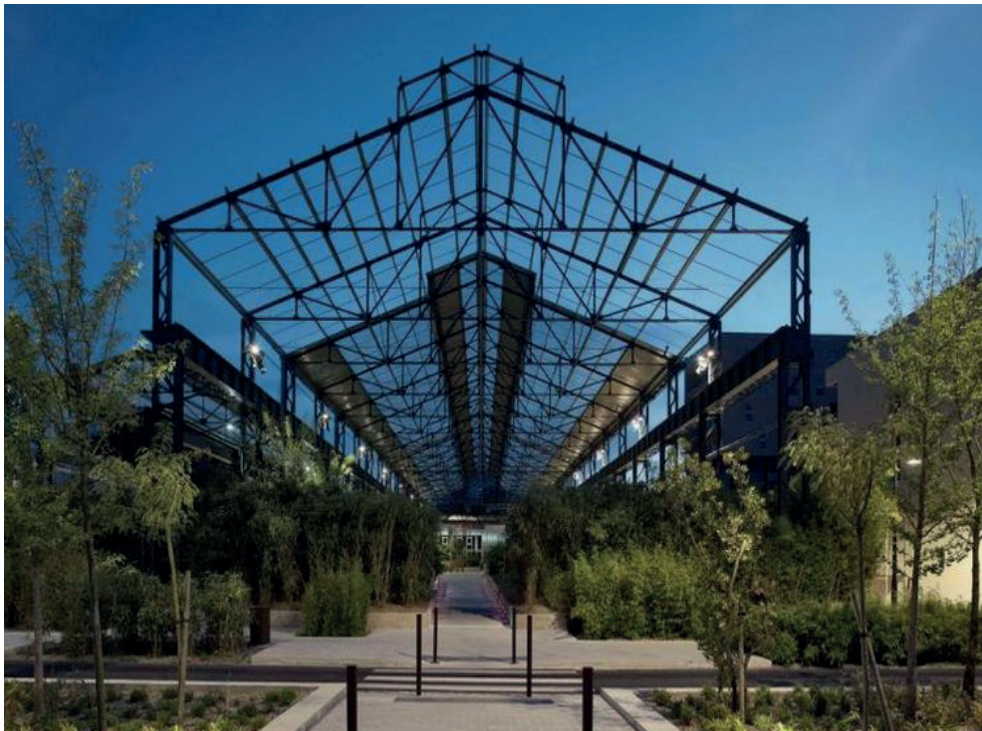


Fig.15 Jardin des Fonderies, île de Nantes (FR). Transformation d'une ancienne halle métallurgique dans un jardin. ADH, 2009 (photo : Hervé ABBA-DIE, *Jardin des Fonderies*)



Fig.16 Jardin des Fonderies, île de Nantes (FR). Transformation d'une ancienne halle métallurgique dans un jardin. ADH, 2009 (photo : Hervé ABBA-DIE, *Jardin des Fonderies*)

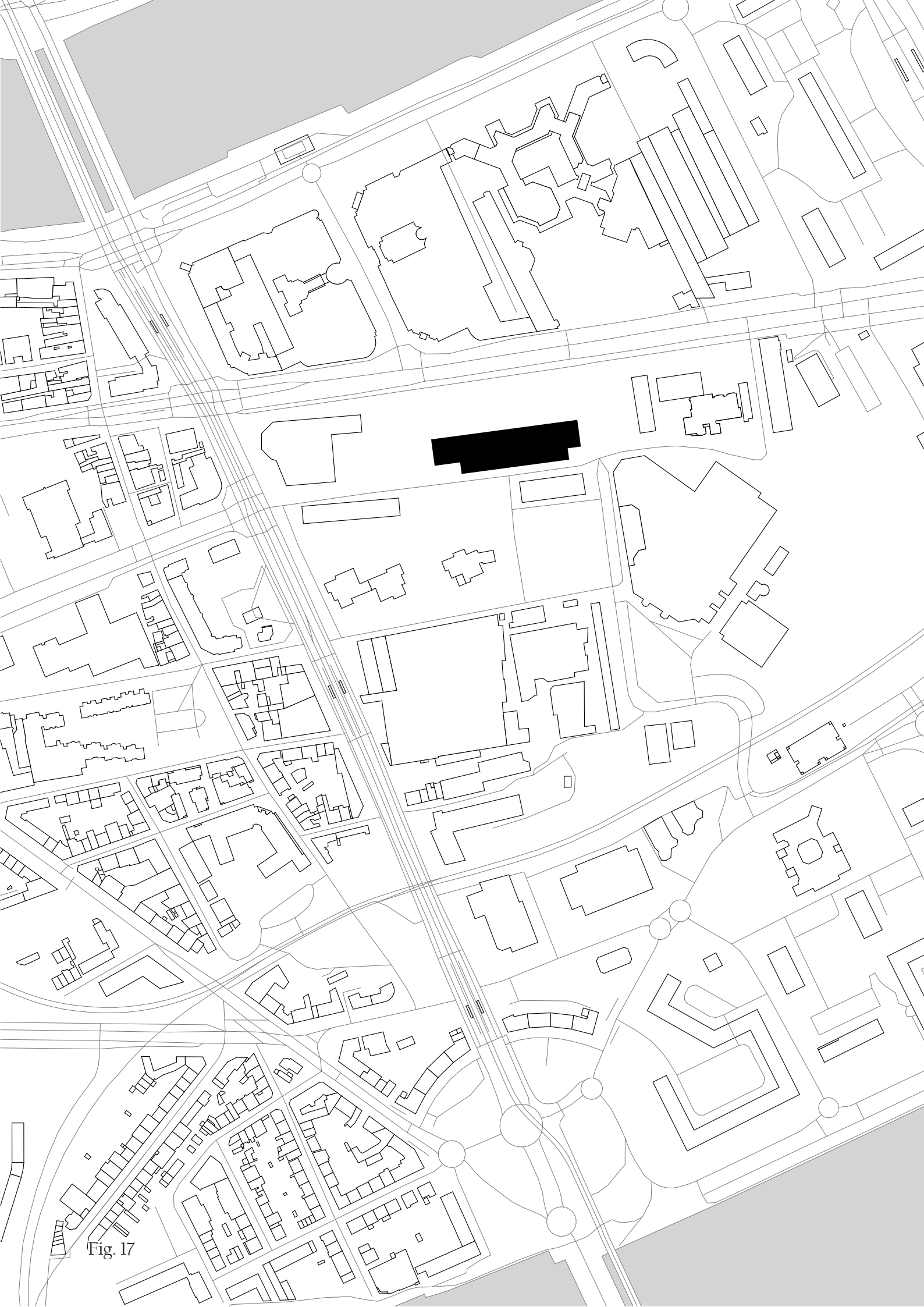


Fig. 17



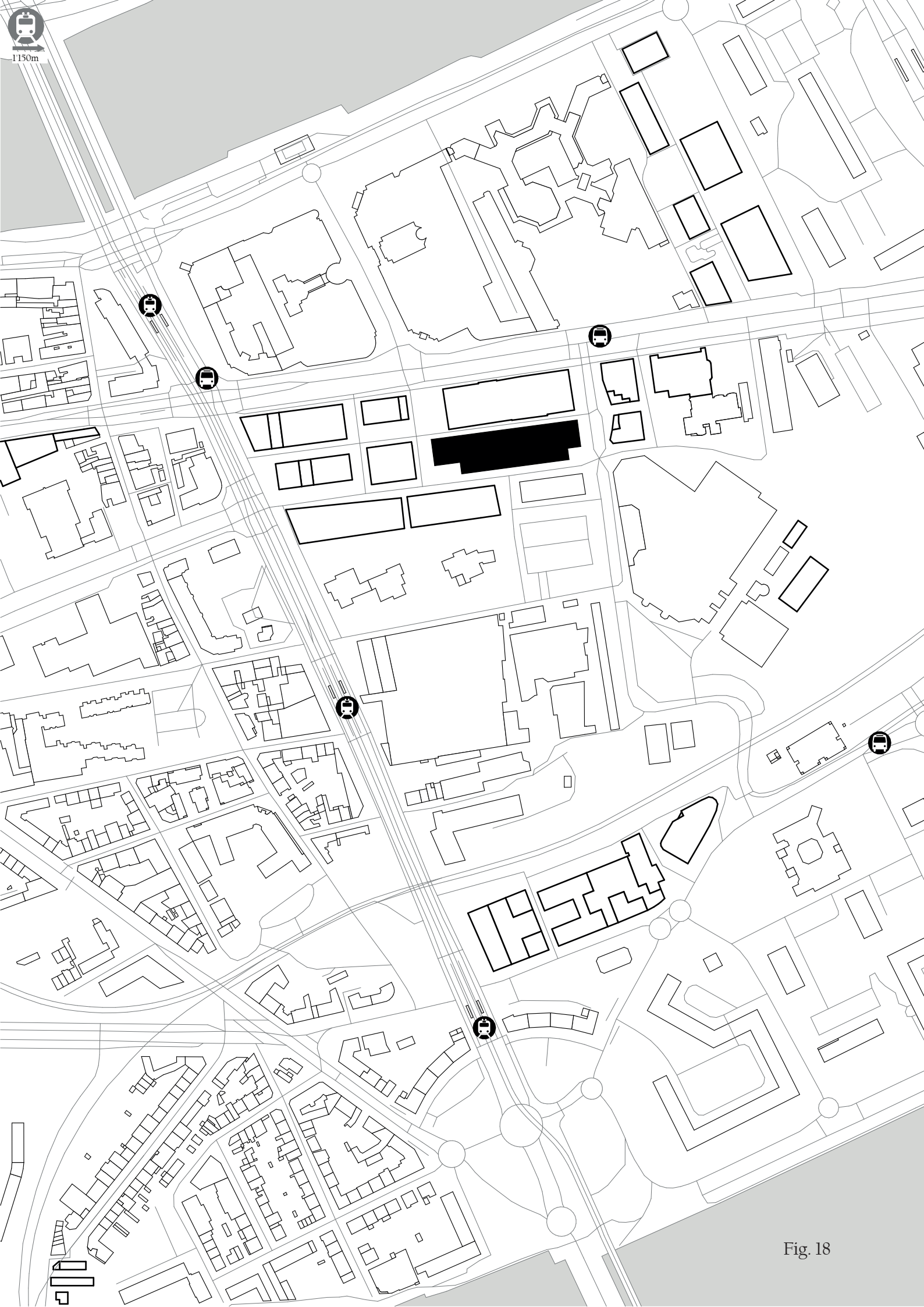
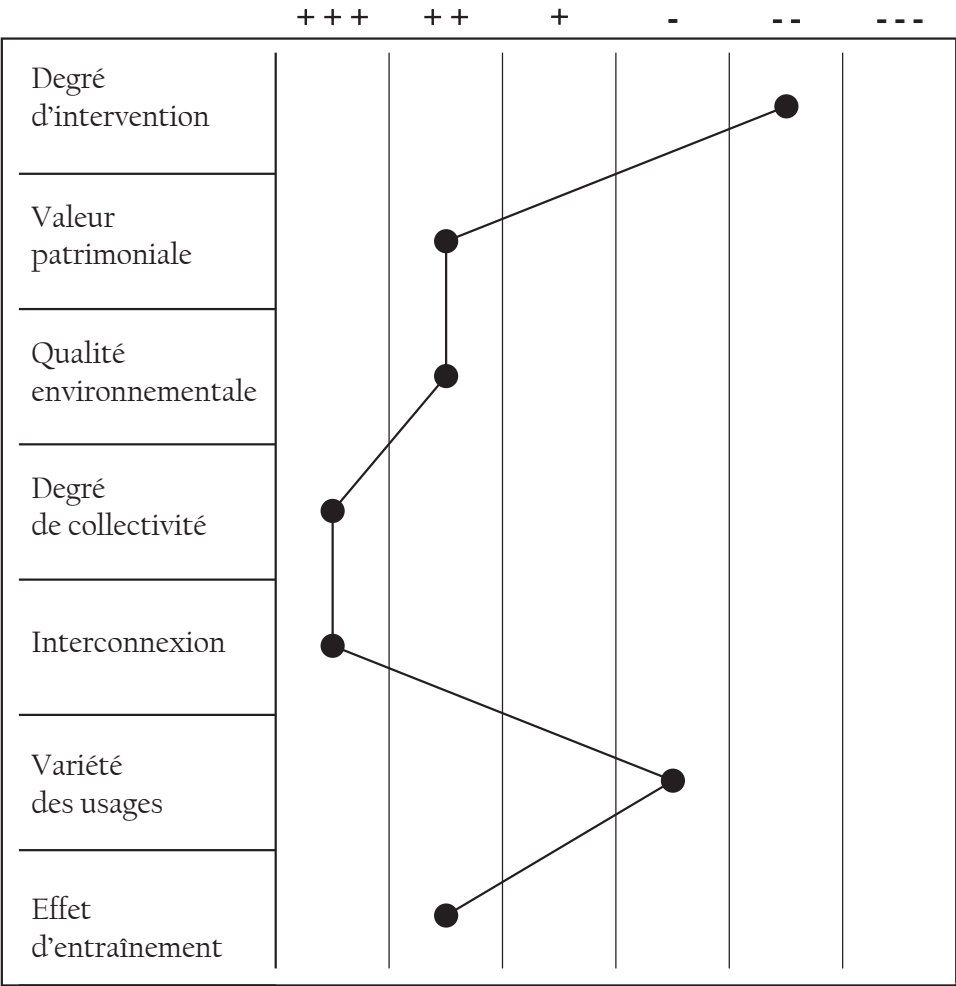


Fig. 18

Fig. 19



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | Ce projet est parvenu à conserver la halle de la friche qui ne disposait déjà plus de couverture et était sujette aux intempéries. Le degré d'intervention de ce projet a été minimal sans altérer sa forme ni son emprise au sol.                                                                                                                                                            |
| Valeur patrimoniale      | D'un point de vue patrimonial, la réhabilitation de la halle rentre dans une cohérence avec son programme qui met en valeur le patrimoine botanique horticole nantais et préserve certaines traces du passé industriel. Ce travail de valorisation du patrimoine industriel au sein de cette île est d'autant plus fort que son histoire y est intimement liée.                               |
| Qualité environnementale | Aménager cette halle en tant qu'espace public est une approche cohérente afin de créer un quartier durable. Le traitement plus végétal de la halle permet de participer à introduire de la végétation au sein du tissu bâti et ainsi contribuer à l'environnement. Ce projet, permettant de donner une continuité entre les parties autrefois scindées, participe à réduire les déplacements. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré de collectivité | La halle devenue public permet de créer un lieu ouvert et accessible, participant à créer plus de mixité dans les environs directs et à l'échelle du quartier.                                                                                                              |
| Interconnexions       | Le projet a remanié l'îlot de la halle en créant un maillage de rues et en a prolongé certaines déjà existantes afin de créer de nouvelles connexions. Le site, présent en plein cœur du territoire de Nantes jouit donc d'une grande accessibilité aux transports communs. |
| Variété des usages    | Cet espace met à disposition aux usagers une promenade agréable où il est possible de s'arrêter pour contempler les plantes et les traces du passé. Cependant, outre ses qualités, les aménagements ainsi que les cheminements orientent vers un usage plus contemplatif.   |
| Effet d'entraînement  | Cette halle a fait l'objet d'une reconversion coordonnée avec la création de nouveaux logements. Ceci est très visible en plan où elle est entourée à presque 360° par de nouvelles constructions. Elle participe à apporter au quartier un espace public de qualité.       |



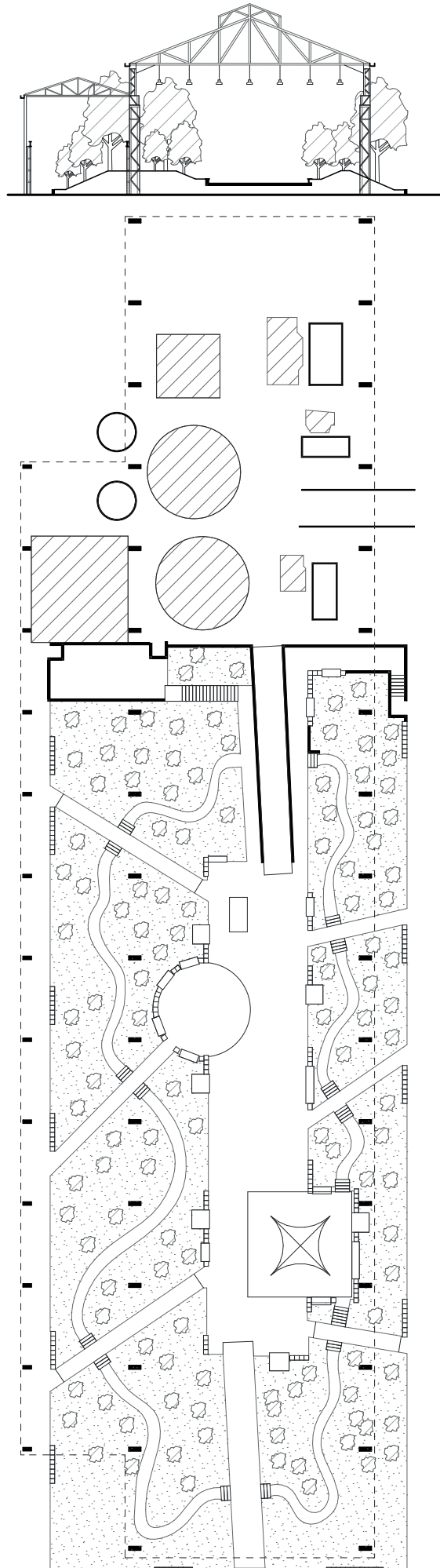


Fig. 20

Fig. 17 Plan des environs du jardin des fonderies avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 18 Plan des environs du jardin des fonderies après la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 19 Tableau qualitatif pour la reconversion du jardin des fonderies

Fig. 20 Plan du rez-de-chaussée et coupe du jardin des fonderies et de sa végétation sous la nef

## 04 Halle Pajol

|                           |                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | JAP Jourda Architectes Paris                                                                      |
| Localisation              | Paris, France                                                                                     |
| Année                     | 2013                                                                                              |
| Superficie                | 5'750 m <sup>2</sup>                                                                              |
| Programme(s)              | jardin, bibliothèque, commerces, bureaux partagés, auberge de jeunesse, cafés, salle de spectacle |

Ce projet, situé dans le quartier de La Chapelle (centre de Paris) du bureau Jourda Architectes Paris, est celui d'une réhabilitation de halle à énergie positive. Cette ancienne halle, construite en 1926, était à l'origine un marché avant d'être racheté par la SNCF, afin de devenir un entrepôt ferroviaire. La mairie de Paris en est devenue propriétaire fin 2004 et le chantier a débuté 6 ans plus tard. La halle Pajol se trouve à proximité immédiate du chemin de fer entre les voies des gares de l'Est et du Nord. Ce projet s'insère dans le cadre du développement d'un écoquartier. En effet, le concept environnemental du bâtiment a été déterminant au sein du projet avec plusieurs équipements performants et dispose de nombreux panneaux solaires photovoltaïque. Afin de souligner la structure existante des volumes ajoutés, les architectes ont fait le choix de construire des volumes en bois qui s'intègrent sous la charpente métallique. Ceci participe à renforcer le rôle de la halle qui fonctionne comme un couvert à l'image d'un parapluie.

La halle abrite une pluralité d'activités avec la bibliothèque Vaclav-Havel, des bureaux, des commerces, une auberge de jeunesse ainsi qu'un jardin généreux. Cette pluralité d'activités offre au quartier dense davantage de mixité et d'espaces publics.



Fig.21 Halle Pajol, Paris (FR). Partie jardin sous la halle avec des bassins.  
JAP, 2013 (photo : Semaest, *La Halle Pajol réhabilitée*, 2015)

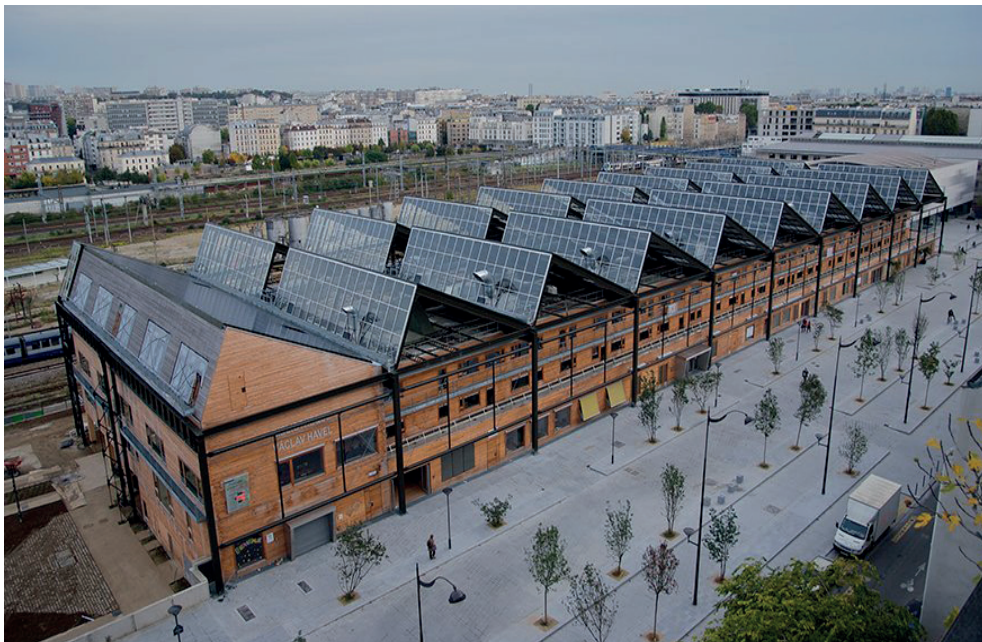


Fig.22 Halle Pajol, Paris (FR). Transformation d'une ancienne halle d'entrepôt en un bâtiment multifonctionnel. JAP, 2013 (photo : Semaest - Mickaël Moine, *La Halle Pajol réhabilitée*, 2015)



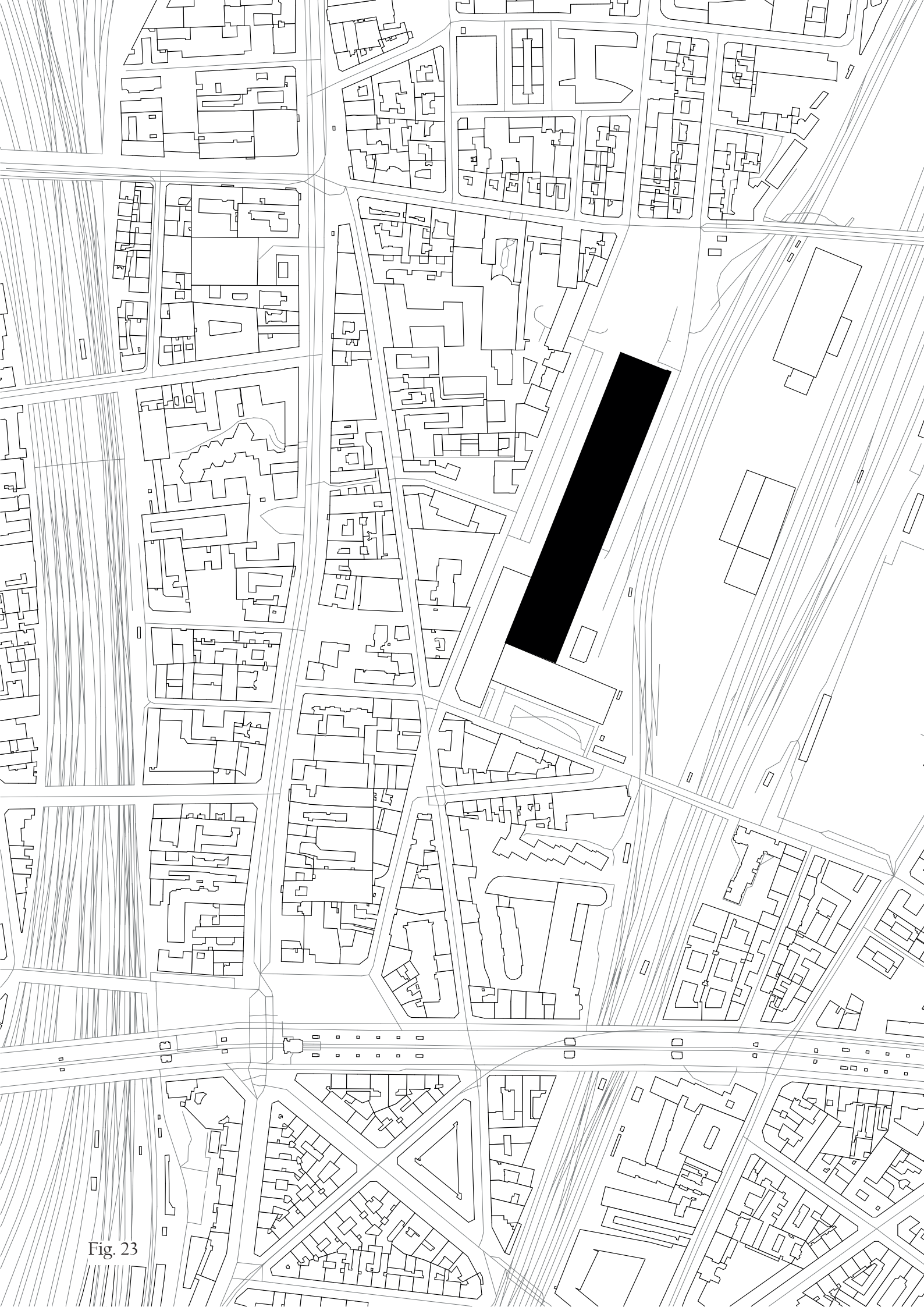


Fig. 23

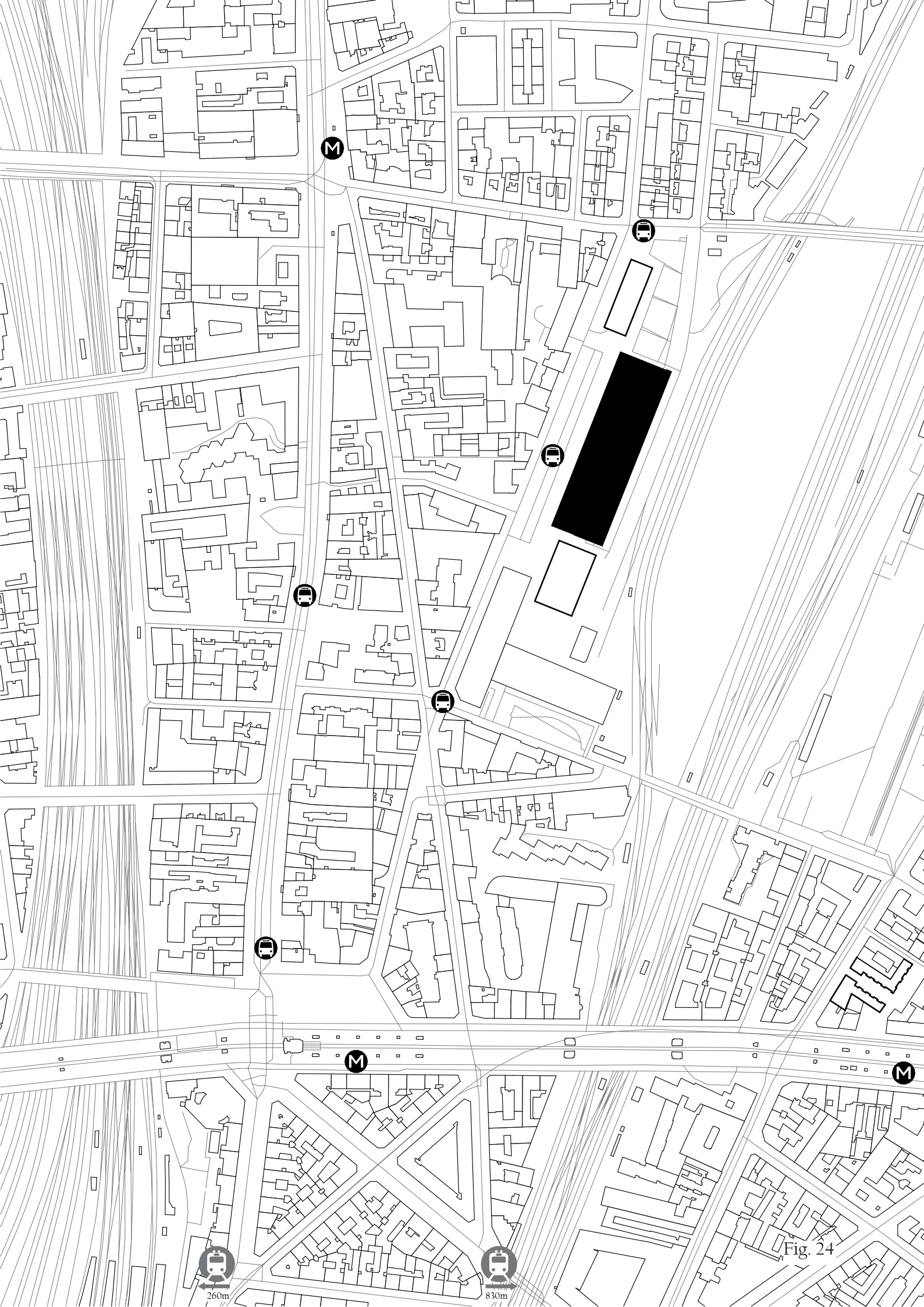


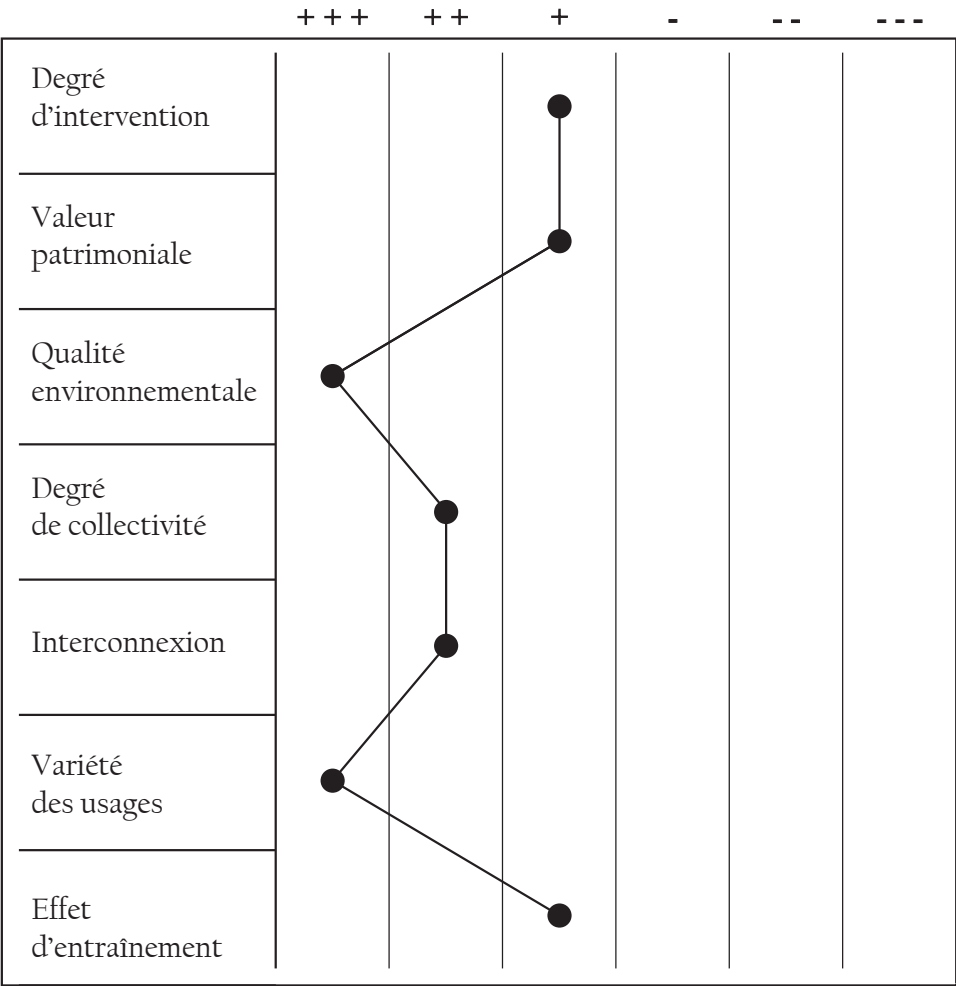
Fig. 24

260m

830m



Fig. 25



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | La reconversion de la halle Pajol a su préserver la plus grande partie de la halle d'origine. Lors des travaux, la structure a été complètement dépouillée de son enveloppe et de sa toiture initiale. Le nouveau projet se déploie dans la hauteur de la halle, en aménageant les volumes en bois de manière respectueuse de la structure d'origine.                                                    |
| Valeur patrimoniale      | Bien que le bâtiment d'origine fût un simple entrepôt ferroviaire, la reconversion a permis de préserver un ouvrage qui se distingue par son échelle imposante au sein du quartier et de le rendre accessible. Le respect dans le traitement de la structure, et l'enveloppe qui épouse sa forme, participe à créer un ensemble cohérent.                                                                |
| Qualité environnementale | Du point de vue énergétique, ce bâtiment est d'énergie positive grâce à ses divers équipements performants. Véritable centrale solaire photovoltaïque avec ses 3'500 m2 de panneaux, la halle contribue à la production d'énergie dans Paris. Parmi les équipements dont dispose le bâtiment, il y a des puits canadiens, des panneaux solaires pour chauffer l'eau, un système de ventilation naturelle |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>et des bassins au sein du parc où l'eau de pluie y est stockée après avoir été récupérée en toiture. Une attention particulière dans le choix des matériaux est à relever avec le choix du bois et de granulat de chanvre comme isolation.</p>                                                                                                                                                                           |
| Degré de collectivité | <p>Le projet de reconversion de la halle avec son parc public respecte l'idée de créer des espaces ouverts et accueillants. L'esplanade public aménagée devant le bâtiment avec une surface de 4'000 m<sup>2</sup> permet de créer une transition et d'attirer les passants.</p>                                                                                                                                            |
| Interconnexions       | <p>La halle Pajol jouit d'une grande proximité aux réseaux de transports communs avec le métro et les trains.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Variété des usages    | <p>L'exemple de cette halle illustre que cette typologie permet un aménagement intégrant un grand nombre de programmes et ainsi favoriser la mixité au sein d'un quartier.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Effet d'entraînement  | <p>Peu de nouvelles constructions ont pris part autour de cette halle. Ceci se comprend par le fait qu'elle est entre un tissu très dense d'habitation et du chemin de fer. Cela signifie que son impact est porté avant tout sur la requalification de l'espace public avec les bâtiments de logement. Elle apporte un espace supplémentaire et qualitatif à ce tissu très dense qui a besoin de "respirer" davantage.</p> |



80m

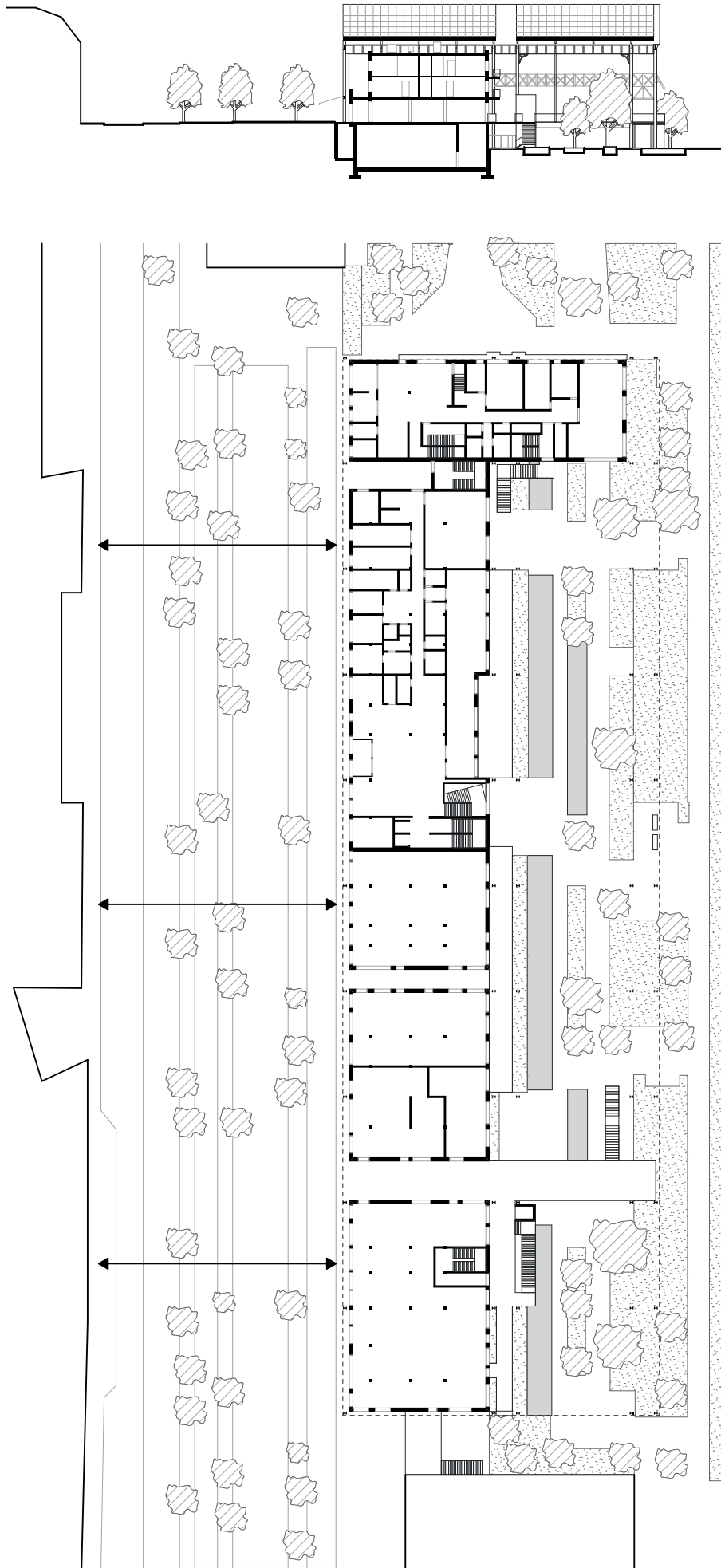


Fig. 26

Fig. 23 Plan des environs de la halle Pajol avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 24 Plan des environs de la halle Pajol après la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 25 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle Pajol

Fig. 26 Plan du rez-de-chaussée et coupe de la halle Pajol ainsi que son jardin et l'espace public en rapport avec les bâtiments du tissu existant.

## 05 Halle des Fonderies, Puls 5

|                           |                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | Kyncl Gasche Partner Architekten                                                   |
| Localisation              | Zürich, Suisse                                                                     |
| Année                     | 2004                                                                               |
| Superficie                | 3'000 m <sup>2</sup> (44'000 m <sup>2</sup> SP)                                    |
| Programme(s)              | bureaux, appartements, commerces, restaurant, halle événementielle, salle de sport |

Le projet de Puls 5 réalisés en 2004 par le bureau Kyncl Gasche Partner Architekten est situé dans l'ancienne friche industrielle de Escher Wyss à Zürich Ouest et est venu remplacer l'ancienne fonderie. La reconversion de cette friche a été initiée au milieu des années 90 et est aujourd'hui un des quartiers les plus dynamiques de la ville. Le passage d'un quartier industriel et de bureaux vers un quartier mixte a offert au secteur une grande attractivité auprès des investisseurs. Le centre commercial Puls 5 s'intègre dans un quartier disposant d'une grande variété d'équipements avec des logements, des bureaux, des restaurants entre autres.

La halle préservée de 3'000 m<sup>2</sup> fonctionne à la manière d'un atrium pour le centre commercial et le tout forme un bloc homogène de l'extérieur. Le bâtiment historique de la fonderie est donc intégré dans le nouvel ensemble et n'est que peu perceptible de l'extérieur. Le bloc périphérique qui entrelace la halle est interrompu sur un des angles et crée ainsi une ouverture vers une cour intérieure. Ce bâtiment est composé de 7 étages et dispose d'un parking en sous-sol. Trois de ces niveaux accueillent 102 appartements de dimensions variés.

L'environnement direct du centre commercial, a été travaillé afin d'être accueillant avec certains aménagements disposant de végétation.





Fig.27 Halle des Fonderies-Puls 5, Zürich (CH). Vue aérienne sur la halle.  
KSA, 2004 (photo : David Langenegger, *ZÜRICH, PULS 5*, 2017)



Fig.28 Halle des Fonderies-Puls 5, Zürich (CH). Vue intérieure de la halle  
fréquentée. KSA, 2004 (photo : Knut.nagel123, *Giessereihalle, Puls 5, Zürich*,  
2010)



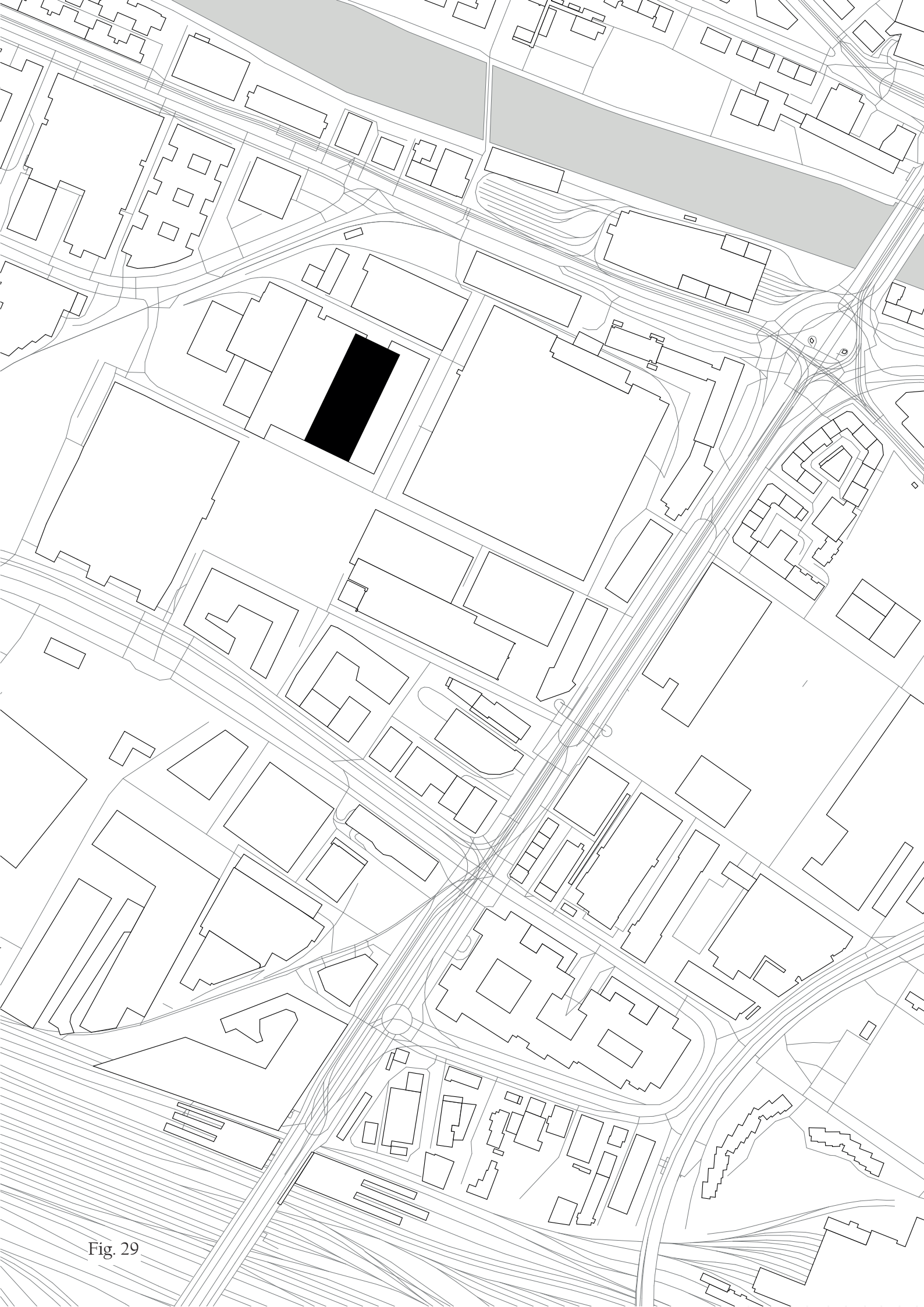
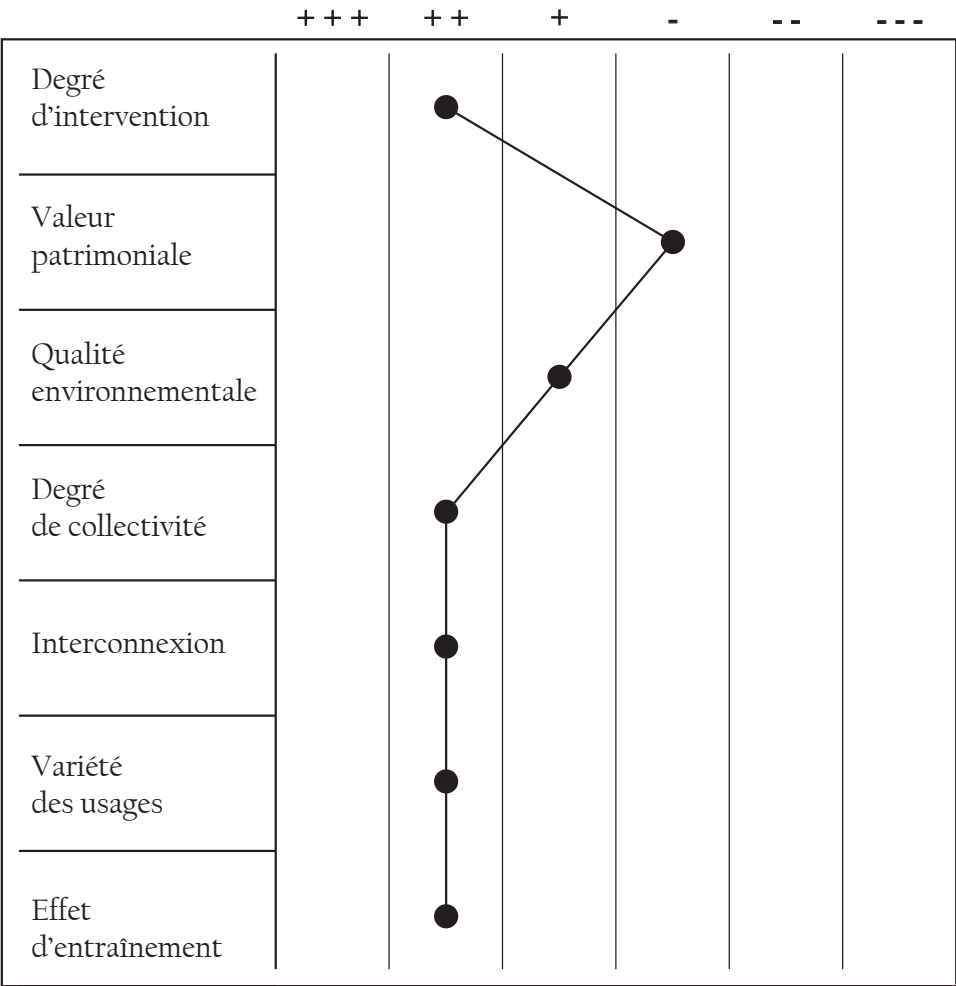


Fig. 29



Fig. 30

Fig. 31



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | Parmi le complexe industriel présent autrefois sur site, la halle industrielle a été préservée avec des interventions ciblées uniquement où cela était nécessaire et bénéficie d'une grande centralité dans le nouveau projet. Outre la structure de la halle, deux de ses façades en brique ont été gardées.                                                        |
| Valeur patrimoniale      | Même si la halle n'était pas classée aux monuments historiques, l'intégrer dans le concept a permis d'allier l'ancien et le nouveau tout en renforçant l'expression industrielle voulue. Un soin dans le maintien de certains détails comme des grues industrielles immerge l'utilisateur dans le passé du site.                                                     |
| Qualité environnementale | L'aspect le plus durable dans la conception de ce bâtiment est la densification ainsi que la variété des usages et programmes mis à disposition. La ceinture du bâtiment permet de protéger son cœur des nuisances sonores. Les architectes ont prévu le bâtiment afin que les espaces soient flexibles et puissent accueillir d'autres configurations par la suite. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré de collectivité | Les espaces directs autour du bâtiment sont publics et permettent un grand degré de collectivité. Le bâtiment, bien qu'en partie ouvert au public, est plus orienté vers un aspect commercial et dispose d'horaires d'ouverture. Sa halle peut être louée pour organiser des événements divers.                                                                                                                                                                                                             |
| Interconnexions       | Puls 5 se situe à la sortie de Zürich au croisement de deux axes nationaux, mais dispose aussi d'une grande accessibilité par les réseaux de transports en communs avec le tram et le train. La gare la plus proche, Zürich Hardbrücke, se trouve à une distance de 3 minutes à vélo.                                                                                                                                                                                                                       |
| Variété des usages    | Ce bâtiment commercial dispose d'une grande variété programmatique avec ses logements, des bureaux, des commerces, un fitness, et répond ainsi à une demande de mixité dans le quartier. Sa halle complètement libre est un lieu de rencontre prisé au sein du bâtiment notamment grâce à sa position et à son éclairage naturel. Les événements qu'elle permet attirent du monde, au-delà de l'échelle du quartier, avec des expositions d'art, des défilés de mode, des fêtes et des événements sportifs. |
| Effet d'entraînement  | Cette ancienne zone industrielle a subi beaucoup de modifications et un grand nombre de nouveaux bâtiments sont venus remplacer les bâtiments industriels. Ce bâtiment vient renforcer le dynamisme du quartier ainsi que densifier avec du logement. La halle permet de connecter ce projet avec une centralité forte, tout en étant ouverte sur le quartier et les aménagements publics.                                                                                                                  |

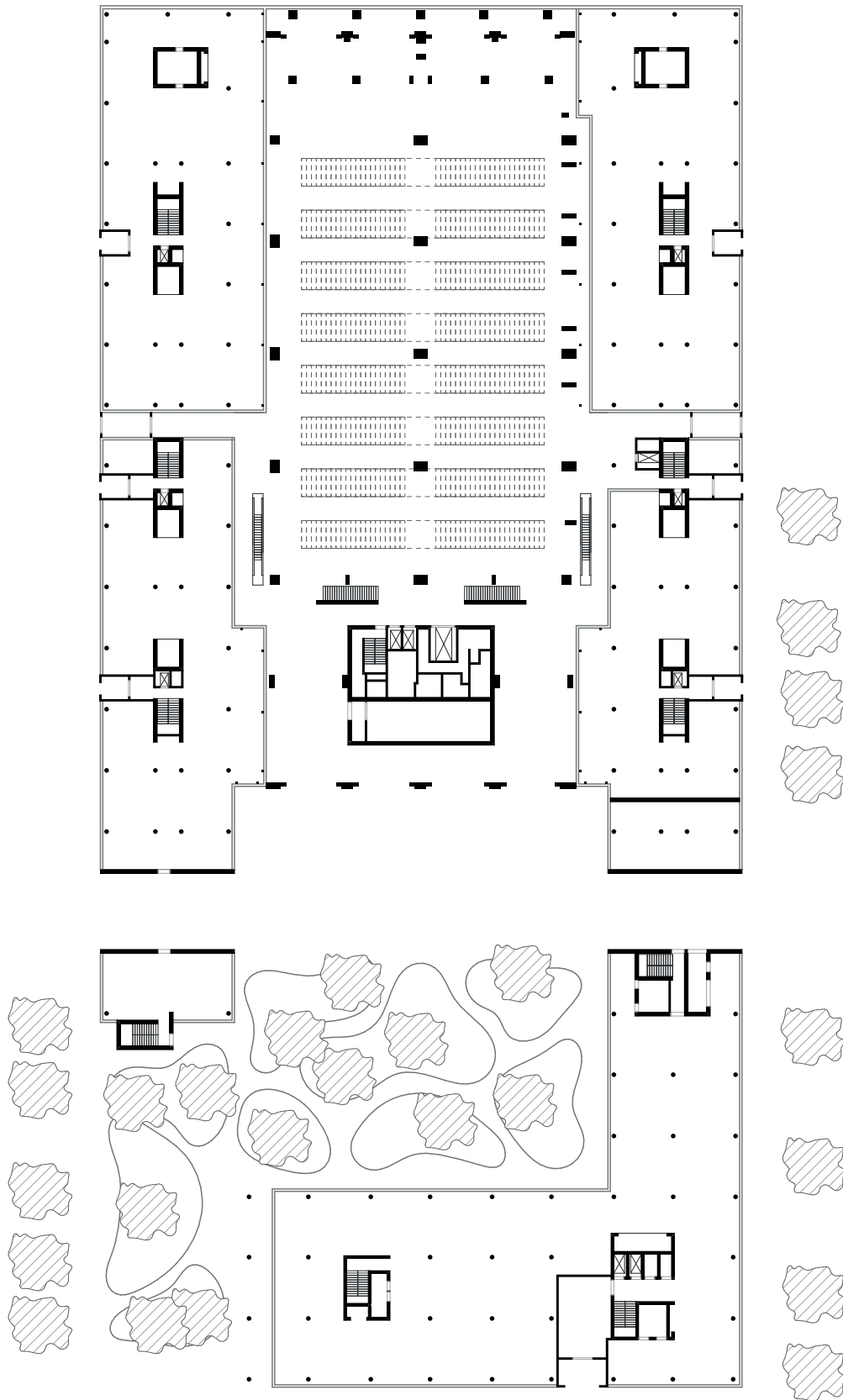


Fig. 32



Fig. 29 Plan des environs de la halle de Puls 5 avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 30 Plan des environs de la halle de Puls 5 après la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 31 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle de Puls 5

Fig. 32 Plan du rez-de-chaussée de Puls 5 et de sa halle avec l'espace public aménagé dans la cour

## 06 H7 Halle Girard

|                           |                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | Vurpas Architectes                                                                          |
| Localisation              | Lyon, France                                                                                |
| Année                     | 2019                                                                                        |
| Superficie                | 5'000 m2                                                                                    |
| Programme(s)              | incubateur d'entreprises numérique, espace événementiel, structure d'accueil pour start-ups |

Le projet H7 du bureau Vurpas Architectes se situe dans le quartier de La Confluence au sud-est de la presqu'île entourée par la Saône à l'ouest et il fait face au Rhône. Ce quartier est en train d'être progressivement remodelé et densifié, dans la poursuite de l'éco-quartier appelé Lyon Confluence. L'objectif de ce projet urbain de renouvellement est de créer une programmation mixte et équilibrée ainsi que favoriser les circulations douces. Au stade actuel, beaucoup de bâtiments industriels ont déjà été rasés pour laisser place au futur projet qui a déjà débuté notamment avec la construction d'un îlot par le bureau Herzog & de Meuron.

La halle Girard abritait une chaudronnerie construite en 1857 et est un des derniers témoins du passé industriel de la partie sud du quartier de La Confluence. Elle est située dans un point stratégique par rapport aux futurs aménagements prévus par le plan directeur de quartier de la zone ZAC 2 dessiné par Herzog & de Meuron. Elle fera la transition entre une partie plus dense du futur quartier au Nord et une partie plus végétalisée et moins dense au Sud jusqu'à la pointe de la presqu'île.

Le bâtiment dispose d'une architecture industrielle caractéristique du XIXe siècle et possède une façade ornée dans le style Art Déco faisant face à la rue. Cette halle transformée est un incubateur d'entreprise numérique de l'association French Tech One. C'est un espace dédié aux jeunes start-ups du numérique avec une structure d'accueil permettant également d'accueillir des événements. Le projet allie le patrimoine industriel avec un programme témoignant des nouvelles manières de travailler et participe ainsi à amener de l'innovation et de l'attractivité au quartier en mutation.



Fig.33 Halle Girard-H7, Lyon (FR). Espace de bureau sous les sheds. Vurpas architectes, 2019 (photo : Kevin Dolmaire, *H7 French Tech 05-H7*, 2019)

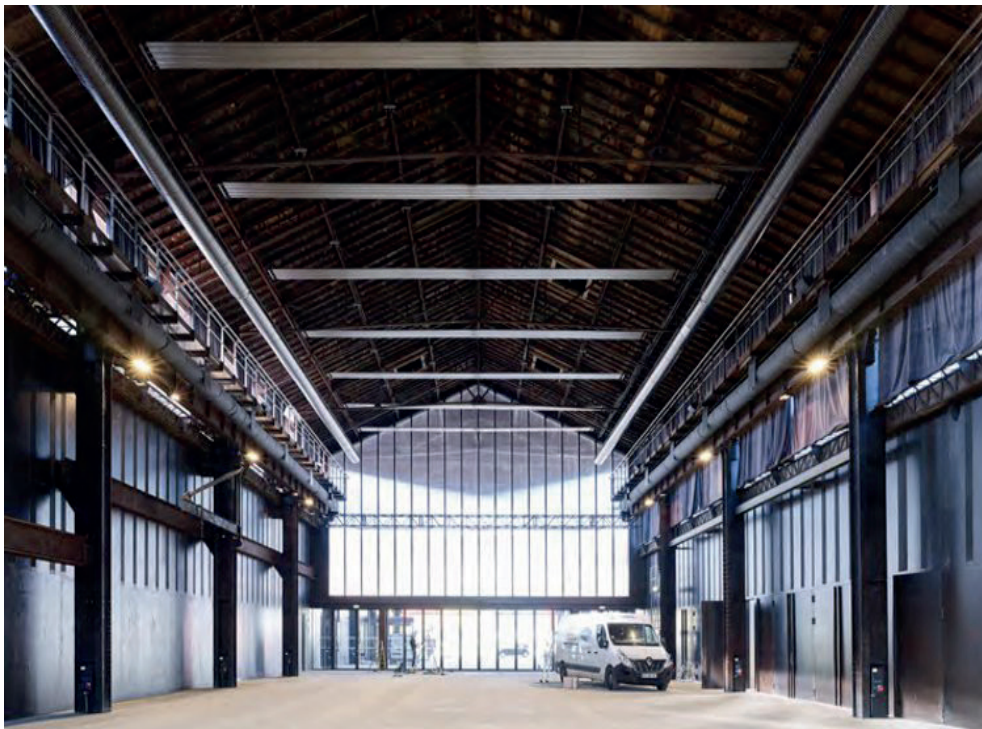


Fig.34 Halle Girard-H7, Lyon (FR). Halle événementielle, 2019 (photo : Kevin Dolmaire, *H7 French Tech 08-H7*, 2019)

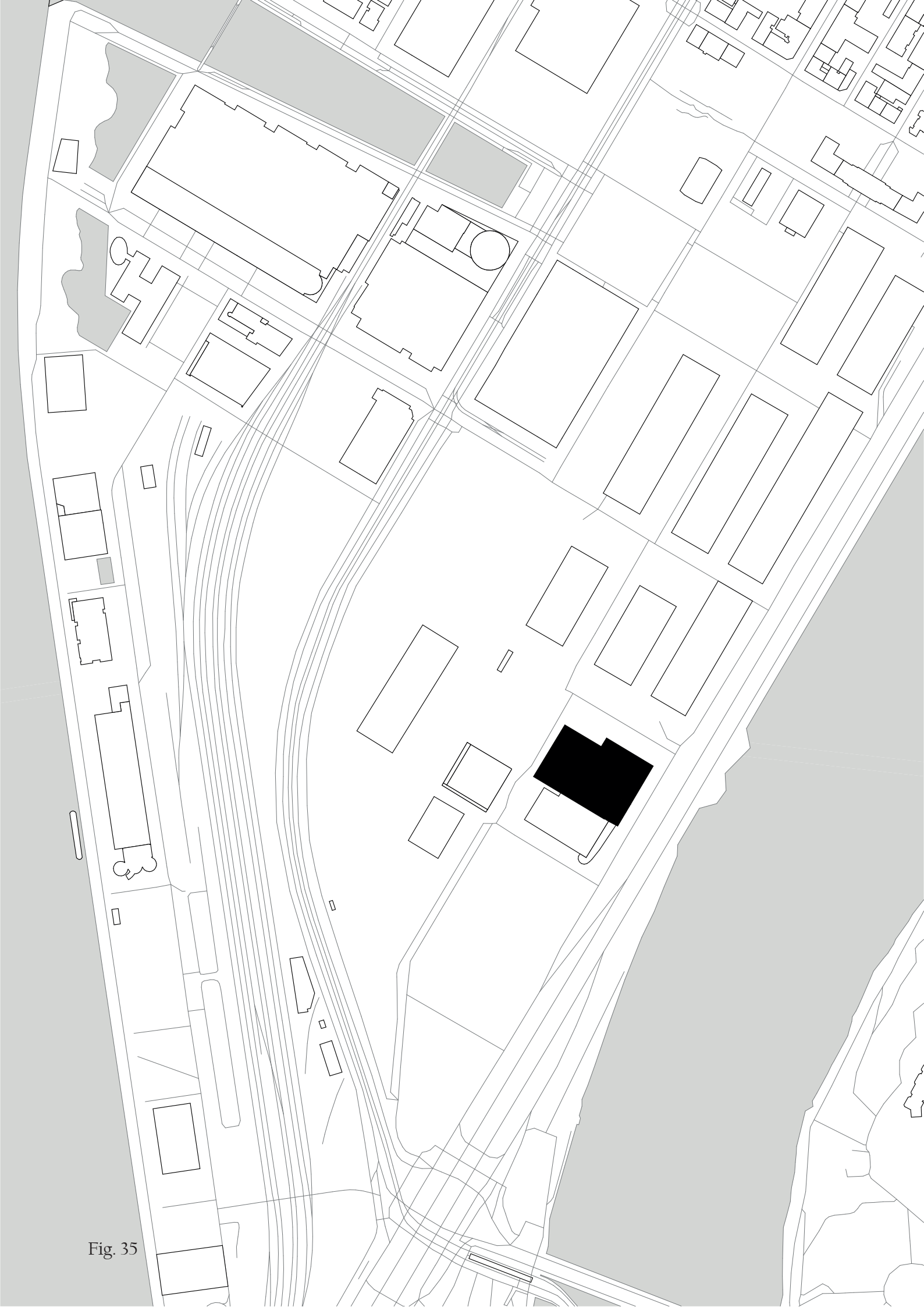


Fig. 35



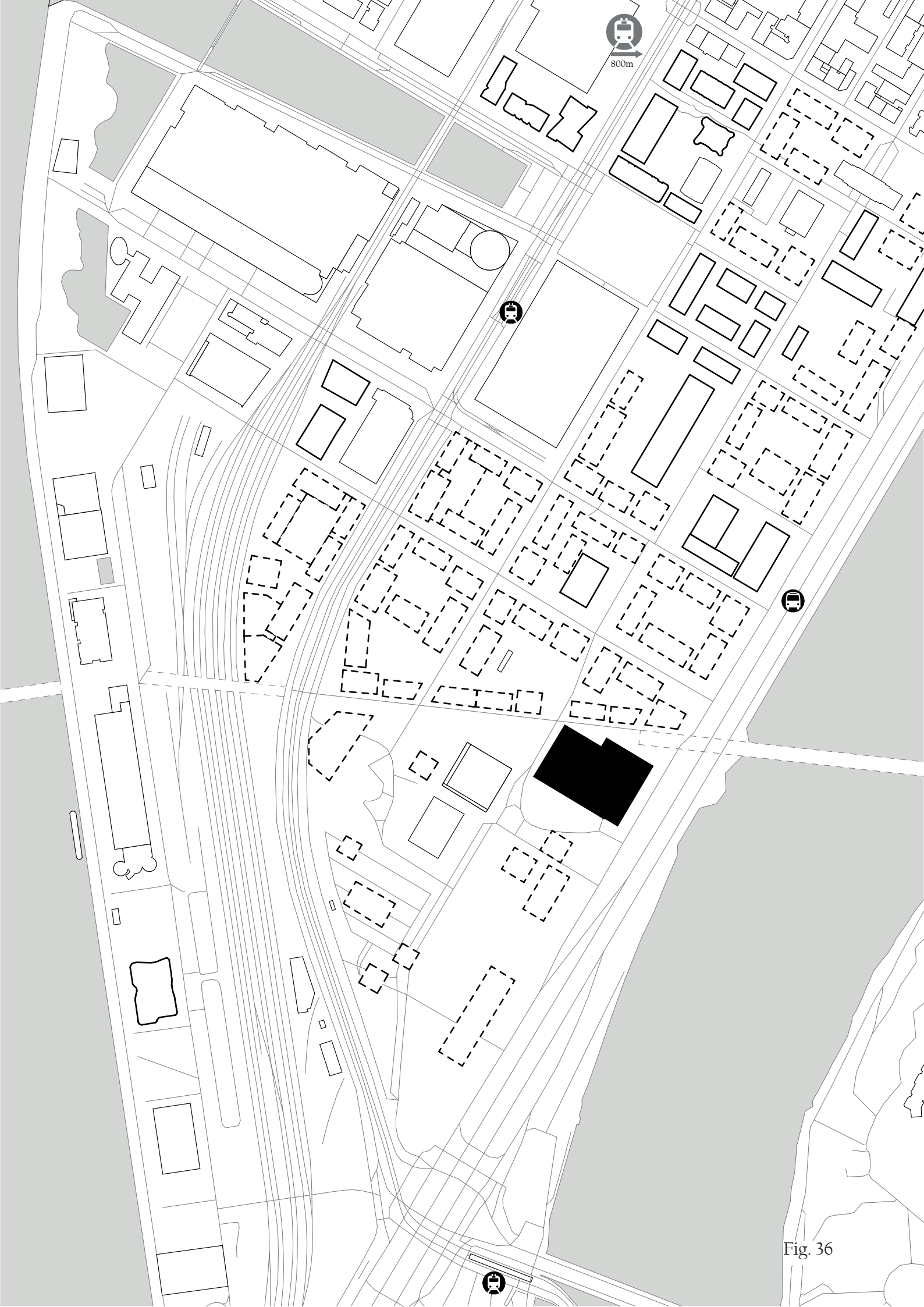
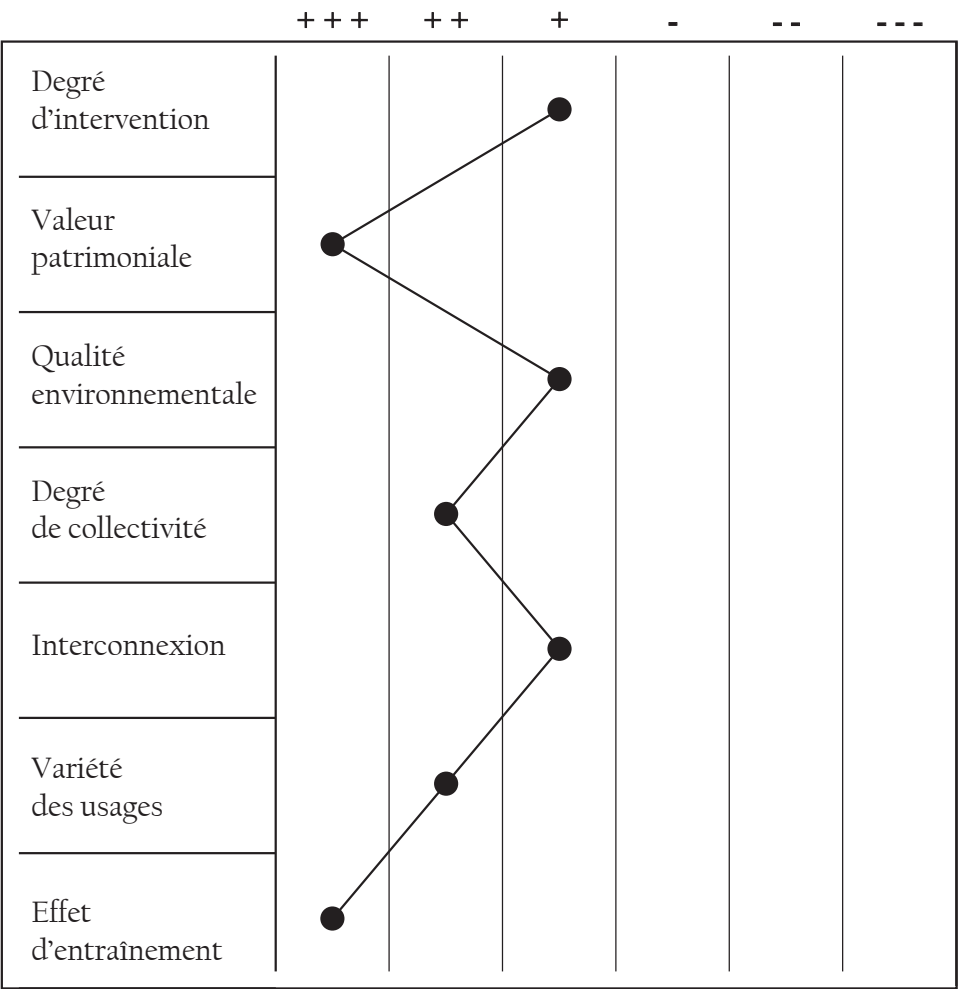


Fig. 36



Fig. 37



Degré d'intervention

Lors de cette reconversion, le but était d'intervenir le plus légèrement possible. L'enveloppe en maçonnerie et la structure métallique du bâtiment ont été conservées dans leur ensemble. Du côté de la halle, non seulement la structure, mais aussi la couverture ont été gardées. La moitié de la halle est devenue un couvert public s'ouvrant sur un futur axe qui traversera le Rhône ainsi que la Saône et ne possède, par conséquent plus d'enveloppe. Du côté des bureaux, la charpente de la toiture à redans partiels a également été maintenue afin d'amener de la lumière naturelle. À l'extérieur, la façade richement ornée côté rue, a aussi été maintenue.

Valeur patrimoniale

Au sein du quartier en mutation de La Confluence, ce bâtiment est un des seuls qui témoigne encore du passé industriel du site. Son architecture industrielle du XIXe siècle préservée s'intègre parfaitement avec le nouveau programme qui traite également du travail, mais dans une version actualisée. Le choix des nouveaux matériaux de construction, c'est fait dans un respect de l'identité industrielle du bâtiment. Ce bâtiment qui se veut comme une

vitrine urbaine pour l'écosystème numérique lyonnais et un repère emblématique valorise de ce fait son héritage passé.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualité environnementale | La reconversion a permis la préservation de plusieurs éléments et ainsi éviter autant que possible l'apport de nouveau matériaux. Il intègre autant que possible les dispositifs présents dans l'ancienne halle afin de faire entrer la lumière naturelle et limite ainsi l'éclairage électrique. La toiture de la halle a également été équipée de panneaux solaires photovoltaïques afin de faire des économies d'énergie.                            |
| Degré de collectivité    | Du fait du programme qu'elle abrite, le projet H7 est avant tout orientée vers le travail du numérique et n'est donc pas complètement ouverte au public. Cependant, le bâtiment permet l'échange et la collaboration entre de nombreuses entreprises. Sa halle remplit la fonction d'un volume généreux capable de réunir. La partie de la halle qui est extérieure, constitue un véritable lieu de vie en connexion avec la ville et ouvert au public. |
| Interconnexions          | Le bâtiment encore un peu isolé sur la presqu'île ne jouit pas encore du plein potentiel de connexion bien qu'elle dispose déjà d'une proximité avec la gare de Lyon Perrache. Les aménagements futurs vont accroître sa connexion avec la ville grâce aux nouveaux ponts prévus afin de traverser le Rhône et la Saône.                                                                                                                                |
| Variété des usages       | Ce bâtiment réunit plusieurs fonctions et sa halle peut être aménagée en fonction des besoins lors d'événements. La partie externe de la halle accueille de la restauration (street food) et des tables.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Effet d'entraînement     | Ce projet est un exemple phare du fait de maintenir une halle pour asseoir un futur quartier. Les bâtiments industriels qui existaient auparavant ont quasiment tous été détruits, mais ils ont décidé de transformer ce bâtiment afin qu'il puisse être un élément phare dans la mutation de La Confluence.                                                                                                                                            |

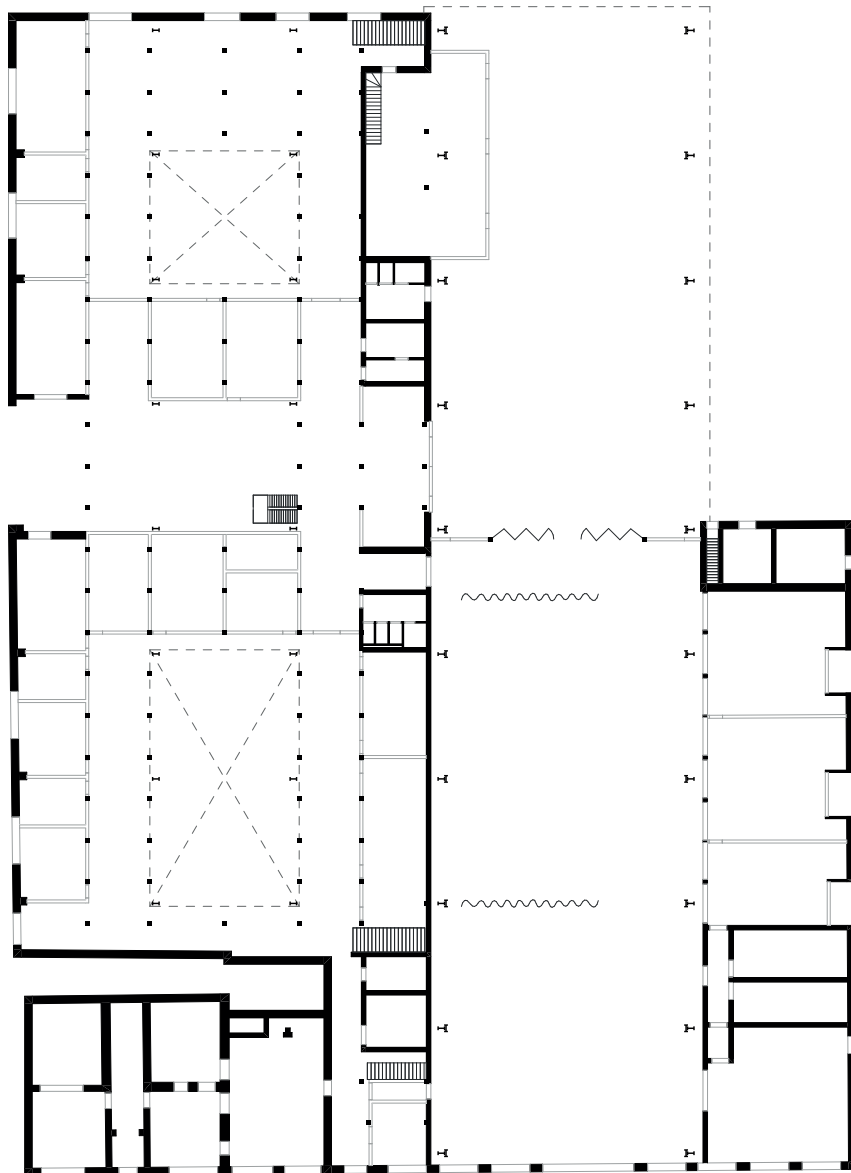
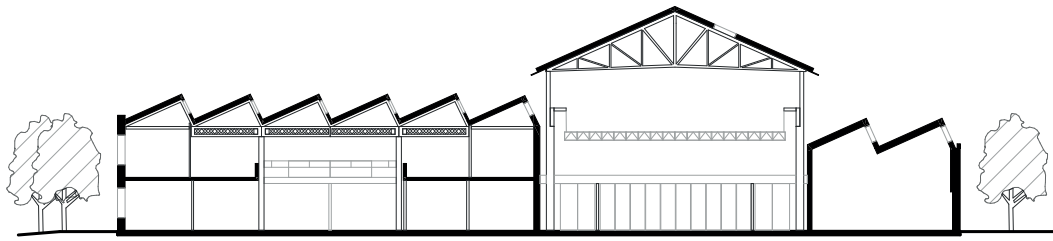


Fig. 38

Fig. 35 Plan des environs de la halle Girard avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 36 Plan des environs de la halle Girard après la reconversion à l'échelle 1:5000. Source : Herzog & de Meuron, *Lyon Confluence : îlot A3*, 2018, p.7

Fig. 37 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle Girard

Fig. 38 Plan du rez-de-chaussée et coupe du projet H7 et de sa halle

## 07 Werkspoorfabriek

|                           |                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | Zecc Architecten                                                                                 |
| Localisation              | Utrecht, Pays-Bas                                                                                |
| Année                     | 2019                                                                                             |
| Superficie                | 9'200 m <sup>2</sup>                                                                             |
| Programme(s)              | entreprises, brasserie, musée, bar, espaces événementiels multifonctionnels et salles de réunion |

Le projet Werkspoorfabriek du bureau Zecc Architecten prend place dans le quartier Werkspoor à l'Ouest d'Utrecht et à côté du fleuve Vecht. Ce quartier en mutation est un laboratoire vivant dont le but est d'initier une transition vers une économie circulaire pour la ville. La municipalité d'Utrecht s'est même engagée à se diriger vers une économie complètement circulaire d'ici 2030 (Harprit Bola et al. 2018).

Cette halle industrielle de 175 mètres de long fait partie des bâtiments de l'ancienne usine Werkspoor. La plupart des bâtiments de l'ancienne usine ont été démolis, mais la halle de Werkspoorfabriek subsiste avec une deuxième halle industrielle monumentale, plus au sud, nommée Werkspoorkathedraal. Ce deuxième bâtiment de très grande taille, permet d'accueillir des événements variés ainsi que des festivals. Ces deux bâtiments fonctionnent comme des catalyseurs pour le quartier et sont les symboles de cette transition vers une économie circulaire dans la zone. La halle du bâtiment qui nous concerne a été transformée en un bâtiment commercial permettant d'accueillir plusieurs locataires travaillant dans le domaine de la manufacture et l'artisanat. Une quarantaine d'entreprises se sont établies dans les locaux telles qu'une brasserie et une boîte d'impression 3d.

Le concept était de créer à l'intérieur de la halle monumentale une structure à plusieurs niveaux sans noyer la structure tout en préservant son caractère industriel et ses qualités spatiales. Ceci a conduit à employer notamment des modules qui s'assemblent afin de définir les espaces avec des matériaux durables. Les méthodes d'aménagements au sein du volume ont été prévues afin de pouvoir réaffecter le bâtiment à l'avenir. Le but de ce bâtiment, outre son aspect environnemental, est de créer des synergies parmi les différentes entreprises et d'être porteur d'innovations pour le quartier.





Fig.39 Werkspoorfabriek, Utrecht (NL). Espaces communs. Zecc Architecten, 2019 (photo : Zecc, 26\_Zecc\_Architecten-transformation-Werkspoor\_factor, 2019)



Fig.40 Werkspoorfabriek, Utrecht (NL). Les volumes de bureaux au sein de la halle. Zecc Architecten, 2019 (photo : Zecc, 17\_Zecc\_Architecten-transformation-Werkspoor\_factor, 2019)

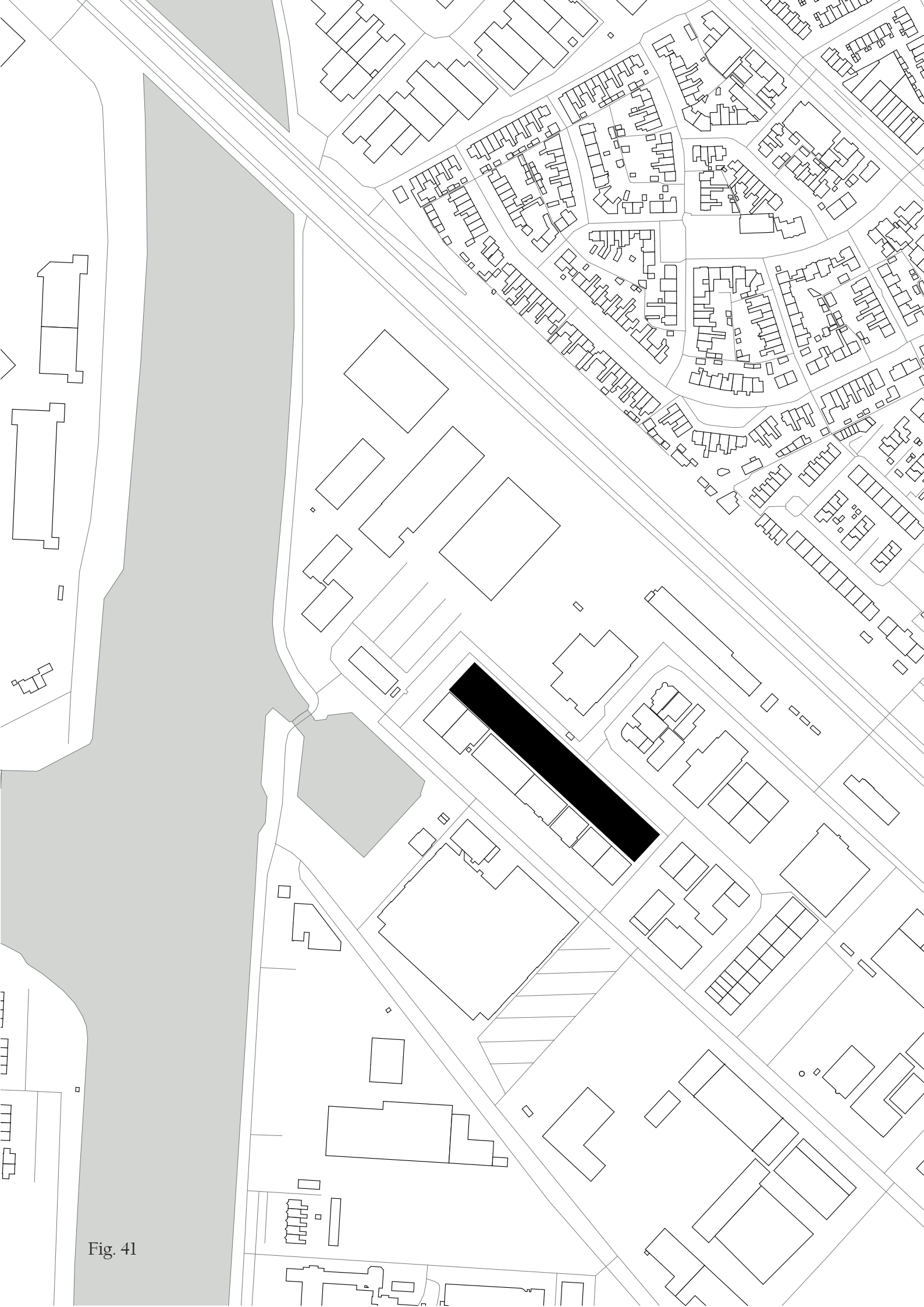


Fig. 41



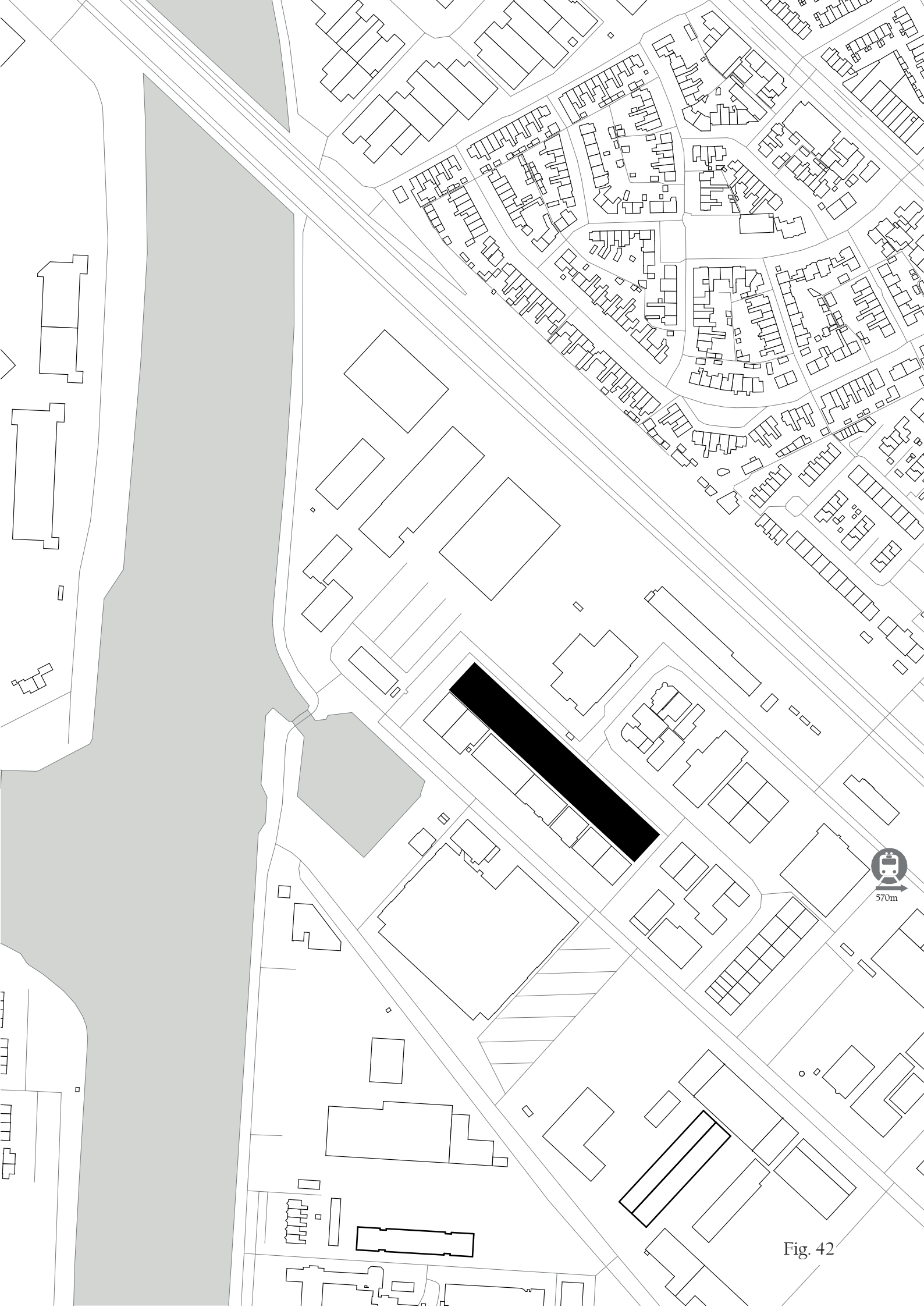
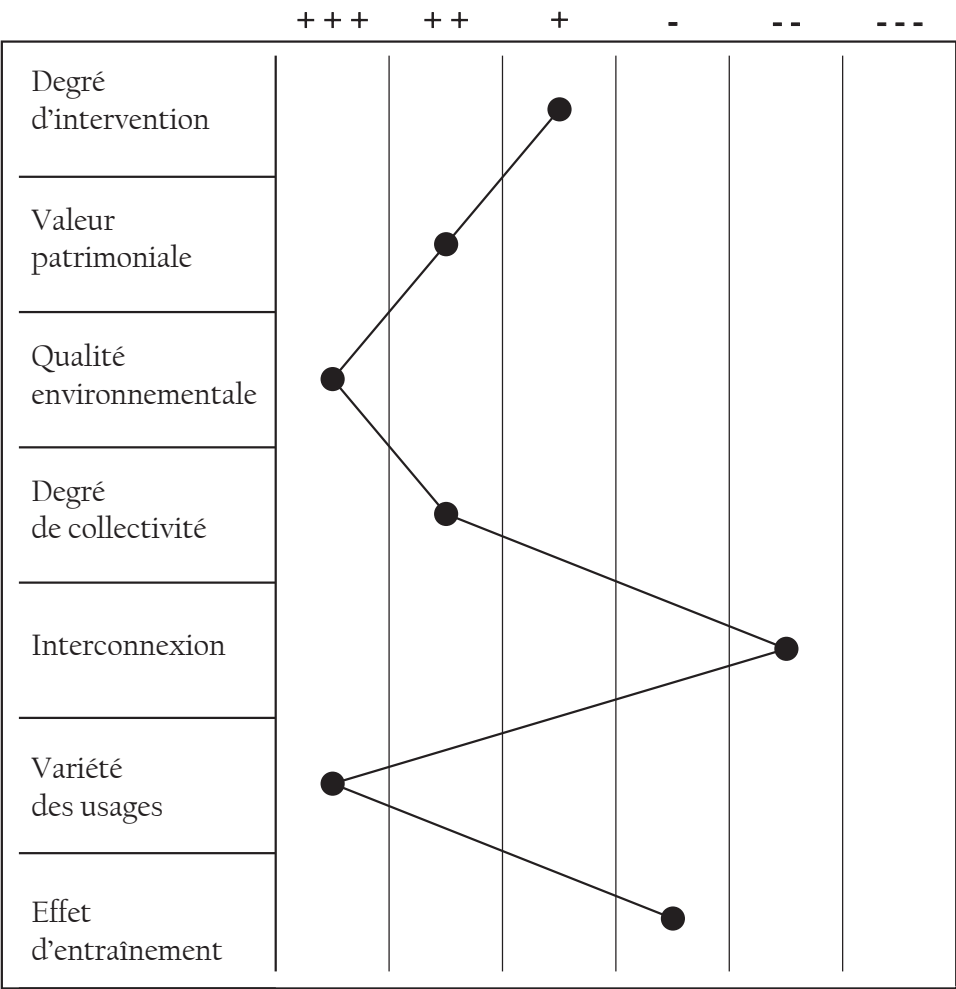


Fig. 42

Fig. 43



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré d'intervention     | Tirant avantage de la structure métallique de grande envergure d'origine, les nouvelles fonctions se déploient au sein de cette dernière sans y porter atteinte. Certains éléments de l'enveloppe ont nécessité un remplacement et les fenêtres ont dû être restaurées afin d'améliorer les performances énergétiques du bâtiment.                                                                                                                                   |
| Valeur patrimoniale      | Ce bâtiment emblématique de la friche de Werkspoor permettra à l'avenir, lors de la mutation du site, de préserver le caractère industriel du lieu. Son maintien constitue aussi le symbole du nouvel agenda politique qui se dirige vers un réemploi des matériaux au sein d'une économie circulaire.                                                                                                                                                               |
| Qualité environnementale | Ce bâtiment emploie non seulement des matériaux durables, mais en plus dispose d'une grande flexibilité. Les volumes prenant place dans la halle sont construits sur la base d'un système de construction modulaire en bois. Ce système permet des adaptations futures, si nécessaire, grâce à sa flexibilité. Cette flexibilité se retrouve également dans les unités de travail en verre et en bois. Un aspect important dans ce projet concerne la mixité pour le |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>futur quartier. Au lieu de raser cette friche afin de construire uniquement du logement, des bureaux et de délocaliser les activités du secteur secondaire, le concept les intègre et favorise la collaboration entre les usagers.</p>                                                                                                                                                                                                             |
| Degré de collectivité | <p>Le principe même du bâtiment est de favoriser l'interaction entre les différentes entreprises et de stimuler l'innovation. Le bâtiment dédié à ses locataires est également accessible aux personnes extérieures. Un café bar présent dans le hall principal est ouvert au public.</p>                                                                                                                                                             |
| Interconnexions       | <p>Au stade actuel, le quartier Werkspoor entouré par la ligne ferroviaire rejoignant la gare Utrecht Zuilen, à l'Est, et le fleuve, à l'Ouest, est encore isolé. Malgré son potentiel avec sa proximité avec la gare, le réseau qui dessert le quartier est encore très lié à la voiture individuelle et au trafic de marchandises. Dans le futur, des projets comme « Werkspoorpad » visent à favoriser la mobilité douce au sein du périmètre.</p> |
| Variété des usages    | <p>Ce bâtiment d'une grande surface abrite une pluralité d'entreprises différentes et d'espaces variés afin de rendre le bâtiment attractif pour les locataires. Afin d'offrir un cadre agréable, la halle possède des espaces communs généreux.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| Effet d'entraînement  | <p>Ce projet de reconversion de halle apparaît dans un contexte encore très industriel. Bien qu'un petit nombre de nouveaux bâtiments aient été construits dans le secteur, ce bâtiment est un élément phare pour le futur développement du quartier vers une économie circulaire et de nouvelles constructions viendront par la suite offrir une mixité plus grande pour le voisinage.</p>                                                           |



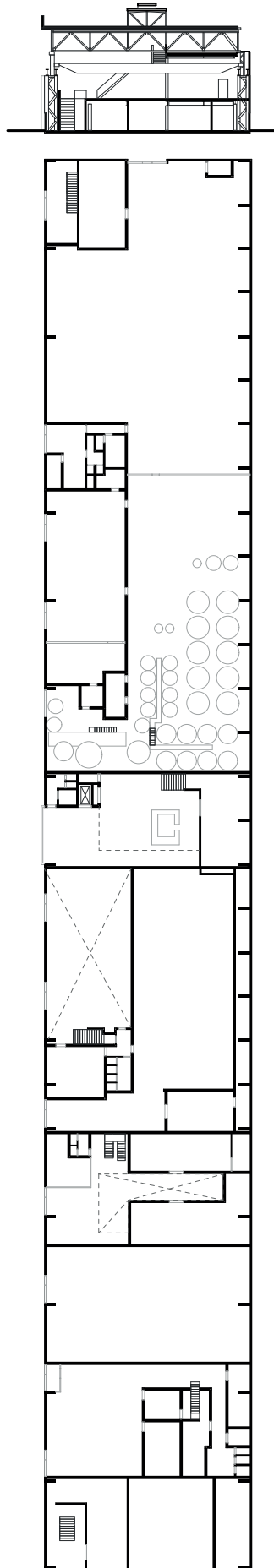


Fig. 44

Fig. 41 Plan des environs de la halle Werkspoorfabriek avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 42 Plan des environs de la halle Werkspoorfabriek après la reconversion à l'échelle 1:5000.

Fig. 43 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle Werkspoorfabriek

Fig. 44 Plan du rez-de-chaussée et coupe de la halle Werkspoorfabriek

## 08 GAME STREETMEKKA Aalborg

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | JAJA architectes                                                    |
| Localisation              | Aalborg, Danemark                                                   |
| Année                     | 2018                                                                |
| Superficie                | 2'500 m <sup>2</sup>                                                |
| Programme(s)              | espace de la culture urbaine, infrastructures sportives, restaurant |

Ce projet mené par le bureau JAJA architectes reconvertit un bâtiment industriel de 1963 qui abritait un laboratoire. Cette halle est située dans le quartier d'Eternitten à Aalborg et a été nommé ainsi en référence à la production Dansk Eternit Fabrik qui a fermé ses portes en 2005. Le secteur qui accueillait de nombreux bâtiments industriels a initié un renouvellement urbain en 2006 et de nouveaux bâtiments de logements ont ainsi vu le jour. Aujourd'hui, le quartier ayant muté accueille 2'055 habitations.

Le concept de Game Streetmekka a été de combiner les activités de rue informelles avec l'héritage industriel du lieu et de démocratiser auprès des jeunes la pratique du sport. Le bâtiment d'origine avait deux espaces distincts avec une halle et un espace de laboratoires plus cloisonné. Le projet a maintenu cette séparation afin de permettre l'intégration de différentes activités nécessitant des besoins différents. Dans la partie de la halle, des activités nécessitant de la hauteur ont pris place telles que l'escalade, le basketball, le football et du parkour. La typologie de la halle permet de créer un vaste espace où les différentes activités peuvent ainsi évoluer ensemble en créant des liens forts et en favorisant le partage. Tandis que dans la partie des anciens labos, des activités nécessitant plus de calme et parfois même de cloisons acoustiques, y ont trouvé leurs places telles que des studios d'enregistrement, de danse, des ateliers de cuisine ainsi que des bureaux.

L'espace extérieur du bâtiment est aménagé pour accueillir des activités de gymnastique dans la continuité du concept. Sa façade, destinée au street art, est un lieu d'expression artistique dont on peut s'approprier la surface.

La vision derrière ce projet, de l'association « Game », à but non-lucratif, permet de renforcer auprès des jeunes le sentiment d'appartenir à une communauté et de favoriser la mixité sociale au sein du quartier. Cette association opère dans le but de rendre accessible le sport auprès des jeunes et ainsi de les impliquer dans des activités qui vont les intégrer dans le réseau du voisinage.



Fig. 45 Game STREETMEKKA, Aalborg (DK). Transformation d'une ancienne halle d'usine en espace de culture urbaine. JAJA architectes, 2018 (photo : Rasmus Hjortshøj, *GAME\_Streetmekka\_Aalborg*, 2019)



Fig. 46 Game STREETMEKKA, Aalborg (DK). Transformation d'une ancienne halle d'usine en espace de culture urbaine. JAJA architectes, 2018 (photo : Rasmus Hjortshøj, *GAME\_Streetmekka\_Aalborg*, 2019)

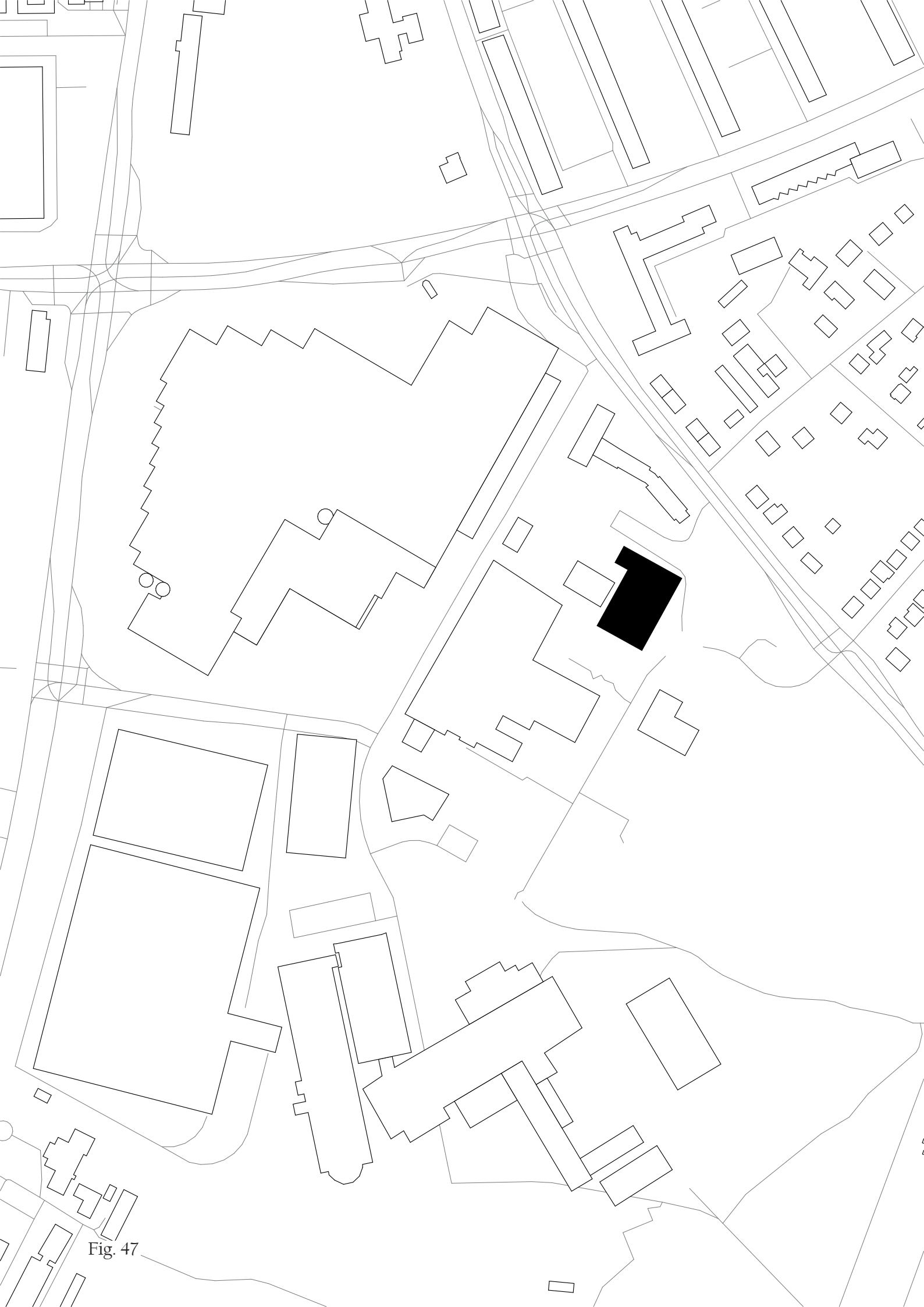


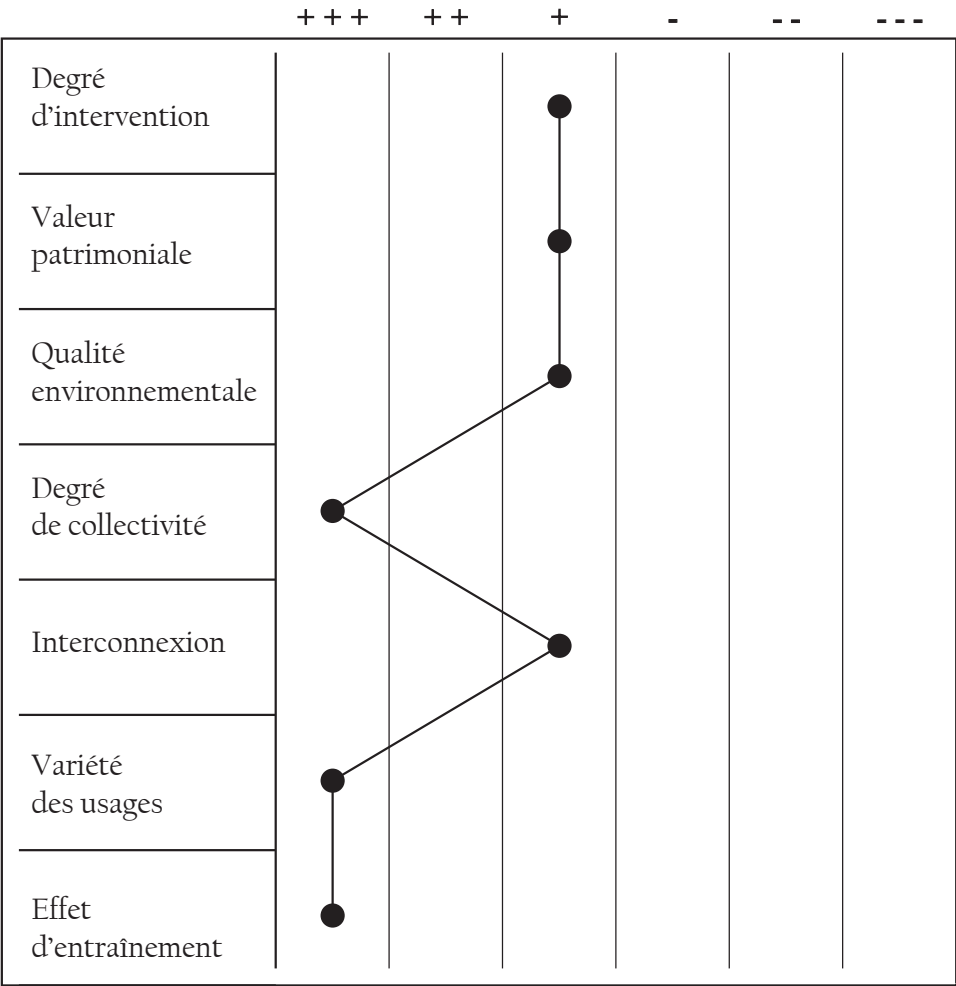
Fig. 47





Fig. 48

Fig. 49



Degré d'intervention

Le projet du Game Streetmekka est intervenu de manière à minimiser l'impact de la transformation dans le bâtiment existant. Les aménagements qui sont venus s'insérer dans la halle peuvent être démontés sans porter atteinte à la structure. La halle industrielle construite avec une structure en béton armé a facilité son maintien dans le temps. Afin d'améliorer l'acoustique de la halle, l'ensemble du plafond a été recouvert d'isolation qui a été laissée à l'état brut.

Valeur patrimoniale

La réaffectation de ce bâtiment industriel en un programme lié à l'art et aux activités urbaines informelles est une sorte de prolongement des activités prenant place dans certaines friches industrielles, où certaines personnes pratiquent l'urbex et s'expriment, à l'abri des regards, au travers du graffiti. Ce nouvel environnement attractif crée un cadre sûr, dans un esprit urbain et industriel, où les jeunes peuvent librement pratiquer leurs sports.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualité environnementale | Cette reconversion, au-delà de maintenir le bâtiment et de le transformer, a fait des efforts pour maintenir le plus d'éléments possibles. En effet, le système de ventilation a été mis aux normes énergétiques, mais les tuyaux existants ont été réutilisés afin de devenir des jardinières. Beaucoup d'éléments tels que des éviers ainsi que des portes ont trouvé un nouvel usage dans le projet. |
| Degré de collectivité    | D'un point de vue de la collectivité, le programme présent au sein du bâtiment ainsi que les dispositions prises par l'association participent à rendre ce lieu très ouvert et attractif pour la jeunesse. Ceci est d'autant plus important que la part de jeunes est très présente dans le quartier avec un taux de 61% de personnes âgées entre 20 et 29 ans.                                         |
| Interconnexions          | Le quartier d'Eternitten situé au sud-est du centre-ville est encore fortement dépendant de la circulation individuelle. Le quartier est à une distance de 1,5 km du centre-ville, mais en plein cœur du tissu urbain.                                                                                                                                                                                  |
| Variété des usages       | Ce bâtiment, dédié au sport, a une grande offre d'activités sportives ainsi qu'un restaurant. L'association entre la halle et les anciens labos permet d'accroître les potentialités d'activités.                                                                                                                                                                                                       |
| Effet d'entraînement     | Ce projet danois constitue également cette idée de conserver une halle afin d'asseoir un nouveau quartier. La reconversion de cette ancienne zone industrielle s'est traduite par une grande densité de logements et la halle avec un programme culturel et sportif est au service d'une plus grande cohésion au sein du voisinage.                                                                     |

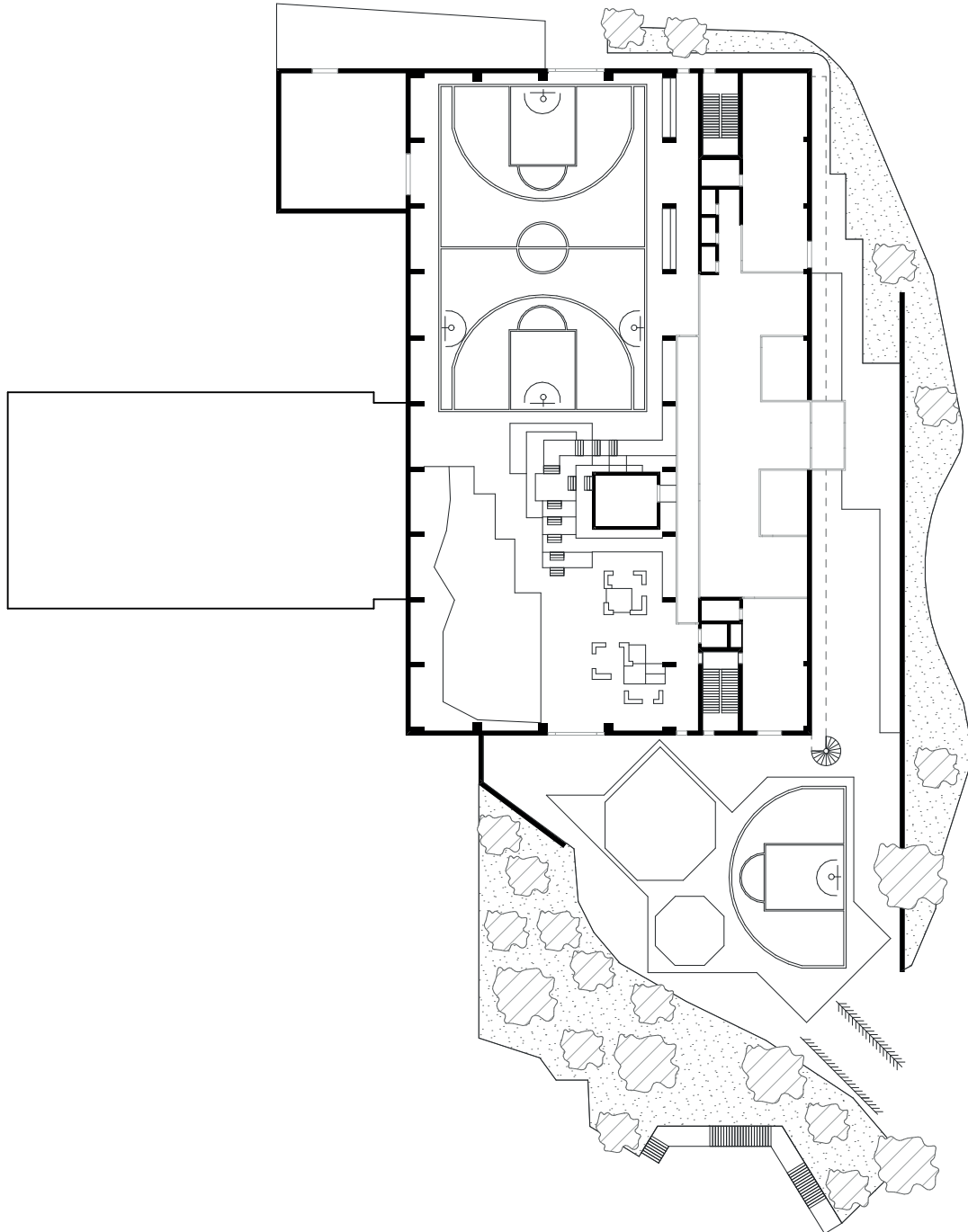


Fig. 50

Fig. 47 Plan des environs de la halle du Game Streetmekka avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 48 Plan des environs de la halle du Game Streetmekka après la reconversion à l'échelle 1:5000.

Fig. 49 Tableau qualitatif pour la reconversion du Game Streetmekka

Fig. 50 Plan du rez-de-chaussée de la halle du Game Streetmekka avec ses aménagements extérieurs.



## 09 Halle Alstom

|                           |                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Architectes (paysagistes) | Reichen & Robert                                               |
| Localisation              | Saint-Ouen, France                                             |
| Année                     | 2016                                                           |
| Superficie                | 4'500 m <sup>2</sup> + 6000 m <sup>2</sup> (programme à venir) |
| Programme(s)              | bureaux, activités ateliers (manufacture du design), café      |

Ce projet de reconversion mené par le bureau Reichen & Robert prend place dans les futurs écoquartiers de la ZAC des Docks d'une superficie de 100 hectares. Ce nouvel écoquartier transforme des friches industrielles en une partie de la ville plus compacte en favorisant l'innovation, la qualité de vie, la mixité urbaine, l'environnement et la continuité urbaine.

Dans le but d'accroître le bien-être des habitants, un travail a été fait afin de maximiser la présence de la végétation et de valoriser les bords de la Seine.

Dans ce cadre d'écoquartier, cette halle de 1921, utilisée jusqu'en 2006 par le groupe industriel Alstom sera bientôt ouverte au public et permettra la continuité d'une promenade piétonne reliant le centre-ville de Saint-Ouen-Sur-Seine au Grand parc. En effet, face à la halle, le cours des Lavandières qui est actuellement en cours de rénovation deviendra un centre commercial à ciel ouvert accueillant des services de proximité et des commerces.

Le projet de reconversion initié par le bureau de Reichen et Robert s'étend sur une demi-halle à l'Est et constitue qu'une première phase dans la réhabilitation complète de la halle. Le grand volume de cette halle de 200 mètres de longueur pour une largeur de 66 mètres accueillera plusieurs fonctions au service du futur éco-quartier. Des volumes ont été insérés dans la halle fonctionnant sur le concept de « boîtes dans la boîte ». Ces volumes accueillent des bureaux, des équipements et des activités. La demi-halle côté Ouest, accueillera une « halle gourmande et culturelle » avec plusieurs commerces, une cuisine partagée, une cuisine culinaire, un espace événementiel ainsi qu'un espace de coworking comprenant un incubateur pour les projets de foodtech. À l'extrémité Ouest, un parking silo pour la halle a déjà été construit par le bureau Reichen & Robert.



Fig.51 Halle Alstom (Saguez), Saint-Ouen (FR). Volumes sous la halle.  
Reichen & Robert, 2016 (photo : Camille Gharbi, *Halle Saguez*, 2022)



Fig.52 Halle Alstom (Saguez), Saint-Ouen (FR). Vue sur la structure et  
la partie Ouest de la demi-halle. Reichen & Robert, 2016 (photo : Camille  
Gharbi, *Halle Saguez*, 2022)



Fig. 53



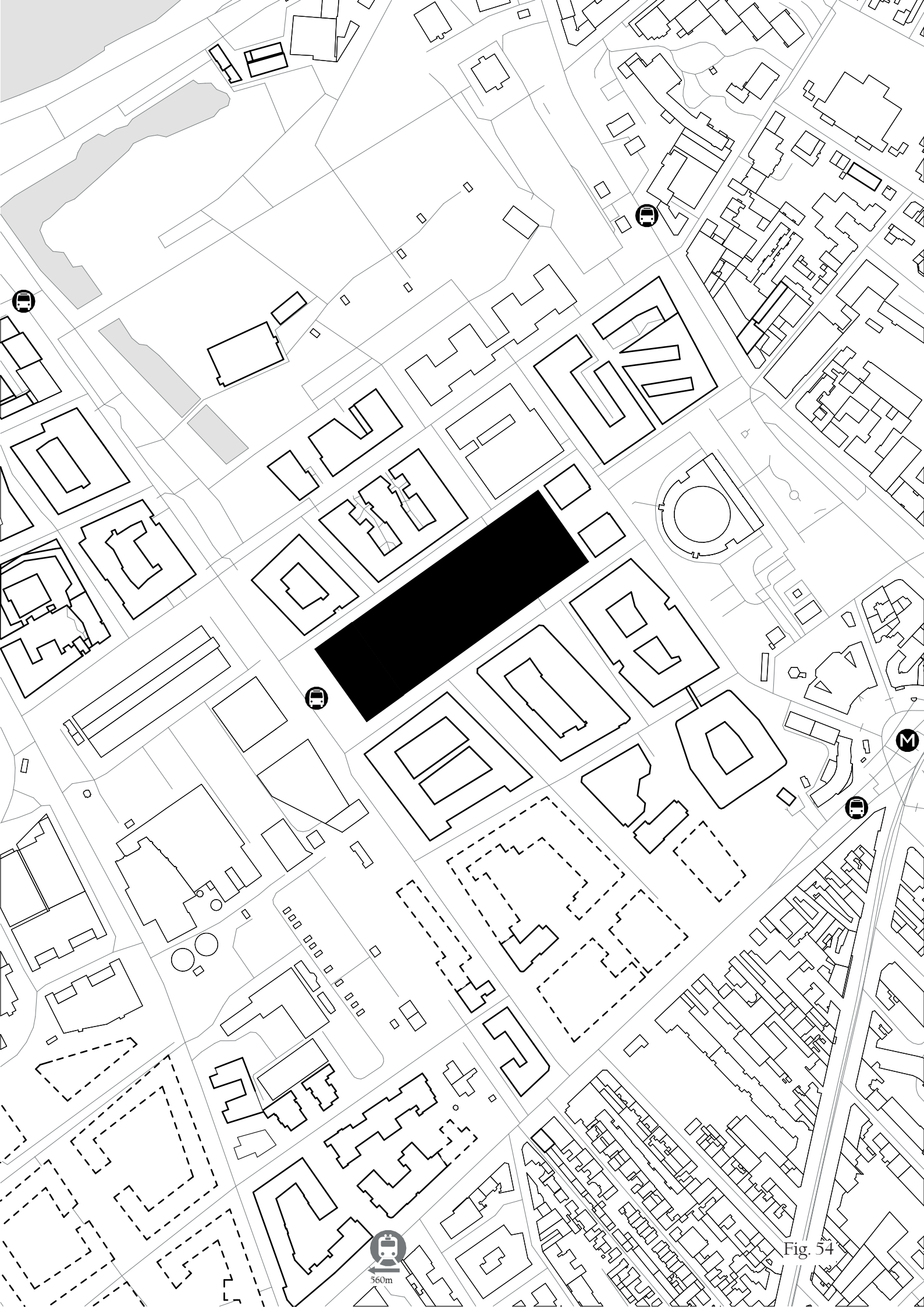
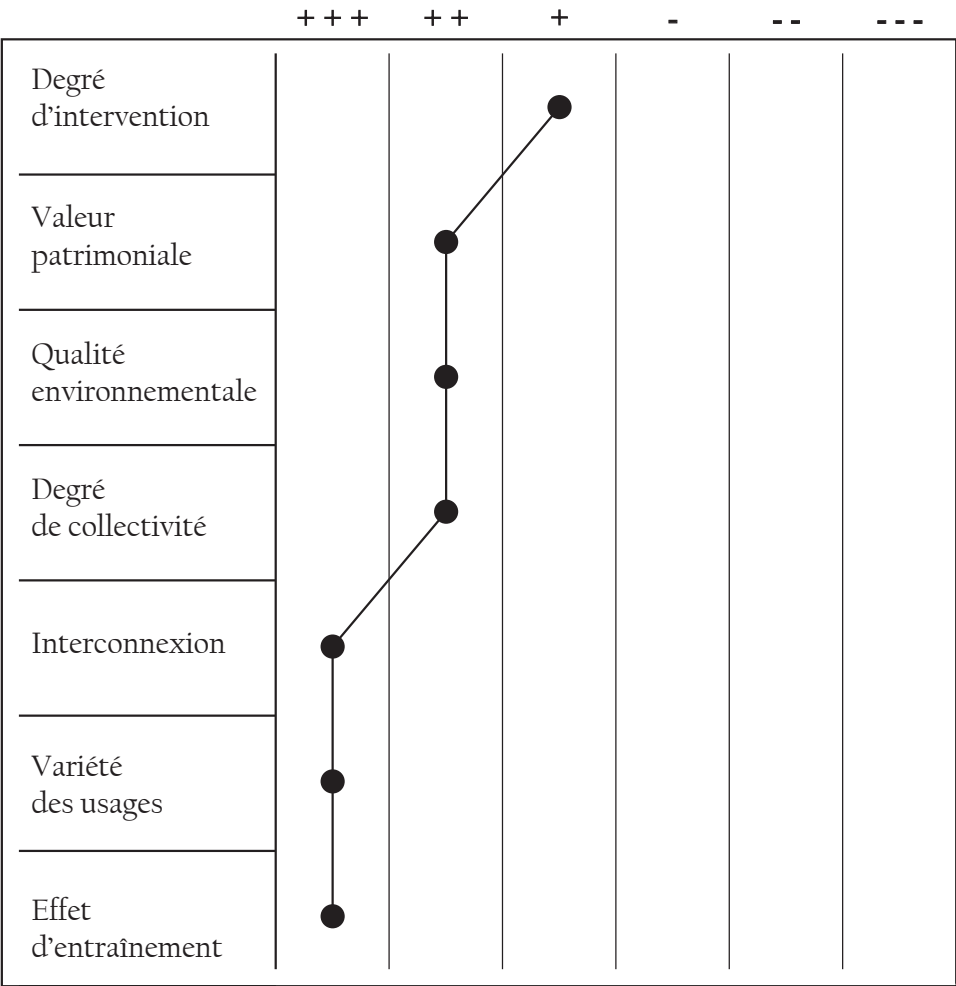


Fig. 54

Fig. 55



Degré d'intervention Le projet de reconversion de la halle Alstom a fait face à de nombreux enjeux techniques. Le premier a été de maintenir la structure de la halle tout en réalisant des modifications sur l'enveloppe. La toiture a nécessité d'être remplacée à cause de la présence d'amiante et par endroit, une couverture en béton léger a été mis en place afin de ne pas apporter une surcharge à la structure existante.

Valeur patrimoniale La valeur patrimoniale du bâtiment a imposé la conservation de sa structure ainsi que de son aspect d'origine. Le nouveau projet s'insère dans la nef et un soin a été apporté afin de ne pas noyer la structure existante par les éléments du projet en limitant leurs interactions structurelles.

Qualité environnementale Ce projet prend place dans un éco-quartier et donc l'aspect environnemental est un critère important. Des objectifs environnementaux ont mené à l'usage d'éléments préfabriqués ainsi qu'à la mise en place de panneaux solaires en toiture.



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degré de collectivité | La halle lors de son activité industrielle était complètement fermée au public. Les projets de reconversion de cette dernière permettront davantage d'interaction et d'ouverture par rapport au voisinage du quartier. En effet, Saint-Ouen souhaite désormais avoir un rayonnement touristique à l'international.                                                                                                           |
| Interconnexions       | La halle Alstom possède une position phare dans l'écoquartier, à proximité d'immeubles de logements, ainsi que proche du grand parc au Nord. En outre, la rénovation du cours des Lavandières (route transversale) favorisera la mobilité. Elle est bien connectée aux transports en commun et à proximité du métro de la mairie de Saint-Ouen et de la gare.                                                                |
| Variété des usages    | En raison de sa très grande taille, la halle peut accueillir divers programmes. Elle sera ouverte jusqu'à minuit et compte être très attractive par son offre variée. Cette démarche permet notamment d'offrir de l'emploi au quartier ainsi que de participer à plus de mixité fonctionnelle. À terme, la halle abritera plusieurs restaurants et favorisera la commercialisation de produits du terroir (circuits courts). |
| Effet d'entraînement  | Cette halle dispose d'une position centrale et stratégique dans le nouvel écoquartier. Comme on peut le constater [voir fig. 54] de nouvelles constructions de logements se sont déployées autour d'elle. D'autres, sont encore à venir et viendront compléter le quartier encore en mutation.                                                                                                                               |

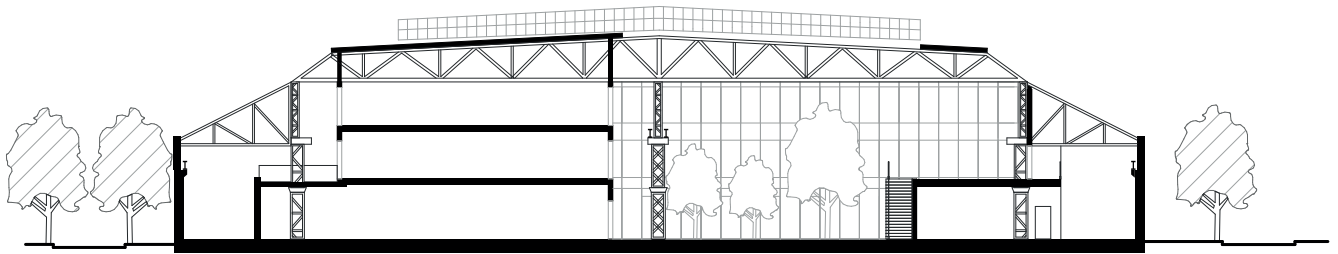


Fig. 56

Fig. 53 Plan des environs de la halle Alstom avant la reconversion à l'échelle 1:5000

Fig. 54 Plan des environs de la halle Alstom après la reconversion à l'échelle 1:5000. Source : Bécard Map, *Plan de la ZAC des Docks-document de travail*, 2015

Fig. 55 Tableau qualitatif pour la reconversion de la halle Alstom

Fig. 56 Coupe de la reconversion de la halle Alstom par Reichen & Robert

Synthèse

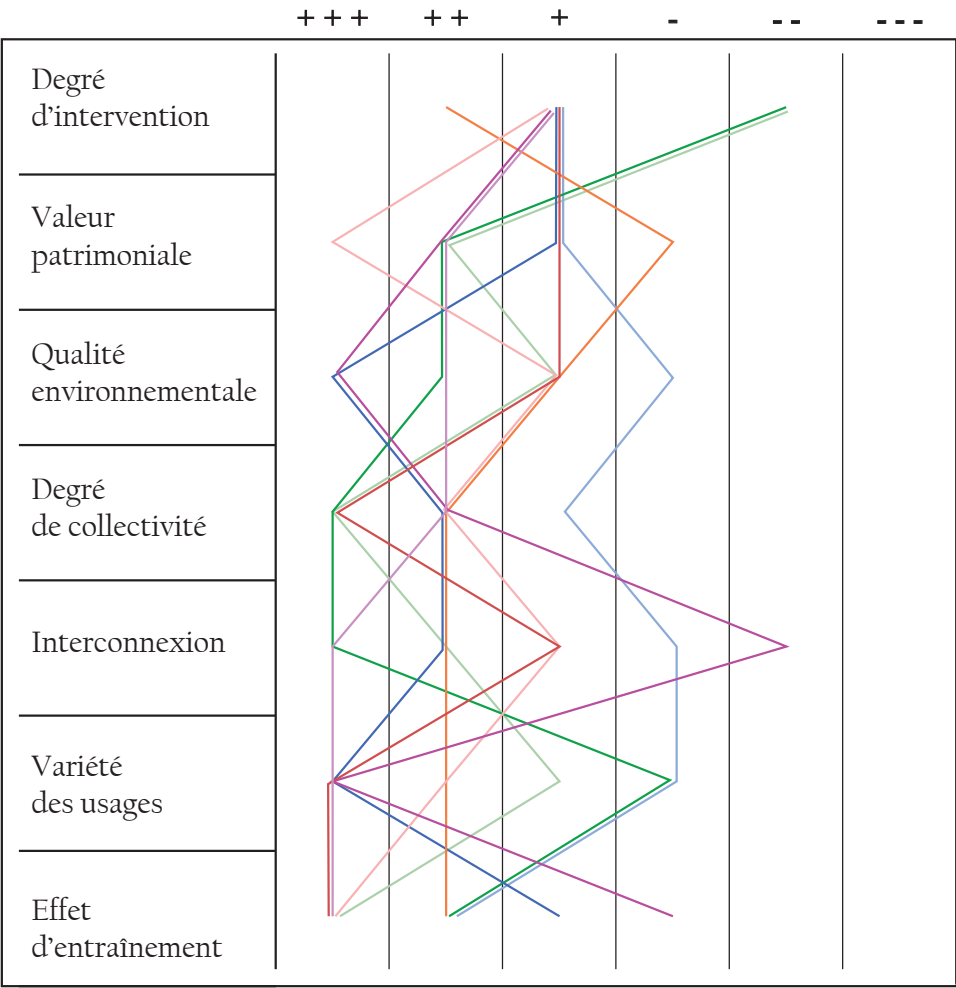


Fig. 57 Tableau récapitulatif

- 01 PARC DORA
- 02 Immeuble d'habitation « Lokomotive »
- 03 Jardin des fonderies
- 04 Halle Pajol
- 05 Halle des Fonderies, Puls 5
- 06 H7 Halle Girard
- 07 Werkspoorfabriek
- 08 GAME STREETMEKKA Aalborg
- 09 Halle Alstom

Le tableau récapitulatif des différents exemples [fig. 57], nous renseigne sur des facteurs clé lors de la reconversion d'une halle et d'aspects qui ont une influence à l'échelle du voisinage (Variété des usages, Effet d'entraînement).

Dans les exemples analysés, nous observons que les opérations de reconversion de halles nécessitent souvent des adaptations afin de répondre aux nouveaux usages, mais que la halle est une typologie qui s'y prête favorablement sans la nécessité d'une transformation complète. Par conséquent, elle implique des reconversions souvent moins contraignantes que pour d'autres bâtiments industriels plus cloisonnés ou sur plusieurs niveaux. Les architectes cherchent à intervenir le moins possible avec un respect pour l'esprit du lieu en conservant la mémoire de la fonction originelle. Afin de maintenir au mieux la mémoire des bâtiments, la conservation de la matérialité, de la structure et parfois même des machines ainsi que des équipements techniques se révèle importante. Certaines interventions exigent néanmoins parfois plus de travail, lorsque les éléments sont en mauvais état. Par la reconversion, le bâtiment alors considéré comme une ressource et non plus comme un héritage encombrant, dont il faut se débarrasser pour construire à neuf, acquièrent le statut de patrimoine industriel.

Les halles permettent une reconversion qui s'intègre dans une vision de quartier durable en construisant la ville sur la ville, en réalisant des économies de la matière et de l'énergie. Afin de garantir une qualité environnementale, plusieurs bâtiments intègrent des équipements performants, comme c'est le cas avec la halle Pajol, des matériaux à faible empreinte et des éléments modulaires.

Les halles sont des bâtiments communs dans les zones industrielles et friches industrielles. Elles tiennent de leur simplicité et de leur grande surface couverte un potentiel d'accueillir de multiples aménagements et activités sous un même toit favorisant ainsi les synergies, et permettent une grande adaptabilité aux nouveaux usages. Cette typologie permet également des interventions légères comme l'illustre l'exemple de la halle du Parc Dora avec un effet probant sur la qualité de vie du voisinage. Cette variété des usages permet de compléter l'offre d'équipements pour un quartier et également d'accroître sa mixité.

En outre, la reconversion d'une halle devient intéressante quand elle prend place dans des lieux stratégiques qui disposent d'une grande accessibilité aux transports communs. Lorsque ce n'est pas tout à fait le cas, comme dans l'exemple de la halle Girard, la raison est que la mutation n'est pas encore arrivée à un stade avancé du projet urbain. Au fur et à mesure de la progression du projet urbain, les barrières du site seront franchissables et un réseau plus ramifié viendra offrir davantage d'interconnexion à la halle ainsi qu'au quartier.

Le plus pertinent à retenir est que non seulement, la qualité de la reconversion de la halle est importante, mais la nature des programmes qu'on y insère est déterminante afin de participer à l'activation de l'ensemble du quartier. En effet, beaucoup de ces projets prennent place dans des quartiers existants et viennent requalifier les environs en leur apportant des aménagements extérieurs et plus de mixité fonctionnelle, mais on observe également parfois que la halle est reconvertie avant l'apparition de nouveaux immeubles de logements aux alentours. On ne peut conclure ici à un lien de causalité entre les deux, mais en raison de leur nombre dans les friches ou zones industrielles et des qualités qu'elles peuvent offrir à l'habitat au travers de programmes d'activités économiques, sociales et culturels, on comprend qu'il y a une corrélation ou un effet d'entraînement entre la reconversion d'une halle stratégique et l'apparition de logements. Parmi cette variété de programmes cette typologie se prête également au maintien d'activités secondaire dans le secteur avec des activités plus compactes et mieux agencées en lien avec d'autres activités.



## Le PAV un quartier emblématique

### Contexte du grand Genève

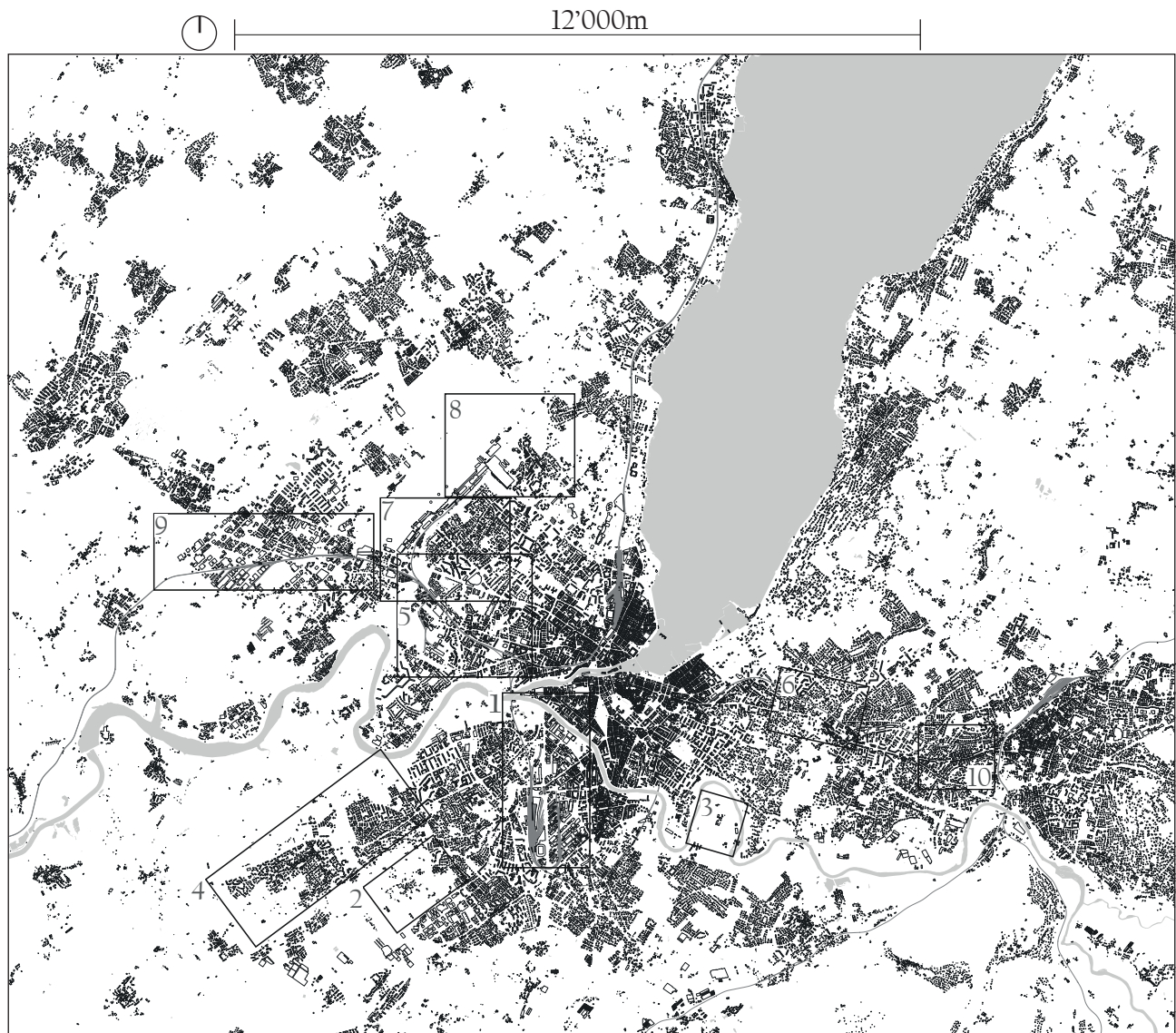


Fig. 58 Le grand Genève et la localisation des grands projets

### Les grands projets de Genève

- |    |                |     |                                |
|----|----------------|-----|--------------------------------|
| 1. | PAV            | 6.  | Chêne-Bourg et Chêne-Bougeries |
| 2. | Cherpines      | 7.  | Vernier-Meyrin-Aéroport        |
| 3. | Grands Esserts | 8.  | Grand-Saconnex                 |
| 4. | Bernex         | 9.  | Zimeysaver                     |
| 5. | Châtelaine     | 10. | Communaux d'Ambilly            |

Le territoire du Grand Genève s'étend sur deux cantons suisses et deux départements français. La surface de ce territoire englobe toute la partie occidentale du lac Léman. Le cœur de l'agglomération, le canton de Genève partage 95 % de ses frontières avec la France. Elle est ceinturée sur le territoire français par plusieurs montagnes (Salève, Jura, Voirons, Vuache) qui lui donnent un aspect topographique particulier qu'on appelle communément « cuvette genevoise ». Ce contexte particulier participe à complexifier la gestion politique et sociale des projets urbains au sein du territoire.

L'agglomération connaît une grande augmentation de sa population jusqu'à la pandémie. En l'espace de 10 ans, de 2009 à 2019, la population du canton a augmenté de près de 50'000 personnes. L'ensemble des communes du Grand Genève compte près d'un million d'habitants. Dans cet ensemble très contrasté d'un point de vue de la densité humaine, seule la moitié des habitants résident au sein du canton de Genève. Le reste est réparti à 4/5 dans le Genevois français et à 1/5 dans le district de Nyon (V. Kaufmann et al, 2019, p.14).

Malgré les efforts fournis par les collectivités, la construction de logements prend surtout part en périphérie, dans le territoire français, tandis que les emplois se développent majoritairement au cœur de l'agglomération genevoise. Cette situation de disparité transfrontalière est préjudiciable à l'équilibre du territoire étant donné qu'elle génère d'importants flux pendulaires et fragilise les agglomérations régionales du Grand Genève. L'objectif du projet du Grand Genève, agglomération franco-valdo-genevoise, est donc de maîtriser l'ensemble du développement du territoire, renforcer le réseau multipolaire et favoriser l'attractivité de part et d'autre de la frontière afin d'équilibrer davantage ces disparités.

Parmi ces projets d'agglomération, des consolidations ont lieu au sein du réseau d'infrastructures dédiées à la mobilité afin de réduire les phénomènes de congestion, de pollution et de nuisances. L'action vise à favoriser le transport multimodal pour les habitants de manière coordonnée avec le développement urbain ainsi que d'une manière compatible avec les enjeux climatiques. Ces projets renversent les anciennes frontières établies en créant de nouveaux pôles d'attractivité. Les habitants du Grand Genève peuvent dès lors utiliser le Léman Express, les tramways transfrontaliers, les bus et un réseau de voies vertes.

Le canton de Genève dispose des prix de l'immobilier les plus chers de Suisse et de très peu de logements vacants, avec un des taux de vacances de 0,51 % en 2021. Ce chiffre est le deuxième plus bas des cantons de Suisse après Zoug (OFS, tableau, *Logements vacants selon le canton*, 2021). Afin d'absorber la croissance démographique, et d'augmenter la capacité d'accueil au-delà de 2030, de nouveaux projets ont été établis dans les aires urbaines. Afin de consolider ces centres urbains, 10 grands projets de mutation de quartier voient le jour. Ils sont répartis proche des offres de transports et accueilleront des espaces publics renouvelés afin de favoriser la diversité des fonctions économiques et sociales.

Parmi ces projets, Praille Acacias Vernets, à cheval entre la commune de Genève, de Carouge et Lancy, est un projet phare dans la transformation urbaine de l'agglomération genevoise. Ce projet représente le plus grand potentiel de densification du canton et détient une position centrale qui fera de lui un des futurs cœurs de Genève.

## Extension du secteur d'activité PAV au XXe siècle

Cette zone de Praille-Acacias-Vernet est une ancienne plaine marécageuse en périphérie de la ville de Genève ou prenait place des activités maraîchères. Au XIXe siècle, après que la Savoie et Genève se soient disputés la rive gauche de l'Arve, le secteur est finalement attribué à Genève en 1816 (B. Frommel et E. Arikok, 2006. p.27). Ceci marque le début d'échanges entre la ville et cette zone menant à la construction du Pont des Acacias en 1870 et de la route des Acacias en 1878 (B. Frommel et E. Arikok, 2006. p.31). En 1896, lorsque Genève accueille l'Exposition nationale, la plaine de la rive gauche qui est déjà raccordée à 5 ponts apparaît déjà comme un prolongement naturel de la ville de Genève.

Dans ce cadre de rapprochements, lors du XXe siècle, de grands projets d'aménagements prennent place à la Praille avec la construction d'une gare marchande. Les projets liés aux rails incluent non seulement le raccordement avec Carouge et l'extension du développement de la ville sur la rive gauche de l'Arve, mais également des réflexions autour d'une connexion de Genève au réseau français. Un projet de liaison ferroviaire raccordant Cornavin et les Eaux-Vives voit le jour et mènera le canton ainsi que les CFF à investir dans l'achat des terrains de Praille-Acacias-Vernets. À la suite de cet achat, de gros travaux d'infrastructure vont commencer pour l'assainissement de la plaine tels que la canalisation de l'Aire et de la Drize ainsi que la construction de la Route des Jeunes terminée en 1942 (B. Frommel et E. Arikok, 2006. p.51).

La mise en place de ce nouveau réseau de chemin de fer va attirer les entreprises dans le quartier. En 1950, le canton de Genève rachète la plupart des terrains de la zone aux CFF et décide d'en faire une zone industrielle. Cette zone est gérée par la Fondation pour les terrains industriels Praille-Acacias (FIPA) à la suite d'une loi de 1958. Un régime du droit de superficie est mis en place par la FIPA offrant la possibilité aux entreprises de louer des parcelles pour une durée de 90 ans, avec la possibilité de renouvellement tous les 30 ans (B. Frommel et E. Arikok, 2006. p.59). En 1961, les autorités vont abandonner l'extension du rail dans la partie nord de la zone industrielle, car le bénéfice des activités par rapport à l'investissement n'aurait pas été rentable. En 1964, avec le boom de l'automobile, la FIPA décide de revoir son réseau et dédouble la route des Jeunes avec la « Voie centrale » qui fluidifie la zone industrielle grâce à ses dessertes. Cette zone industrielle va rapidement accueillir plusieurs entreprises désireuses d'y implanter leurs locaux. Les premières entreprises s'installent en 1963 alors que les infrastructures de transport (chemin de fer, routes) et d'approvisionnement en énergie sont encore en travaux. La partie parallèle à l'Arve va accueillir des équipements publics pour la ville de Genève tels que la caserne (1955), la patinoire des Vernets (1957), le centre de voirie (1964), la piscine des Vernets (1968), et le centre sportif de la Queue d'Arve (1980).





Fig 59. PAV, Genève (CH). Le secteur Praille-Acacias-Vernets, vu depuis le sud. (photo : FIPA, 1992) [ci-dessus]

Fig 60. Périmètre du PAV [page suivante]

## Vers un renouvellement urbain mixte et durable

En 2005, la section genevoise de la Fédération des architectes suisses (FAS) a lancé un concours international d'idées, « Genève 2020 », pour la requalification de la zone industrielle du PAV à Genève, créée dans les années 1960. Ce concours d'idées ambitionnait de redynamiser le périmètre ainsi que de construire 20'000 logements. Il permettait une grande liberté dans la réflexion, car aucune contrainte n'était imposée et les participants ont pu faire table rase de l'existant dans l'élaboration de leurs projets. Cette démarche, initiée par la FAS, a incité l'État à se pencher sur le renouvellement urbain du secteur en organisant à son tour un concours avec un cahier des charges plus précis. En raison de la taille du territoire cantonal et de la volonté de bâtir compact, le projet PAV constitue une opportunité pour répondre aux besoins de logements et d'activités, tout en renforçant la centralité du cœur de l'agglomération.

Le défi majeur rencontré pour le renouvellement du périmètre est que le PAV constitue un quartier en pleine activité qui fait la transition vers un nouveau morceau de ville mixte et durable. En effet, il est toujours très productif avec au moins 15'000 emplois réparties sur les 230 hectares. Ceci implique donc également que le renouvellement urbain prenne en considération son héritage architectural de la période industrielle : « Il ne s'agit donc pas de faire table rase, mais de prendre en compte l'existant et de trouver les meilleures solutions aux besoins des habitants et utilisateurs actuels et futurs » (DT, 2015. p.1).

Le cadre légal et foncier du PAV (régime de superficie) dont 85 % du périmètre est détenu par des propriétaires publics facilite grandement les démarches dans la mutation du site. Afin de coordonner les actions pour harmoniser la mutation du périmètre et en garantir une cohérence, un plan directeur de quartier a été approuvé par le Conseil d'État le 1er avril 2015. Le PDQ définit les grandes lignes du projet, mais traite plus spécifiquement des répartitions de l'habitat, des activités, des équipements publics, des espaces publics, des accès, des différents types de mobilité, ainsi que d'aspects environnementaux, d'éléments de programme, et de la construction de tours ainsi que leur position.







Le Projet du PAV vise à transformer le site en quatre quartiers mixtes possédant des identités singulières. Ces quartiers accueilleront à terme 12'400 nouveaux logements et 6'200 nouveaux emplois. Le chiffre des quelques 1200 logements déjà présents ainsi que 15'000 emplois sera maintenus. Une des volontés du PAV démontrée par les communes de Genève, Carouge et Lancy est d'avoir une mixité.

En effet, pendant des années, les politiques urbaines ont produit des quartiers se voulant mixtes et durables, alors que les activités de production étaient délocalisées dans les zones périphériques. Une nouvelle approche vise à maintenir un certain niveau d'industrie dans les villes. Cette approche, accentuée également par les confinements durant la pandémie (COVID) démontre l'importance des circuits courts et de l'économie circulaire ou locale. La présence d'activités en ville est fondamentale afin de créer une atmosphère urbaine riche et diversifiée s'éloignant des modèles tels que les cités dortoirs ou cités-boutiques.

On retrouve aussi à l'échelle des logements une volonté de mixité sociale comme le mentionne Robert Cramer, président de la fondation PAV : « Les proportions sont figées dans la loi. Sur l'ensemble des terrains propriété de l'État, soit la majorité, il devra y avoir 24 % de LUP (logements d'utilité publique) HBM, 38 % d'autres LUP, 26 % de logements en zone de développement et 12 % de PPE » (Comptoir Immobilier, 2020. p.59)

Cependant, un enjeu majeur de cette transition est qu'il faut densifier davantage afin de créer du logement dans le cadre déjà contraint du canton. L'exiguïté du canton et l'enjeu de préserver les terres agricoles imposent une densification de ses zones industrielles avec une optimisation de leurs infrastructures, leurs ressources et leurs équipements, tout en améliorant la qualité de vie dans ces nouveaux quartiers. La programmation à dominance résidentielle et la volonté de mixité imposent une mutation du PAV, de ses bâtiments, de ses usages ainsi que de son paysage. Les entreprises présentes dans le secteur bénéficiant d'un droit de superficie devront passer par une forme de restructuration, afin de figurer à nouveau au sein du quartier ou de déménager dans une autre zone industrielle du canton, dont l'ensemble passe également par une phase de mutation. Les activités qui génèrent des nuisances seront concentrées dans le secteur Praille Ouest autour de l'infrastructure logistique rail-route qui sera adaptée. L'incertitude guète actuellement qu'en à l'avenir de certaines entreprises au sein du PAV qui ne savent pas si elles pourront rester ou devront partir.

Albéric Hopf, responsable du développement à la Direction Praille Acacias Vernets (DPAV) du Canton, confirme l'intérêt de maintenir un équilibre entre les différentes activités : « La mixité est dans l'ADN du projet. L'équilibre entre activités tertiaires et secondaires n'est pas quantifié, mais il y a une claire intention du législateur et une forte volonté politique du Canton et des Communes de maintenir des activités secondaires dans le PAV. La mixité activités/logements sera par ailleurs présente dans tous les quartiers. Nous travaillons sur plusieurs opérations de logement qui intègrent des activités artisanales à moyennes nuisances » (S, Sonette, 2019. p.14). Certaines entreprises de type tertiaires ne présentant pas de nuisances sont plus compatibles avec le logement tandis que certaines du secondaire le sont moins. En effet, une des oppositions courantes dans le fait de concilier industrie et logements est la crainte du bruit et des émissions de polluants. Cependant, l'industrie d'aujourd'hui est plus propre et moins bruyante et il y a une tendance à la tertiarisation des activités. Bien que le type d'entreprises et d'industries présentes dans le PAV ne soit pas clairement défini cet aspect de lien de quartier et de proximité est important. C'est une logique d'écologie industrielle (cohabitation d'activités) permettant à cette zone industrielle de devenir des quartiers d'activités liés à des espaces de vie de qualité. La difficulté majeure du PAV est de pouvoir concilier ces aspects et gérer cette transition progressive en intégrant les besoins présents et futurs des entreprises. Bien que les grandes lignes du projet soient claires, l'aspect décisif de cette mutation passe par un long processus de discussions et négociations avec l'ensemble des acteurs du projet.

Compte tenu de ces considérations, il est donc important que le développement des quartiers du PAV ne favorise pas uniquement les activités dites « tertiaires », au détriment des activités artisanales et traditionnelles et comme le souligne l'article Tracé: «[de] résister à la tentation de « faire propre » et de tout démolir pour reconstruire plus dense, sans accorder une attention suffisante au patrimoine architectural industriel, aux qualités fonctionnelles de certaines typologies et à leurs potentiels de renouvellement et d'adaptabilité [...] » (S, Sonette, 2019. p.20).

## Les 4 quartiers et secteurs

Comme il a été déjà mentionné dans le précédent chapitre, la plus vaste et ancienne zone industrielle du canton de Genève mute vers un quartier durable et mixte. Cet ensemble est composé plus spécifiquement de 4 quartiers qui possèdent chacun une ambiance particulière et des traits de caractère respectifs qui permettent aux futurs usagers de plus aisément s'imaginer y vivre, travailler ou se divertir.

Le premier, « Les Acacias », sera un havre urbain où le centre-ville pourra se prolonger sous forme d'îlots urbains dans la continuité du tissu du quartier de Plainpalais. Ce quartier offrira 6'000 nouveaux logements avec le projet s'effectuant sur le site de l'ancienne caserne des Vernets. Il accueillera des équipements publics, des commerces, ainsi que des résidences pour étudiants dans le prolongement de nombreux sites universitaires de Plainpalais. D'un point de vue culturel, le choix de la préservation du pavillon Sicli, la mise en place de lieux culturels le long de l'Arve ainsi que les théâtres permettra de renforcer les lieux de culture au sein du nouveau quartier. L'objectif est d'intégrer dans ce quartier de la nature avec un « parc linéaire », destiné à la mobilité douce, qui liera l'Etoile à l'Arve avec la mise à ciel ouvert de l'Aire et de la Drize.

Le second, « L'Etoile », sera un quartier emblématique au cœur du PAV, à proximité immédiate de la gare du Léman Express de Pont-Rouge. Ce lieu accueillera une place centrale, des grands îlots, et trois grandes tours qui domineront sur le PAV et seront les plus hautes de la ville. 1'500 logements seront construits dans le quartier accompagné de commerces, d'activités, d'équipements publics ainsi que du nouveau Palais de Justice afin de garantir l'attractivité du lieu. Ces logements seront contrairement à ceux du reste du PAV destinés à un plus grand standing. Ce sera un quartier phare en termes d'activités et de commerces pour les visiteurs de tout horizon.

Le troisième, « Grosselin », avec ses 3'700 logements de prévu, sera également comme le quartier des Acacias à priorité logements. Les bâtiments s'organiseront entre cours et jardins en intégrant au fur et à mesure de la mutation les structures existantes. Grosselin bénéficiera d'un cadre très arborisé avec la mise à ciel ouvert de la Drize et sa connexion avec le futur grand parc qui fonctionnera comme un poumon vert dans la ville. Ce quartier, qui disposera également de commerces et d'artisanat, aura aussi une grande accessibilité avec la gare du Léman Express du Bachet. Ce quartier vise à être propice aux familles avec un réseau de mobilité douce et promeut la forme moderne d'habitat tel que les coopératives d'habitation.

Le quatrième, « Praille Ouest », incarne le quartier qui ambitionne de maintenir une activité industrielle et économique forte dans le périmètre du PAV. Le dispositif logistique rail-route hérité des années 1960 reste un atout économique et écologique important pour Genève, car il permet l'approvisionnement du centre par le rail. Ce dispositif sera modernisé et permettra d'accroître ses capacités afin de trouver une alternative au transit de camions au sein des quartiers habités. Praille Ouest sera un point névralgique pour le PAV en garantissant une attractivité économique. Il accueillera de nombreuses entreprises mêlant artisanat, industrie, PME et indépendants qui tenteront ensemble de créer des synergies.

fig. 61 La loi numéro 10788, du 23 juin 2011, définit sept secteurs au sein du périmètre avec des principes d'aménagements qui leur sont propres.

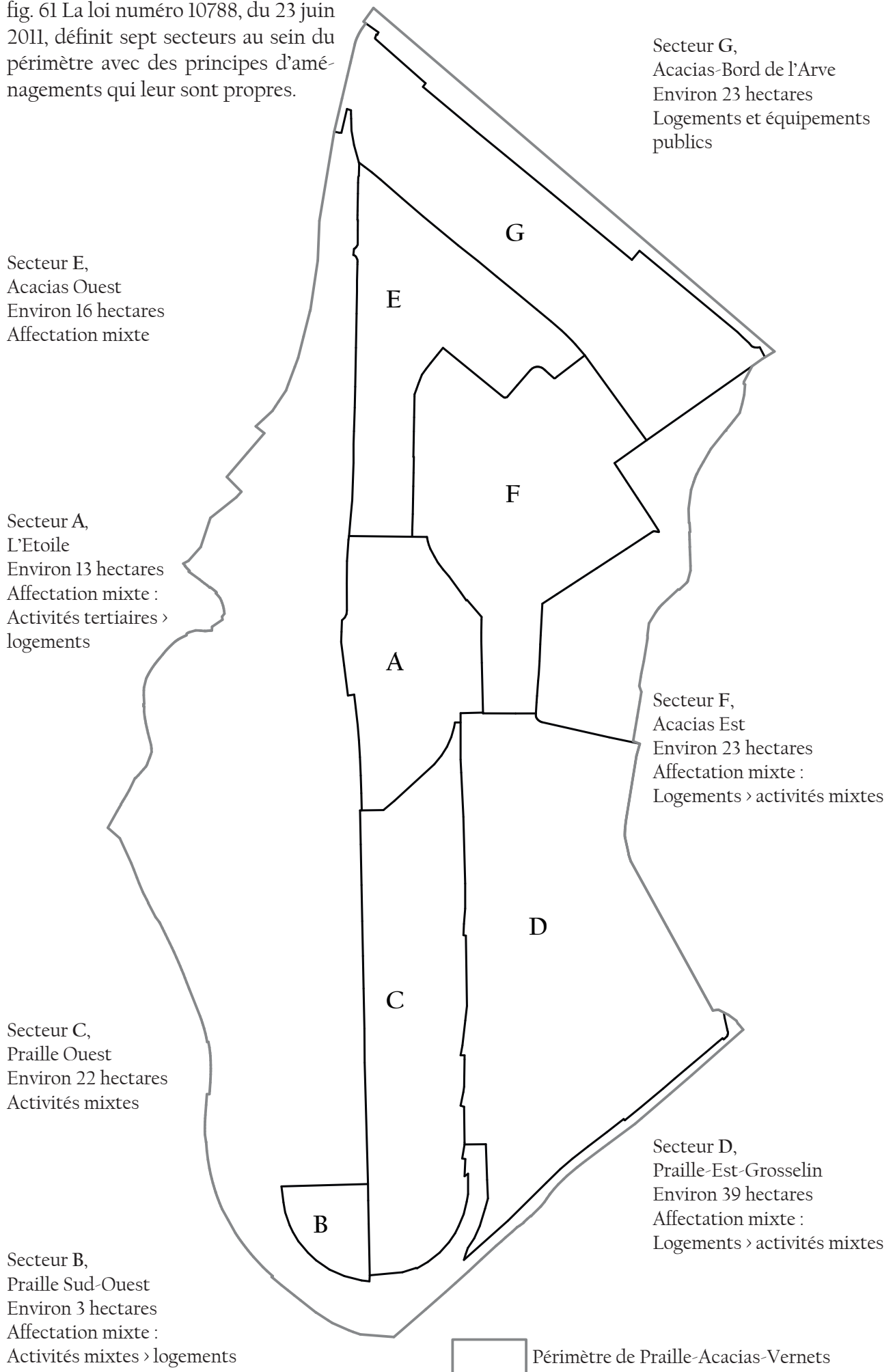




Fig. 62 Vue du secteur Praille-Ouest, 2021

Fig. 63 Répartition des halles sur l'ensemble du périmètre du PAV [à droite]

## Les halles existantes de Praille Ouest

Dans ce chapitre, il est question de passer en revue succinctement les différentes halles présentes dans le PAV afin d'avoir une vue d'ensemble avant d'entamer la partie suivante qui analysera une halle en particulier qui se distingue des autres par son emplacement dans le périmètre du PAV. Il est à noter, que la plupart des halles se concentrent dans le secteur de Praille-Est-Grosselin et Praille Ouest.

Cette analyse se penche davantage sur le secteur de Praille Ouest, car ce sera un point névralgique du PAV et la typologie de la halle peut jouer un rôle positif vers plus de mixité d'activités. En outre, les autres secteurs présentent déjà des stades avancés de réflexion avec des plans localisés de quartier. Le premier PLQ du PAV à avoir été adopté est celui du PLQ des Vernets en 2017. Puis, le PLQ PAV Etoile 1 a été adopté en 2019. Les autres PLQ d'Acacias, de la Pointe Nord et de Grosselin sont en cours d'élaboration ou de modifications, mais ne tarderont pas à entrer à leur tour en vigueur.

Ces halles industrielles, construites dans les années 1960 et raccordées depuis le sud de la gare par une boucle accueillent des entreprises originellement disposées à tirer parti du rail pour l'expédition de leurs marchandises. Au sud de la gare, le faisceau des voies de triage devient plus étroit avant d'effectuer une boucle de 180° et de remonter en parallèle à la route des Jeunes vers le nord, afin de desservir des parcelles étroites disposées selon un angle de 45°. L'orientation de ces dernières est ainsi faite dans le but d'être favorable à l'exploitation ferroviaire. Cette position est également similaire à la route des Acacias plus au nord et les voies de circulation pour les camions ont également adopté cette configuration. En parallèle des voies de desserte, l'avenue Vibert permet de connecter les deux extrémités des secteurs avoisinants en passant sous les voies du chemin de fer.

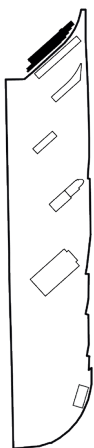








Fig. 64



Située au Nord du site étudié, cette halle est à cheval sur les parcelles 1738 et 1817 en face de la rue Antoine-Jolivet. La partie de la halle sur la parcelle 1738 est construite en 1967, au profit de Bertholet SA qui travaille dans le domaine de la construction et accueillera un entrepôt et des bureaux. La partie de la halle sur la parcelle 1817, à l'Ouest, est une extension au profit de la même entreprise en 1974. L'emprise de la halle au complet est de 4'450m<sup>2</sup>. Elle dispose de quais de déchargement côté route et côté rail. Elle abrite aujourd'hui diverses entreprises telles que BISA Boulangerie Industrielle SA, La Casa della Pasta SA, Prodime SA, Ibercash SA, Jean-Paul Gaud SA et Zimmermann vins SA & Raphoz.

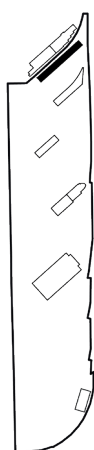
Fig. 65







Fig. 66



Située tout de suite au sud de la halle précédente, cette halle occupe la parcelle 2145. Cette halle est construite en 1974, au profit de Bois et Matériaux de construction SA et accueille un entrepôt et des bureaux. Cette halle dispose d'une structure en béton armé et a une emprise au sol de 2'717 m<sup>2</sup>. Elle est également flanquée de quais de déchargement côté route et côté rail. Elle abrite aujourd'hui l'entreprise Getaz Romang SA qui travaille elle aussi dans le domaine de la construction.

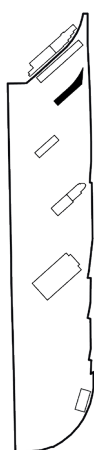
Fig. 67







Fig. 68



Située également dans la partie Nord du site, cette halle occupe la parcelle 2141 et sa façade épouse la forme de la desserte. Cette halle est construite en 1975, au profit de l'entreprise Kimmerlé + Arthaud SA qui opérait dans le commerce de gros de minerais et métaux. Elle accueillera, elle aussi, un entrepôt ainsi que des bureaux sur une mezzanine côté Sud. Cette halle occupe une surface de 1'997 m<sup>2</sup>. Elle dispose également d'un quai de déchargement côté rail. Elle abrite aujourd'hui l'entreprise Gétaz-Miauton SA qui travaille dans le domaine de la construction.

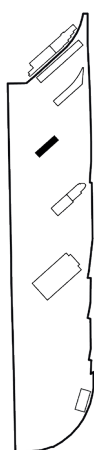
Fig. 69







Fig. 70



Cette halle plus petite occupe la parcelle 1624. Elle est construite en 1966, pour le compte de l'entreprise ROOTES AUTOS SA qui travaillait dans l'importation de voitures. Cette halle en maçonnerie et fer dispose d'un garage, un atelier, un espace de stockage, ainsi que des bureaux. Elle occupe une surface de 1'575 m<sup>2</sup> et abrite aujourd'hui deux entreprises, Manutention et Chariots SA Gétaz-Miauton SA et Herbert Hofmann SA qui est un fournisseur pour des raccordements en eau et en gaz.

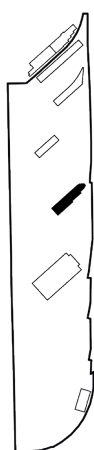
Fig. 71







Fig. 72



Ces deux halles occupent les parcelles 2799 et 2984. La halle sur la parcelle 2799 est plus haute que sa voisine. Elle est construite en 1985, pour le compte de l'entreprise PELICHET SA qui travaille dans le domaine du déménagement. Cette halle en maçonnerie et fer dispose d'un dépôt pour le mobilier au rez-de-chaussée, et sa hauteur de faitage de 16 mètres permet d'entreposer 4 étages de conteneurs superposés. Afin de libérer un maximum d'espace au sein de la halle, la façade possède un treillis. Elle occupe une surface de 1'151 m<sup>2</sup> et abrite aujourd'hui l'entreprise de stockage Secur'Archiv SA. La halle sur la parcelle 2984 d'une surface au sol de 1504 m<sup>2</sup>, est construite en 1974 pour le compte de l'entreprise Bisetti + Cie SA. Cet entrepôt et ses bureaux sont utilisés aujourd'hui par l'entreprise de triage Papirec SA.

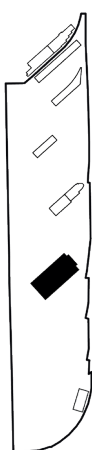
Fig. 73







Fig. 74



Située en plein coeur du site étudié, cette halle occupe la parcelle 2932 et a été construite en 1972. Dotée de 5 halles disposées, les unes à côté des autres, cette halle occupe, sans compter les annexes, une surface de 7'368 m<sup>2</sup>. Elle a été construite pour le compte de l'entreprise Noverraz et Cie SA et abritait les locaux du centre artisanal pour leur quincaillerie. Cette halle, dont la structure est en fer, est particulière pour sa taille, si bien que la voie ferrée pénètre dans le bâtiment. Elle abrite aujourd'hui un entrepôt, un espace de vente, et des bureaux. Plusieurs entreprises jouissent de son espace tel que Baud Tavelli SA qui est le nouveau nom de l'entreprise d'origine, Debrunner Acifer SA et Expéditions Transports & Logistics SA. (Cette halle sera analysée plus en détail dans le chapitre suivant)

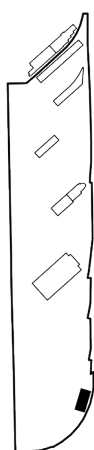
Fig. 75







Fig. 76



Située dans la partie Sud du site, cette halle occupe la parcelle 4206. Elle a été construite en 1967 et occupe une surface de 1531 m<sup>2</sup>. Elle se caractérise par une toiture à redans partiels et se positionne dans un axe différent des autres bâtiments afin de maximiser son éclairage naturel. Aujourd'hui, cette halle de dépôt accueille l'entreprise m.ducret SA qui opère dans le déménagement et le transport de déchets de chantier ainsi que le recyclage.

Fig. 77



## Synthèse

Le PAV constitue donc une opportunité unique de développement avec le plus grand potentiel de logements du canton et joue un rôle de modèle pour l'urbanisation future. Non seulement sa situation centrale par rapport à la ville avec son accessibilité avec le rail et la route, mais aussi sa position dans un tissu urbain, économique et socialement actif fait de lui un quartier en transition devant tenir compte de ce qui existe afin de se forger sa nouvelle identité.

Sa dimension exceptionnelle et ses activités déjà en place rendent le processus de mutation plus lent qui s'étendra sur une dizaine d'années. La stratégie d'ensemble est déjà bien définie et les constructions ont déjà débuté dans certains secteurs (partie Nord). Cette mutation progressive qui demande parfois des processus réitératifs afin de répondre au mieux aux besoins futurs, dans une perspective à long terme, doit composer avec l'existant et notamment avec les halles industrielles qu'il possède. Les secteurs au Sud sont encore en train d'être développés et il n'est pas encore établi quels bâtiments seront démolis ou seront maintenus. C'est la raison pour laquelle, à un stade encore précoce du projet, il est encore temps de se questionner sur cette pluralité de bâtiments industriels et plus particulièrement ces différentes halles qui peuvent constituer des ressources pour le futur quartier. Le désir d'un quartier durable peut tirer parti de la reconversion d'une ou de certaines halles dignes d'intérêt, par leur état de conservation et leur position dans le plan d'ensemble (PDQ) déjà établi, qui se veut évolutif. En effet, il a été relevé précédemment qu'une halle fonctionne comme un grand couvert pouvant accueillir une variété d'activités attractives pour l'habitat et peut répondre au désir de maintenir des activités secondaires dans le secteur pour favoriser la mixité et les circuits courts favorables à un degré plus élevé de qualité de vie.

Dans la partie suivante, il est question de s'interroger sur la halle Tavelli qui est digne d'intérêt et qui se distingue au sein du projet du PAV.







Fig. 78 Halle Tavelli, 2021.

## Vers une reconversion de la halle Tavelli

### Historique de la halle Tavelli

Cette halle entourée par les voies de triage à l'Est, l'avenue Vebert au Nord et la route des Jeunes à l'Ouest est construite en 1972 sur la parcelle 2932. Elle prend place sur un terrain à l'origine complètement vierge, mais disposant d'une infrastructure routière avec comme voisins les anciens abattoirs qui se tenaient alors sur le site du stade de Genève.

Le bureau Grand, Praplan & Associés Architectes SA a pris en charge les travaux sur cette parcelle d'une surface totale de 13'475 m<sup>2</sup> appartenant à la FIPA au profit de Noverraz et Cie SA. Ce bâtiment comprend 5 halles successives abritant l'ancien centre artisanal pour la quincaillerie de l'entreprise. Il était prévu lors de sa construction d'une éventuelle extension avec une sixième halle côté Est, en direction de la voie de chemin de fer.

Les premières constructions sur cette parcelle sont la halle en maçonnerie et fer d'une surface de 7'368 m<sup>2</sup> ainsi qu'un petit bureau en annexe d'une surface de 61 m<sup>2</sup>. Par la suite, la même année, il est déjà question d'un bâtiment administratif en annexe sur la partie Ouest, à côté de la route des Jeunes. En 1979, alors que beaucoup d'entreprises ont déjà pris place sur les terrains avoisinants, un premier agrandissement à lieu avec la construction d'une extension côté Ouest englobant l'ancienne marquise et favorisant l'accès aux clients vers un espace d'exposition pour la vente.

En 1996, de nouveaux travaux sont effectués avec une incorporation d'espace de dépôt ainsi que de bureaux dans l'emprise la halle ainsi que la construction d'un pavillon de bureaux, en annexe côté Est. L'espace de dépôt dans la halle permet un entreposage sur 3 niveaux.

En 1999, une seconde extension est réalisée par le bureau ass architectes associés SA. Cette nouvelle annexe, côté Ouest, est un espace d'exposition sur deux niveaux pour le compte de Tavelli Noverraz. Aujourd'hui, les locaux ne sont plus utilisés à des fins artisanales et industrielles, mais uniquement pour la vente et de stockage. Certaines entreprises sont locataires telles que Sanitas Troesch, Debrunner Acifer SA et Expéditions Transports & Logistics SA.

## Eléments

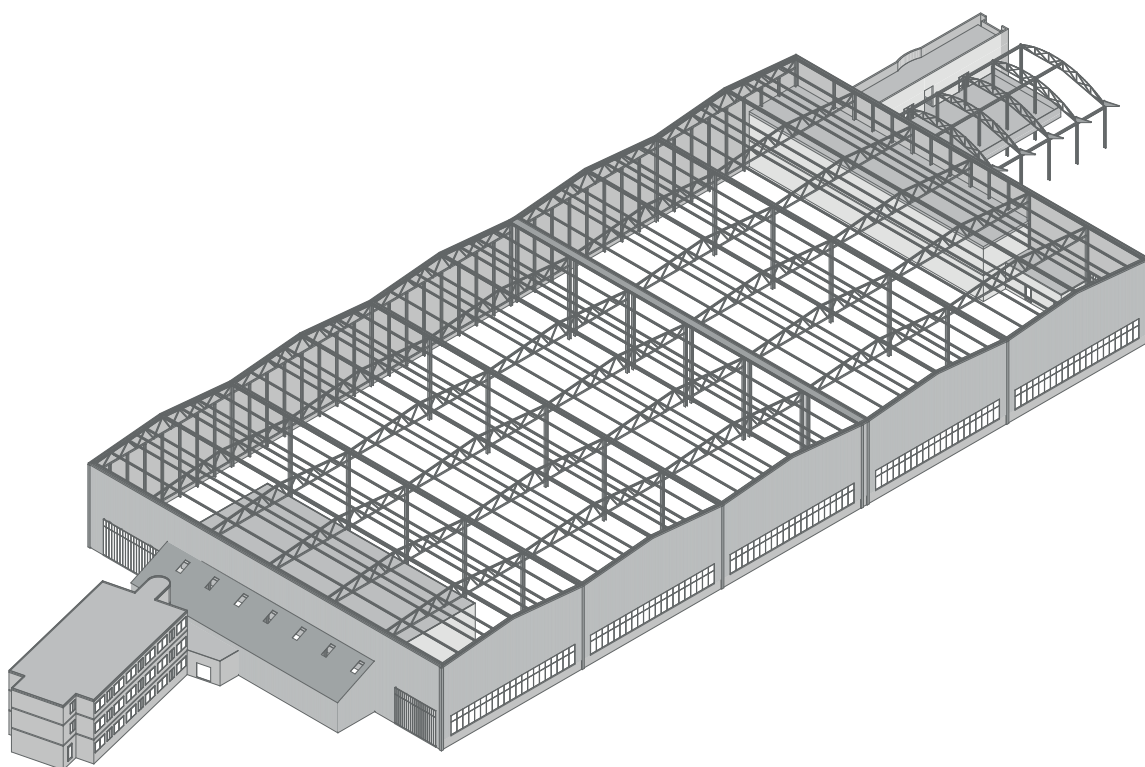
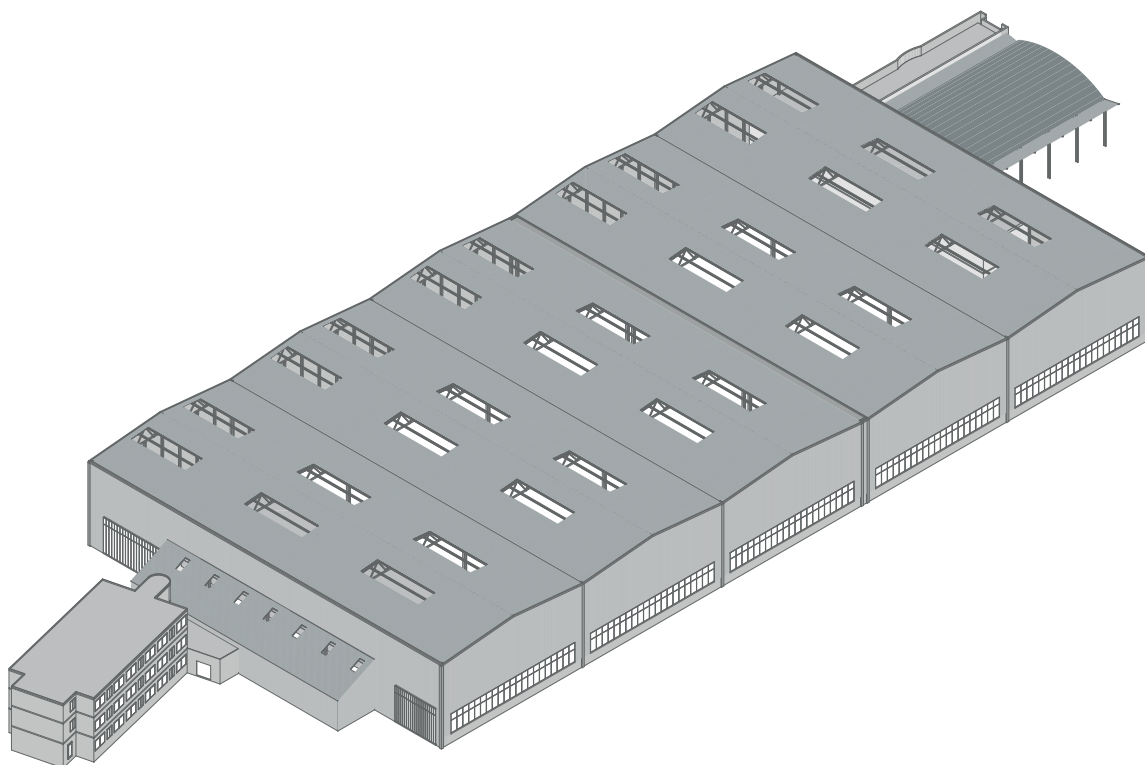


Fig. 79 Axonométrie de la halle Tavelli avec et sans sa couverture. [en haut]

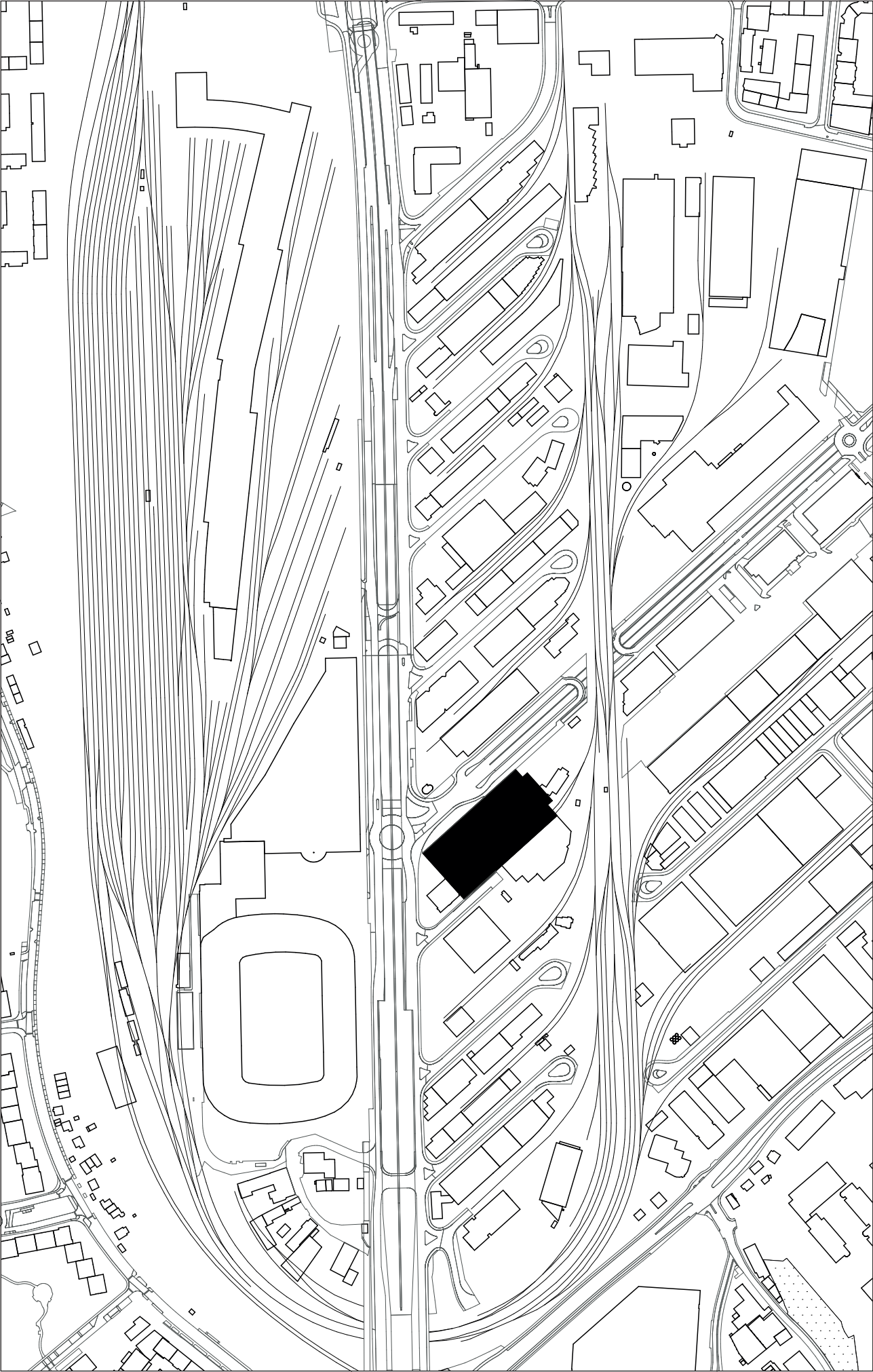
Fig. 80 Position de la halle Tavelli dans le secteur de Praille-Ouest [à droite]

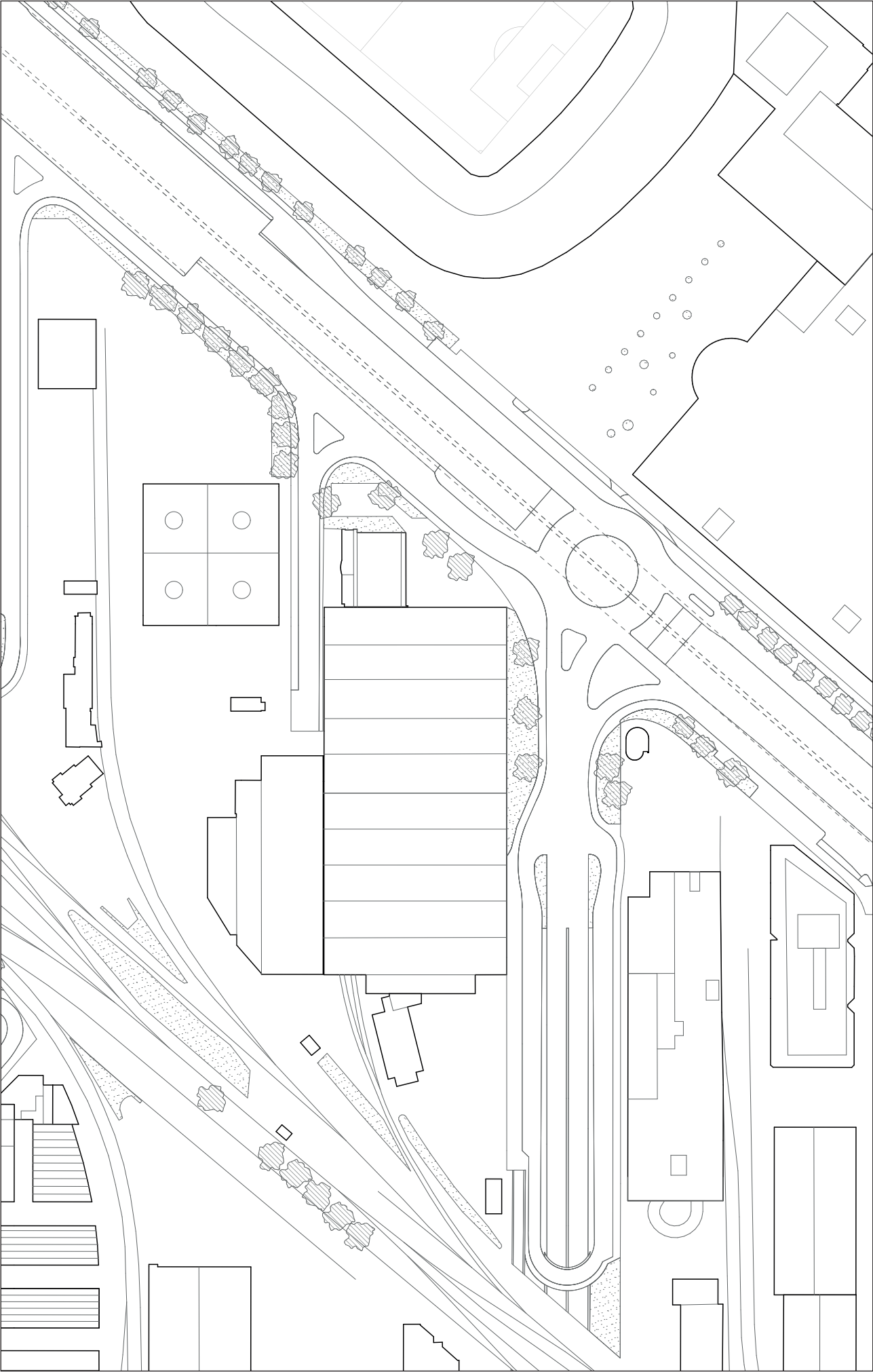
Fig. 81 Plan des toitures et du contexte proche de la halle Tavelli

Fig. 82 Plan de la halle Tavelli et de ses différentes parties

Fig. 83 Coupe longitudinale de la halle Tavelli









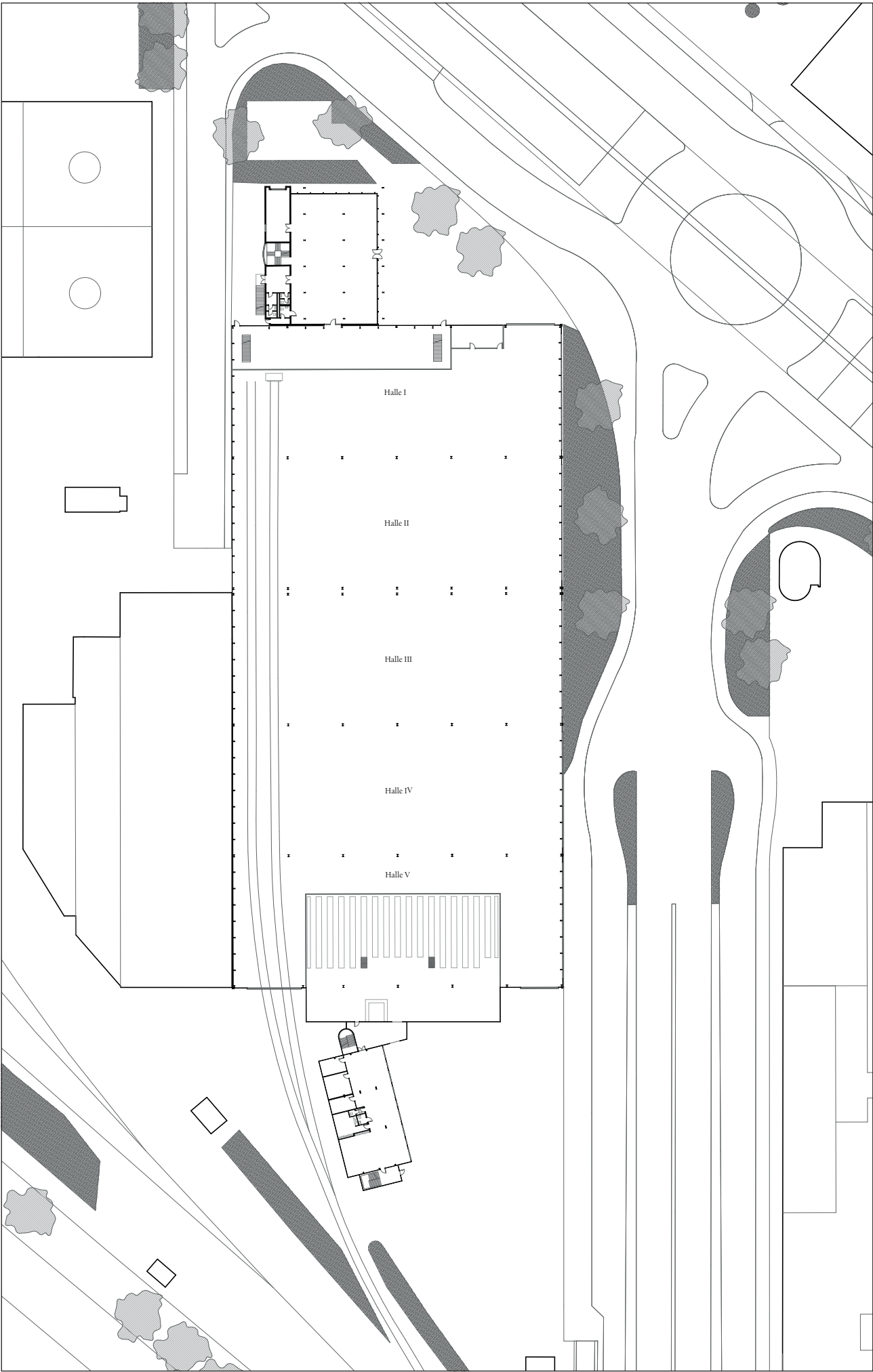
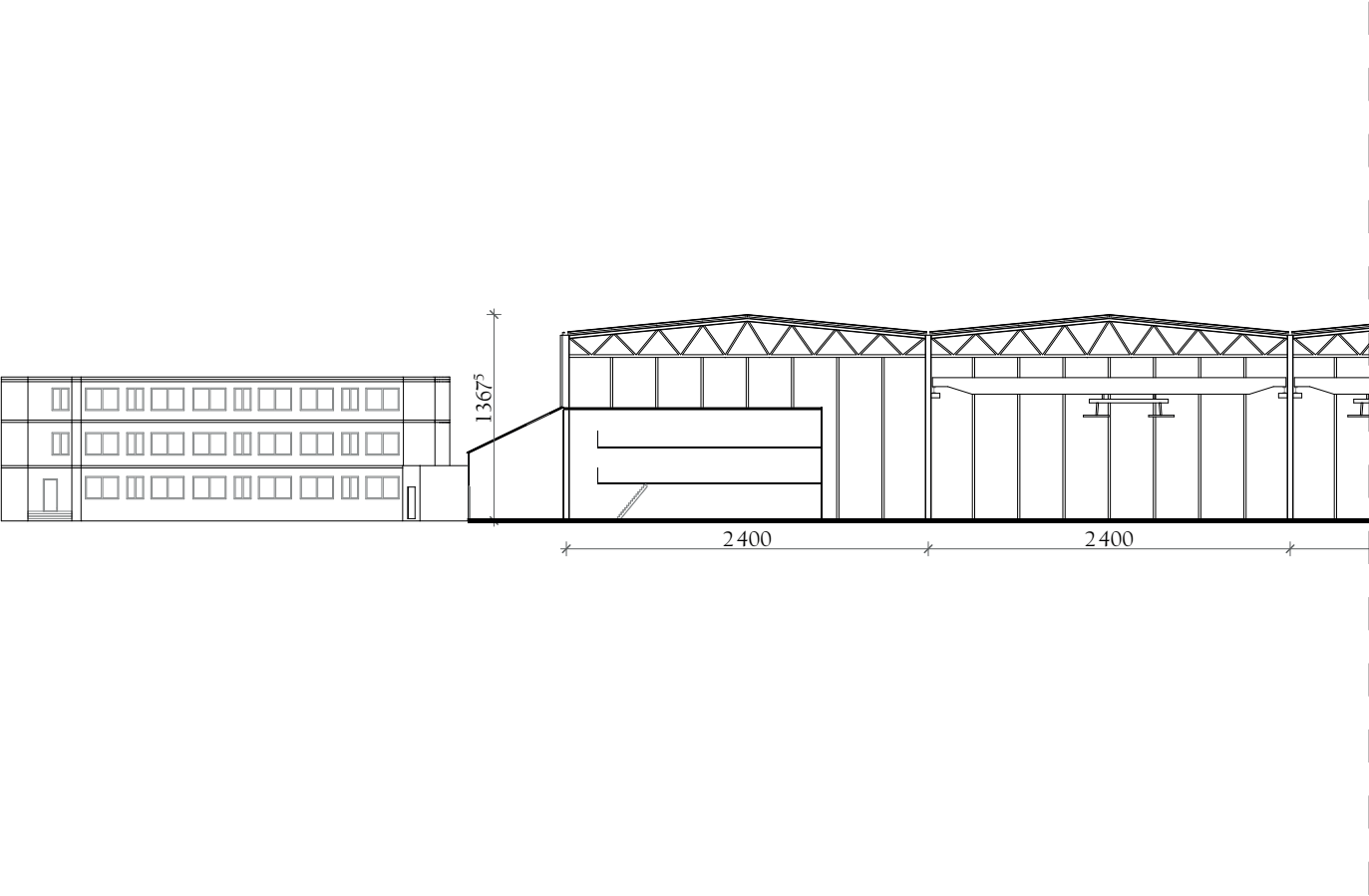
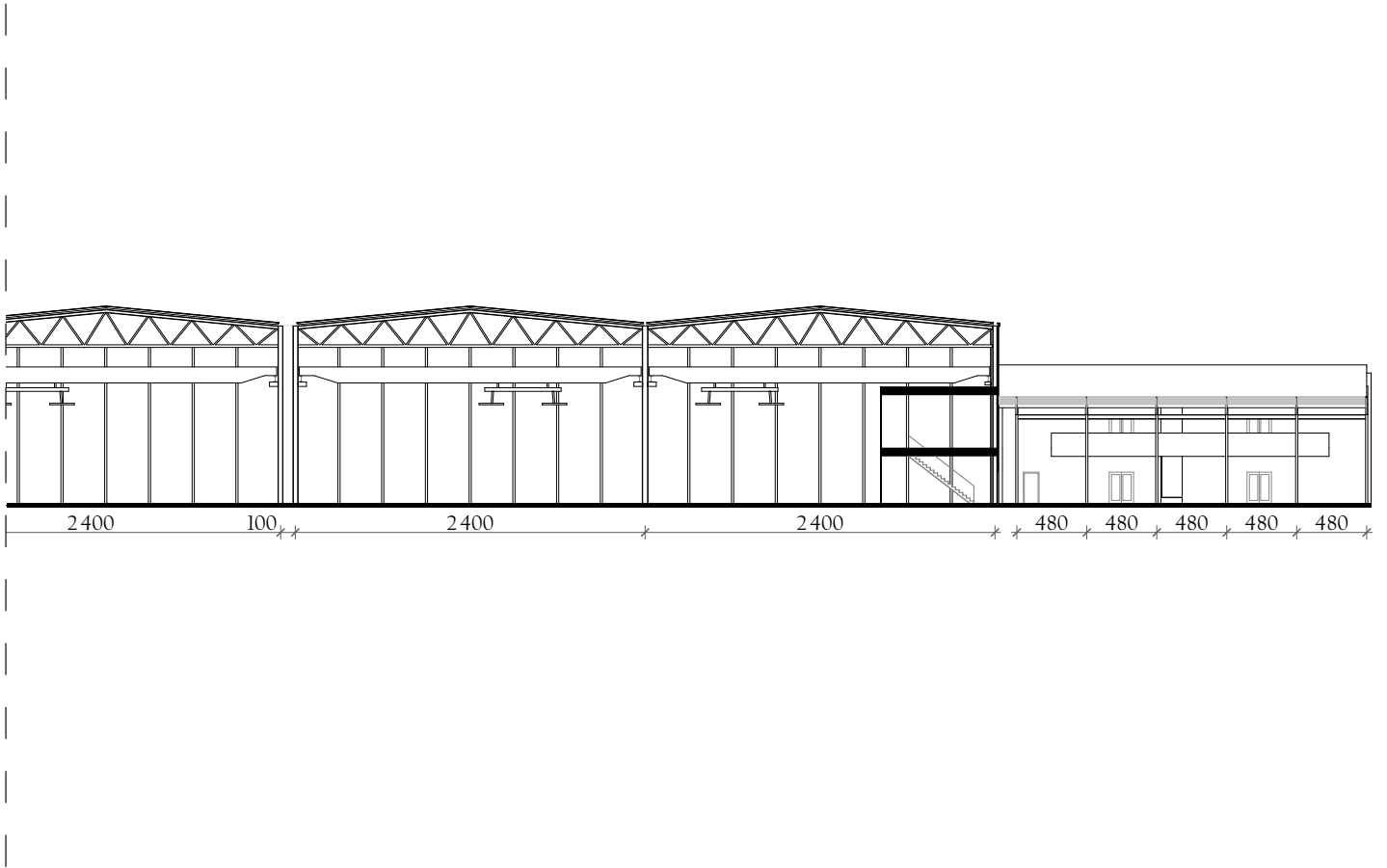


Fig. 83







Entrée CFF qui n'est plus desservi pour le train d'une largeur de 10 mètres

Fig. 84



Entrée des camions encore en exploitation d'une largeur de 10 mètres

Fig. 85



Photo prise dans l'axe de circulation des camions

Fig. 86

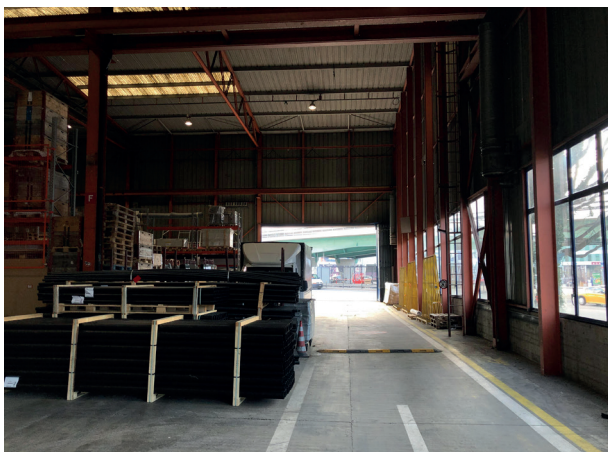


Photo prise dans le sens inverse de l'axe de circulation des camions.

Fig. 87



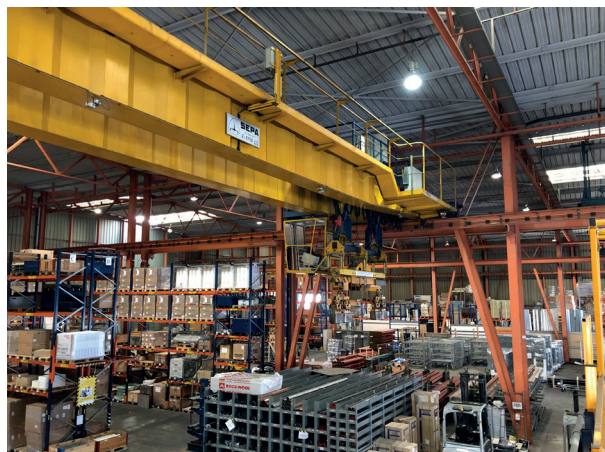
Les lanterneaux permettent d'apporter une bonne quantité de lumière naturelle au sein de la halle. Le système est quand même complété par des sources artificielles.

Fig. 88



4 grues industrielles sont présentes dans les halles I,II,III,IV. Parmi ces grues seule la numéro I est encore exploitable, les autres sont en panne.

Fig. 89



La structure de la halle avec des fermes treillis paraît en bon état. La halle possède une enveloppe légère, sans doute des bacs secs ou des panneaux sandwich pour la couverture et la façade.

Fig. 90



La halle est complètement libre d'aménagements fixes. Seules les extensions latérales sont présentes, le reste est employé pour le stockage des marchandises.

Fig. 91



## Hypothèse programmatique

Avant d'aborder l'hypothèse programmatique pour la reconversion de la halle Tavelli, il convient de comprendre comment les aménagements futurs de ses environs sont prévus, afin de se rendre compte que son implantation pourra constituer un point stratégique au service du quartier du PAV. Comme déjà mentionné, la conservation de certains bâtiments du passé du PAV est souhaitable et on observe cette volonté avec la conservation du pavillon Sicli, des maisons anciennes du chemin de Ternier, de la tour Firmenich, de l'hôtel de Police, du théâtre de la Parfumerie ainsi que du théâtre du Loup.

Ce plan [figure sur la page de droite] montre les gabarits, à titre indicatif, des futurs bâtiments du PAV et il nous éclaire sur les principes des futurs aménagements ainsi que sur la position centrale de la halle au sein du périmètre.

Le premier atout de la halle est sa proximité entre les deux gares du Léman Express, Lancy Pont Rouge et Carouge-Bachet qui se trouvent dans un rayon de moins de 900 mètres. Cette halle se trouve notamment à côté du quartier de Grosselin où beaucoup (3'700 logements) de résidents viendront s'y établir et elle partage une forte connexion avec le stade de Genève ainsi que le futur parc qui fonctionnera comme un poumon vert pour le PAV.

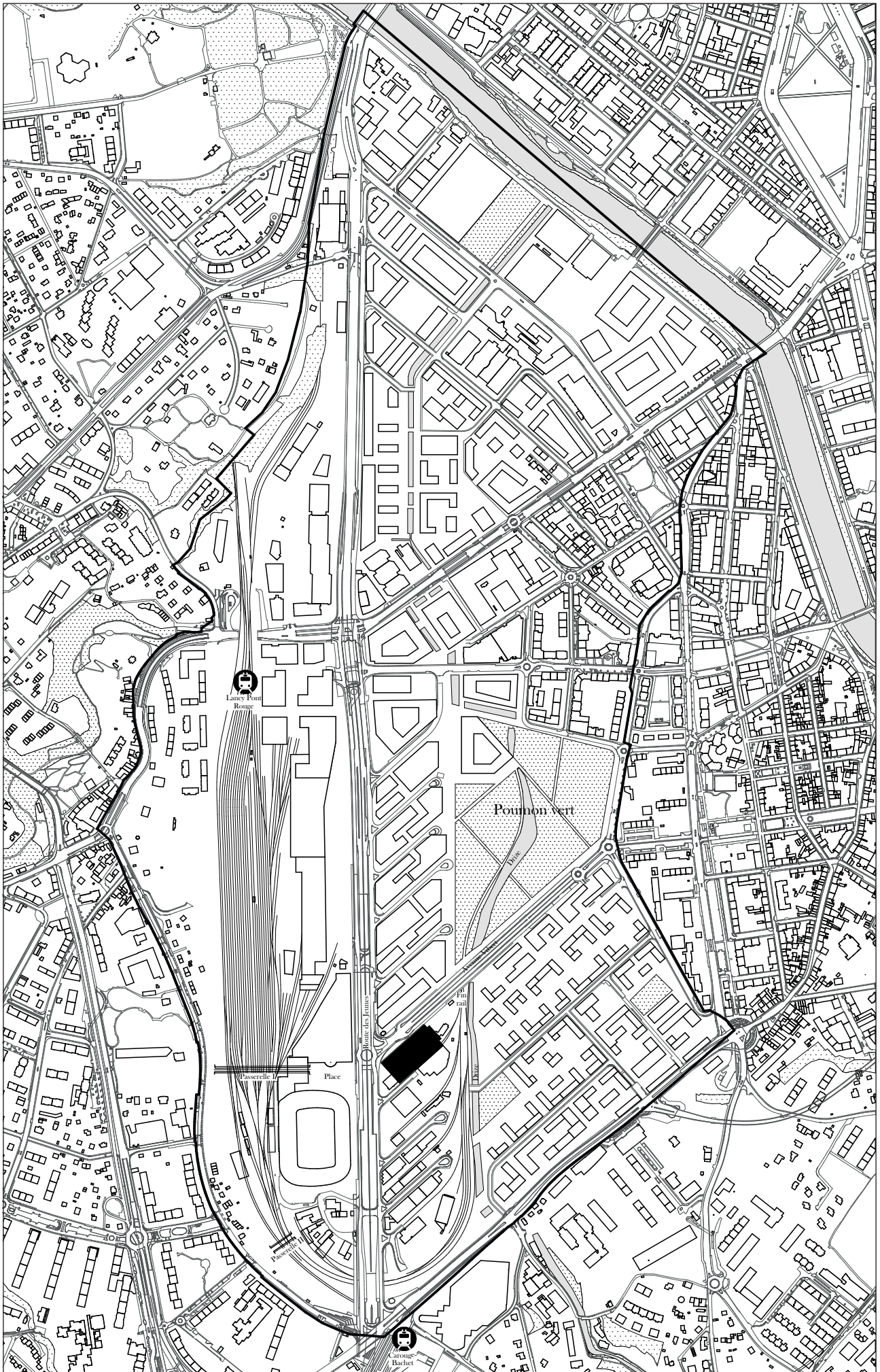
Le parcours de la Drize n'est, à ce jour, pas encore établi, mais elle sera remise à ciel ouvert et parcourra le quartier de Grosselin. Certains dessins la placent dans un circuit en lacet au sein du quartier, mais il est aussi envisageable qu'elle puisse longer les voies CFF avant de déboucher sur le grand parc. En effet, il est prévu qu'il y ait à cet endroit un réseau piéton dans une continuité paysagère et biologique. La halle pourrait, dans ce cas, faire partie d'un réseau, le long d'une balade piétonne, de bâtiments intéressants où il est agréable de s'arrêter et de flâner.

Le rail des dessertes sera arrêté avant l'avenue Vibert et cala permettra de créer une plus forte continuité entre le secteur de Praille-Ouest et Grosselin. Cela rend imaginable que l'avenue Vibert puisse être comblée afin de la mettre à niveau avec le sol de la halle et ainsi ne plus devoir descendre pour remonter.

Actuellement, cette avenue Vibert permet de traverser transversalement une partie du PAV, mais elle sera « prolongée » avec une passerelle au niveau du centre commercial de la Praille créant ainsi une plus forte continuité de la rue et rendant cette halle d'autant plus importante. La place devant le centre commercial et le stade de Genève deviendra alors un lieu de passage plus usité et pourrait communiquer avec une placette du côté de la halle qui est actuellement employée comme un parking. Une deuxième passerelle plus au sud sera également construite créant ainsi plus de porosité pour le parcours des piétons et favorisant les entrées dans le périmètre.

Finalement, la route des Jeunes subira quelques modifications qui la rendront plus agréable, avec moins de circulation de camions ainsi que par l'ajout d'arbres sur toute sa longueur.





Il est temps d'imaginer le futur de cette halle si elle est reconvertie. Beaucoup de reconversions industrielles transforment les bâtiments afin de les rendre luxueux et leurs donnent un caractère privé, mais cela ne constitue pas, pour la halle Tavelli qui jouit d'une position privilégiée, la meilleure des options. En effet, il est essentiel pour la reconversion de la halle, que sa programmation soit en relation avec les futurs habitants afin qu'elle puisse rayonner au-delà de sa parcelle et participer à renforcer les interactions dans le quartier. Afin de valoriser le passé industriel du secteur, la travailler en préservant au maximum ses éléments à l'état brut constitue une approche judicieuse.

D'un point de vue du programme, cette phrase au sujet des activités dans le PAV d'Albéric Hopf est riche de sens: « Au PAV, nous souhaitons favoriser des secteurs qui accueilleront aussi bien de l'industrie traditionnelle que du coworking, des start-up, des activités de loisirs, de la culture, des lieux festifs, de la formation [...]. Les lieux de développement et de production étant de plus en plus indépendants les uns des autres, le PAV a pour ambition de demeurer un lieu où conception et fabrication restent proches, avec des pôles d'activités où se produisent des interactions sociales, culturelles et économiques » (S, Sonette, 2019. p.16). En effet, un des enjeux majeurs du PAV est de conserver des activités de production afin de ne pas les délocaliser en périphérie et de maintenir des circuits courts. La halle Tavelli constitue une ressource pour le PAV, car elle peut abriter sous le même toit un espace généreux d'interactions qui maintienne des activités secondaires et qui favorise les synergies entre les différentes activités. C'est la raison pour laquelle le programme envisagé pour la halle est celui-ci :

- **Un lieu d'hébergement d'entreprises et un incubateur de start-ups** pour des projets interdisciplinaires en lien avec le design. Les espaces à louer se déclinent entre flexibles, pour le coworking ainsi que fermés, au sein de volumes modulables en bois, afin de répondre au mieux aux besoins des tâches et anticiper un éventuel démontage.

- **Un espace événementiel** dans la halle I en relation avec l'espace public, pour accueillir du monde au-delà du voisinage.

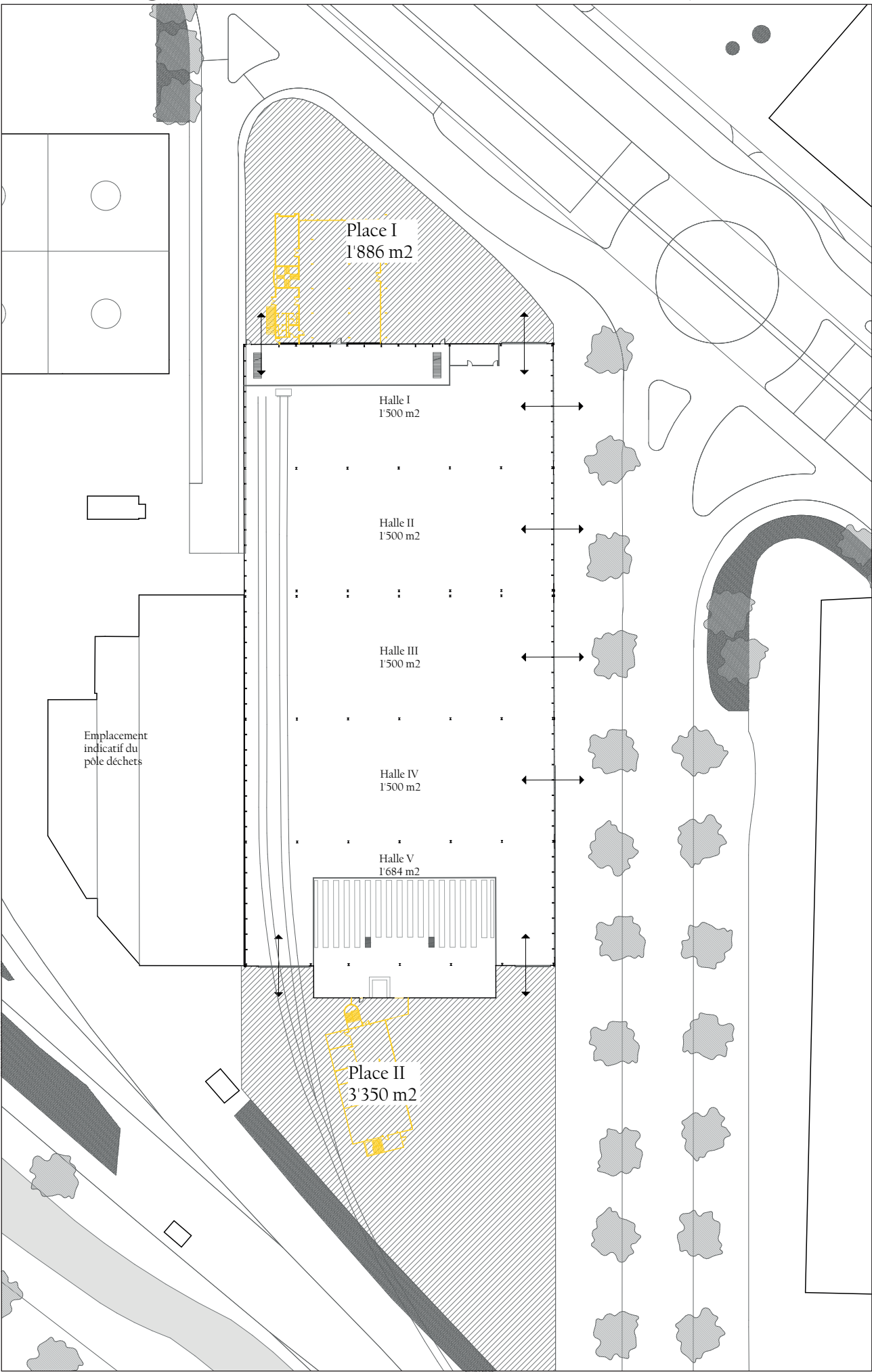
- **Un lieu communautaire du type makerspace** qui met à disposition des machines-outils et des machines-outils à commande numérique (imprimantes 3d, découpeuses, sérigraphie, couture, menuiserie...) en accès libre, ainsi que sur inscription pour certains créneaux horaires. Cela permet à une communauté intergénérationnelle et multiculturelle d'échanger leurs connaissances afin de créer des synergies et de progresser autour d'activités telles que le dessin, le prototypage et la manufacture d'objets. Un espace pourra accueillir notamment les étudiants des hautes écoles lors d'ateliers. Le makerspace permet également l'innovation et encourage l'économie circulaire par le réemploi d'objets avec la réparation des pièces usées et une sensibilisation sur la surconsommation.

- **Un local pour la co-réparation des vélos** offrant des ateliers selon le principe de «Do it yourself» afin de favoriser la mobilité douce dans le PAV.

- **Un centre de récupération d'objets en état** (jouets, livres, mobilier, appareil électroniques, vélos, outillage et équipements divers). En effet, l'emplacement indicatif du pôle déchets selon le PDQ est à l'arrière du bâtiment et la halle pourrait ainsi encourager la réutilisation.

- **Une maison de quartier** pour les plus jeunes afin de garantir une mixité intergénérationnelle plus élevée dans l'emprise de la halle. Elle se situera dans la halle V en relation avec la place II [voir fig à droite], en direction du quartier de Grosselin, et offrira des ateliers de formation en relation avec le makerspace.





- Des locaux multifonctionnels pour des cours et favoriser la transmission de la culture.
- Un local de petite restauration qui permet aux usagers de se requinquer lors des repas.

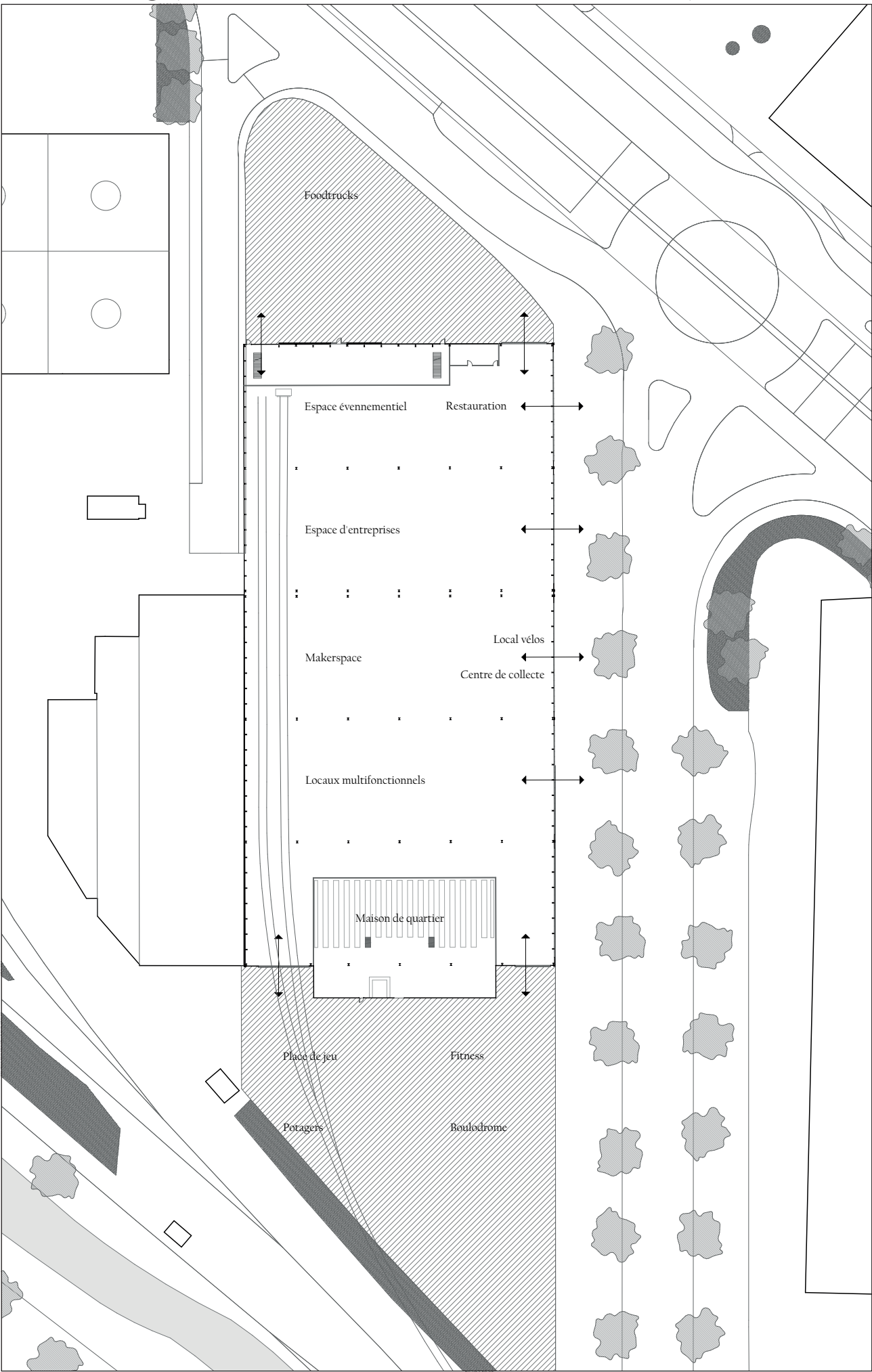
Ces différents éléments du programme permettent la création d'un lieu unique dans le PAV qui favorise non seulement les interactions sociales, mais aussi les activités. Cela génère de l'emploi en favorisant la croissance des entreprises ainsi que la création d'une atmosphère riche et diversifiée pour l'ensemble du quartier. Par conséquent, la halle, n'est pas fermée, mais ouverte sur son environnement.

D'un point de vue des relations de la halle avec les espaces extérieurs directs, un travail peut être fait afin de valoriser les places I et II et d'en faire des espaces publics généreux parmi le PAV. Ce geste implique donc la démolition de certains bâtiments présents sur la parcelle. Etant donné que les futurs quartiers du PAV favoriseront la mobilité douce avec des parking silos pour les voitures, il est possible d'imaginer que les places de stationnement pour la halle soient déplacées également dans un parking silo avoisinant. L'avenue Vibert dont le rôle est important au sein du PAV subira des transformations afin d'en faire un lieu de passage plus agréable et la halle doit pouvoir s'ouvrir sur cette dernière avec des accès aménagés à cet effet. La stratégie pour la partie arrière de la halle est encore incertaine, compte tenu du manque de plans, mais il n'est pas impossible qu'un accès secondaire puisse être également réalisé en lien avec le pôle déchets. Les deux places accueilleront les aménagements suivants:

- La place I, à caractère plus minérale accueillera une fontaine, des arbres, des bancs, des tables et permettra l'accès à des foodtrucks destinés aux usagers du secteur.
- La place II, à caractère plus végétalisé, en lien avec la Drize, accueillera une place de jeu pour les jeunes de la maison de quartier, des boulodromes, un espace de fitness de plein air (street workout) ainsi que des potagers pour des ateliers nature.

Fig. 93 Plan de la halle et des bâtiments à démolir

Fig. 94 Plan de la halle et de la disposition du programme envisagé avec ses relations avec l'extérieur [à droite]



## Conclusion

Face aux défis de la ville que cela soit de la rareté et du prix élevé du foncier, de la nécessité de réduire son impact environnemental et la nécessité de construire la ville sur la ville dans une société post-industrielle, les quartiers durables offrent une direction qui possède de beaux jours devant eux. Dans le cadre d'une transition d'un tissu actif vers des quartiers durables, la halle, lorsqu'elle est présente sur le site, se révèle être une ressource favorable afin de mener une reconversion en harmonie avec ces principes (environnement, énergie, valorisation de l'existant, mixité fonctionnelle, mixité sociale, économie, culture, nature et biodiversité). Elle est, en d'autres mots, un terreau fertile à la mutation d'un quartier ou à la requalification du tissu existant. En effet, l'attractivité des quartiers se mesure par une densité connectée aux réseaux de transports publics qui se complète par des fonctions et des activités permettant un équilibre de la sphère sociale, culturelle et économique.

La typologie de la halle, à l'image d'un parapluie qui abrite plusieurs fonctions sans cloisonnements, permet une adaptabilité aux changements de la société, du travail et des loisirs. En tant que bâtiment multifonctionnel, elle permet d'augmenter la qualité de vie du voisinage, mutualiser des locaux et créer des synergies entre les différentes fonctions. Lorsque la mixité des programmes est couplée à la mixité intergénérationnelle, cela permet des interactions capables de favoriser la transmission et de tisser des liens plus forts de voisinage.

L'exemple du PAV, dans une mutation d'un tissu dédié à l'industrie vers un quartier durable, nous éclaire sur la nécessité de préserver une mixité plus forte non seulement dans l'habitat, dans le social, avec des activités tertiaire et de loisirs, mais également en favorisant des activités secondaires et artisanales. Ceci est d'autant plus important aujourd'hui à travers l'urgence climatique et la constatation de la fragilité de notre chaîne d'approvisionnement durant la pandémie qui nous enjoint à privilégier les circuits courts et les produits locaux. La halle, au travers des différents exemples étudiés se prête à cet exercice et favorise par sa grande flexibilité des usages le maintien d'une pluralité d'activités, mais avant tout d'activités manufacturières et artisanales revisitées selon les nouveaux besoins de la société, empêchant ainsi la désertion complète d'activités en ville et favorable à l'environnement.



## Références

### Bibliographie

E. Rey et S. Lufkin, *Des friches urbaines aux quartiers durables*, Savoir suisse, 2015.

Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle*. halle. Tome 6, Paris, 1863.

E.-O. Lami, *Dictionnaire encyclopédique et biographique de l'industrie et des arts industriels*. halle. Tome I, Paris, 1881.

Knapkiewicz & Fickert Architekten, *Zürich Wohnungsbau / Housing*, Park Books, 2012

Bénédict Frommel, Enis Arikok. DCTI, direction du patrimoine et des sites, *Etude historique et patrimoniale du secteur Praille Acacias Vernets*, 2006.

E. Rey; M.Laprise; S.Lufkin, *Neighbourhoods in Transition Brownfield Regeneration in European Metropolitan Areas*, Springer Nature, 2022. Disponible à l'adresse: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-82208-8>

E. Ribeiro Peixoto, *Autour des reconversions architecturales et des monuments historiques*, L'Harmattan, 2003.

### Articles & Rapports

OFS, *Statistiques des villes suisses 2021, habiter en ville*, 2021.

Conseil fédéral suisse, CdC, DTAP, UVS, ACS, *Projet de territoire Suisse*, Version remaniée, Berne, 2012.

World Green Building Council, *Révéler le carbone des produits et équipements de construction*, 2019.

Commission européenne, *Pacte vert pour l'Europe: La Commission propose de transformer l'économie et la société européennes afin de concrétiser les ambitions climatiques de l'Union*, Bruxelles, 2021.

Office fédéral du développement territorial ARE et Office fédéral de l'énergie OFEN, *Quartiers durables en bref*, 2014.

Willemin et Vorlet, *L'énergie grise dans les bâtiments*, La Revue Durable numéro 34, 2009. pp. 20-22.

SuisseEnergie, *L'énergie grise dans les transformations de bâtiments - Guide pour les professionnels du bâtiment*, 2017.

Wälti et Almeida, *Élimination des déchets - Illustration en Suisse*, Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1615, 2016.

B.Charrière; C. Weill; M. Logeais; R.Fasko; T. Koch; L. Schwery; C. Luisier et E. Plan, *L'économie circulaire - Une opportunité économique et environnementale pour la Suisse?*, 2021.

Herzog & de Meuron, *Lyon Confluence : îlot A3*, 2018.

H. Bola; K. van der Lek; L. Arnold; N. Oudshoorn; S. Mikael, *Werkspoorkwartier: circulair 'living lab' van Utrecht*, Utrecht, 2018.

V. Kaufmann; J. Gonzalez, ; E. Bernier; G. Drevon & M. A. Messer, *Analyse des logiques de choix modal auprès de la population active du Grand Genève*, Lausanne, 2019.

OFS, *tableau-Logements vacants au 1er Juin 2021, par canton*, 2021.

G. Desiderio, *Transformation of former industrial land: Parco Dora in Turin*, *Paesaggio urbano* #4.2012, 2012. pp. 30-49.

E. Philipp, *St. Petersburg - Winterthur - Neapel: Wohnüberbauung «Lokomotive» in Winterthur* von Knapkiewicz & Fickert, 2007.

Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie; Office de l'urbanisme; Direction du développement urbain, *Grand projet Praille Acacias Vernets*, avril 2015. [Consulté le 20 novembre 2021]. Disponible à l'adresse: <https://www.ge.ch/document/176/telecharger>

Comptoir Immobilier, *Fondation PAV Interview Robert Cramer*, CI MAG, Numéro 11 [en ligne], 2020. [Consulté le 1<sup>er</sup> décembre 2020]. Disponible à l'adresse: <https://comptoir-immo.ch/wp-content/uploads/2020/12/CI-MAG-FR-pour-WEB.pdf>

S, Sonette, *Au PAV, l'industrie est-elle soluble dans le projet urbain?*, Tracés, Espazium, 2019.

A. Van Timmeren, *Heteronomy vs. Autonomy: A changing relation between planning, design and user(s)*, 2014. Disponible à l'adresse: [https://www.researchgate.net/publication/265090793\\_Heteronomy\\_vs\\_Autonomy\\_A\\_changing\\_relation\\_between\\_planning\\_design\\_and\\_users](https://www.researchgate.net/publication/265090793_Heteronomy_vs_Autonomy_A_changing_relation_between_planning_design_and_users)

P. Lascabettes, *guide de qualité urbaine et d'aménagement durable de la communauté urbaine de Bordeaux*, a-urba, 2008. Disponible à l'adresse: [https://www.aurba.org/wp-content/uploads/2011/05/guide\\_qualite\\_urbaine\\_aménagement\\_durable.pdf](https://www.aurba.org/wp-content/uploads/2011/05/guide_qualite_urbaine_aménagement_durable.pdf)

N. Louet, *Agir contre les îlots de Chaleur Urbains (ICU)*, 2014. Disponible à l'adresse: [http://www.audrna.com/phocadownloadpap/synthese/Synthese\\_ilot\\_chaleur\\_web.pdf](http://www.audrna.com/phocadownloadpap/synthese/Synthese_ilot_chaleur_web.pdf)

D. Leloup, *les halles anciennes en Bretagne, un privilège seigneurial*, Bécédia, 2016. [Consulté le 07 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <http://bcd.bzh/becedia/fr/les-halles-anciennes-en-bretagne-un-privilège-seigneurial>

M. Oury; M. Cheriguene; A. Vizinho-Country; A. Brugier, *La halle Pajol comme support distant et instrumenté de TP pour l'enseignement des sciences de l'ingénieur*, 2021. Disponible à l'adresse: <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/pedagogiques/13096/13096-la-halle-pajol-comme-support-distant-et-instrumente-de-tp-ensps.pdf>

P. Esch, *St. Petersburg - Winterthur - Neapel: Wohnüberbauung «Lokomotive» in Winterthur* von Knapkiewicz & Fickert. 2007. Disponible à l'adresse: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:2007:94::883#39>

DT, *PROJET D'AGGLOMÉRATION DE 4<sup>e</sup> GÉNÉRATION, GRAND GENÈVE*, Rapport principal. 2021

## Webographie

Bécardmap, *ZAC DES DOCKS DE SAINT-OUEN*, 2019. [Consulté le 06 janvier 2022]. <https://www.becardmap.com/zac-des-docks-de-saint-ouen>

INNOVAUD, *ATELIERS DE RENENS*, 2022. [Consulté le 04 janvier 2022]. <https://www.innovaud.ch/fr/services/nos-services/innover-dans-le-canton-de-vaud/hebergement/ateliers-de-renens>

PULS 5, *Rundgang Puls 5*. [Consulté le 07 janvier 2022]. <https://www.puls5.ch/ueber-puls-5/>

*Les Docks de Saint-Ouen*. [Consulté le 04 janvier 2022]. <https://www.tess.fr/projet/les-docks-de-saint-ouen>

ADH, *Jardin des Fonderies Restauration des Halles des Fonderies et création d'un jardin couvert*, 2009. [Consulté le 03 février 2022]. <http://www.doazan-hirschberger.com/fr/projets/detail/jardin-des-fonderies.html#>

Chroniques d'architectures, *Halle Girard (Lyon) revue par Vurpas Architectes : H7, touché, réhabilité*, 2019. [Consulté le 02 février 2022]. <https://chroniques-architecture.com/h7-halle-girard-lyon-vurpas-architectes/>

ZECC, *Werkspoor factory Utrecht*, 2019. [Consulté le 20 novembre 2021]. <https://www.zecc.nl/en/project/2024/Werkspoor-factory-Utrecht>

LATZ + Partner, *Parco Dora, Turin, IT*. [Consulté le 05 novembre 2021]. <https://www.latzundpartner.de/fr/projekte/postindustrielle-landschaften/parco-dora-turin-it/>

*Make Ici-Coworking Ici Montreuil*. [Consulté le 07 janvier 2022]. <https://www.coworking-france.com/espace-coworking/make-ici-coworking-ici-montreuil/>

M.Adrastr, *Fablabs, coworking... Dans les coulisses des tiers-lieux, ces espaces hybrides en plein essor*. Challenges, 2019. [Consulté le 07 janvier 2022]. [https://www.challenges.fr/entreprise/vie-de-bureau/fablabs-coworking-dans-les-coulisses-des-tiers-lieux-ces-espaces-hybrides-en-plein-essor\\_666376](https://www.challenges.fr/entreprise/vie-de-bureau/fablabs-coworking-dans-les-coulisses-des-tiers-lieux-ces-espaces-hybrides-en-plein-essor_666376)

C. Horisberge; Herzog & de Meuron, *CONFLUENCE 2, LYON (F)*, Phoenix. [Consulté le 10 janvier 2022]. <https://phoenix.blverlag.ch/confluence-2-lyon-f/>

Verzone Woods Architectes, *Quartier Ronquoz 21*. [Consulté le 12 janvier 2022]. <https://www.vwa.ch/projet/quartier-ronquoz-21/>

## Iconographie

Figure 1: Global Alliance for Buildings and Construction, *2018 Global Status Report*, 2018. p. 11. Disponible à l'adresse: <https://www.worldgbc.org/sites/default/files/2018%20GlobalABC%20Global%20Status%20Report.pdf>

Figure 2: Wälti et Almeida, *Élimination des déchets - Illustration en Suisse*, Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1615, 2016. p.33. Disponible à l'adresse: [https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SENE/Documents/Elimination\\_dechets.pdf](https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SENE/Documents/Elimination_dechets.pdf)

Figure 3: Uccio, *Uccio 2*, D'Agostino, 2015. Disponible à l'adresse: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parco\\_Dora\\_lotto\\_Vitali,\\_Torino\\_-\\_panoramio.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parco_Dora_lotto_Vitali,_Torino_-_panoramio.jpg)

Figure 4: Uccio, *Uccio 2*, D'Agostino, 2015. Disponible à l'adresse: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parco\\_Dora\\_lotto\\_Vitali\\_-\\_panoramio.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parco_Dora_lotto_Vitali_-_panoramio.jpg)

Figure 9: Sara, *Lokomotive Winterthur*. Disponible à l'adresse: <https://www.pinterest.de/pin/337558934544827297/>

Figure 10: Knapkiewicz & Fickert, *Lokomotive Winterthur*, 2012. Disponible à l'adresse: <https://www.axka.ch/bauten/bl/bl.html>

Figure 15: Hervé ABBADIE, *Jardin des Fonderies*. Disponible à l'adresse: <http://www.doazan-hirschberger.com/fr/projets/detail/jardin-des-fonderies.html>

Figure 16: Hervé ABBADIE, *Jardin des Fonderies*. Disponible à l'adresse: <http://www.doazan-hirschberger.com/fr/projets/detail/jardin-des-fonderies.html>

Figure 21: Semaest, *La Halle Pajol réhabilitée*, 2015. Disponible à l'adresse: <https://www.18h39.fr/articles/l-oasis-ecologique-de-la-halle-pajol.html>

Figure 22: Semaest, *La Halle Pajol réhabilitée*, 2015. Disponible à l'adresse: <https://www.18h39.fr/articles/l-oasis-ecologique-de-la-halle-pajol.html>

Figure 27: David Langenegger, *ZÜRICH, PULS 5*, 2017. Disponible à l'adresse: <https://intershop.ch>

Figure 28: Knut.nagel123, *Giessereihalle, Puls 5, Zürich*, 2010. Disponible à l'adresse: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Halle\\_voll\\_1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Halle_voll_1.jpg)

Figure 33: Kevin Dolmaire, *H7 French Tech 05-H7*, 2019. Disponible à l'adresse: <http://www.kevindolmaire.com/index.php/architecture-4/-h7/>

Figure 34: Kevin Dolmaire, *H7 French Tech 08-H7*, 2019. Disponible à l'adresse: <http://www.kevindolmaire.com/index.php/architecture-4/-h7/>

Figure 39: Zecc, *26\_ Zecc\_Architecten-transformation-Werkspoor\_factor*, 2019. Disponible à l'adresse: <https://www.archdaily.com/948850/werkspoor-factory-zecc-architecten>

Figure 40: Zecc, *17\_ Zecc\_Architecten-transformation-Werkspoor\_factor*, 2019. Disponible à l'adresse: <https://www.archdaily.com/948850/werkspoor-factory-zecc-architecten>

Figure 45: Rasmus Hjortshøj, *GAME\_Streetmekka\_Aalborg*, 2019. Disponible à l'adresse: <https://www.archdaily.com/914863/game-streetmekka-aalborg-jaja-architects>

Figure 46: Rasmus Hjortshøj, *GAME\_Streetmekka\_Aalborg*, 2019. Disponible à l'adresse: <https://www.archdaily.com/914863/game-streetmekka-aalborg-jaja-architects>

Figure 51: Camille Gharbi, *Halle Saguez*, 2022. Disponible à l'adresse: <https://www.reichen-robert.fr/fr/projet/bureaux-activites-manufacture-du-design-ancienne-halle-alstom>

Figure 52: Camille Gharbi, *Halle Saguez*, 2022. Disponible à l'adresse: <https://www.reichen-robert.fr/fr/projet/bureaux-activites-manufacture-du-design-ancienne-halle-alstom>

Figure 59: Bénédicte Frommel, Enis Arikok. DCTI, direction du patrimoine et des sites, *Etude historique et patrimoniale du secteur Praille Acacias Vernets*, 2006. p.66.

Figures 62, 64-77, 78, 84-91: P. De Britto Tavares, *Photos du PAV*, fin 2021.