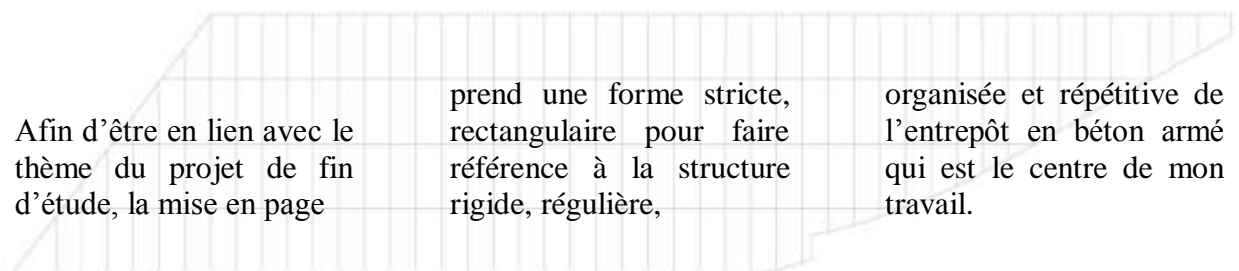


Mémoire de PFE



Bailleul Christophe



Afin d'être en lien avec le thème du projet de fin d'étude, la mise en page

prend une forme stricte, rectangulaire pour faire référence à la structure rigide, régulière,

organisée et répétitive de l'entrepôt en béton armé qui est le centre de mon travail.

L'architecture est l'un des métiers qui m'intéressait lorsque j'étais au lycée, j'ai hésité avec une formation d'ingénieur car je suivais déjà une formation en ingénierie au lycée.

J'ai choisit cette formation car j'aime faire des maquettes et le passage de la conception à la réalisation me fascine. Pour moi être architecte permet de laisser une trace de son travail et de son passage sur terre.

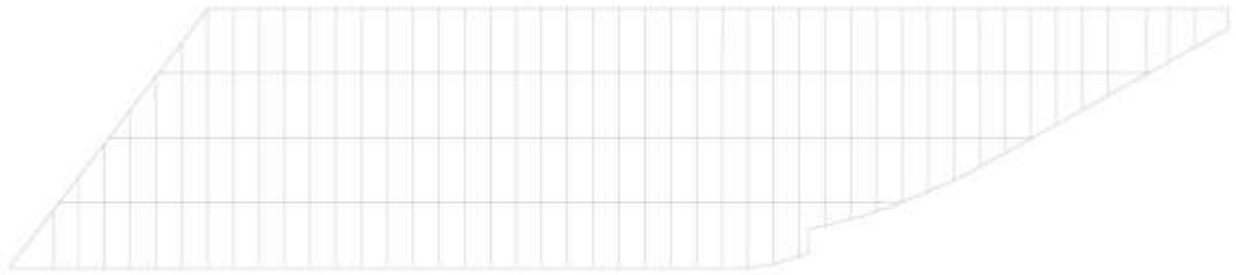
Mais aussi parce que l'architecte est un concepteur, un dessinateur, un designer, un conseil, un technicien, un historien. Le métier d'architecte est très complet, il n'est pas véritablement définissable car il comporte plusieurs

facettes qui sont plus ou moins associées à une date donnée.

Pour moi, la réhabilitation est une façon de montrer que l'architecte a le rôle numéro 1 dans l'architecture.

La mutation architecturale est une solution qui doit être privilégié pour permettre d'utiliser des surfaces que l'on ne pourrait pas reconstruire avec les réglementations actuelles d'urbanisme. Mais aussi à cause du constat de l'augmentation du nombre de lotissements ou l'on retrouve X fois le même modèle de pavillon, ceux-ci repousse l'agriculture de plus en plus loin de nos villes.

La mutation permet de diminuer les déchets de démolition et surtout de faire avec ce que l'on a.



Sommaire

		<u>La halle marchande</u>	p17
Le sujet	p6	Analyse de la ville	p18
Différentes questions qui se posent par rapport au sujet	p7	Analyse du quartier	p20
La problématique envisagée	p7	Mots caractérisant le projet	p22
Le choix du site	p8	Le projet urbain	p27
Situation géographique	p9	Parti architectural	p27
Les enjeux	p9	Le programme	p29
Histoire de la ville	p10		
Le site	p11		
L'histoire du site	p11		
Les différents bâtiments	p12		
<u>L'entrepôt</u>	p13		
- La trame constructive			
- Descente de charge			
<u>L'ancienne faculté</u>	p15		
<u>Le collège</u>	p16		
<u>Le gymnase</u>	p16		

Le sujet

L'entrepôt de stockage est l'œuvre d'ingénieur et était à l'époque un fleuron technique. Ce type d'édifice est rationnel avec le minimum d'emprise au sol pour la structure mais aussi avec des capacités de volume et donc de charge maximale. Ce qui est en totale opposition avec les réalisations de l'architecte qui pense en priorité à l'échelle humaine et non à la structure. La réhabilitation des espaces de stockage permet donc de rendre un espace inhumain en un espace lui étant totalement dédié tout en profitant d'une trame constructive surdimensionnée.

La réhabilitation de ce genre d'édifice doit mettre en valeur cette trame en lui associant un

nouveau programme pour montrer aux utilisateurs que cette capacité porteuse n'est pas qu'une simple solution constructive mais un modèle de l'architecture industrielle de l'époque et qu'elle peut resservir des années plus tard pour une fonction autre.

Un entrepôt étant constitué de poteaux et de poutres, la façade n'est pas porteuse, ce n'est qu'une enveloppe protectrice. L'architecte a donc de multiples possibilités de modifier l'aspect extérieur en plus de l'intérieur et donc recréer une relation avec la ville.

La structure porteuse est étudiée pour porter des charges importantes et la hauteur sous-plafond est privilégiée pour favoriser le volume de stockage. L'édifice a donc une capacité d'évolution

verticale à l'intérieur de la structure mais aussi en surélévation ce qui permettrait de valoriser la structure.

La plupart des programmes peuvent y être intégrés grâce aux dimensions importantes de l'édifice.

J'ai travaillé pour une société qui fait des édifices préfabriqués en usine, ce type de bâtiment a une trame régulière, j'ai trouvé cela très intéressant car cela m'a apporté des contraintes pour la réalisation des plans.

Pour moi, plus il y a de contrainte et plus l'architecte est capable de donner une réponse satisfaisante, c'est aussi pour cela que je veux travailler sur le thème de la trame constructive, de la réutilisation d'une structure.

Différentes questions qui se posent par rapport au sujet :

Comment recomposer une trame constructive dans celle existante ?

Comment intégrer la taille de l'être humain dans un édifice faisant abstraction de l'échelle humaine ?

La trame constructive doit elle être prolongée, modifiée ou resté figée ?

Comment un programme s'adapte-t-il a une trame régulière ? Une nouvelle trame doit-elle être installée, et comment celle-ci se positionne par rapport à l'ancienne ?

Comment retrouver le langage architectural de l'équipement dans une architecture massive ?

L'aspect massif doit-il être camouflé ? Pour une extension, la trame constructive doit elle être prolongée, moderniser, ou totalement repenser?

La problématique envisagée :

Comment tirer parti au maximum de la trame constructive d'une « superstructure » d'un entrepôt ?

Différentes hypothèses :

- surélever le bâtiment pour révéler la puissance de la structure
- ce servir de la structure comme simple protection
- se suspendre à la structure pour dégager des espaces sans poteaux
- ouvrir la dalle pour en faire sortir des bâtiments
- créer des porte-à-faux

- jouer sur des différences de volumes
- utilisation du volume pour faire des demi-niveaux
- superposer une nouvelle trame que l'on retrouverait sur tout le site

Le choix du site

J'ai choisi mon site parce qu'il contient un bâtiment industriel qui doit être démoli alors qu'il a encore une vie devant lui, et car il a une ossature porteuse en béton armée pouvant être réutilisée.

La ville a menée des études pour la transformation du site, il en a découlé deux propositions, la première l'entrepôt est conservé mais il accueille trois commerces et un jardin en toiture et la structure ne sert que de protection pour un gigantesque parking. Ce jardin sur dalle est nommé le belvédère pour sa position en hauteur et dominante sur le quartier, il propose une vue sur le chemin de fer et sur un quartier pavillonnaire, rien de très attirant.

Pour moi, il me semble totalement aberrant de faire un parking alors que la surface au sol est importante (1,6hectares) à cause d'une peur de densifier le site. Je trouve cela incompréhensible.

La présence de l'entrepôt donne l'impression d'avoir un site très dense alors il est dommage de ne pas l'utilisé pour y mettre un équipement, des commerces et des logements.

La seconde proposition est encore plus absurde, l'entrepôt est entièrement détruit pour laissé place à un jardin en pleine terre.

Cette seconde solution a été sélectionné par la ville pour des raisons de facilité, il est plus pratique pour la municipalité de démolir et de refaire tout à neuf.

De plus, j'ai pu rentré dans la moitié encore ouverte de l'entrepôt,

l'édifice m'intéressait déjà en le voyant depuis la rue mais en rentrant dedans, j'ai été séduit par les volumes (7m de hauteur sous poutres et pas une seule cloisons pour fermer l'espace) et par cette structure en béton armée qui vient rythmer l'espace.

La visite du toit n'a pas été possible car son accès se fait par l'ancienne faculté de droit qui est gardée par des maitres-chiens.

Situation géographique

Le site se trouve à Saint-Maur-des-Fossés.

Cette ville se trouve dans le Val-de-Marne (petite couronne de Paris) à une distance de 14kilomètres de Paris.

(Voir carte de situation en annexe page 33)

Sa particularité est de se situé dans la boucle de la Marne, ce qui fait de cette ville une sorte d'île.

(Voir carte2 situation en annexe page 33)

Sa superficie est de 1 126 hectares, la ville est propriétaire de terrains se trouvant dans d'autres communes.

La ville est desservie par 4 stations de la ligne du RER A (Saint-Maur Créteil, Le Parc Saint-Maur, Saint-Maur Champigny, La Varenne

Chennevières), mais aussi par l'autoroute A4.

Saint-Maur-des-Fossés comprend huit quartiers :

La Varenne, Champignol, Saint-Maur-Créteil, Les Mûriers, Adamville, Le Parc, La Pie, Le Vieux Saint-Maur.

La ville compte 75 000habitants.

Le site est unique à Saint Maur, la ville étant enfermé sur elle-même à cause de la limite de la marne qui empêche tout développement vers l'extérieur de son territoire.

Les enjeux du site :

Une proximité de Paris
Une mitoyenneté avec la gare de RER
Un quartier qui n'a pas de centralité, pas d'identité
Un besoin d'équipements dans le quartier

Un besoin de commerces dans le quartier

Une superficie du terrain qui est importante et introuvable dans le reste de la ville

Une SHON réalisable de 91 090m², grâce à un COS de 1,4

Une hauteur maximum de construction autorisée jusqu'à R+6

Les enjeux architecturaux:

Une structure surdimensionnée
16000m² de surface au sol dans l'entrepôt
5,60m de hauteur sous poutres
Une trame régulière mais large permettant l'implantation de différents programmes
Une toiture accessible
Une façade totalement libre
Un site de 6,6 hectares à proximité de Paris

Histoire de la ville

L'abbaye de Saint-Pierre-du-Fossé (639-1137) a été construite pour accueillir la dépouilles du saint car celui-ci avait accompli des miracles, lors de la révolution l'abbaye a été détruite ainsi que le château qui l'accompagnait (château des Condés).

A l'heure actuelle, les ruines de l'abbaye se trouvent dans un parc public et le château a été remplacé par une sous-station électrique d'EDF.

A l'époque, la ville produisait des céréales en très grande quantité car elle était très peu habitée. *(Carte chasse des rois en annexe page 34)*

En 1831, une vente à la criée des anciens terrains de Condé, propriété du duc d'Aumale permet à 3 grands lotisseurs d'acheter

la moitié de la ville : J.C. de Moynat, qui devient maire de la ville, Henri Caffin à la Varenne, et François Adam qui fonde Adamville.

Les lotissements servent à construire les maisons du dimanche des riches parisiens.

La population qui stagne depuis un siècle à 800 personnes double pour atteindre 1 500 personnes en 1851.

En 1859, la Compagnie des Chemins de Fer de l'Est achète de nombreux terrains et construit une ligne de chemin de fer qui relie Saint-Maur à Paris: la ligne de La Bastille. Elle offre la possibilité aux Parisiens de se divertir dans les guinguettes de bords de Marne. Cette ligne continue à être exploitée par la SNCF jusqu'en

décembre 1969, date à laquelle la ligne est cédée à la RATP. Cette ligne devient le RER A actuel, les quatre gares étaient déjà présentes à l'époque. *(Carte de 1900 en annexe page34)*

La construction de l'hôtel de ville actuel débuta en 1876. Ce bâtiment de style Louis XIII couvrait 450 m² au sol. Une large voie plantée d'arbres le relie directement à la station de chemin de fer : c'est l'actuel avenue Charles-de-Gaulle.

En 1911, Saint-Maur comptait déjà 33852 habitants, l'agrandissement de la mairie s'imposait donc. Mais ce n'est qu'en 1936 que le projet de Lucien Graf d'englober l'ancienne mairie dans un bâtiment de 2 150m² fut accepté. Seuls subsistent du premier bâtiment le

hall et la salle des mariages, où l'on peut admirer les fresques du peintre Baudoin. En 1948, la construction de l'hôtel de ville se terminait.

Sur la carte de 1900, l'îlot apparaît déjà mais il est coupé en deux par une rue qui le traverse, cette rue sera supprimée lors de l'urbanisation du terrain.

En 2010, la ville compte 75 000 habitants.

Le site

Le terrain est nommé le site de la faculté.

Le terrain est une propriété publique.

Le site fait 6,6hectares et est de forme triangulaire (314m par 396m et une diagonale de 617m). Le site se trouve dans le quartier de La Varenne St-Hilaire.

(Carte du quartier en annexe page35)

Le terrain abrite plusieurs bâtiments construits en 1970: un collège vieillissant, un gymnase, une faculté de droit désaffectée depuis cinq ans minimum, et un grand entrepôt qui appartenait aux supermarchés Franprix pour le stockage de la marchandise venu du train pour être chargée dans les camions frigorifiques.

Ce grand terrain est longé par une voie de chemin de fer de la SNCF et de la RATP (passage du RER A) qui utilise une partie des voies pour stationner les rames.

(Plan masse en annexe page 36)

À proximité, on trouve la gare du quartier de la Varenne Saint-Hilaire qui est un pôle attractif de la ville.

Le site a une valeur marchande très importante car il a une influence sur tout le quart sud-est de la région parisienne grâce à sa proximité du RER et grâce au passage d'axes structurant la région.

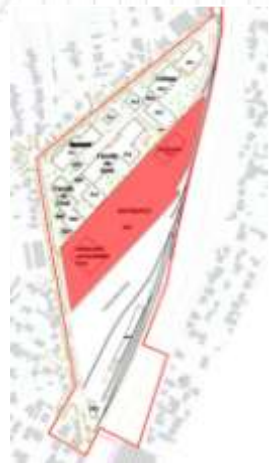
Un axe Nord-Sud qui permet d'accéder rapidement à la A4 mais aussi à la A86 et un axe est-ouest permettant d'accéder à Paris, à la N4 ou à la A86 pour rejoindre Orly.

Le passé du site

Avant la construction des édifices actuels, le site était une carrière de marne à ciel ouvert, une seule voie passait au centre du terrain pour accéder aux gisements.

Pour permettre l'édification de bâtiments, un remblai à été fait à partir de terres contenant des métaux et des hydrocarbures. Les remblais ont une épaisseur de 5 à 10 mètres. Mais selon le bureau d'étude mandaté par la municipalité, il n'y a aucun risque pour la santé et ils peuvent être conservés sur site dans une opération d'aménagement.

Les différents bâtiments L'entrepôt Franprix



Le bâtiment est réalisé en béton armé, il a des dimensions intéressantes : une façade sur rue de 85m environ, une longueur variant de 220 à 280m, pour une façade sur le RER de 118m.

La façade sur le parking n'est pas porteuse, entre les poteaux, la cloison est faite de plaque de tôles et de petites fenêtres pour avoir un minimum d'éclairage naturel. Sur cette façade, on retrouve aussi treize portes de chargements pour semi-remorque. (Voir photographies page 37)

Ces portes sont fixées sur des murs de parpaing mais ceux-ci ne sont pas structurels, les murs font 3m de hauteur et ils n'ont aucun lien avec le reste du bâtiment. (Élévation partielle en annexe page 38)

Pour avoir une hauteur de chargement compatible avec celle des camions, le sol est surélevé de 1,20m de haut.

Depuis la rue, la structure constructive est apparente. (Voir élévation en annexe page 38)

On peut voir depuis la rue que la toiture accueille deux bâtiments, le restaurant du CROUS et l'amphithéâtre de la faculté.

La toiture servait aussi de terrasse-jardin pour les étudiants, des massifs de terre sont répartis sur cette cinquième façade. Il n'y a aucun arbre, seulement des surfaces de pelouses.

Depuis l'avenue Didier, l'accès à la toiture pour les livraisons en véhicule se fait par l'intermédiaire d'une rampe qui se trouve sur le côté de l'entrepôt ce

qui permet de ne pas sacrifier de la surface de stockage.

(Voir photographie page 37)

Le long de la limite séparative avec la faculté, le mur est constitué de parpaing et est totalement opaque.

La trame constructive

La trame constructive est de 6,6m par 17m soit 112,2m² pour une hauteur sous poutre de 6m, le bâtiment fait 4 trames dans la largeur par 46 trames dans la longueur.

(Photographies en annexe page39 et schéma de répartition des trames en page 40)

Les poteaux sont de forme carrée 60cmx60cm, ils portent des poutres principales de 1,4 m de hauteur pour 0,6 m d'épaisseur.

Leur longueur varie de 40 à 50m de longueur ce qui correspond à la distance de dilatation de l'édifice. Les poutres secondaires sont portées par les poutres principales, elles font 1m de hauteur et 0,3m d'épaisseur pour une longueur de 17m soit une trame. Ces poutres sont espacées de 1,5m.

Ces dernières poutres sont des poutres précontraintes ce qui veut dire que l'on ne peut pas les découper, soit on garde les poutres soit on les démolies, il n'y a pas d'autres choix.

Potentiel :

La surface au sol de 16 000m² est

exceptionnelle dans le quartier et la ville, c'est une opportunité immobilière introuvable dans la ville. La hauteur sous plafond (6m) permet la création d'un nouveau planché tout en restant dans le volume, donc doublé la surface au sol sans pour autant avoir un impact sur le site. La hauteur sous plafond et les dimensions de la trame constructive peuvent permettre d'intégrer un équipement mais aussi des logements.

L'épaisseur de 85m de l'entrepôt (soit 4 trames) n'est pas compatible avec une trame constructive de logements ou de commerces, l'édifice industriel devra être évidé pour créer des vues et des espaces extérieurs et des espaces publics. *(Voir coupes page 40)*

A l'arrière de l'entrepôt se trouve l'ancienne rampe d'accès à la toiture pour les véhicules, celle-ci pourrait permettre aux différents volumes créer sur la toiture d'avoir un accès indépendant.

Descente de charge

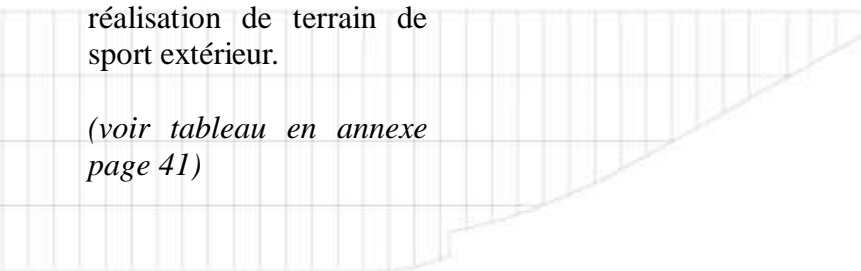
Une descente de charge sur les poteaux a été faite, elle montre que le squelette de l'entrepôt peut supporter une charge beaucoup plus importante (sur les poutres principales une charge de 70kN/m est possible).

La surélévation est donc possible sans aucune conséquence sur le volume de l'entrepôt. D'après le calcul de descente de charge, il est possible de surélever de deux niveaux.

Pour ne pas créer un bâtiment massif qui ne pourrait pas s'intégrer dans son environnement, la surélévation ne doit pas se faire sur la totalité de l'édifice.

Ainsi les espaces non construits pourront profiter aux logements pour être des espaces extérieurs privatifs, ou permettre la réalisation de terrain de sport extérieur.

(voir tableau en annexe page 41)



Ancienne Faculté de droit
de l'université de Créteil :



Bâtiments typiquement scolaire des années 70, les pignons sont totalement opaques, les autres façades sont constituées par des murs rideaux avec fenêtres et allège opaque. Les édifices sont constitués d'une structure métallique.

(Voir photographies en page42)

Les salles de cours sont réparties de chaque côté d'un couloir central.

Toiture terrasse non accessible. Le site était pensé comme tout espace universitaire, c'est-à-dire entièrement ouvert sur le quartier, se déplacer à l'intérieur du terrain de l'université était possible. Le terrain est agrémenté de statues et est largement planté, les cheminements piétons sont différenciés des espaces de circulations automobiles sont réparties sur le terrain.

Les locaux étant vides, toutes les limites de la parcelle ont été fermées pour éviter toutes intrusions.

Transformations possible :

Les bâtiments font 22mètres d'épaisseur, ce

qui n'est pas compatible avec du logement.

Etant donné que s'était un établissement recevant du public, les dalles sont pensées pour supporter des charges importantes, et le dimensionnement permettrait de recevoir des bureaux, la surface de plancher de la faculté est trop importante par rapport aux besoins de la ville en bureau et espace commerciaux.

La valeur de l'édifice vient que la façade peut être totalement remaniée étant donné que c'est un mur rideau.

Le collège Pissarro :



Les bâtiments sont installés le long de l'avenue Didier, dans l'alignement des autres édifices du site, les édifices sont composés de la même façon que les édifices de la faculté. Les bâtiments sont des plateaux libres avec couloirs en position centrale et des façades en murs rideau de la même couleur que l'université. (Photographie page42)

Potentiel :

Il est impossible de rénover l'édifice car il faudrait mettre les collégiens autre part pendant les travaux, il peut lui aussi accueillir soit des bureaux ou des commerces au rez-de-chaussée. La valeur de ce type de bâtiment semble trop faible pour les réhabiliter.

Gymnase Gilbert Noel



Le gymnase est divisée en deux parties, l'une en béton ou se trouve les circulations verticale, les couloirs, sanitaires et vestiaires, l'autre, est composée de portique métallique abritant des terrains de hand-ball, badminton.

Le sous-sol accueille les salles d'arts martiaux. Le bâtiment est de petites tailles malgré le nombre de sport praticable, il s'appuie sur la polyvalence des salles.

Pour répondre aux exigences des différents sports, les façades sont opaques, le bâtiment est refermé sur lui-même alors qu'il est positionné sur rue.

(Photographie page 43)

Potentiel :

Le gymnase est petit par rapport aux nouveaux

besoins que va demander « l'urbanisation » du site, il pourrait être conservé tout en étant agrandi.

pendant plusieurs mois, puis laissé à l'abandon car la SNCF ne l'utilisait plus. La toiture est en partie détruite.

Aucune possibilité de transformation et il ne peut pas être démoli.

(Photographie page 43)

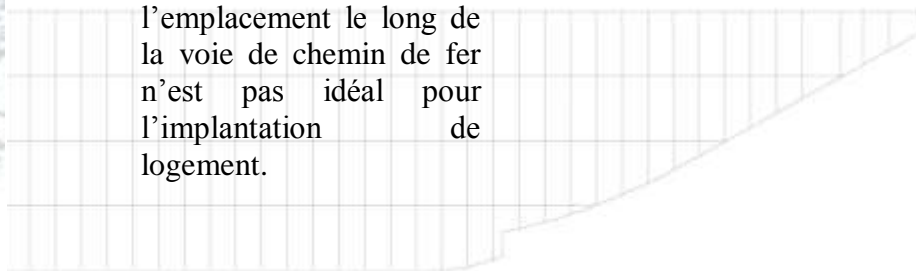
Halle marchande SNCF



Le bâtiment fait 110m de long pour 9m de large, c'est un bâtiment de deux niveaux avec un toit à deux pentes. Il a été occupé illégalement

Potentiel :

La forme et l'aspect de l'édifice pourrait permettre à une reconversion en petite maison individuelle mais l'emplacement le long de la voie de chemin de fer n'est pas idéal pour l'implantation de logement.



Locaux de redressement de la RATP :

Petit bâtiment de forme simple servant pour le fonctionnement de la gare et le stationnement des rames de RER.

Analyse de la ville

Le site se trouve à proximité de la gare du RER A de La Varenne Saint-Hilaire, ce qui met le site à 30 minutes de Paris. La gare est aussi le point de départ du bus 111 qui permet d'aller jusqu'à l'école vétérinaire de Maisons-Alfort, permettant de prendre la ligne 8 du métro. Le Bus 112 passe par la gare du RER et permet d'aller jusqu'au château de Vincennes pour prendre la ligne 1 du métro. La ville de Saint-Maur sera dans quelques années desservie par le nouveau métro en rocade autour de Paris, ce qui augmentera encore la qualité de desserte en transport en commun.

(Voir carte transport en annexe page 44)

Équipement sportif

Le nombre d'équipements sportif est important dans la ville, l'offre de type de sport permet de répondre aux besoins de chacun, la répartition des sites permet de toucher tout les quartiers et toutes les populations. La construction des équipements sportifs se fait dans la plupart des cas à proximité des équipements scolaire.

Autour du site, se sont des sports différents qui sont proposés tel que du football, de la natation et du tennis, la reconstruction du gymnase implique d'intégrer à une nouvelle structure les sports qui étaient déjà proposés mais aussi de nouveaux sports qui apparaissent à notre époque et dont les édifices

sportif de la ville ne peuvent pas accueillir.

(Voir carte des équipements sportifs page 45)

Les commerces

Les commerces sont nombreux, ils permettent de répondre aux besoins de la population et de créer des emplois dans la ville, la plupart des commerces sont des commerces de proximité tel que pharmacies, épiceries, boulangeries, marchés...

On retrouve aussi des supermarchés répartis dans chaque quartier mais pas de grands centres commerciaux.

Les commerces de petites tailles sont regroupés dans des rues commerçantes comme par exemple l'avenue Barrat Cholet ou bien l'avenue du Bac qui

se trouve à l'Est du site. Malgré la proximité de commerces il n'y a pas de commerces à l'Ouest du site, la création de commerces permettrait de dynamiser le quartier et de répondre à la demande des habitants du quartier.

(Carte en annexe page 45)

Les écoles

Chaque quartier dispose de la structure éducative nécessaire allant de la crèche au collège. La politique de la municipalité est d'augmenter le nombre de place de crèche dans la ville car la demande est de plus en plus importante. Les structures de petite taille sont favorisées.

Il n'y a que trois lycées pour toute la ville, ils ont donc des capacités d'accueil importantes. Il y

a deux lycées techniques dont un pour les métiers du bois dont les élèves viennent de tout le département.

Les collèges qui sont de taille inférieure aux lycées, sont en phase de rénovations les uns après les autres, grâce à la volonté du département et de la région de mettre au bout du jour les infrastructures éducatives.

Le collège Pissarro (présent sur le site) fait parti des deux derniers collèges qui n'ont pas encore été rénovés ou reconstruits.

(Carte des établissements scolaires page 46)

Autres équipements

L'Etat et la municipalité sont présents grâce à l'implantation de différents équipements répondant aux besoins de la population. Aussi bien

d'un point de vue sécurité par la présence d'un commissariat de police nationale, par un tribunal. Mais aussi par la culture avec le musée de la villa Médicis (bâtiment classé aux monuments historiques) mais aussi le théâtre et le conservatoire régional qui accueillent des représentations et forment des musiciens et des danseurs

(Carte page 46)

Enfermement dû au RER

La ville de Saint-Maur est enfermée sur elle-même par le fait qu'elle se trouve dans la boucle de la Marne. Les voies ferrées coupent la ville en deux parties, les solutions de franchissements ne sont pas les mêmes car il y a un peu de relief dans la ville. Lors de la traversée de la Marne vers Bonneuil-sur-Marne, le RER se trouve à 4m au

dessus des voies de circulations, en longeant mon site, elles sont presque au même niveau que le sol, à un autre endroit elles sont à plus de 8m du sol alors qu'avant elles étaient en souterrain.

Les solutions de franchissement sont diverses (ponts, passages) mais surtout utilisées dans le Nord de la ville, alors qu'au Nord-est, il est impossible de franchir ces voies.

Ce qui implique que les gens utilisent leur voiture car ils doivent faire le tour jusqu'au prochain pont pour pouvoir aller de l'autre côté des voies.
(Voir carte page 47)

Ancienne carrière : risque d'effondrement

Le site est une ancienne carrière à ciel ouvert, elle a été remblayée avec des

terres contenant des métaux et des hydrocarbures. Ces remblais ont une épaisseur variant de 5 à 10m.

Selon le bureau d'études mandaté par la municipalité, « les sols peuvent être conservés pour une opération d'aménagement », donc aucune dépollution ne serait à prévoir.

(Carte en annexe page 47)

Analyse du quartier

La circulation automobile

La trame viaire est très large, ce qui s'explique puisque le quartier est constitué d'un tissu pavillonnaire, donc un trafic de circulation peu important.

On se rend compte aussi que le site n'accueillant aucune voie de circulation perturbe la circulation.

Les cheminements des habitants pourraient être plus simples.

Le passage du chemin de fer est une limite, à l'Est les voies sont presque orthogonales, alors que du côté du site les voies secondaires sont parallèles aux axes principaux.

Les circulations sont en général à double sens, par contre les deux voies qui bordent le site sont en sens unique pour permettre l'accès au collège et au gymnase de façon sécurisée et à cause du dimensionnement des rues qui ne permettent pas à l'heure actuelle d'être en double sens même si cela permettrait de mieux desservir le quartier.
(Voir carte des sens de circulation page 48)

Les îlots et parcelles

Les îlots ont une forme allongée ce qui permet d'accueillir des logements individuels. A proximité de la gare ou se trouve que des immeubles, la trame parcellaire est un peu plus étroite mais sans grande différence, les immeubles ont du prendre la place d'ancien pavillon profitant d'un COS plus important car situé le long de l'avenue du Bac qui est un axe important de la ville.

La trame parcellaire est étroite dans le quartier pavillonnaire, alors que la trame plus large permet d'accueillir les immeubles et sont pour certaine traversant.

Pour le site, la faculté se trouve sur deux parcelles, l'une des parcelles accueille aussi le collège car le propriétaire est le

même, c'est-à-dire l'Etat. La forme de l'entrepôt peut paraître étrange (ni rectangle, ni carré) mais elle reprend simplement la forme de la parcelle sur laquelle il est construit. Au Nord du terrain, cette parcelle se rétrécit pour se réduire et rester parallèle au chemin de fer, ce qui a permis au concepteur de réaliser une rampe pour l'accès à la toiture de l'entrepôt. (*Cartes page 49*)

Le bâti et la typologie

Comme dans la plupart des villes, il y a eu une densification de l'environnement proche de la gare de RER. Ce sont dans la plupart des cas des immeubles de logements mais on trouve aussi des équipements scolaires.

La reconstruction de la gare de La varenne saint

hilaire, a été accompagnée de la construction d'un groupe d'immeuble qui accueille en son rez-de-chaussée un petit centre commercial ainsi qu'une crèche.

Au dessus, côté rue, on retrouve des bureaux et des logements.

Du côté des rails c'est un immeuble de parking en béton qui complète l'ensemble et surplombe les quais de la gare.

Juste en face de l'entrepôt, il y a un immeuble de logement en R+6, qui semble un peu seul car les autres bâtiments les plus haut sont les locaux de la faculté de droit en R+3.

L'entrepôt qui n'est pas haut est très présent à cause de sa longueur et de sa largeur qui ne sont pas comparable avec le tissu pavillonnaire environnant. (*Carte en annexe page 50*)

Les nuisances ferroviaires

Etant donné qu'il n'y a pas de construction devant l'entrepôt, ni de protection végétal, chaque passage de RER ou de train de marchandise propage son bruit sur tout le site.

Alors que les bâtiments de la faculté qui sont placés derrière l'entrepôt profitent de cette protection acoustique. On retrouve la même chose en face du site, les logements individuels subissent aussi ces nuisances car il n'y a aucune protection acoustique et la présence d'une rue propage encore plus le bruit.

(Carte page 51)

Les nuisances routières

Pour les nuisances routières, les axes principaux sont concernés. La rue Pierre Sénard qui longe le site

est le support d'une circulation importante car elle permet de desservir le lycée Condorcet et permet de relier le quartier Champignol plus rapidement.

Le site ne comportant pas de voies de circulation mais seulement des routes de service.

Le fait de ne pas pouvoir franchir les voies ferrées provoque de fortes nuisances le long de la rue longeant le chemin de fer.

(Carte page 51)

Mots caractérisant le projet :

Renaissance :

La mutation est pour moi une façon de donner une seconde vie à l'entrepôt. Renaissance car l'édifice n'est plus utilisé comme il l'était il y a dix ans la vie semble voir disparu, il n'y a pas de bruit à part le

passage du RER, ce qui n'est pas plus mal en ville de trouver un espace calme. Mais on sent bien qu'il manque quelque chose. L'entrepôt est très long, un seul grand volume, mais quasiment personne, ce qui ne va pas avec le site qui était très vivant lors du fonctionnement de la faculté de droit. L'entrepôt a été racheté par la municipalité, les véhicules de nettoyage y sont stockés, mais il n'y a toujours pas de vie.

Adaptation :

Etant donné que nous sommes dans le département de la réhabilitation, mutation, le site réclame une adaptation. Moi-même, je dois m'adapter en faisant comprendre le site à vous et à mes enseignants alors que les années précédente, le site nous était proposé

et donc bien connu par les enseignants. L'adaptation s'applique aussi à notre travail à notre démarche. On ne travail pas de la même façon en territoire inoccupé et en territoire utilisé. Cette adaptation se retrouve dans le phasage de notre proposition, le collège et le gymnase du site doivent être reconstruit en priorité, leur implantation nouvelle doit prendre ce fait en considération.

S'adapter, s'exprime aussi dans le choix du programme se fait suivant des choix urbain mais aussi par rapport aux qualités de l'édifice. La trame de l'entrepôt devra s'adapter au programme mais le programme devra aussi s'adapter à la trame constructive, c'est un dialogue entre les deux éléments.

Désenclaver :

Aucune traversée Nord-Sud n'est possible à cause de l'entrepôt qui se trouve en position centrale et divise le terrain en deux parties. De plus, le site est mitoyen avec la ligne SNCF et la ligne du RER A.

Il n'y a aucune voie publique dans le site car l'entrepôt est un espace privé et les autres édifices sont des équipements publics situés en bordure de site, le long d'une rue.

Structure :

C'est l'élément central de mon projet, construire à l'intérieur de l'entrepôt et pouvoir le surélever est une façon de démontrer les capacités porteuse de cette « superstructure » qui n'a pas de valeur architecturale significative car elle n'a pas été conçue par un grand architecte et n'a pas

un dessin structurel révolutionnaire mais ce sont les capacités de transformation et sa situation urbaine qui lui donne de la valeur.

La structure est l'élément central de ma problématique.

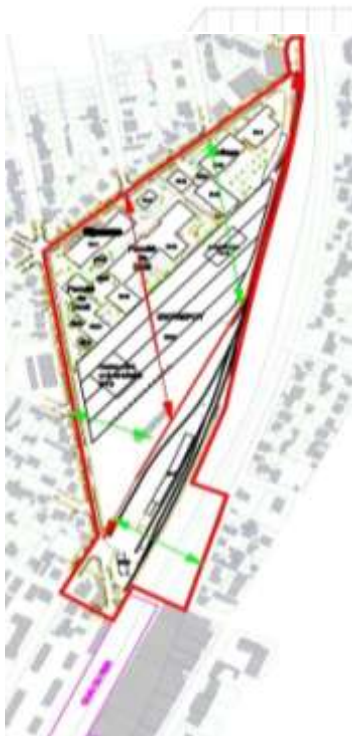
Mixité :

Le site ne comportant que des équipements (collège, gymnase, facultés, l'entrepôt sert à l'heure actuelle de réserve pour la ville) la reconversion du site devra intégrer la reconstruction des équipements mais aussi de nouveaux équipements comme une crèche, mais aussi des logements car il y a une forte demande dans la ville. La proximité de la gare de RER est un élément attractif pour l'intégration de bureaux.

Le projet urbain

Le site faisant 6,6 hectares, n'ayant aucune rue à l'intérieur, le site doit être ouvert. La question qui se pose : comment ouvrir le site ? Pourquoi prendre une solution plutôt qu'une autre.

Pour que les choix aient une valeur, ils doivent être

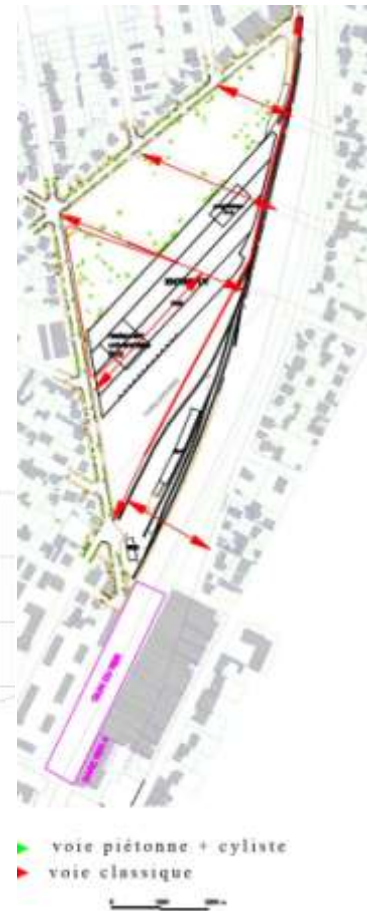


justifiés.

Le site ne se trouvant pas en plein désert, la solution de facilité est de prolonger la trame viaire jusque dans le site.

Une voie de circulation passerait ainsi au centre du site et permettrait de mieux desservir les nouveaux bâtiments créés. Les autres voies sont piétonnes et servent d'accès pompier. Une nouvelle voie est créée entre le chemin de fer et l'entrepôt, ainsi le site n'est plus un obstacle dans les déplacements du quartier.

Par contre lorsque l'on fait un zoom sur l'entrepôt, la trame viaire ne correspond pas à la trame constructive de l'édifice. La création de trois voies provoque une démolition importante, elle représente 26% de la surface totale de l'entrepôt (soit 4 200m²).



Une autre solution est de placer la trame viaire perpendiculaire aux deux voies qui bordent le site. Ainsi par rapport à la

proposition précédente, on a une voie piétonne supplémentaire. La passerelle permettant de traverser le chemin de fer et de rejoindre le quartier d'en face est aussi conservée.

Ces voies se raccrochent au quartier sur les anciens carrefours sans venir créer de perturbation et sans augmenter le nombre de véhicule qui vont circuler dans le quartier.

L'axe des nouvelles voies ne correspond pas encore avec celle de l'entrepôt, ce qui signifie qu'une partie importante de l'édifice doit être démolie pour permettre l'application de cette trame viaire.

La surface supprimée correspond à 22% de la surface démolie, c'est à dire 3600m².

La troisième solution est de prendre les deux voies qui encadrent le site comme axe de symétrie, ainsi on reprend les ilots actuels, de manière à mieux intégrer le site dans son quartier.

Toutes les voies sont

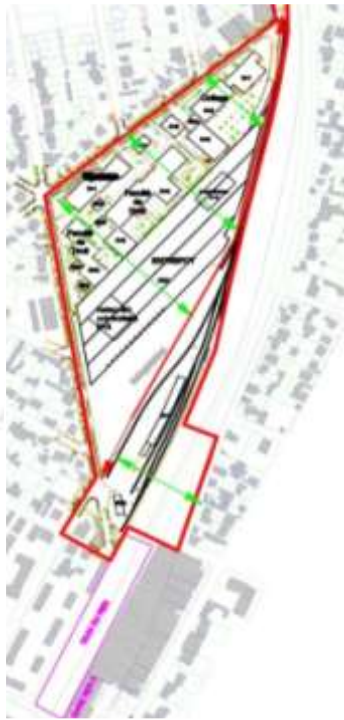


piétonnes et servent seulement pour les livraisons, le stationnement se fait dans la rue et pour les résidents, les parkings se trouve en sous-sol. Favorisant la circulation piétonne, une voie piétonne est créée dans l'entrepôt.

Etant donné que ce ne sont que des voies piétonnes, on n'est pas obligé de démolir l'entrepôt, mais on peut en profiter pour créer des galeries à l'intérieur de l'entrepôt. La surface qui sert de circulation correspond à 2000m² soit 13% de la surface de l'entrepôt.

En prenant en compte les défauts mais aussi les avantages des propositions précédentes ; le choix c'est porté sur le prolongement de la trame

de l'entrepôt en béton armé pour donner les axes des nouvelles voies, l'entrepôt est divisé en deux par une voie de circulation alors que les deux autres voies sont réservées aux piétons.



Un mail planté est créé le long de l'édifice en béton, permettant de desservir

les différents programmes qui seront implantés dans l'entrepôt.

Après avoir défini les ouvertures et les grands axes de circulation aussi bien piétonne que pour les véhicules, le travail se porte sur la définition des îlots qui sont ainsi créés.

Le choix le plus simple est de créer le long de la ligne de chemin de fer une zone constructible pour un édifice servant de bâtiment antibruit permettant ainsi de protéger le site en entier de tout risque de propagation de nuisances sonores à cause de la circulation des trains.

Le gymnase et le collège étant toujours en fonction, il n'est pas possible de les construire à la même place, les terrains se trouvant au nord de l'entrepôt ne peuvent

donc pas accueillir ces deux édifices.

De plus, ces deux équipements doivent être construits à proximité car les élèves du collège Pissarro utilise le gymnase pour leur activité physique. Comme tout équipement doit être facilement accessible, il doit être proche d'une voie de circulation et le plus proche possible de la gare du RER est un avantage de plus si l'on veut que ces équipements attire le plus de personnes possibles.

L'emplacement qui regroupe les qualités précédemment citées se trouve entre l'entrepôt et le bâtiment antibruit.

Par contre, la surface de ce terrain n'est pas assez importante pour accueillir les deux équipements.

Le collège pourrait être accueilli dans l'entrepôt mais il faudrait en éviter

une grande partie pour éclairer l'intérieur des classes, on perdrait alors la forme de l'entrepôt, on aboutirait à un « déguisement » de l'édifice et non à une réhabilitation.

Par contre, un gymnase est plus gourmand en surface mais nécessite moins de surface vitrée qui sont plutôt des sources d'éblouissements pour les sportifs. Côté rue Pierre Sénard, le gymnase prendra place dans l'entrepôt alors que le collège viendra se loger juste à côté.

Les îlots restant seront réservés aux logements.

La nouvelle centralité

La nouvelle centralité urbaine est créée en intégrant dans un même édifice des équipements et des commerces, des bureaux qui ne sont pas

présents dans le quartier et qui pourtant sont nécessaires et des nouveaux logements.

La centralité se fait en partie par la présence de la municipalité dans le site.

Le site du projet est en lui-même une centralité urbaine grâce à sa situation géographique (proximité de Paris et à cents mètres d'une gare de RER) mais surtout une position stratégique dans la ville, un terrain de 6,6 hectares dans la petite couronne de Paris et dans un quartier qui n'est plus qu'un quartier d'ortoir. (Voir carte des centralités de chaque quartier de la ville en page 52)

Parti architectural

Le travail d'architecture porte sur l'entrepôt qui a une structure en béton armé, la structure est apparente en façade. Les poteaux sont espacés de 6,6m dans la longueur et de 17m dans la largeur.

Les poutres principales reposent sur les poteaux, les poutres secondaires reposent sur les premières poutres, elles sont précontraintes ce qui veut dire que l'on ne peut pas les découper, soit on les conserve entièrement soit la poutre est supprimée complètement.

Cette structure de poutres supporte la dalle de toiture.

En façade, la poutre de 1,4m est omniprésente, on ne peut pas la démolir car elle porte les poutres secondaires donc la démolition de l'un des éléments implique la

démolition d'une trame entière (soit 121m²).

Pour le projet la structure en béton armée restera en apparence en façade pour montrer aux habitants et aux utilisateurs le passé de l'édifice.

Lorsque l'on dessine une esquisse de façade en créant des évidements et des volumes en porte à faux, la poutre principale est réutilisée soit pour supporter un volume qui vient se détaché de la façade soit pour supporter une terrasse. Bien sur, la réhabilitation de ce type de bâtiment permet d'isoler par l'extérieur mais cependant la structure de l'entrepôt ne doit pas disparaître, elle sera recouverte d'un matériau différent du reste de l'édifice et les nouvelles façades créées pourront être en retrait de la structure ou en avant.



Comme le montre l'esquisse au-dessus, la structure a totalement disparu on pourrait croire à un édifice cent pour cent neuf, ce qui n'est pas le but de mon travail n'y le but d'une réhabilitation.

Suite à ce travail d'esquisses (*voir première esquisse en annexe page 52*), j'ai reconsidérer mon travail et l'approche que je devais avoir, c'est-à-dire respecter l'édifice, et ne pas camoufler le passé du bâtiment. Les nouvelles façades construites seront en retrait de trente centimètres de la façade porteuse existante. De

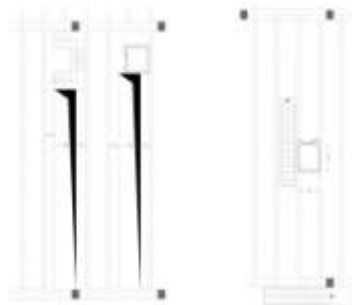
même en toiture les nouveaux bâtiments construits seront en recul du bord de la dalle pour dégager des espaces extérieur généreux mais surtout pour montrer que ces deux derniers niveaux ne font pas partis de la mutation architecturale mais sont totalement nouveaux.

Les 6m de hauteur sous poutres permettent de créer deux niveaux dans l'édifice en béton. L'accès au premier niveau se fait sans aucune contrainte technique car il n'y a pas d'obstacle.

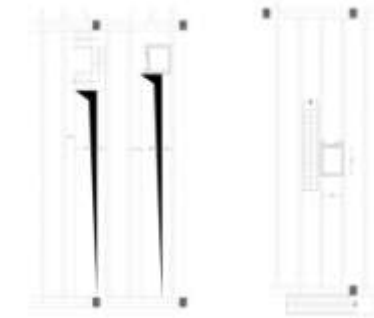
Par contre pour accéder au deuxième étage il faut monter la hauteur totale sous poutre à laquelle il faut ajouter la hauteur des poutres soit 1,4m de plus, (soit 7,2m) l'emprise au sol de l'escalier ne sera pas la même suivant les niveaux étant donné que

les hauteurs d'étage varies.

Un second problème se pose, comment positionner l'escalier ? Le même problème se pose pour les ascenseurs.



La première possibilité est de supprimer une poutre secondaire (elle est précontrainte donc impossible de la couper) ainsi on a une trémie de 3,3mx17m ce qui permet largement de faire passer un escalier ainsi qu'un ascenseur. Il reste donc deux tiers de la trémie qui ne sont pas utilisés.



La seconde solution est d'installer un escalier droit passant entre deux poutres, ce qui permet de ne pas avoir de contrainte de passage de hauteur sous poutre, et d'avoir une trémie correspondant seulement à la dimension de l'escalier. Aucune poutre n'est supprimée ainsi toute la dalle de l'étage supérieure est conservée et peu être utilisée.

La dernière possibilité si l'on veut conserver la totalité de l'entrepôt est d'installer les circulations verticales en façade avec un système de coursives.

L'édifice ayant une épaisseur importante, et ne voulant détruire au minimum la structure de l'entrepôt et seulement quand c'est véritablement nécessaire, il se pose la question de la lumière et des accès.

L'éclairage se fera principalement par l'intermédiaire de puits de lumière et d'éclairage zénithale et de patio.

Le Programme :

Bien entendu la réhabilitation de cet ancien site industriel comporte la reconstruction du collège Pissarro, mais aussi le centre sportif avec une surface utile plus importante que celle actuelle pour avoir une diversité d'offre de sport étant donnée que la demande sera plus important.

Il y aura bien sur des logements individuels, semi-collectifs, et collectifs, ce qui permettra de financer une partie de l'aménagement du site.

Le fait de construire des logements et qu'il n'y a aucun commerce dans le voisinage, ainsi des surfaces commerciales devront être créées. Se seront des commerces de

proximités pour tous les habitants du quartier sans pour autant créer de la concurrence avec les commerçants voisin du quartier de La Varenne St Hilaire.

Comme le reste de la population de la métropole, les Saint-Maurien vieillissent, plusieurs EHPAD sont construites dans la ville, mais il y en a aucune dans un rayon de 1,5km. L'EHPAD permet aussi d'avoir une mixité d'âge de la nouvelle population apporté dans ce nouveau quartier.

La construction de nouveaux logements va faire venir une population différente, du célibataires à la famille nombreuses mais aussi de jeunes couples qui ont ou qui vont avoir des enfants, la création d'une crèche est donc nécessaire car elle

permettra de répondre aux besoins des nouveaux arrivants mais aussi pour les riverains qui n'ont aucune offres de gardes pour leurs jeunes enfants à proximité de leurs habitations.

Pour les plus grands, un centre d'animation sera construit.

La demande de logements pour étudiants est très importantes en région parisienne, il n'y a aucune offre de ce type à Saint-Maur des fossés, de plus la proximité de la gare du RER permet un accès rapide à Paris et aux sites universitaire.

De plus, la ville accueille un conservatoire qui à un rayonnement régionale, aucun logement n'est proposé aux utilisateurs. La mutation de ce site serait l'occasion de proposer une offre de logement spécialisé, ce

qui n'existe pas encore dans la ville.

Pour répartir les différents programmes sur le site, le choix s'est fait après une étude urbaine mais aussi suivant les caractéristiques architecturales de l'entrepôt.

Les 6m de hauteur sous poutres permettent d'accueillir les salles de sport du centre sportif tel que les salles de judo, de volley-ball, de karaté..., une piscine.

Les six mètres de hauteur permettent d'accueillir des logements pour artistes pour profiter du volume. Mais aussi les autres équipements permettant de faire revivre le site.

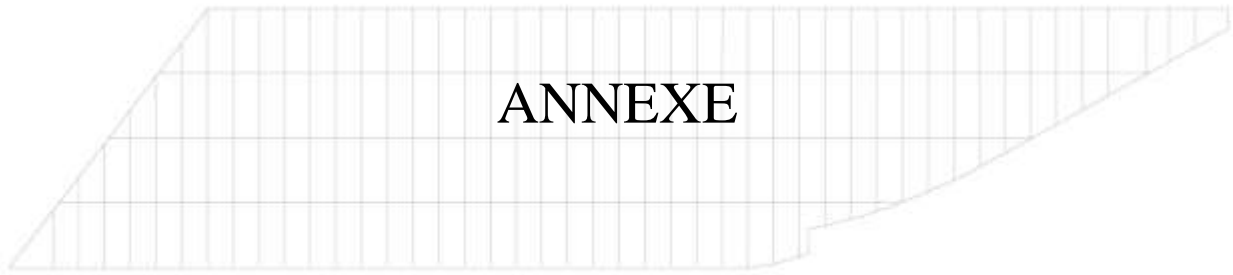
Des logements pourront être intégrés au-dessus des

commerces mais aussi en toiture.

Pour permettre le bon fonctionnement de ce nouveau centre urbain, l'accessibilité est très importante, ainsi un parking privé et public sera créé dans l'édifice industriel pour mieux desservir les nouveaux équipements et répondre aux besoins de stationnement pour les logements nouvellement créés.

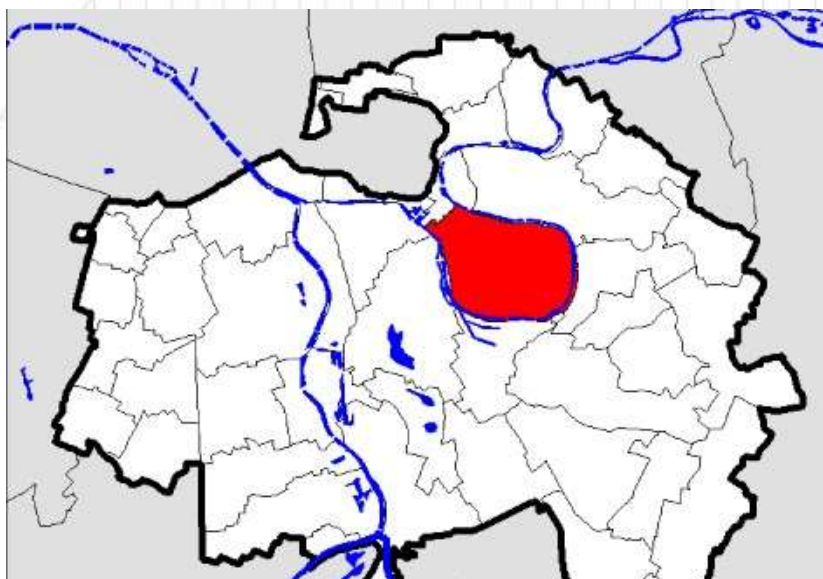
En ce qui concerne le règlement d'urbanisme, il n'a pas d'influence sur le projet de réaménagement du site car ce règlement avait été conçu pour la création d'un site universitaire qui se serait installé sur la totalité du terrain. Ce règlement date des années 80 et aucune modification n'a été apportée, le prochain

règlement urbain du site ne sera rendu officiel par la ville seulement aux deuxièmes trimestres 2012.





Carte de situation de la ville de Saint-Maur des Fossés dans la région Parisienne.



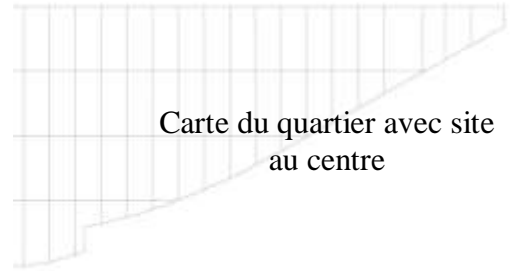
Situation de la ville dans le Val-de-Marne



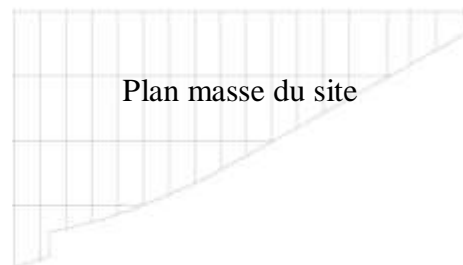
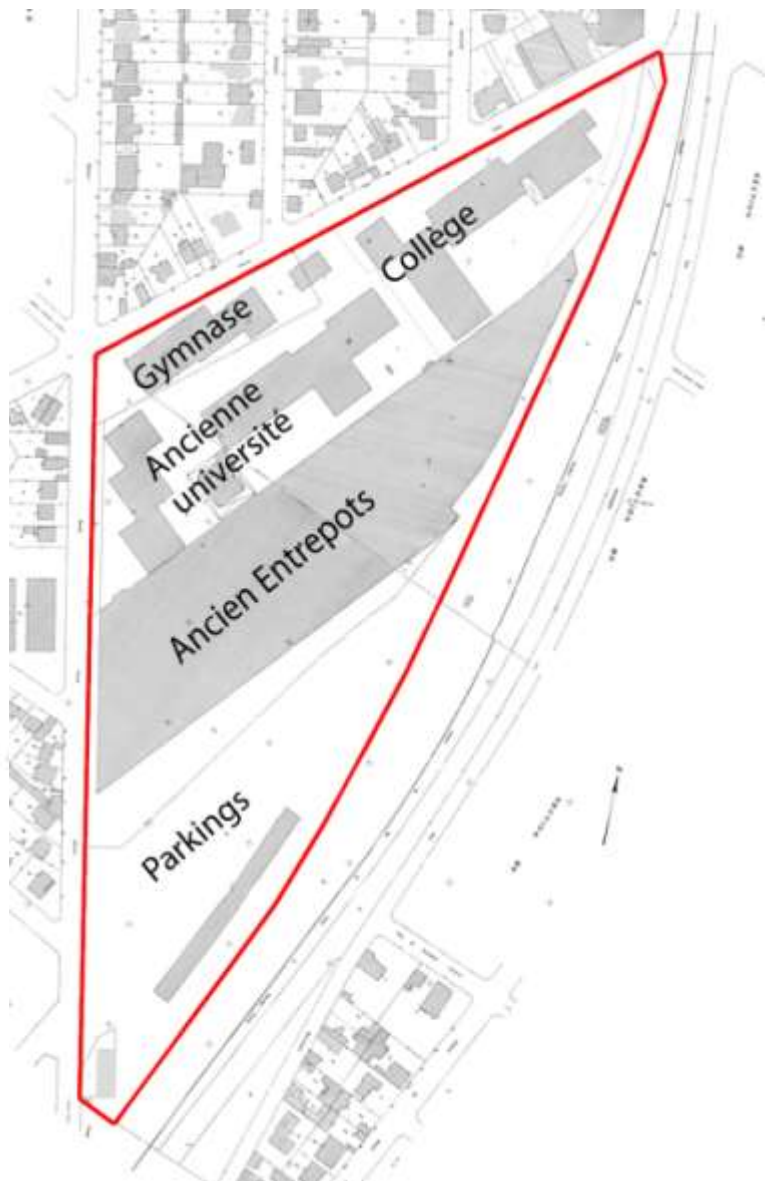
Carte chasse des rois,
avec site apparent en
rouge



Carte de la ville en 1900



Carte du quartier avec site
au centre





Vue depuis la rue Pierre Sépard



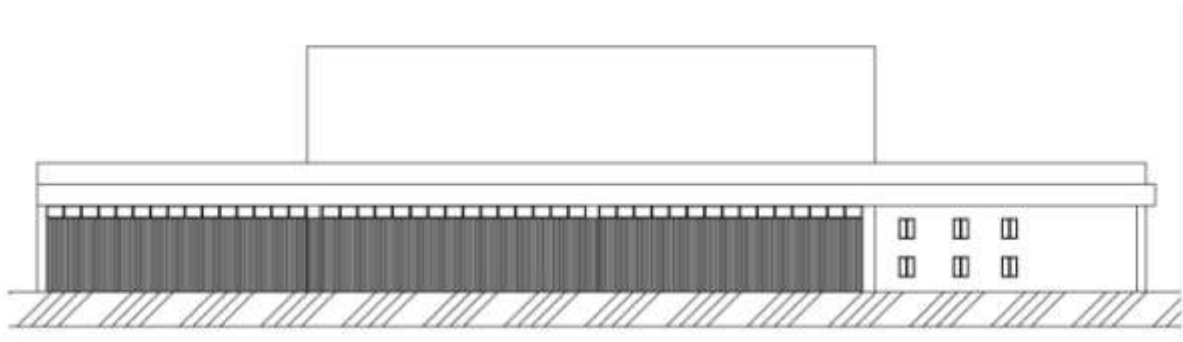
Vue depuis la rue Pierre Sépard



Vue sur la rampe d'accès à la toiture



Vue depuis le parking sur les sas de chargement



Elévation côté rue Pierre Sépard





Photographies prises à l'intérieur de l'entrepôt



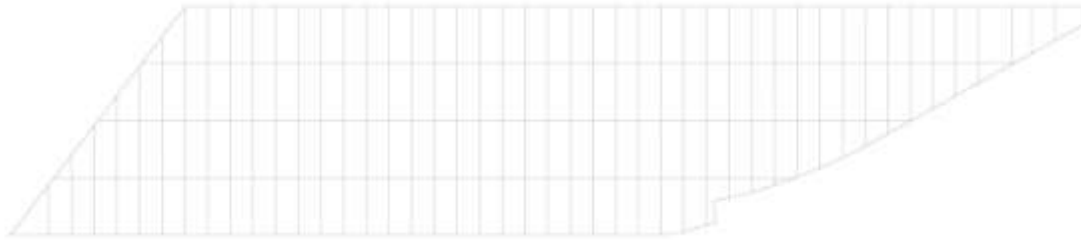
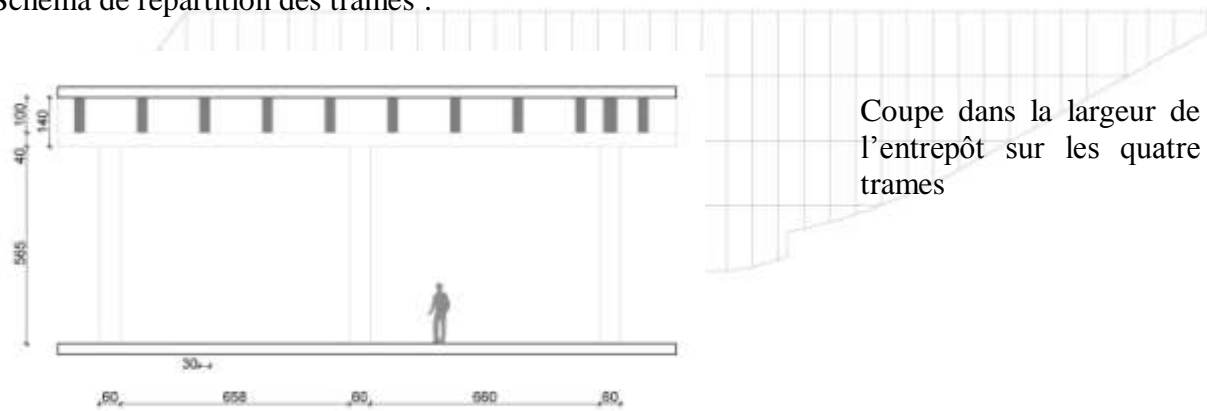
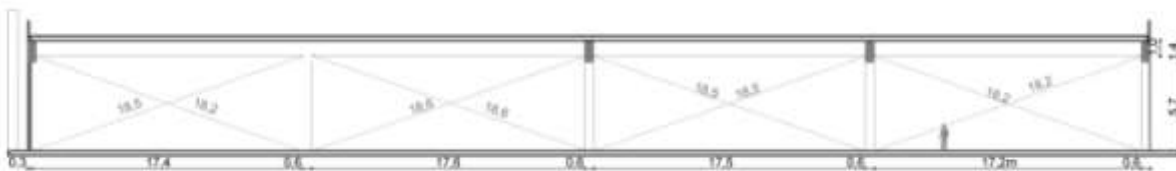
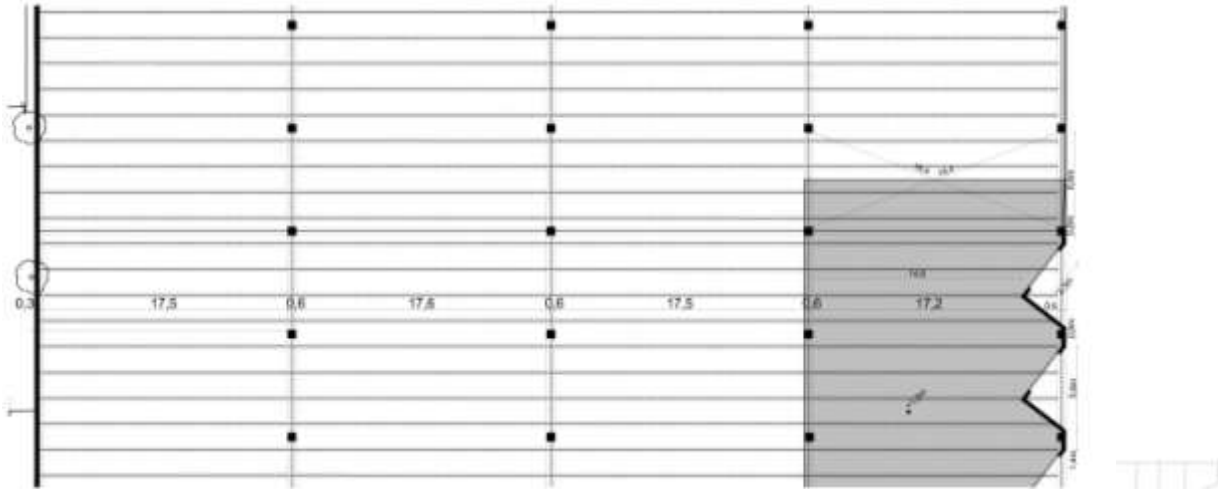


Schéma de répartition des trames :



Coupe dans la largeur de deux trames de l'entrepôt





Plan de la structure de l'entrepôt

Tableau de descente de charge :

	Dalle	Poteau	Poutre principale	Poutres secondaire
Dimensions	l=7,2m L=17,6m h=0,3m	L=0,6m l=0,6m h=6,26m	L=7,2m l=0,6m h=1,40m	L=7,2m l=0,3m h=1,0m
Volume de béton	V=38,02m ³	V=2,25m ³	V=6,05m ³	V=2,16m
Poids Propre	950,4kN	56,3kN	151,2kN	216kN
Charge d'exploitation	CE=4kN/m ² P propre dalle = 1457,3kN			

Force dans un poteau= 1880kN
 Contrainte dans le poteau $1,88/0,36=5,22\text{MPa}=0,52\text{daN/mm}^2 < \text{contrainte admissible du béton}=0,8\text{daN/mm}^2$



Photographies de l'ancienne faculté de droit



Photographie d'une partie du collège, il n'y a pas de différences visuelles entre la faculté et le collège



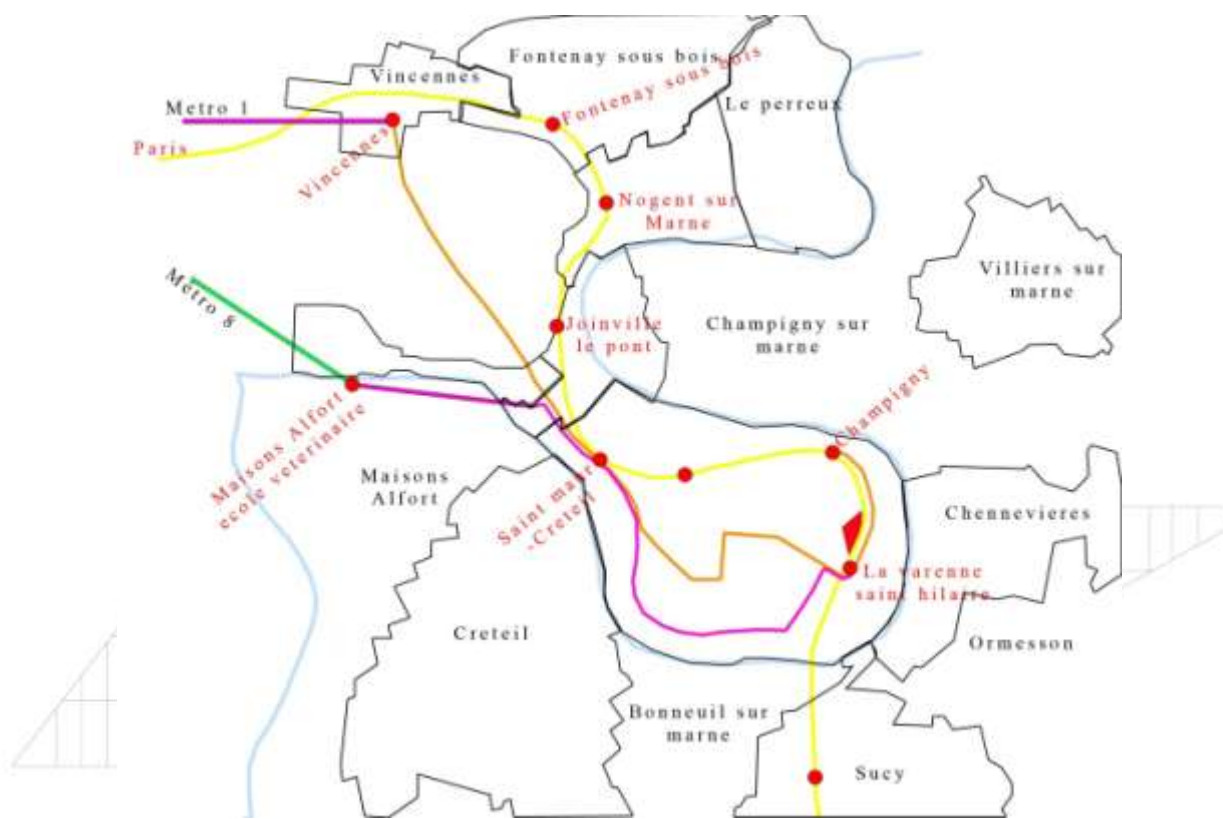
Photographies du gymnase prise depuis l'avenue Didier



Photographie de l'ancienne halle SNCF



Photographie du poste de redressement de la RATP



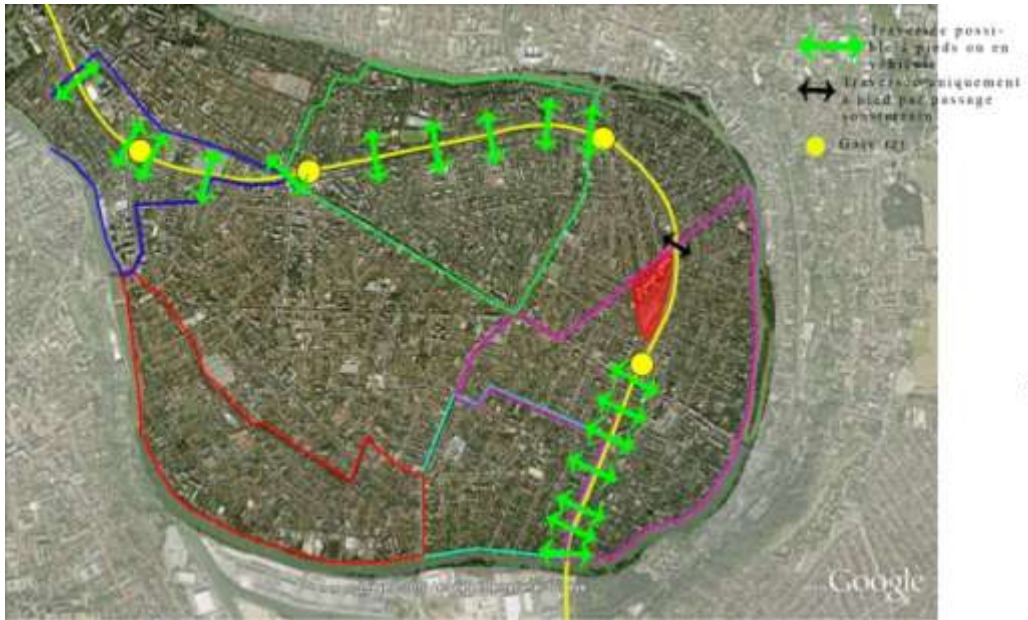
Carte des transports publics desservant le site du projet

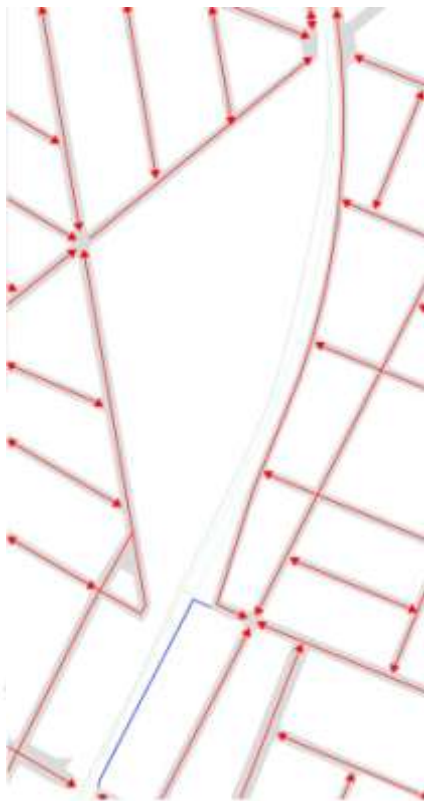




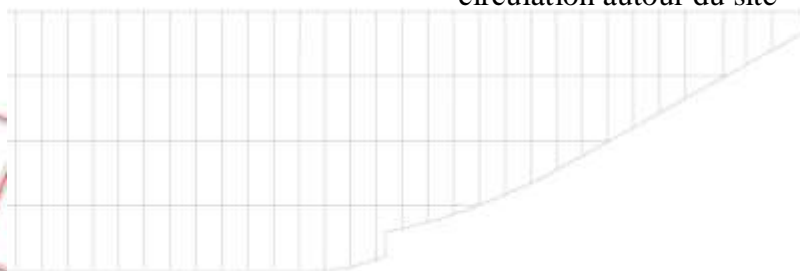
- A - Archives municipale
- B - Bibliothèque principale et annexes
- C - Cinéma
- H - Hospital
- M - Mairie
- M - Musée de la ville
- T - Théâtre municipal et conservatoire régional

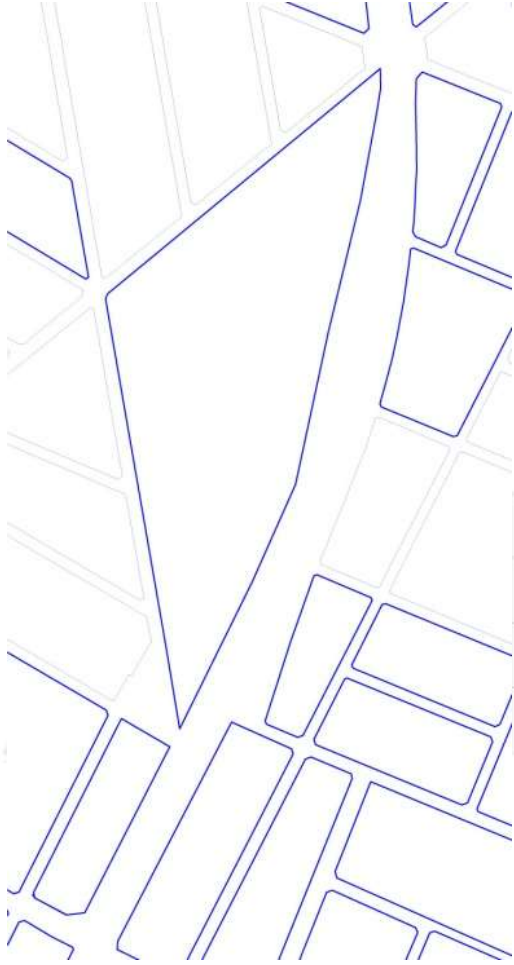
● Gare rer



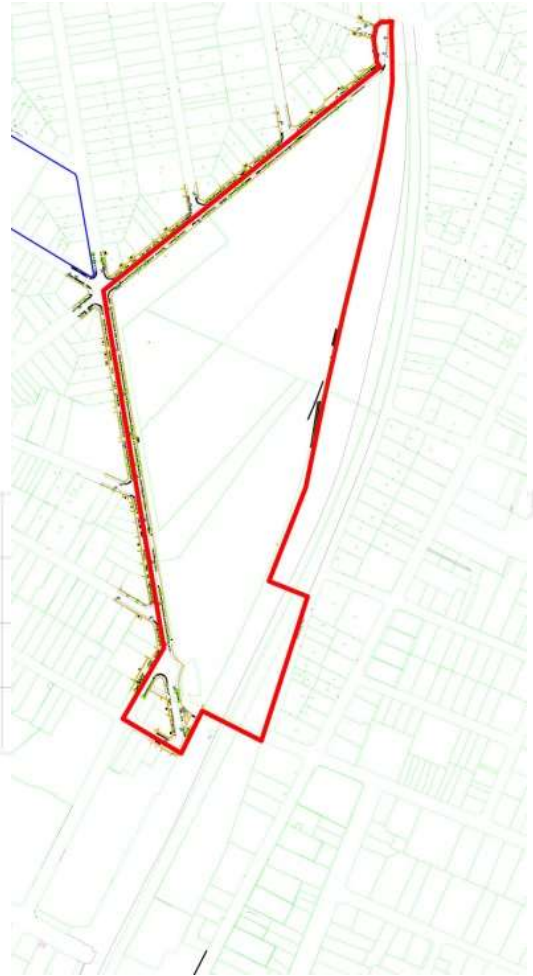


Carte des sens de
circulation autour du site





Carte des îlots du quartier

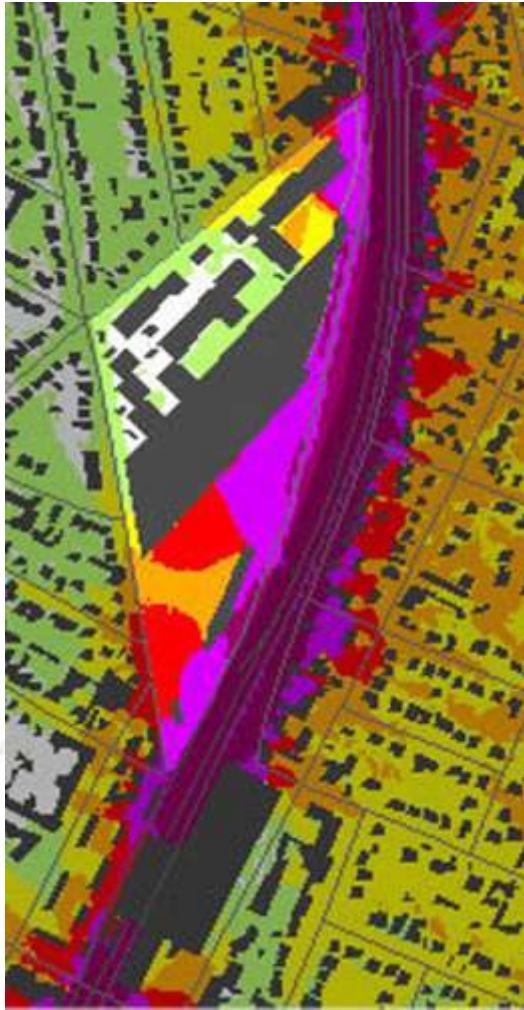


Carte du parcellaire



- bâtiment de R+3 à R+6
- bâtiments inférieurs à R+3

Le bâti



Les nuisances ferroviaires



Les nuisances routières

Carte des centralités de la ville

