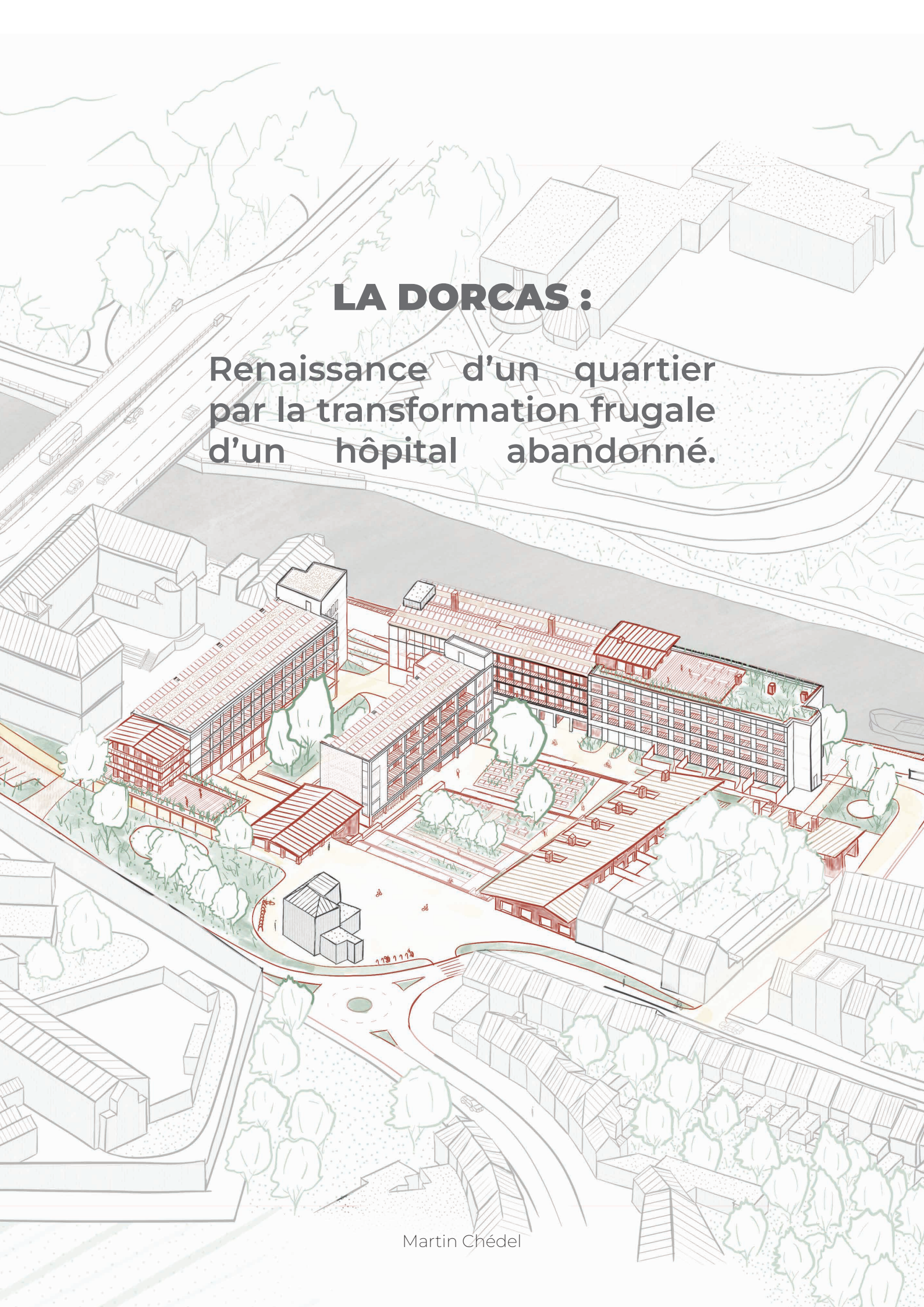
LA DORCAS :

Renaissance d'un quartier par la transformation frugale d'un hôpital abandonné.



Martin Chédel

LA DORCAS :
Renaissance d’un quartier par la transformation frugale d’un hôpital abandonné.

Comment concevoir l’habitat de demain soutenant un mode de vie frugal ?

Mémoire présenté par Martin Chédel en vue de l’obtention du diplôme d’architecte.

Promoteur • Dimitri Fache

Experte • Louise Michelin

Atelier FAIR-E • Olivier Camus & Dimitri Fache

Université Catholique de Louvain

Faculté d’architecture, d’ingénierie architecturale et d’urbanisme • LOCI Tournai

Année académique 2023 • 2024

REMERCIEMENTS

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de mon travail de in d'étude.

Je tiens tout d'abord à remercier mon promoteur, Dimitri Fache, pour son implication, d'avoir su me guider avec beaucoup de patience et de bienveillance, pour ses conseils et pour m'avoir tant appris aux ils de ces années.

Je remercie Louise Michelin pour son suivi, son expertise et sa bienveillance tout au long de cette année.

Je remercie les professeurs et les étudiants de l'atelier FAIR-E pour leur conseil et pour toutes ces discussions constructives dans la bonne humeur.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont soutenu tout au long de mes études.

Ma famille et particulièrement mes parents qui ont toujours cru en moi et m'ont permis de réaliser ces études le plus sereinement possible.

Les Zouaves pour tous ces moments de détente et de travail qu'on a partagé ensemble.

Et enfin merci à Lisa, pour tout son amour, pour m'avoir soutenu et d'avoir cru en moi.

Encore merci à toutes ces personnes sans qui mon parcours n'aurait pas été le même.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS p5

INTRODUCTION p9

CHAPITRE 1 - SITUATION ACTUELLE

01 • Notre mode de vie p13
02 • Constats environnementaux p17
03 • Constats sociétaux p21
04 • Les architectes faces à leurs responsabilités p25

CHAPITRE 2 - RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

01 • Tournai p29
02 • Un modèle d'urbanisme dépassé p31
03 • Une nouvelle vision urbaine p33
04 • Faire avec l'existant p35
05 • La densité de population p37

CHAPITRE 3 - TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION : L'ancien hôpital de Tournai

01 • Analyse du quartier p41
02 • Les flux p44
03 • Géographie du site et vue p46
04 • Usage du sol p48
05 • Le bâti existant p50
- Bâtiment n°1 p52
- Bâtiment n°2 p55
- Bâtiment n°3 p58
- Bâtiment n°4 p61
- Bâtiment n°5 p64

CHAPITRE 4 - MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

01 • Espace public p68
02 • L'enseignement supérieur p70
03 • Déconstruction/Démolition p72
04 • Intentions & Idéalité spatiale p75
05 • Aménagement urbain p77
06 • Renaturer le sol p90
07 • Apprendre p93
08 • S'engager p97
09 • Partager p99
10 • Travailler p113
11 • Se loger p117

CHAPITRE 5 - CONSTRUIRE AUTREMENT

01 • L'illusion du techno-solutionnisme p139
02 • Une nouvelle approche p141
03 • Esthétisme du projet p143
04 • Réhabiliter l'existant p145
05 • Construire neuf p151
06 • Produire p155
07 • Chauffer p157

CONCLUSION p159

BIBLIOGRAPHIE p161

ANNEXES p163

INTRODUCTION

Depuis que je suis enfant, j'entends partout les mots « réchauffement climatique », « développement durable », « décroissance », « sobriété », « transition ». Des mots qui sont dénués de sens pour certains, mais bien plus impactants pour d'autres.

Les personnes de ma génération ont grandi avec la quasi-certitude et parfois même la peur que leur mode de vie allait radicalement changer, ou même pire que leur existence allait devenir incertaine, face aux nombreux changements qui se profilent à l'horizon.

Les derniers rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), ont mis en lumière que si nous ne changeons pas nos habitudes de consommation, fabrication, construction etc, le climat mondial serait radicalement transformé entraînant avec lui bon nombre de changements.

Les accords de Paris pour le climat de 2015, signés par 195 pays, ont permis l'engagement de ces derniers à limiter l'augmentation de la température globale et tout ce que cela implique en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels, et de préférence de limiter l'augmentation à 1,5 °C avant 2050.

Selon Jean-Marc Jancovici, pour respecter cet engagement, à l'échelle mondiale l'ordre de grandeur qu'il faut viser est une division par 3, de la consommation et des émissions de CO2 d'ici 2050, ce qui correspond environ à une diminution de 4% par an ! En France l'objectif est d'aller encore plus loin avec une réduction par 6 des émissions d'ici 2050 impliquant une réduction annuelle de 6%.[1]

Face à cette réalité, je ne suis pas convaincu que l'humanité soit prête à un changement de vie aussi radical.

Je pense qu'il est du devoir de ma génération d'œuvrer pour qu'un changement s'opère, au-delà d'une prise de conscience et par conséquent je pense qu'il est indispensable de se préparer, dès à présent, à un futur encore méconnu, mais en plein bouleversement, qu'il convient peut-être aussi d'inventer.

Dans cette perspective, je souhaite contribuer à mon échelle à la recherche de solutions aux différents problèmes auxquels nous serons confrontés.

Ces dernières années, nos villes se sont développées de manière anarchique, sans prendre conscience des enjeux sociétaux, environnementaux et économiques qu'elles rencontrent. Cette croissance effrénée s'est accompagnée d'une répétition des schémas standardisés, sans réflexion sur leur pertinence dans le contexte actuel. C'est cette observation qui m'a poussé à m'interroger sur des alternatives possibles, autrement dit, comment pourrions-nous faire autrement ?

Dans le cadre de ce travail de fin d'études, j'ai choisi d'explorer les thématiques de la ville, de l'énergie, de la société et du changement climatique, ainsi que de leur articulation, conscient que ces enjeux majeurs auront des répercussions, bien au-delà de simples fluctuations de température. Ces modifications profondes entraîneront la raréfaction des ressources et de certaines formes d'énergie, des déplacements massifs de populations, un changement de paradigme social et des défis considérables en matière de fabrique de la ville et de la manière de concevoir des logements.

1-https://jancovici.com/publications-et-co/articles-de-presse/moins-de-degres-et-plus-dargent/ Consulté le 09/04/24

Bien que cette vision du futur puisse sembler alarmiste, ou même tout droit tirée d'une œuvre de science-fiction dystopique. Il est crucial de ne pas être dans le déni de cette réalité et de reconnaître que de tels scénarios pourraient se concrétiser dans un avenir plus ou moins proche, si nous ne prenons pas nos responsabilités dès aujourd'hui.

Après avoir étudié et pris conscience de tous ces éléments, une problématique s'est dégagée pour ce travail de réflexion :

Comment concevoir l'habitat de demain soutenant un mode de vie frugal ?

Tout d'abord il faut définir ce qu'est une mode de vie frugal.

Qu'est-ce que la frugalité ? Selon le CNRTL la frugalité est : Qui est simple, sobre dans sa façon de vivre.[2]

Ainsi, selon moi, un mode de vie frugal est un mode de vie utilisant et consommant le moins d'énergie et de ressource possible pour subvenir à ses besoins en s'assurant de la juste échelle et proportion de chaque élément.

Cela nous ramène à nos besoins qui sont en réalité propres à chaque individu, chacun a son curseur. A ce titre, chacun est amené à se poser la question, que peut-on supprimer qui ne nous soit pas indispensable, que doit-on modifier pour vivre plus sobrement.

Si l'on ramène cette approche à l'architecture, comme on l'a vu précédemment, le domaine du bâtiment est responsable d'une part importante des émissions de CO2 mondiales.

De l'ordre de 25% pour sa construction et de 45% de l'énergie consommée quand on prend en compte tout le cycle de vie des bâtiments.[3]

Cela passe donc par savoir si construire neuf est compatible avec un mode de vie frugal.

Je ne pense pas, dès lors que l'on a la possibilité d'utiliser ce qui existe déjà.

«Les professionnels de la construction et de l'aménagement du territoire ne peuvent échapper à leur responsabilité. Ses champs d'action émettent au moins 40% de gaz à effet de serre pour les bâtiments et bien plus avec les déplacements induits par les décisions urbaines, comme la préférence pour la nouvelle construction plutôt que la réhabilitation»[4]

En plus, si l'on considère que le sol naturel est une ressource au même titre que l'énergie, la nourriture et l'eau, il faut en limiter son utilisation au maximum.
C'est dans cette optique que j'ai abordé cette question dans le cadre de ce travail.

Avant de pleinement entrer dans le vif du sujet je pense qu'un état des lieux plus détaillé de la situation dans laquelle nous nous trouvons actuellement est important, ce qui a été la base de mon cheminement de pensée et de fait comment j'en suis arrivé à m'interroger sur ces sujets.

2. (https://www.cnrtl.fr/definition/frugale)

3. MARRY, S. (2023). Architectures low-tech sobriété et résilience (é. p. ADEME, Ed.). éditions parenthèse/ ADEME. p23

4. Alain Bornarel, D. G.-M., Philippe Madec (2018). Manifeste pour une frugalité heureuse & créative. In.

01

SITUATION ACTUELLE

01

SITUATION ACTUELLE

01 • Notre mode de vie

Nous faisons face aujourd'hui à différentes crises aussi bien environnementale que sociétale, mais également systémique plus largement.
Nous savons qu'elles sont directement imputables à nous-même et principalement à notre mode de vie.

L'origine de notre mode de vie actuel est très récente. Ce mode de vie est progressivement apparu suite à la seconde guerre mondiale, avec l'essor économique qui découle de la reconstruction de l'Europe. C'est pendant cette période de trente ans après la guerre communément appelés « les trente glorieuses » que toute la société européenne s'est habituée à consommer toujours davantage. Cette surenchère de consommation a rendu le désir de confort de plus en plus grand jusqu'à en devenir parfois absurde et déraisonnable.

Nous inventons des besoins qui n'en sont pas réellement, ce qui rend certains objets faussement indispensables dans notre vie quotidienne. Cela explique qu'aujourd'hui, après presque quatre-vingts ans à vivre dans ce contexte, cela a rendu complètement banal le fait de consommer des objets, de l'énergie etc.

Nous connaissons aujourd'hui l'impact de ce mode de vie sur la planète et nous ne pouvons plus continuer dans cette direction aveuglément.
En effet, ce mode de vie implique l'extraction, la production et l'utilisation d'une quantité phénoménale de ressources pour satisfaire notre soif de consommation.
Nous agissons comme si la planète avait des stocks de ressources infinis, malheureusement pour nous ce n'est pas le cas.

Notre planète contient un certain nombre de ressources naturelles, certaines sont dites renouvelables. Ainsi, elles suivent un cycle plus ou moins court de renouvellement, elles peuvent être en théorie infinies tant que l'on respecte leurs cycles naturels.
D'autres ressources sont dites fossiles parce que le stock disponible sur notre planète est fini et on sait, plus ou moins, estimer la quantité qu'il reste à consommer. En réalité, ces ressources sont également renouvelables. Cependant ces cycles de renouvellement sont bien plus longs, bien au-delà de l'espérance de vie humaine, ils peuvent se compter en millions d'années. On comprend aisément que la croissance infinie est un mythe dans un monde fini. Or on n'a jamais autant consommé de ressources, c'est un paradoxe assez troublant.[1]

Tous les êtres humains vivant sur la planète ne consomment pas tous de la même manière et consomment en quantité très différente, la consommation peut ainsi varier d'un facteur de 1 à 20.
On peut remarquer qu'il y a une sorte de corrélation entre la consommation et la richesse et le développement d'un pays. Si tout le monde vivait comme un Qatari on aurait besoin de l'équivalent de 9 planètes Terre pour produire les ressources et répondre aux besoins de toute l'espèce humaine. A contrario, si tout le monde vivait comme un Bengladais on aurait à peine besoin de la moitié de la planète.

1. Jancovici, C. B. J.-M. (2021). Le monde sans fin (Dargaud, Ed.). Dargaud. p42

Nombre de planète nécessaire pour produire les ressources en fonction du mode de vie de chaque pays

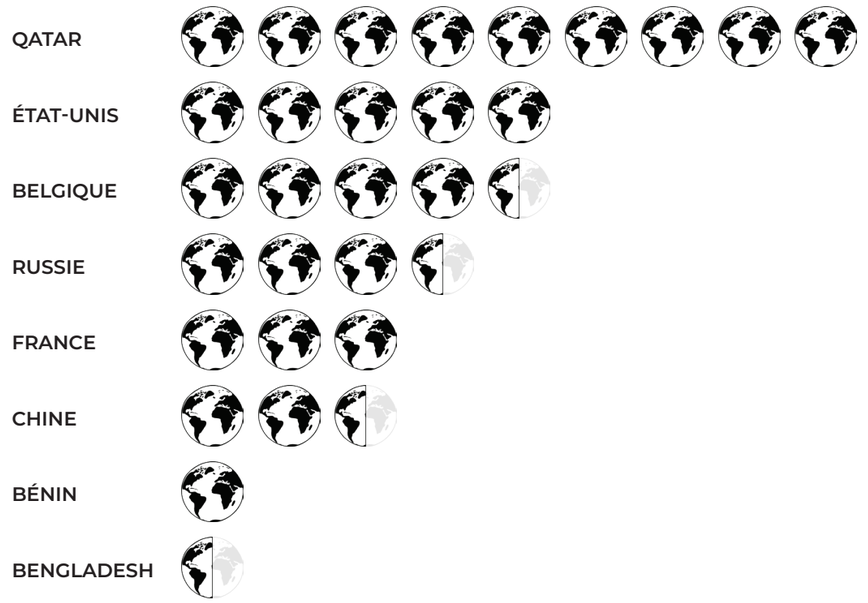


Fig.01

Fig.01 :

Illustration réalisée par l'auteur

D'après les donnés de : https://fr.statista.com/statistiques/888491/planetes-necessaires-ressources-population-par-pays/

01 SITUATION ACTUELLE

Chaque année, l'ONG Global Footprint Network calcule le jour du dépassement de la terre. C'est un calcul qui permet de mesurer l'empreinte écologique de l'ensemble de l'humanité sur la planète. Si l'on comptabilise l'ensemble des ressources que la terre est capable de produire sur une année, le jour du dépassement correspond au jour où l'humanité a consommé l'ensemble de ses ressources et entame le capital vivant, permettant de maintenir la vie sur la planète.

Chaque année, ce jour ne fait que reculer et il arrivera un moment, si rien de change, où ce jour arrivera avant même que l'année n'ai commencé. A ce jour la date du jour de dépassement global pour l'ensemble de l'humanité est aux alentours du début du mois d'août. Cela veut dire que l'on n'a consommé les ressources que 1,7 terre peuvent produire.

Depuis 50 ans nous dépassons la biocapacité de la terre et entamons irrémédiablement la survie de ses écosystèmes. Nous vivons en quelque sorte à crédit.

Évolution du jour du dépassement de la biocapacité terreste depuis 50 ans

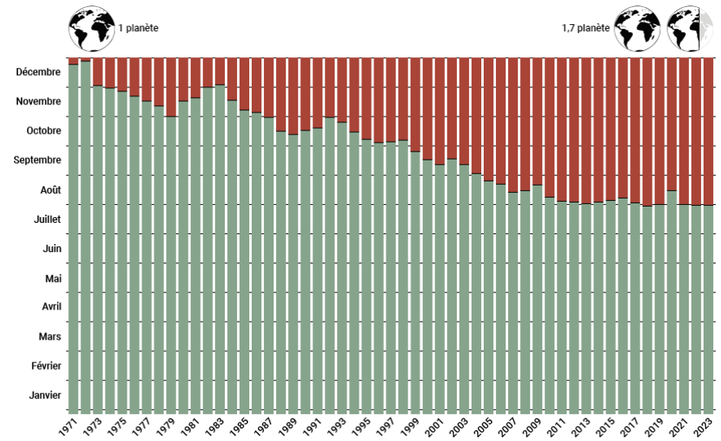


Fig.02

Fig.02 :

Illustration réalisée par l'auteur

D'après les données de : data.footprintnetwork.org

Cette surconsommation de ressources à l'échelle planétaire entraîne inévitablement leurs raréfactions.

En 1972, le premier rapport Meadows est publié, mettant en évidence les liens entre croissance économique, croissance démographique et conséquence écologique.

Ce rapport prédit des tendances et prédit, entre autres, un effondrement du stock des ressources naturelles entraînant un déclin de la population, de l'économie et de notre manière de vivre plus généralement.
Ce rapport est un avertissement, que l'on doit prendre au sérieux. On constate que la tendance observée ces dernières années suit de très près la tendance prédite il y plus de 50 ans.

Graphique rapport Meadows

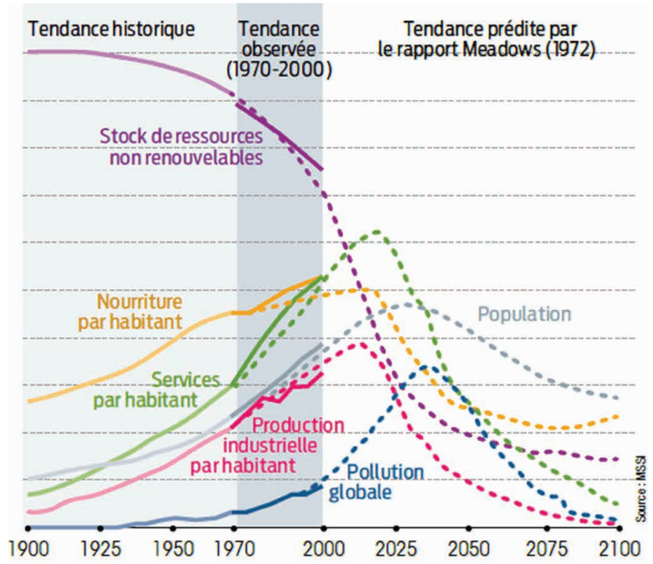


Fig.03

Fig.03 :

https://www.alternatives-economiques.fr/previsions-rapport-meadows-se-realisent-0102201988382.html

02 • Constats environnementaux

Nous faisons face aujourd'hui à une crise planétaire sans précédent. A ce titre, on peut observer les effets de ces changements un peu partout à travers le monde.

En 2009 un groupe international de chercheurs s'est réuni pour évaluer comment mesurer l'impact humain sur la planète. Ils ont établi le concept des 9 limites planétaires. C'est une sorte d'unité de mesure, déterminant les seuils des limites planétaires qu'on ne devrait pas franchir pour pouvoir vivre sereinement sur terre en harmonie avec son écosystème.

Cet avertissement n'ayant pas été pris en compte assez sérieusement à l'époque, aujourd'hui 6 de ces limites ont été dépassées, dont 4 présentent un risque majeur. Cela pourrait entraîner des modifications brutales et irréversibles des équilibres naturels rendant notre subsistance sur terre compliquée voire impossible à différents endroits de la planète.

Les 9 limites planétaires

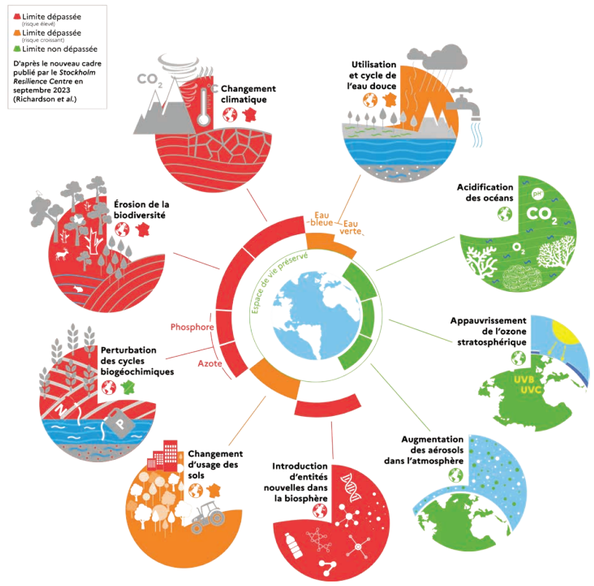


Fig.04

Fig.04 :

https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/limites-planetaires

L'érosion de la biodiversité

Notre mode de vie, dégradant les conditions planétaires, rend notre planète de moins en moins habitable, pour nous même, faisant partie de l'espèce humaine, mais pas seulement. En effet, une grande partie de l'activité humaine (la production, l'extraction, la construction, etc), abîme ou même détruit des écosystèmes entiers.

Ainsi, on observe la diminution d'environ 70 % des populations de vertébrés[1] sur la planète, en l'espace de 50 ans à peine.

Cela ne prend pas en compte toutes les autres espèces vivantes, mais on peut facilement extrapoler la situation. Si pour ces seules populations on observe une baisse aussi importante, cela ne doit être guère mieux pour le reste de la biosphère[2] planétaire.

Nous agissons comme si nous pouvions vivre comme la seule espèce sur terre mais notre survie dépend grandement de toutes les autres espèces, animales comme végétales. Sans tous les écosystèmes qui nous entourent, notre survie est impossible. En tous cas, l'équilibre général de vie sur terre est fortement menacé à terme.
Nous devrions donc songer à vivre en harmonie plutôt qu'en faisant comme si toute cette biosphère n'existait pas pour notre bien à tous.

1. Vertébrés : poissons, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères

2. Biosphère : Ensemble des organismes vivants qui se développent sur la Terre. (définition Le Robert)

Indice planète vivante

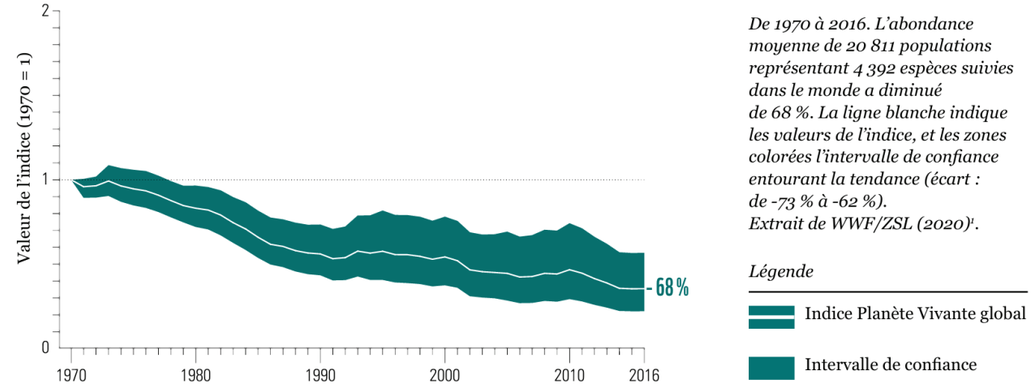


Fig.05

Fig.05 :

https://wwf.be/sites/default/files/articles/files/IMAGES-2/CAMPAGNES/LPR2020/LPR-2020-SYNTHESE-FR-LQ.pdf

01

SITUATION ACTUELLE

Changement climatique

Les derniers rapports du GIEC[1] ont établi différents scénarios pour l'avenir, corrélés à l'évolution du changement climatique.
Ils envisagent différents scénarios de réduction d'émission de gaz à effet de serre, principal responsable de l'augmentation de la température, causant par ricochet un changement climatique planétaire global.
Ces scénarios vont du plus optimiste au plus pessimiste en matière de réduction, suivant les objectifs et agendas politiques établis par les grandes puissances mondiales.

Le changement climatique n'est pas simplement la hausse des températures un peu partout sur terre. Il consiste en une augmentation des fréquences des catastrophes naturelles, comme l'élévation du niveau des océans, les périodes de canicule de plus en plus longues et fréquentes, l'intensification des épisodes de fortes précipitations ainsi que leur fréquence, pour ne citer que les phénomènes les plus visibles.
Nous voyons déjà tous ces changements à l'œuvre, depuis ces dernières années, nous pourrions les voir s'intensifier de façon beaucoup plus marquée à l'avenir au fur et à mesure que le temps avance. Même si les projections actuelles ne vont pas plus loin que 2100, ces changements ne s'arrêteraient pas brusquement, les conditions continueraient de se dégrader si nous ne changeons pas radicalement de paradigme.

D'après Gerhard Krinner, climatologue au CNRS, le changement climatique futur est entièrement dépendant de nos choix et de nos actions d'aujourd'hui. Si demain nous réduisions nos émissions de CO2 à 0 le climat se stabiliserait très rapidement. Certes, il ne reviendrait jamais au seuil d'avant la révolution industrielle (période de référence entre 1850 et 1900), mais au moins, il ne continuerait pas à se dégrader davantage.

Aujourd'hui le réchauffement planétaire globale est d'environ 1°C, si l'humanité respecte son engagement de neutralité carbone à l'horizon 2050 le réchauffement devrait atteindre environ 1,5°C. Ces chiffres peuvent paraître faibles, voire insignifiants, tout le monde s'est déjà dit qu'une différence d'1°C était à peine perceptible. Cependant 1°C de réchauffement représente un impact important malgré l'idée reçue.

Il y a environ 20 000 ans lors de la dernière période glaciaire, le nord de l'Europe était couvert d'un glacier d'environ 2 km d'épaisseur et le niveau des océans était environ 100 m plus bas que ce qu'il est aujourd'hui. A cette époque, qui n'est pas si éloignée au regard de l'âge de la terre (environ 4,5 milliards d'année), la température planétaire globale était de 4 à 5°C inférieure par rapport à la période de référence.[2]

Il est donc fait le constat que lorsque l'on parle de quelques degrés de différence, l'écart est en fait très important. Toutefois rien n'est perdu et toute action permet un pas vers cet idéal de neutralité carbone.

1. GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

2. Documentaire : 2050 : jouer le jeu de la sobriété ? | Scope | ARTE
https://www.youtube.com/watch?v=TX3Rc-TYJH8g&list=PLth77_LpOvB4Xwi2gK-TifS-zk8qcQ7dDe&index=6

Interview de Gerhard Krinner, climatologue, directeur de recherche au CRNS à l'instu des géosciences de l'environnement et co-auteur du dernier rapport du GIEC.

Consulté le 12/04/24

Prévisions climatiques

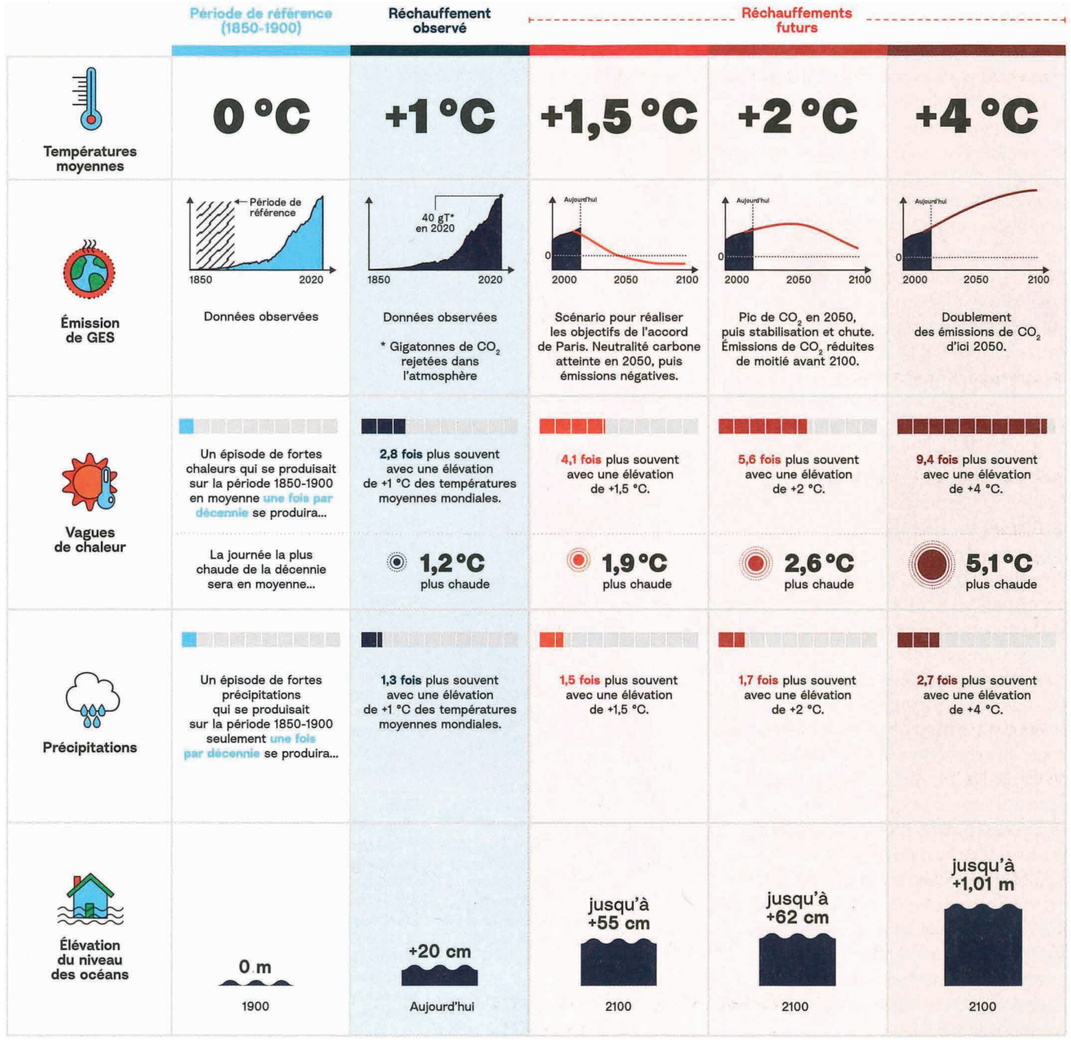


Fig.06

Fig.06 :

Etienne, C. (2021). Socialiter L'écologie ou la mort (Socialter, Ed. Vol. 12). Socialter. p39

01

SITUATION ACTUELLE

03 • Constats sociétaux

Aujourd'hui la société est très individualisée, une conséquence de la politique néolibératiste exercer depuis des décennies.[1]

Selon Pierre Bourdieu c'est : « un programme de destruction méthodique des collectifs. »[2]

De nos jours, ce qui semble être la norme en matière d'organisation des villes est que les habitants, ayant le moins de moyens, sont localisés le plus loin des centres urbains, où se concentre pourtant l'activité.
Cela les oblige donc à se déplacer davantage et à parcourir de plus grandes distances quotidiennement pour accéder à l'emploi, aux loisirs, à l'éducation, à la santé et plus largement à toutes les activités qui organisent la vie de la société.

Aujourd'hui, à cause entre autres des phénomènes de gentrification[3] des centres villes, habiter proche de son travail dans un logement décent est presque devenu un luxe, qu'une faible part seulement de la population peut se permettre.

Une étude de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) montre ainsi que le budget alloué par les ménages pour se loger est passé de 20% au début des années 90 à presque 30% aujourd'hui, ce qui représente une augmentation de 50% en à peine 30 ans[4], montrant à ce titre que se loger décemment est devenu de plus en plus difficile, son coût ayant augmenté de façon significative, sans que les ménages aient décidé nécessairement d'y consacrer beaucoup plus de poids dans leur budget.

Ce constat est d'autant plus criant que le format des ménages a beaucoup évolué depuis les années 60. Au début de cette époque, ils étaient composés en moyenne de 3 personnes. On retrouve aujourd'hui une plus grande diversité dans leurs compositions, avec beaucoup plus de petits ménages qu'avant. Aujourd'hui la moyenne de leur composition est de 2 personnes par foyer.

Cela s'explique par l'augmentation des séparations et des divorces, constat accentué dans et autour des métropoles, ainsi que du vieillissement de la population, constat plus général. Ce phénomène est appelé la décohabitation.

De plus, selon l'INSEE environ 80% de la population Belge vit dans une maison individuelle mitoyenne ou isolée.
Dès lors, on comprend facilement que l'offre de logement n'est plus adaptée à la situation actuelle et à venir.

1. Documentaire : 2050 : jouer le jeu de la sobriété ? | Scope | ARTE, https://www.youtube.com/watch?v=TX3Rc-TYJH8g&list=PLth77_LpOvB4Xwi2gK-TifS-zk8qcQ7dDe&index=6 Consulté le 12/04/24

2. Bourdieu, P. (1998). L'essence du néolibéralisme. https://www.monde-diplomatique.fr/1998/03/BOURDIEU/3609 Consulté le 12/04/24

3. Gentrification : Processus par lequel la population d'un quartier populaire fait place à une couche sociale plus aisée. (définition Le Robert)

4. https://www.insee.fr/fr/statistiques/7666885?sommaire=7666953#tableau-figure2

Fig.07 : Bihouix, P., Jeantet, S., de Selva, C., & Klugstertz, E. (2022). La ville stationnaire: comment mettre fin à l'étalement urbain? Actes Sud. https://books.google.be/books?id=9DiHzwEACAAJp11

Fig.08 : https://www.iweps.be/indicateur-statistique/nombre-et-taille-des-menages/

Fig.09 : https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303460?sommaire=3353488#graphique-T18F071G2

Évolution des ménages

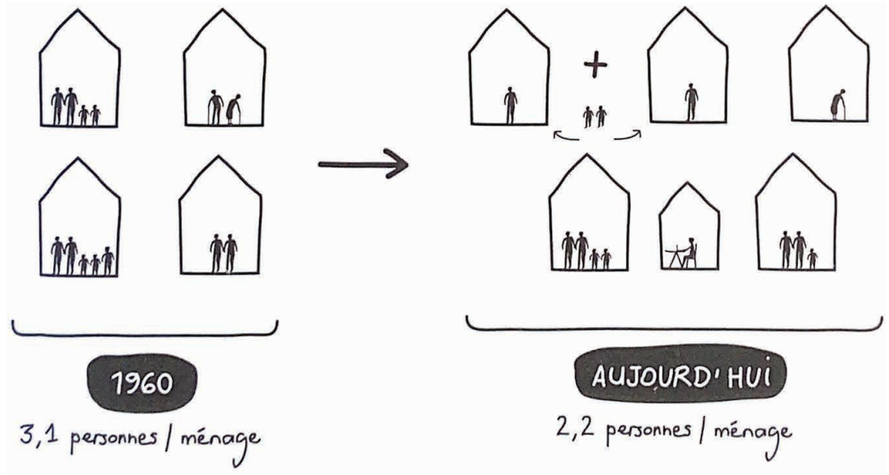


Fig.07

Évolution de la taille des ménages privés en wallonie

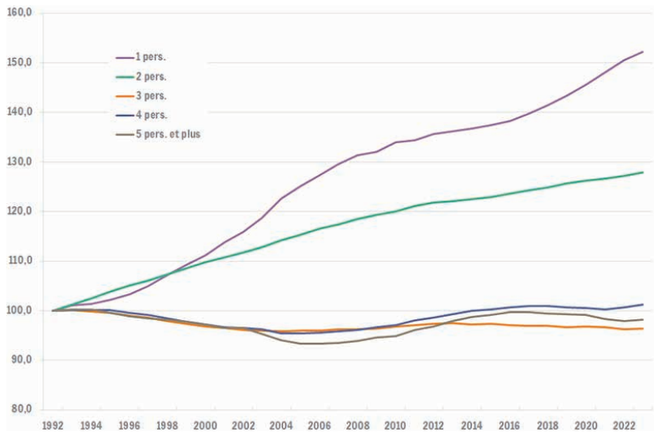


Fig.08

Pourcentage de la population vivant dans une maison individuelle en 2016

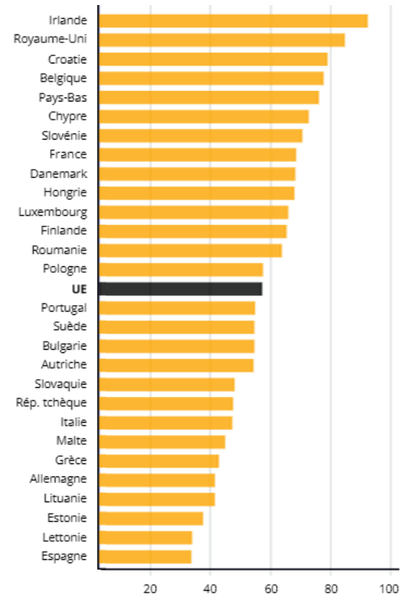


Fig.09

01

SITUATION ACTUELLE

« Sans sobriété on va droit dans le mur, (...), est-ce qu'on peut garantir le bien-être de tous en étant sobre en fait la question c'est plutôt l'inverse est-ce qu'on peut garantir le bien-être de tous sans sobriété et bien la réponse est non, la science est claire la réponse est NON ! » [1] Yamina Saheb

1. Documentaire : 2050 : jouer le jeu de la sobriété ? | Scope | ARTE, https://www.youtube.com/watch?v=TX3Rc-TYJH8g&list=PLth77_LpOvB4Xwi2gK-TifS-zk8qcQ7dDe&index=6 Interview de Yamina Saheb, docteur en énergétique, experte des politiques d'étéNuations du changements climatique et co-autrice du dernier rapport du GIEC. Consulté le 12/04/24

La sobriété est souvent perçue, à tort, comme une privation par la plupart des personnes, mais c'est en fait avant tout une forme de vertu, la recherche d'un meilleur équilibre et un outil de justice sociale en faveur des personnes les plus vulnérables et défavorisées.

En matière de logement et de leur surface, il est facile de trouver une application directe à cette démarche. En effet, la surface occupée par habitant des logements a très fortement augmenté ces dernières années.
Elle est passée d'environ 30 m² dans les années 80 à plus de 40 m² par habitant aujourd'hui, cela représente une augmentation d'environ 35% de la surface par personne.[2] Nous pouvons nous interroger si en 40 ans, nous avons vraiment besoin de plus de surface. D'autant que si l'on ajoute à ce premier constat, le phénomène de décohabitation, qui a pour conséquence la sous occupation d'un grand nombre de logements, cela montre que la hausse de la superficie des logements est sans doute un besoin créé artificiellement mais qui ne répond pas à une attente réelle. Cette situation est pernicieuse car elle ne fait qu'aggraver la crise du logement actuelle et à venir.

2. https://fr.statista.com/statistiques/769463/surface-moyenne-logement-principal-par-personne-france/

En étant plus sobre en occupation d'espace par personne cela permettrait de loger plus de population, plus proche des centres d'activité.

Cela permettrait en même temps de réduire l'isolement des personnes âgées ; selon une étude de l'observatoire elle toucherait environ 25% des personnes âgées de plus de 65 ans.[3]
Un chiffre qui risque d'augmenter dans les prochaines années, dû au vieillissement de la population qui est projeté. En effet, les courbes démographiques montrent que dans un futur assez proche les séniors représenteront la part la plus importante de la population.

3. https://revueobservatoire.be/L-isolement-social-chez-les-personnes-de-65-ans-et-plus-en-Belgique-sa?return=publication

De plus, la population subit un appauvrissement au fils des ans et cela risque de s'intensifier dans le futur dû à notre mode de vie creusant de plus en plus les inégalités mais aussi à cause des conséquences du changement climatique qui touchera en premier les populations les plus précaires et vulnérables.

Évolution de la surface par habitant

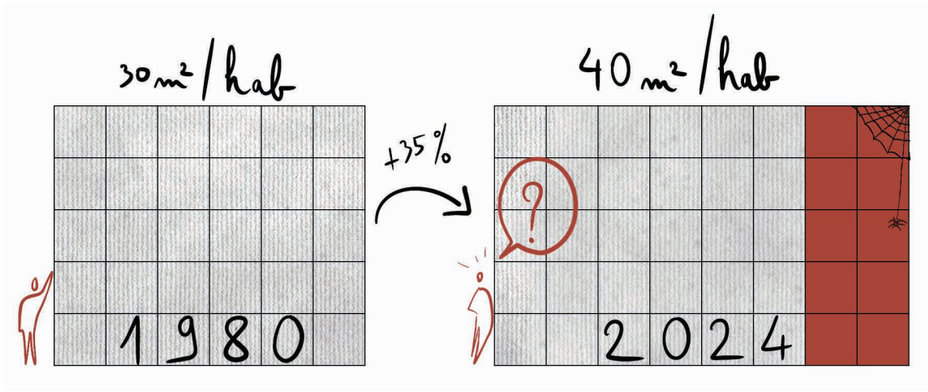


Fig.10

Fig.10 :

Illustration réalisée par l'auteur

Pyramide des âges à Tournai en 2022

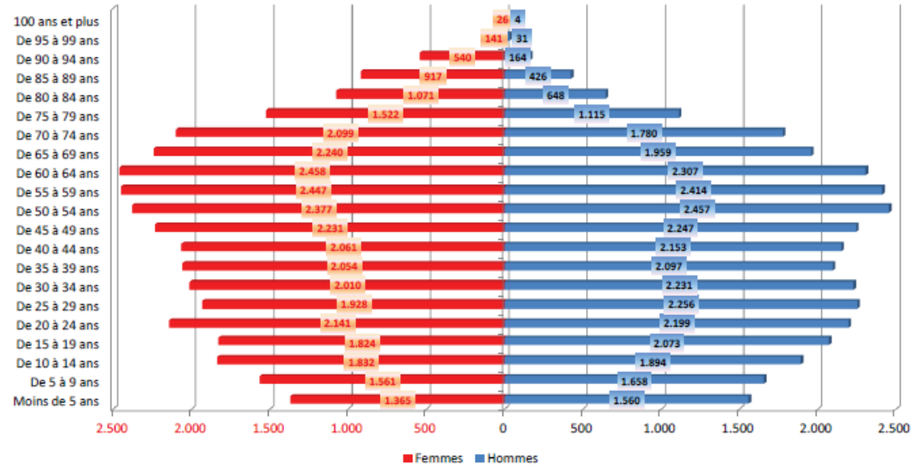


Fig.11

Fig.11 :

Fiche communale Tournai 2023 - https://www.hainaut-developpement.be/documents/hainautstat/Tournai.pdf

04 • Les architectes faces à leurs responsabilités

On connaît aujourd'hui les secteurs ayant l'empreinte carbone la plus élevée. Dans l'ordre, on retrouve, en première position, le logement avec 27% des émissions de gaz à effet de serre, suivi de près par les transports avec 25% puis l'alimentation 19%.[1]

1. https://www.batimentbas-carbone.org/carbone-batiment/

En tant qu'architecte, nous avons un rôle primordial à jouer dans la transition vers un monde plus sobre. Aussi bien dans la manière dont nous abordons les constructions et comment nous le faisons, mais aussi en insufflant des possibilités et des opportunités de se déplacer autrement, dans le cadre de l'aménagement du territoire et de l'approche des mobilités, intégrés pleinement dans la vie des cités et des espaces.

Plus largement le secteur de la construction est le premier producteur de déchets, environ 72% des déchets produits. De plus, il représente une part importante de la consommation de matière, 51 millions de tonne en 2015, et de l'ordre de 25% d'énergie (pour le volet construction proprement dit) et de 45% de l'énergie consommée quand on prend en compte tout le cycle de vie des bâtiments.[2]

2. MARRY, S. (2023). Architectures low-tech sobriété et résilience (é. p. ADEME, Ed.). éditions parenthèse/ ADEME. p21-23

En outre, je pense que le temps des ambitions démesurées n'est plus de notre époque. On peut citer The Line, un projet de ville en Arabie saoudite, à l'origine de 170 km de long, 200 m de large et 500 m de haut, prévu au beau milieu du désert. L'objectif étant d'accueillir 9 millions de personnes. Est-ce qu'un projet comme celui-ci a un quelconque sens aujourd'hui ?
Mis à part flatter l'égo de ceux qui proposent de tels projets, même si certains arguments, comme de rationaliser précisément les ressources, pouvaient être entendus, ce type d'opérations, en tant que tel, n'est plus raisonnable dans le contexte actuel.
D'ailleurs, après des premières annonces, le projet aurait été revu à la baisse récemment et ne porterait « plus » que sur quelques kilomètres de long.

Fig.12 :

Bihouix, P., Jeantet, S., de Selva, C., & Klugstertz, E. (2022). La ville stationnaire: comment mettre fin à l'étalement urbain? Actes Sud. https://books.google.be/books?id=9DiHzwEACAAJ p47

Aujourd'hui je pense qu'il est temps de réapprendre à bâtir en harmonie avec notre environnement.

Je défends une pratique de l'architecture mesurée, à la juste échelle, centrée sur l'usage et robuste, conçue pour durer.

Impact environnemental en fonctoin de la typologie

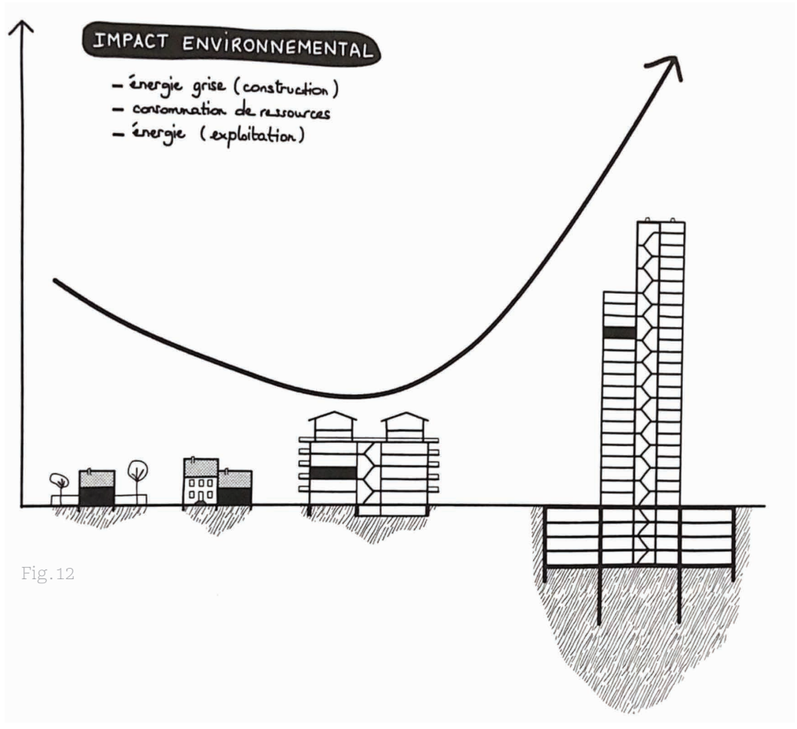


Fig.12

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

01 • Tournai

Dans le cadre de ce mémoire j'ai choisi de m'intéresser à la ville de Tournai en Belgique.

Ayant habité 5 ans dans cette ville pour réaliser mes études, j'en ai une connaissance assez approfondie et je suis à même d'en avoir une vision assez large. Enfin je trouve que, pour un sujet d'étude, cette ville est très intéressante du point de vue de sa situation et de son échelle.

La création de la ville est très ancienne et remonte à l'époque gallo-romaine il y a plus de 2000 ans. Elle a joué un rôle important dans l'histoire d'un point de vue économique, religieux et culturel. D'abord première capitale des rois francs mérovingiens, puis elle passe sous le contrôle du comte de Flandre, puis aujourd'hui dans l'actuelle Belgique, elle se situe dans la région wallonne près de la frontière française dans la province du Hainaut.

Pendant la seconde guerre mondiale le centre historique a été rasé en grande partie, à cause des bombardements, hormis la cathédrale, le beffroi et quelques maisons aux alentours.

Tournai est traversée par l'Escaut, qui prend sa source en France. Il traverse les villes de Cambrai, Valenciennes, puis il traverse la Belgique en passant par Tournai, Audenarde, Gand et Anvers, avant de se jeter dans la mer du nord aux Pays Bas.

La ville accueille environ 68 000 personnes[1], un chiffre en très légère baisse ces dernières années.

Elle fait partie de l'Eurométropole Lille-Courtrai-Tournai, ayant pour objectif de favoriser la coopération transfrontalière entre la France et la Belgique.

1. Fiche communale Tournai 2023 - https://www.hainaut-developpement.be/documents/hainautstat/Tournai.pdf



Fig.13

Fig.13 :
Illustration réalisée par l'auteur

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

02 • Un modèle d'urbanisme dépassé

Les villes dans lesquelles nous vivons sont en perpétuelle évolution. Elles suivent un schéma plus ou moins défini.

Le modèle actuel hérité du début du 20ème siècle est importé des Etats-Unis. Ce modèle a eu de nombreuses répercussions dans notre quotidien, dont l'adoption en masse de la voiture. En effet, sa démocratisation, après la seconde guerre mondiale, a permis un développement sans précédent des villes et surtout des banlieues. Le pavillon avec jardin est devenu et reste toujours un objectif social à atteindre. Même si ce type de logement est de plus en plus décrié pour de nombreuses raisons, il représente néanmoins 80% des logements en Belgique[1] et dans une grande partie des pays en Europe. Ce type de logement est assez paradoxal, car il a des qualités indéniables, mais il pose toutefois de nombreux problèmes.

Toutes ces maisons sont relativement anciennes. En Wallonie, environ 80 % des bâtiments ont été construits avant 1980, et par conséquent ont de moins bonnes performances énergétiques, voire sont très médiocres ou critiques pour une part d'entre eux.[2]

Les ménages les plus précaires et vulnérables sont pris dans un cercle vicieux. Ces logements inefficaces coûtent chers en énergie, avec des travaux d'isolation/ rénovation souvent trop onéreux pour être réalisés. La sanction est triple, ils sont emprisonnés dans la précarité énergétique, contraints d'utiliser des modes de transports polluants et in fine, c'est la planète qui en paye le prix.

Le développement de ce type de logements a nécessité de multiplier les infrastructures, les réseaux, les routes et les services pour approvisionner en énergie, en eau mais aussi pour collecter les ordures et l'assainissement de toutes ces maisons. Ces logements sont souvent plus grands, 112 m² en moyenne[3]. Ces plus grandes surfaces habitables engendrent aussi une débâcle d'objets et de meubles, nécessaires pour occuper ces espaces. C'est mathématique, plus on a des surfaces libres, plus on va consommer d'objets et de mobilier pour les occuper.

Une question toutefois se pose : doit-on encore construire ou être autorisé à construire toujours plus et toujours plus loin des villes ?

Par exemple dans l'arrondissement du nord de Hambourg en Allemagne, il n'est plus possible d'obtenir de terrain pour construire une maison individuelle depuis 2021.[4] Pourquoi ne pas s'inspirer de nos voisins ou généraliser des normes dans toute l'Europe ?

À Tournai on voit très nettement comment les zones résidentielles ont grignoté au fur et mesure les zones agricoles les plus proches de la ville. En 1980, les régions urbaines accueillaient 57% de la population wallonne. En 2020, elles n'en accueillent plus que 52,4%[5]

En Wallonie chaque année ce sont environ 15,5 km² de terre qui sont artificialisés dont environ 70% pour du logement.[6] Ce chiffre peut ne pas représenter grand-chose mais pour donner un ordre de grandeur c'est l'équivalent d'environ 2300 terrains de football chaque année.

1. https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303460?sommaire=3353488#graphique-T18F071G2

2. https://statbel.fgov.be/fr/themes/construction-logement/parc-des-batiments

3. MARRY, S. (2023). Architectures low-tech sobriété et résilience (é. p. ADEME, Ed.). éditions parenthèse/ ADEME. p72

4. Documentaire : Les villes vont-elles sauver le monde ? 42, la réponse à presque tout | ARTE, https://www.youtube.com/watch?v=A0ZcCiQLrfc&list=WL&index=1 Consulté le 15/03/24

5. (ODT), O. d. d. t. (Septembre 2020). FICHE 4 : ETALEMENT URBAIN (ET PERIURBANISATION), QUELQUES MESURES Une dispersion continue de l'habitat sur le territoire wallon

6. https://ediwall.wallonie.be/iweps-les-chiffres-cles-de-la-wallonie-2023-numerique-122897

Étalement urbain de Tournai

1860

1970

2024

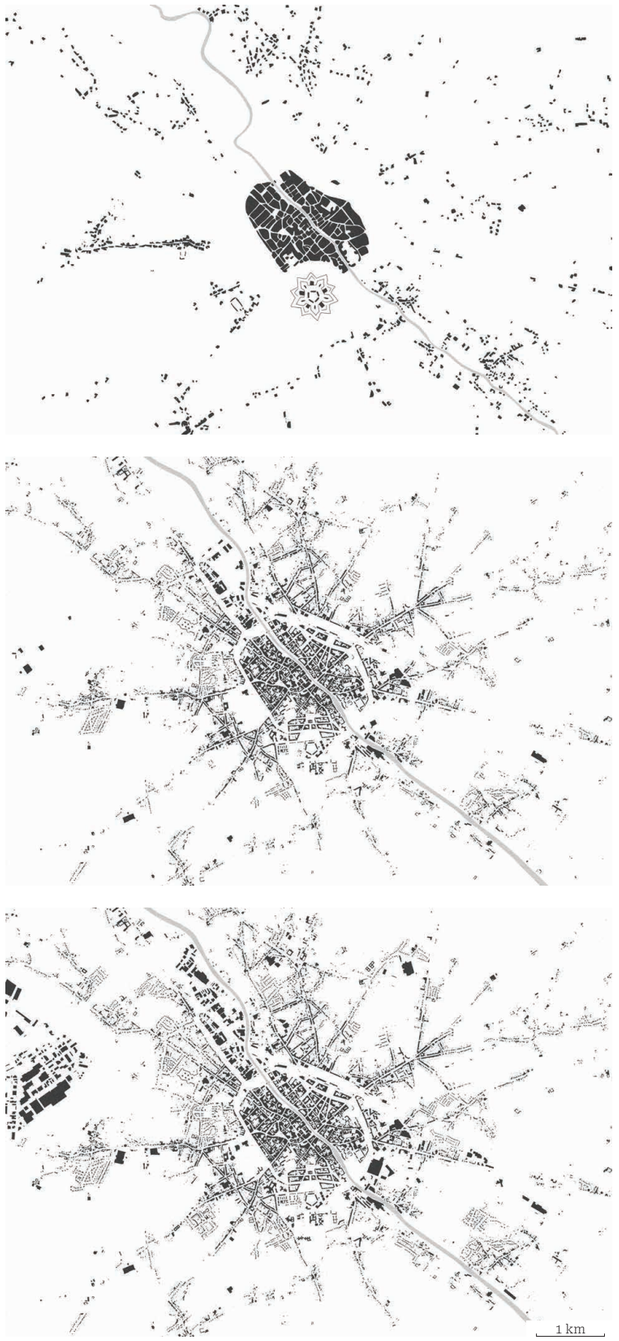


Fig. 14 :

Illustration réalisée par l'auteur

Données : https://geoportail.wallonie.be/

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

03 • Une nouvelle vision urbaine

Il faut aujourd'hui repenser notre modèle d'urbanisme et d'organisation de la société. Aussi bien pour le bien-être de la planète que pour notre propre bien-être en tant que société humaine. Cela implique de tout repenser en profondeur.

Carlos Moreno a développé un modèle de l'aménagement urbain grâce à l'analyse des rythmes de la ville. Ce modèle se nomme **la ville du 1/4 d'heure.** Le principe fondateur de ce modèle est l'accessibilité à toutes les fonctions essentielles du quotidien dans un rayon de 15 minutes à pied, à vélo ou en transport en commun. Ce modèle a pour objectif une meilleure qualité de vie en ville, une meilleure gestion et répartition du temps et une réduction importante de pollution et de GES. Il se base sur plusieurs principes :

- La ville est polyrythmique, c'est à dire que chaque habitant a un rythme social et des habitudes quotidiennes qui lui sont propres.

- L'hyper proximité, est une notion qui questionne l'usage du temps et de l'espaces à travers toutes les fonctions essentielles de la vie quotidienne qui sont: se loger, travailler, s'approvisionner, se soigner, l'accès à la culture et au sport. Cela doit pouvoir être réalisé dans un cercle urbain restreint dans le but de réduire au maximum les déplacements inutiles et longs.
Pour que les villes restent vivables et agréables au quotidien, et éviter les phénomènes de surdensité et d'entassement de la population un aménagement de la ville par le polycentrisme est indispensable.

- La ville polycentrique, est une ville où l'on retrouve l'ensemble de ses 6 fonctions essentielles à différents endroits de la ville. Il y a en effet plusieurs points d'activité dans la ville, tout n'est pas concentré au même endroit.

- Le chrono-urbanisme, en intégrant la dimension temporelle au même niveau que la dimension spatiale dans la conception urbaine et architecturale.

- Changement de paradigme de la mobilité, en effet la ville du 1/4 d'heure rompt avec le paradigme de la ville pensée par la voiture. Elle met au centre de son développement le piéton et le cycliste.
Ce modèle vise à la réduction de la vitesse et des distances parcourues en ville pour un meilleur bien-être des habitants, il est préférable de consacrer son temps à des activités enrichissantes et utiles plutôt que de passer des heures au quotidien à se déplacer pour accéder à ses activités.
On pourrait penser que réduire la vitesse des déplacements et leur distance ralenti l'activité et la vie des villes mais bien au contraire, cela permet un développement des activités, des commerces et des fonctions de proximité.
Cela renforce les interactions au sein d'un territoire.

Ces changements profonds de l'aménagement de nos villes peuvent être appuyés par plusieurs leviers d'actions concrètes dans les projets d'aménagement et de planification urbaine.

La **densité** de population favorise le développement d'infrastructures et de transports en commun plus rentables, dès lors qu'il y a plus de personnes pour les utiliser. De la même manière les petits commerces de proximité ont bien plus de chances de se développer et de perdurer en zones denses.

La **proximité** va de pair avec la densité, ces notions sont interdépendantes. La densité favorise la proximité des fonctions et la proximité de ces fonctions rend bien plus acceptable une densité qui pourrait être vécue comme une contrainte par certaines personnes.

De plus, le levier le plus important la **mixité**. Sans une diversité fonctionnelle, ce concept d'aménagement ne peut fonctionner. En effet le zonage est une méthode d'aménagement dépassée ou chaque zone avait sa fonction dédiée. C'est à cause de cela qu'on a vu émerger des quartiers dortoirs d'habitation, déserts le jour et d'autres quartiers de bureau de fait déserts le soir.[1]

C'est dans cette optique et vers les objectifs de ce concept que je souhaite développer mon travail d'étude.

1. Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Schéma de la ville du 1/4 d'heure

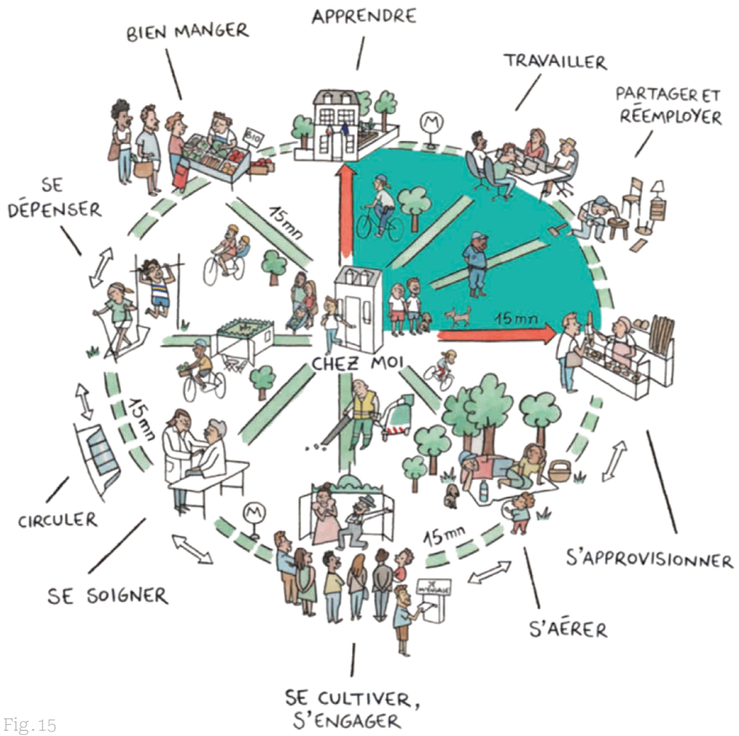


Fig.15 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

Fig.15

La ville polycentrique

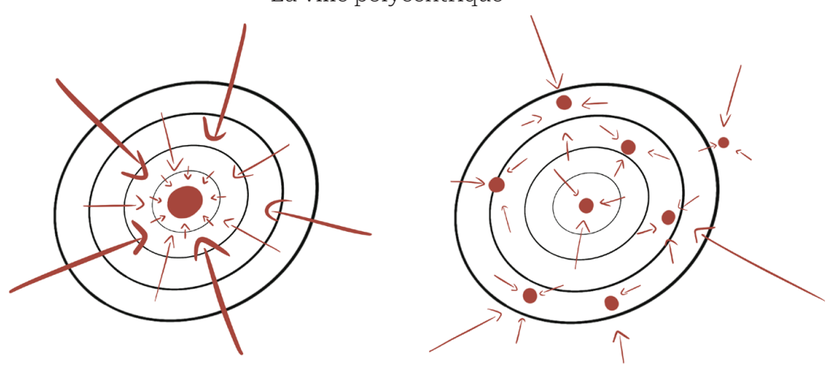


Fig.16 :

Illustration réalisée par l'auteur

Fig.16

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

04 • Faire avec l'existant

Aujourd'hui il est primordial de réutiliser le patrimoine bâti qui est déjà construit et à notre disposition. Nous avons dans chaque ville une manne d'anciens bâtiments inexploités ou abandonnés. Bien souvent lors d'opérations immobilières, beaucoup de promoteurs préfèrent tout raser « pour construire sur des bases saines » ou pour des raisons économiques.

L'empreinte carbone des bâtiments est énorme quand on regarde leur cycle de vie dans leur ensemble et notamment la structure qui représente le poste d'émission de CO2 le plus important, environ 60%.[1]

1. https://wearegreen.io/article/empreinte-carbone-du-batiment

La réhabilitation n'est pas toujours facile, elle nécessite des études plus poussées sur les existants. Des travaux spécifiques de réparation peuvent également s'avérer nécessaires. Et un imprévu n'est jamais à exclure quand une opération touche de l'existant. Par conséquent, la rénovation ou la restructuration, surtout lourdes, de bâtiments reviennent souvent plus chères que de construire du neuf.

Cependant je pense que nous sommes à un stade où la rentabilité économique doit être mise en perspective avec le coût environnemental.

De plus, d'un point de vue philosophique je pense qu'il est indispensable de repenser notre rapport à la consommation. Nous devons prendre l'habitude de réparer plutôt que de jeter puis racheter/reconsommer, et ce dans chaque aspect de nos vies. C'est une question d'éthique et d'éducation face à la future génération.

2. Madec, P. (2021). Mieux avec moins : Architecture et frugalité pour la paix. Éditions Terre urbaine. p23

«Nous empruntons un capital écologique aux générations à venir, en sachant pertinemment que nous ne pourrons jamais le leur rembourser.»[2] *Philippe Madec*

De la même façon, on peut dénombrer, à Tournai, un certain nombre de friches urbaines, elles sont de différente nature et éparpillées un peu partout dans et autour de la ville. On peut trouver des anciennes usines, abandonnées depuis de nombreuses années après la désindustrialisation. D'anciens commerces ayant fermé suite à l'arrivée des grands centres commerciaux. Mais aussi d'anciens bâtiments publics administratifs, etc.

Mon attention s'est portée sur une friche en particulier.

J'ai choisi de travailler sur la friche de l'ancien hôpital de Tournai abandonné depuis 2016. La ville a mis en vente l'ancien hôpital, après avoir déménagé son centre hospitalier dans un nouveau complexe plus grand et plus récent. Un promoteur immobilier a racheté cette friche pour la transformer en un quartier de logements. Cependant les premières images publiées montrent un quartier ou les anciens bâtiments ont été rasés intégralement.

Je trouve cela regrettable, et c'est pourquoi je souhaiterais proposer ma vision pour ce quartier.

Les friches urbaines à Tournai



Fig.17

Fig.17 :

Illustration réalisée par l'auteur

Données : https://geoportail.wallonie.be/

02

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

05 • La densité de population

Une question se pose assez rapidement, combien de personnes devraient habiter dans ce nouveau quartier ?

Un des principes de la ville du quart d'heure est de créer une densité conséquente pour permettre de réduire les distances de déplacements mais aussi pour rentabiliser les investissements des infrastructures et des différents transports en commun réalisés par les collectivités et les communes. Ces actions permettent des économies conséquentes d'émissions de CO2.
De plus, densifier, là où on a déjà construit, évite d'artificialiser de nouvelles terres et de grandement diminuer l'étalement urbain.
Cela permet également de pérenniser les commerces de proximité, qui dit plus d'habitants, dit plus de clients potentiels.[1]

1. Moreno, C., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Les prévisions démographiques, à plus ou moins long terme, nous apprennent qu'à l'horizon 2050 nous serions environ 10 milliards d'individus sur terre contre environ 8 milliards actuellement, soit une hausse de 25% en 25 ans.[2]
La population mondiale a progressivement augmenté pour atteindre environ 500 millions d'individus en 40 000 ans jusqu'au prémisse de la révolution industrielle pour ensuite être multipliée par 20, en à peine 250 ans.[3]
Cette évolution exponentielle crée une pression énorme sur les ressources, nos habitats, et par ricochet sur nos villes. C'est pourquoi il faut densifier, mais il faut faire attention à ne pas tomber dans les travers de la sur densification.

2. https://www.un.org/fr/global-issues/population

3. Jancovici, C. B. J.-M. (2021). Le monde sans fin (Dargaud, Ed.). Dargaud. p49

Tournai est une ville relativement dense, ainsi à l'intérieur de son boulevard périphérique la densité est de l'ordre de 150 habitants/hectare. C'est une densité élevée mais la densité perçue est moindre ce qui ne rend pas la ville désagréable au quotidien.

À titre de comparaison des villes comme Paris ou Séoul sont plus denses et sont des villes prospères. Paris à une densité d'environ 20 000 hab./ km² ce qui correspond à 200 hab./Ha.[4] et Séoul de 17 000 hab./km soit 170 hab./Ha.[5]

4.https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=DEP-75

5. https://seoulsolution.kr/fr/content/statistic-seoul

Le site du projet se trouve dans une zone très peu dense. A cet endroit de la ville, l'ordre de grandeur est de quelques dizaines d'habitants à l'hectare ce qui correspond à une typologie d'habitat rural alors qu'on se situe juste de l'autre côté du boulevard périphérique.
Une densité de population comparable ou légèrement supérieure au centre de Tournai me semble ainsi plus adéquate. Cela permet de fixer un objectif théorique d'environ **200 futurs habitants** étant donné que la parcelle mesure environ un hectare.

Ce chiffre pourra bien sûr être modulé suivant les capacités réelles des bâtiments existants et des nouveaux bâtiments créés, afin de parvenir à un ensemble cohérent grâce à un aménagement et des logements agréables.

A titre d'information le promoteur et nouveau propriétaire de la friche propose pour ce quartier la construction de 250 logements pouvant accueillir environ 500 habitants, ce qui créera une densité de population qui semble bien trop importante.

Les densités de population des différents quartiers de Tournai

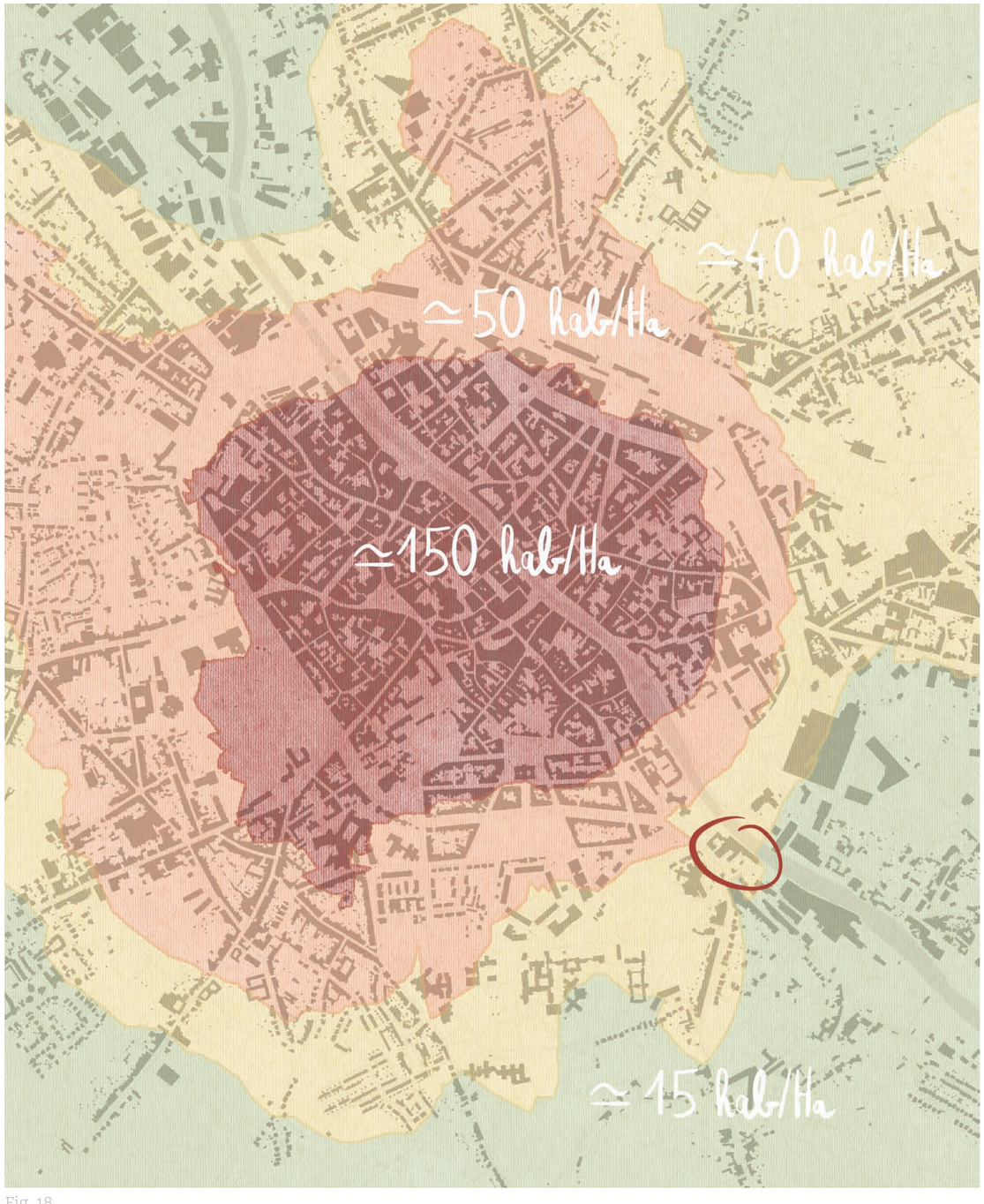


Fig.18

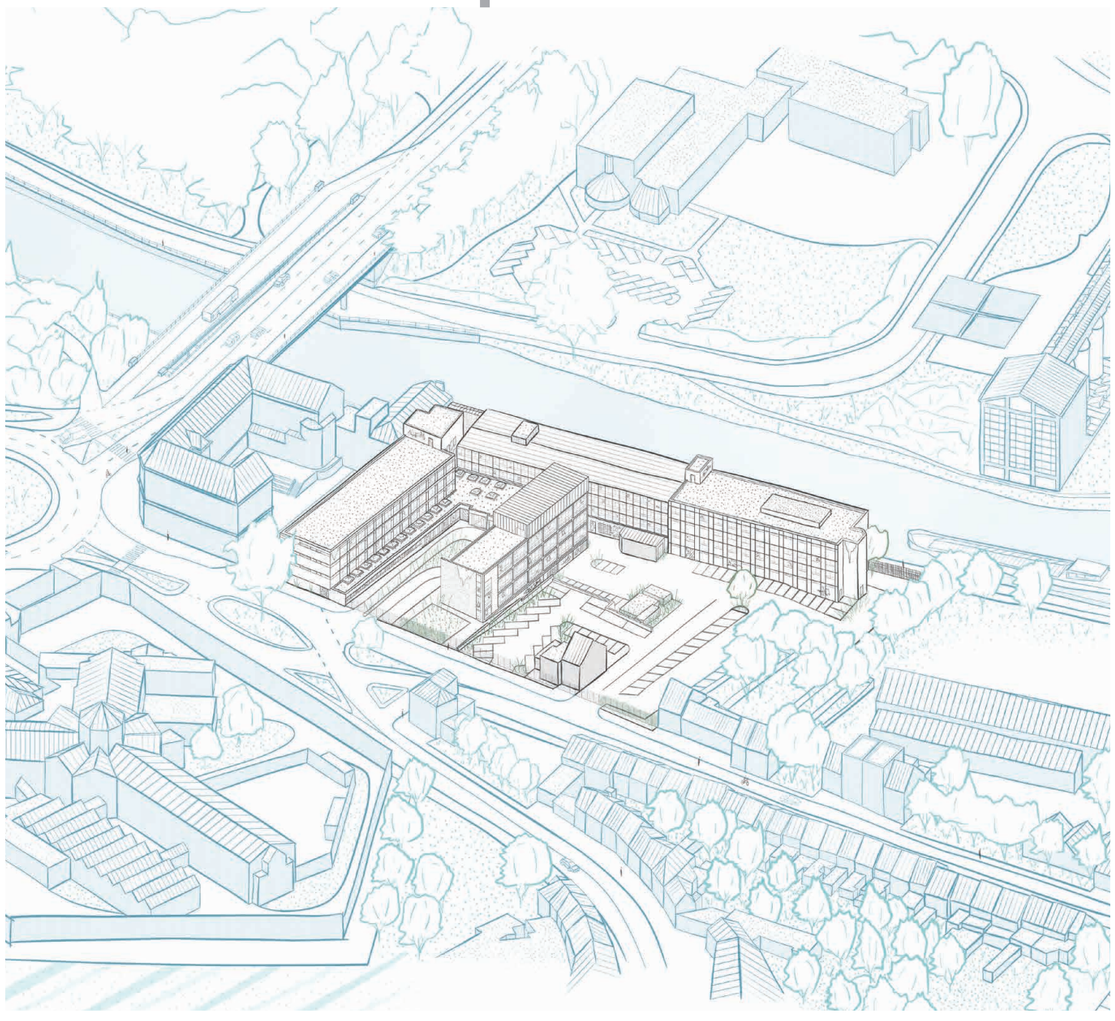
Fig.18 :
Illustration réalisée par l'auteur

Données : https://geoportail.wallonie.be/

03

TERRAIN D’EXPÉRIMENTATION :

L’ancien hôpital de Tournai



03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

01 • Analyse du quartier

Fig.19 :
Illustration réalisée par l'auteur

Fig.20 :
https://www.rtbf.be/article/tournai-les-silos-des-bastions-vont-bientot-connaitre-une-seconde-vie-11030383

Fig.21 :
https://ag-archi.com/projets/dorcas/

Fig.22 :
Photographie réalisée par l'auteur

Fig.23 :
Illustration réalisée par l'auteur

Ce quartier appelé, faubourg de Valenciennes, est situé à l'entrée sud de la ville. C'est historiquement un quartier industriel et productif, ou la vie est organisée autour de ces fonctions. On y retrouve, outre la prison de Tournai datant du XIXème siècle, une école secondaire et une école de Nursing, des zones d'habitations, un restaurant et des entreprises diverses.

De plus le quartier est bordé par l'Escault, fleuve important de la région. Il est à proximité du centre-ville directement accessible rapidement depuis les quais. A proximité on retrouve le centre commercial de la ville les Bastions à environ 10mn à pied, plus au nord de l'autre côté du pont. Ce quartier a souffert de la désindustrialisation, ce qui a eu pour conséquence un net ralentissement de son activité. On retrouve aujourd'hui 3 friches importantes dans ce quartier.

La friche des Silos des Bastions, ancien site de stockage de ciment qui est en cours de réhabilitation pour être transformé en un ensemble d'appartements.

Un peu plus loin sur l'autre rive, on retrouve l'ancien site des Ateliers Louis Carton qui était une entreprise importante de Tournai, spécialisée dans la fabrication de pièces de grande dimension pour l'industrie lourde. Suite à la baisse d'activité l'entreprise a fermé puis a peu à peu été transformée pour permettre d'accueillir d'autres types d'activités. Aujourd'hui, on y retrouve différentes entreprises du tertiaire dans une petite partie du site, une plus grande partie des anciens bâtiments est occupée par le centre de recherche Terre et Pierre, spécialisé dans la recherche sur l'environnement et des matériaux. Tandis que le reste des anciens hangars est abandonné et menace de s'effondrer.

Carte du quartier du faubourg de Valenciennes

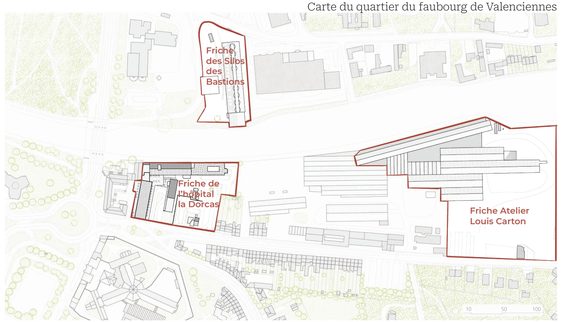


Fig.19

Et enfin la dernière friche, celle à laquelle je m'intéresse, accueillait l'ancien hôpital de Tournai, La Dorcas. Elle est au cœur du quartier un peu comme un point de pivot. Abandonnée en 2016, du fait de la relocalisation du nouveau centre hospitalier plus récent et adapté aux besoins actuels, elle est squattée et pillée pour les différents matériaux qui s'y trouvent.

Elle a été rachetée l'année dernière par un promoteur immobilier pour être entièrement rasée et reconstruite en un ensemble de 5 bâtiments composés d'appartements. Le projet a été fortement décrié par les riverains, jugeant les proportions et la volumétrie démesurée de l'opération. En effet les images du permis de construire montrent que les futurs bâtiments culmineront 2 fois plus haut que les bâtiments existants, déjà assez imposant.

L'arrêt de l'activité hospitalière a été un peu le coup de grâce de ce quartier. C'est aujourd'hui un lieu de passage ou il ne se passe presque plus rien. Néanmoins les projets de réhabilitation montrent que la ville cherche à relancer l'activité perdue de ce quartier en le transformant en un quartier d'habitation.



Projets de la réhabilitation des silos

Fig.20



Projets remplaçant l'hôpital

Fig.21



Photo de l'hôpital coté Escault

Fig.22

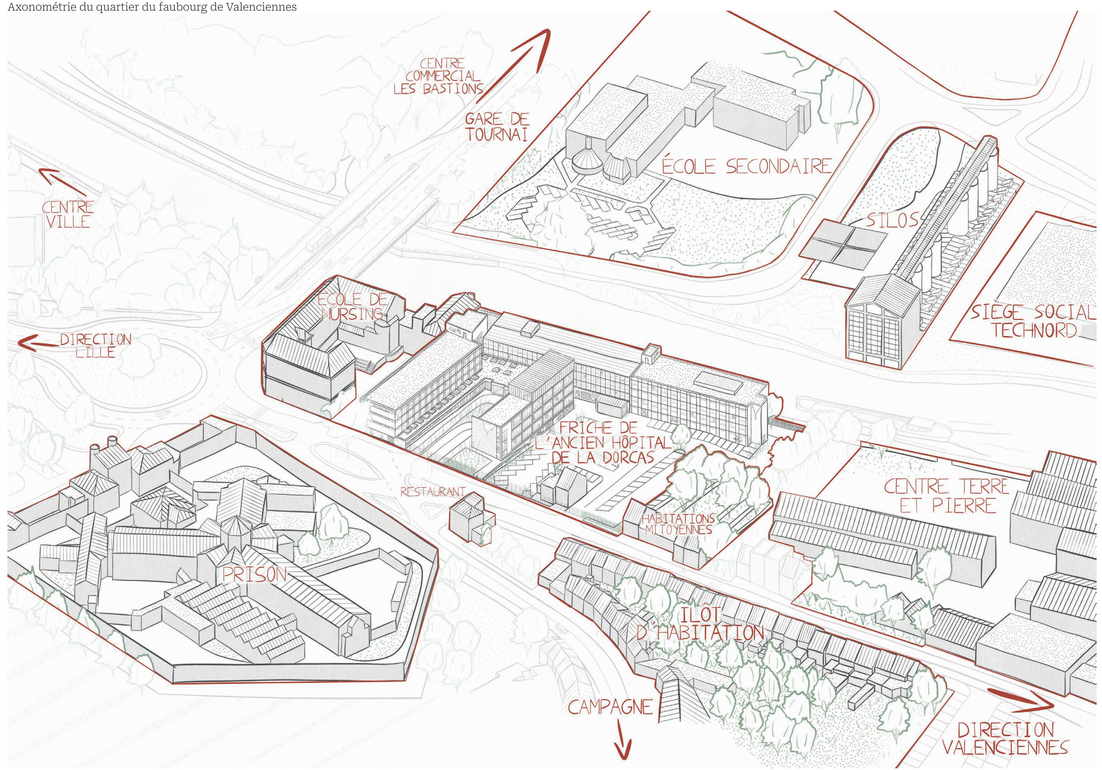


Fig.23

02 • Les flux

Le quartier est très accessible par divers moyens de mobilité. Cependant ils ne sont pas tous logés à la même enseigne.

En effet les déplacements en voiture sont très faciles avec une grande partie des axes de circulation dédiés à la voiture, où de fait il y a un afflux de véhicules à moteurs très important.

Plusieurs arrêts de bus sont à proximité, à quelques minutes à pied, permettant de se déplacer dans Tournai et dans un rayon proche autour de la ville.

La gare de Tournai est facilement accessible depuis le site de l'hôpital, à pied ou à vélo, en moins de 20 mn permettant l'accès aux grandes villes environnantes et à des déplacements à plus grande distance en émettant beaucoup moins de CO_2 que le même trajet réalisé en voiture.

Le cas des piétons est différent, ils peuvent circuler facilement sur les trottoirs, de part et d'autre de la route, mais ils n'ont clairement pas la priorité. Traverser la route à cet endroit est compliqué et même dangereux. Cela est dû à la forte circulation et à la dimension de la route qui est assez importante, ce carrefour de circulation où se rejoignent 3 routes est compliqué, les routes se croisent et se coupent à plusieurs endroits. De plus, il n'y a qu'un endroit où l'on peut traverser en sécurité, au niveau du rond-point entre la prison et l'école de nursing.

Pour ce qui est des vélos, la situation n'est pas non plus très confortable. Il n'y a qu'une seule route avec une piste cyclable et ce n'est qu'une ligne blanche peinte sur la route, ce n'est pas une voie dédiée. Cela ne favorise pas l'utilisation du vélo, étant pourtant le moyen le plus frugal pour se déplacer.

On peut noter que le site est bordé par le RAVeL[1]. Ces voies exclusivement réservées à la mobilité douce (à pied, à vélo, en roller, à cheval, etc.) sont aménagées sur les anciens chemins de halages et les anciennes voies de chemin de fer. Elles permettent de faire des promenades ou des randonnées à travers la Wallonie. Il existe 45 itinéraires formant un grand réseau interconnecté et se rattachant à d'autres réseaux de pays frontaliers. Ici dans le cas de figure de la Dorcas c'est l'itinéraire W4 Canaux, fleuves et rivières qui longe le site sur le chemin de halage, en aval le long de l'Escault. Il part à Leers-Nord à la frontière française et va jusqu'à Anhée, près de Namur. A la frontière française on peut continuer jusqu'à Lille par les chemins près des canaux. Cette randonnée s'étend donc sur près de 200 km à travers plus de la moitié de la Wallonie.[2] Il traverse Tournai du nord au sud le long de l'Escault sur la rive sud.

Depuis la fermeture de l'hôpital l'accès à ce RAVeL depuis la rue en amont est devenu plus compliqué. En effet, à l'origine, il y avait un accès piéton et vélo à l'est, longeant le bord du site, mais qui n'existe plus aujourd'hui. Pour accéder au quai depuis la rue haute il faut faire un grand détour pour y descendre. Il existe un autre accès depuis le pont des Trous (tours de Marvis et Saint-Jean) par un escalier qui permet de descendre sur le chemin de halage, mais il n'est cependant pas praticable à vélo.
Les bâtiments parallèles à l'Escaut en bas du site forment comme un rempart coupant le lien entre le haut de la rue et le passage, et le quai et l'Escault.

1 RAVeL : Réseau Autonome des Voies Lentes

2. https://ravel.wallonie.be/home/itineraires/regional/w4-canaux-fleuves-et-rivieres.html

Carte des RAVeL

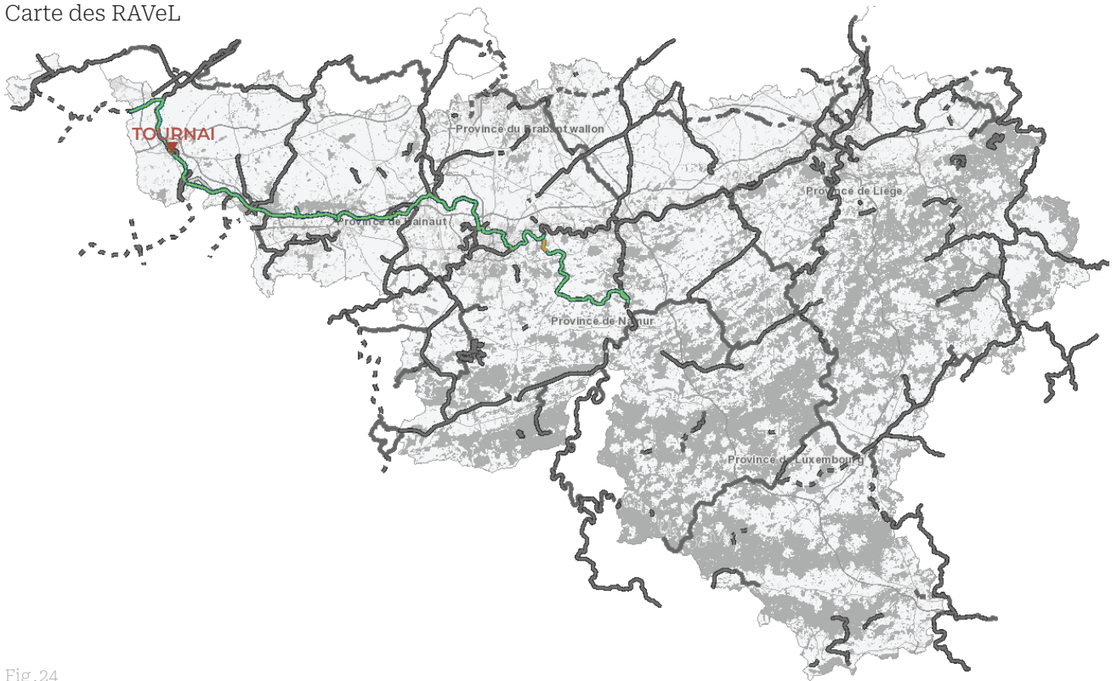


Fig.24 :
https://ravel.wallonie.be/home.html

Mobilité dans le quartier faubourg de Valenciennes

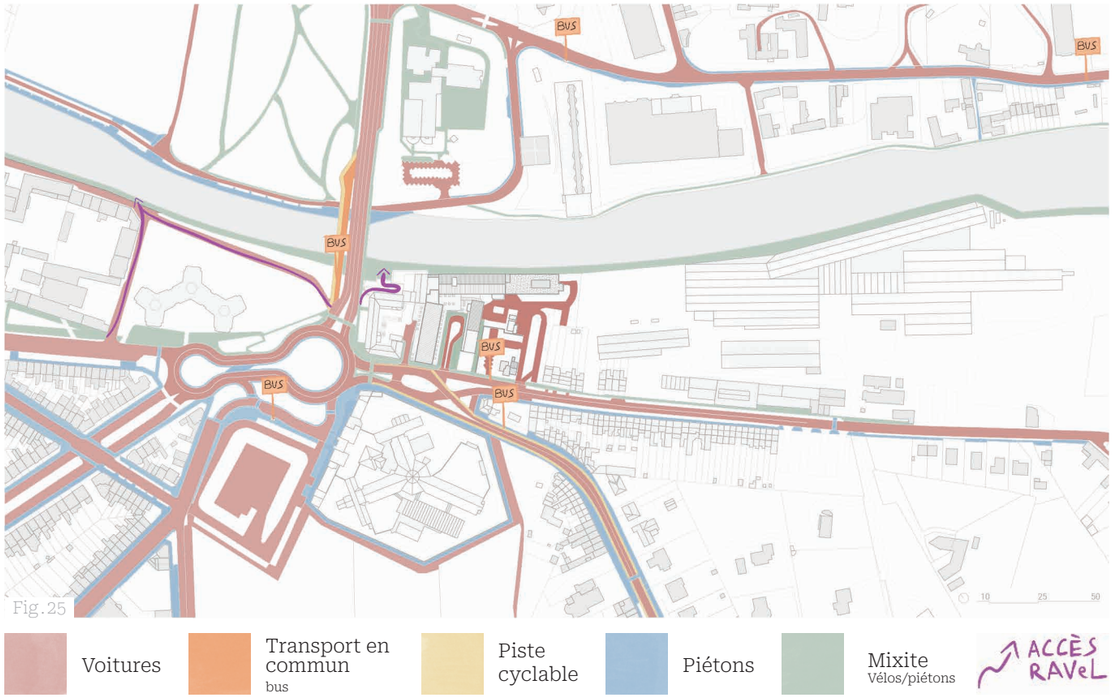


Fig.25 :
Illustration réalisée par l'auteur

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

03 • Géographie du site et vue

Le site bénéficie d'une orientation à 360°, relativement dégagé de tout masque, ce qui permet un apport solaire tout au long de la journée à différents endroits du site par toute saison.

Quand on prend de la hauteur, sur les toits des bâtiments, on peut profiter de magnifiques vues lointaines sur les paysages environnants.

Cette friche a une topographie prononcée, de l'ordre de 7 mètres de dénivellation entre la rue et le quai transversalement au site.

En outre, le site bénéficie de 2 grands espaces extérieurs, qui ont un grand potentiel dans la réhabilitation de cette friche, le plus petit constituait l'entrée de l'hôpital et le plus grand était dédié anciennement au parking. Il y a une différence d'environ 3 mètres entre ces deux espaces.

Vue depuis les toits de l'hôpital



Fig.26

Coupe traversale de l'éxistant

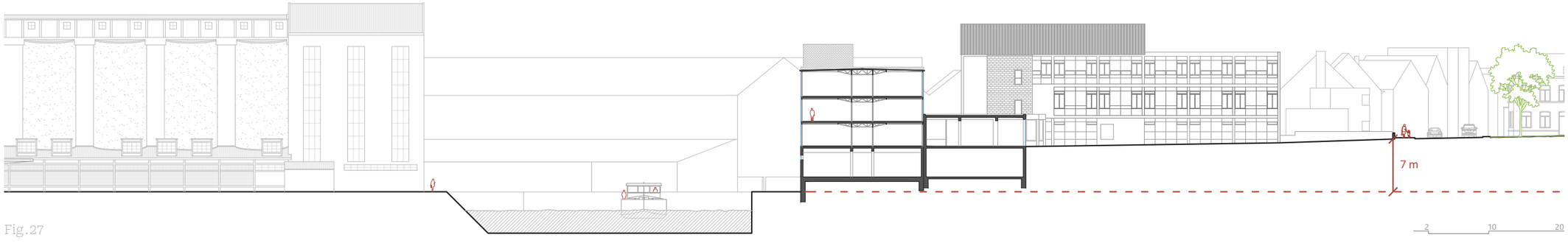


Fig.27

Plan masse et course du soleil



Fig.28

Photo des espaces extérieurs

Ancienne entreé de l'hôpital



Fig.29

Ancien parking

Ancien parking



Fig.30

Fig.26 : Fig.29 : Fig.30 : Photographie réalisée par l'auteur

Fig.27 : Illustration réalisée par l'auteur

Fig.28 : Illustration réalisée par l'auteur

Données : https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php

03 TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

04 • Usage du sol

Comme on l'a vu précédemment, de plus en plus de sols sont artificialisés chaque année. Laissant au fils du temps de moins en moins de place à la végétation en ville, ainsi qu'à des surfaces perméables. Elles permettent pourtant l'infiltration des eaux pluviales dans les nappes phréatiques, tout en limitant les risques d'inondations de plus en plus fréquentes.

Quand on analyse l'utilisation du sol sur le site de l'ancien hôpital, on peut voir que le sol est presque intégralement imperméable.

Une grande partie de celui-ci est utilisé pour la circulation automobile. Elle occupe 57% du sol.

Les bâtiments existants représentent 24% de la surface de la parcelle.

La place du piéton et des vélos y est minoritaire, avec quelques trottoirs qui bordent les routes, représentant 10% du sol.

Subsistent quelques parcelles de terrain encore perméables, mais c'est de l'ordre de l'espace résiduel qui n'a pas été goudronné ou imperméabilisé par les bâtiments existants, avec 9 %.

Cette urbanisation reflète bien la pensée du siècle dernier, tout à la voiture !

Ici plus de **90 %** du sol est imperméable, avec soit des bâtiments, soit des routes bitumées ou des trottoirs en béton.

L'objectif est de renverser cette tendance, notamment en transformant tous ces espaces circulatoires imperméables en parcs, jardins, espaces piétons, en espaces de circulation à mobilité douce et en espaces de rencontres.

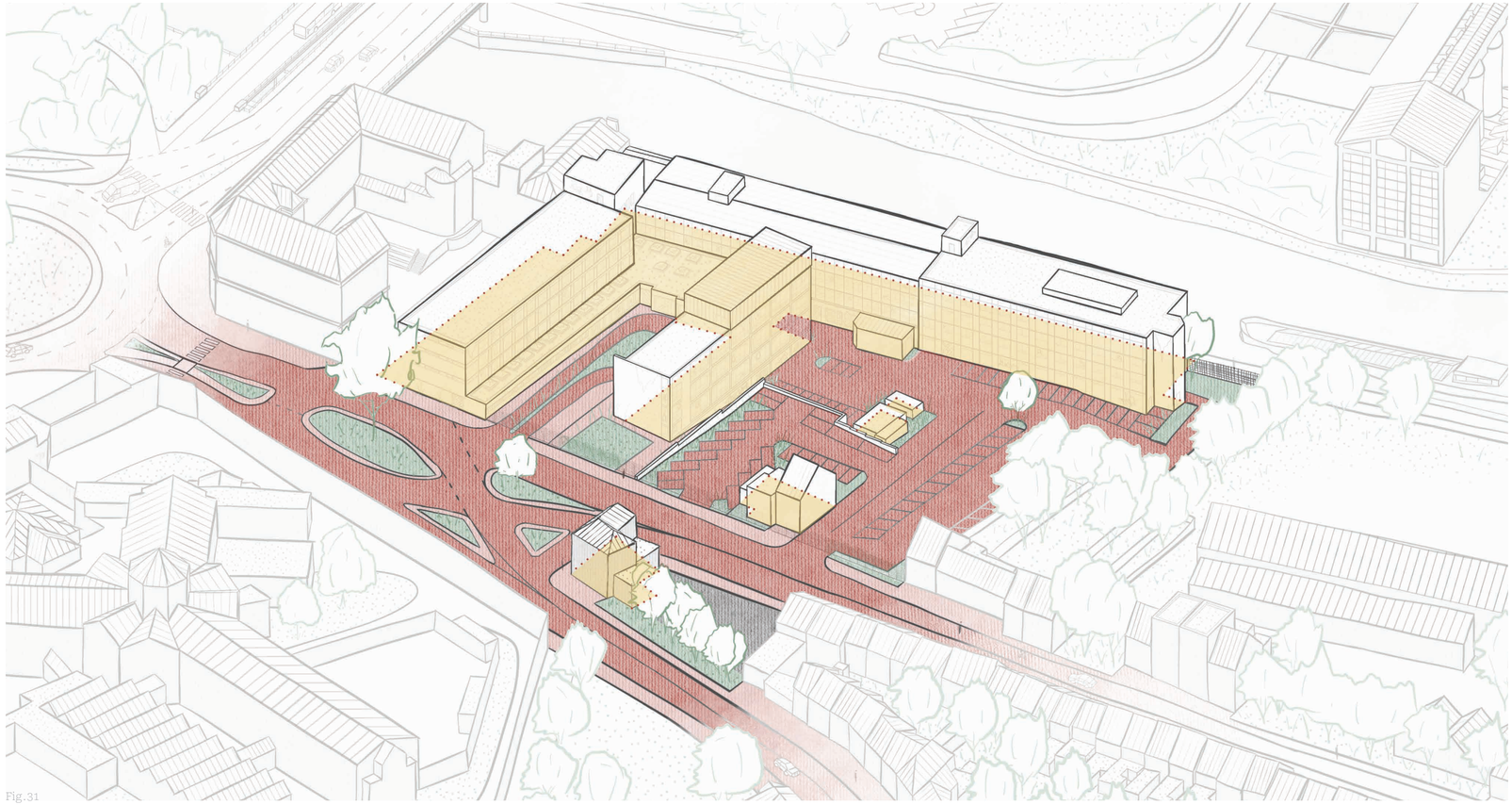


Fig.31

Fig.31 :
Illustration réalisée par l'auteur

03 TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

05 • Le bâti existant

Pour réaliser ce travail d'étude, j'ai dû recueillir toutes les informations relatives à ces bâtiments.

Les informations recueillies sont toutefois approximatives car les archives de la ville ont été détruites par un incendie il y quelques années. Il ne reste donc plus aucun document historique de 1950 au début des années 2000 pouvant relater les faits et la construction de ces bâtiments.

Toutes les informations concernant ces bâtiments, ont été récupérées auprès d'autres étudiants ayant travaillé précédemment sur ce bâtiment, ainsi que du chargé de projet de l'entreprise de promotion immobilière ayant racheté la friche pour la transformer. Je tiens à les remercier chaleureusement de m'avoir permis d'avoir accès à toutes ces informations.

J'ai donc pu avoir accès à certaines informations et aux plans qui étaient toutefois assez sommaires et pas suffisamment détaillés pour comprendre le fonctionnement et la structure de ces bâtiments.

J'ai donc décidé de réaliser un reportage photographique ainsi qu'un relevé de l'ensemble des bâtiments à partir des plans d'évacuation incendie toujours présents sur place et de nombreuses mesures in situ. Ces éléments m'ont permis de réellement comprendre la nature du site et donc de redessiner l'ensemble des plans et des documents.

L'hôpital était composé de 5 bâtiments, tous construits à des époques différentes,il a été agrandi au fur et à mesure jusqu'à sa fermeture en 2016. Au total la surface intérieure cumulée représente environ 13 000m².

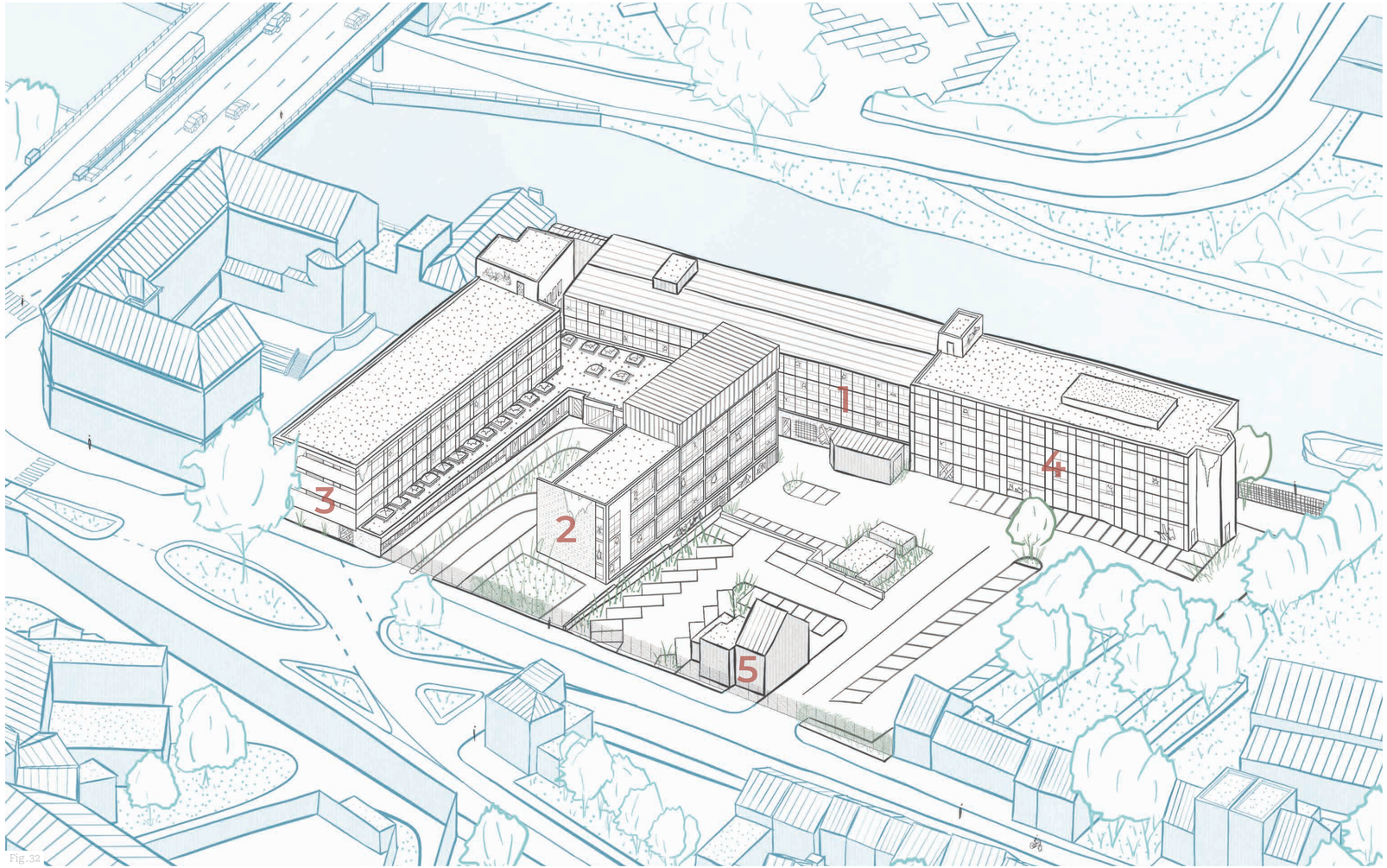


Fig.32

Fig.32 :
Illustration réalisée par l'auteur

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

Bâtiment n°1

Ce bâtiment a été construit dans les années 60, il se décompose en 4 niveaux de 775 m² chacun pour un total de 3100 m². Il dispose de 2 escaliers ainsi que d'une cage comportant 2 ascenseurs à remplacer.

Il fait face au chemin de halage et à l'Escault sur sa façade nord-est et sur les grands extérieurs, la prison et la rue sur sa façade opposée sud-ouest.

Le RDC de ce bâtiment est 2m plus haut que le chemin de halage, et donc 5 m plus bas que le niveau de la rue du côté de la prison.

À l'époque il abritait plusieurs salles d'opérations au rez-de-chaussée, une unité de psychiatrie au R+1 et 60 lits de l'unité de chirurgie aux R+2 et R+3.

Son système structurel est mixte au RDC on retrouve une structure en béton poteau poutre coulé en place. Aux niveaux supérieurs la structure est composée d'un système poteaux/poutres en treillis métallique avec des planchers béton préfabriqués.

Le soubassement du bâtiment est revêtu de briques, alors qu'à l'étage le revêtement est un mur rideau désolidarisé du système structurel. Le vitrage de ce mur rideau est en simple vitrage et son aspect général est en très mauvais état.

Le bâtiment n'est pas du tout isolé, ayant été construit dans les années 60, à l'époque en effet les bâtiments n'étaient pas isolés ou très mal.

La structure du bâtiment est en bon état en revanche, mais tous les cloisonnements, les portes, les réseaux ont été endommagés. Une grande quantité des vitrages du mur rideaux a également été cassée.

Ce bâtiment bénéficie d'hauteurs sous plafonds importantes de 2,5 à plus de 3,8 suivant les niveaux.

A l'heure actuelle, la moitié des 2 premiers niveaux sont dans le noir à cause du socle du bâtiment numéro 3 qui est construit contre.

La structure en treillis métallique est un atout singulier de ce bâtiment, il faut absolument la préserver, même si aujourd'hui ce type de structure est interdite à cause du plus grand risque d'effondrement en cas d'incendie. Pour pallier ce problème et pour pouvoir la laisser apparente il faudrait la revêtir d'une peinture intumescente.

Fig.33 : à Fig.36 : Illustrations réalisées par l'auteur

Fig.37 : à Fig.43 : Photographies réalisées par l'auteur

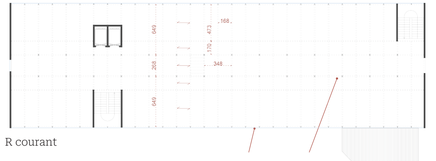


Fig.34

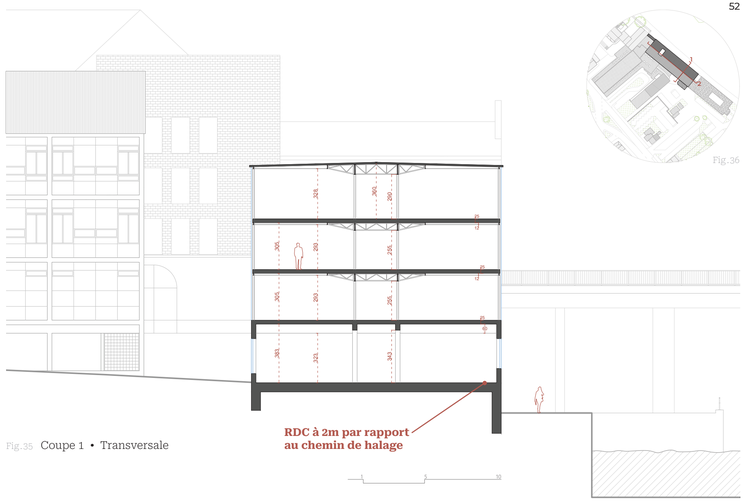


Fig.35 Coupe 1 • Transversale

Fig.36

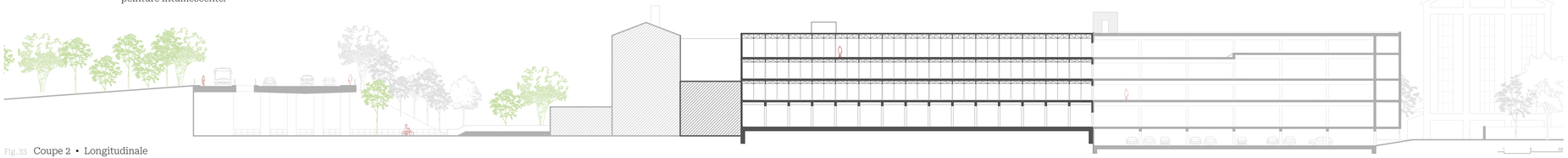


Fig.33 Coupe 2 • Longitudinale



Fig.37 Façade nord-est coté escault



Fig.38 Façade sud-ouest coté parking



Fig.39 Structure treillis étage



Fig.40 Structure treillis étage



Fig.41 Structure béton RDC

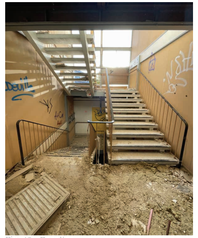


Fig.42 Escalier



Fig.43 Mur rideau

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

06 • Bâtiment n°2

Ce bâtiment a été construit dans les années 70, il se décompose en 5 niveaux pour un total de 1825 m².

La structure de ce bâtiment est composée de poteaux en façade portant une dalle nervurée, tout ce bâtiment est construit en béton.

Ce bâtiment avait plusieurs fonctions, on retrouvait l'administration de l'hôpital, il accueillait également les cuisines, les laboratoires d'analyse et de recherche.
Au sous-sol et en toiture il y avait d'importants espaces techniques.

Ce bâtiment est semi enterré il possède 2 rez-de-chaussée, d'un coté au niveau de l'entrée de l'hôpital et de l'autre côté, au niveau du parking.
De plus il est transversal au site et donc à la pente, ce qui a pour incidence de pouvoir passer d'un rez-de chaussée à l'autre en le longeant du coté parking.

Les espaces de ce bâtiment sont très lumineux étant donné que toute sa façade est vitrée et grâce à sa faible profondeur.

Sa façade côté rue est presque aveugle, mis à part les ouvertures de l'escalier. Cet escalier ne descend pas au niveau inférieur, il monte seulement aux différents étages. Seul l'escalier de l'autre côté du bâtiment va du niveau inférieur et permet un accès en toiture. Il est doté de ce même côté d'un ascenseur desservant tous les étages jusqu'en toiture.

Les façades les plus longues de ce bâtiment sont des murs rideau qui viennent s'insérer dans la structure qui est apparente depuis l'extérieur.
Les petites façades sont revêtues de brique.

Il est ouvert au sud-est sur l'ancien parking et au nord-ouest sur l'ancienne entrée et le bâtiment n°3.

Fig.44 : à Fig.47 : Illustrations réalisées par l'auteur

Fig.48 : à Fig.55 : Photographies réalisées par l'auteur

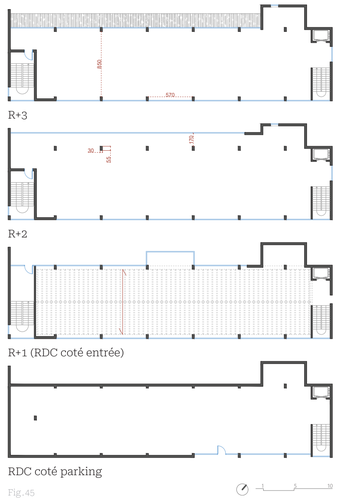


Fig.45

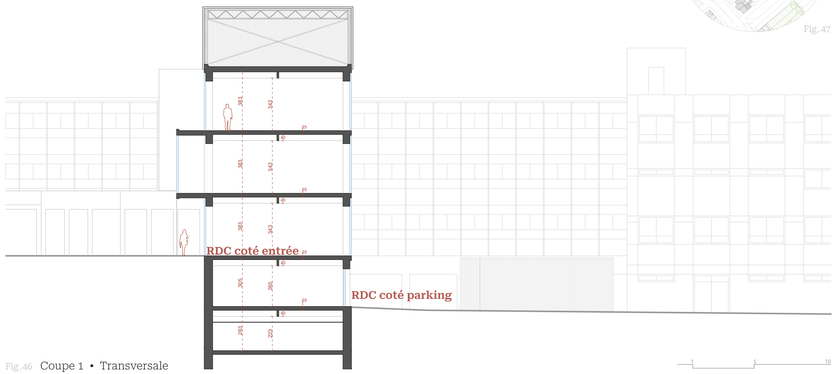


Fig.46 Coupe 1 • Transversale



Fig.47

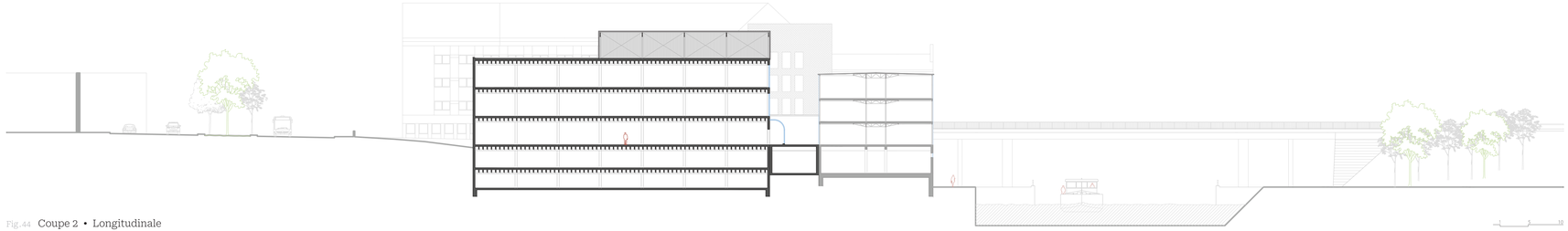


Fig.44 Coupe 2 • Longitudinale



Fig.48 Façade nord-ouest coté entrée



Fig.49 Façade sud-est coté parking



Fig.50 Façade sud-ouest coté rue



Fig.51 Espace technique en toiture



Fig.52 Détail de la structure

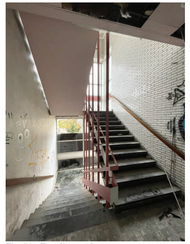


Fig.53 Escalier coté rue



Fig.54 Escalier coté escault



Fig.55 Plateau intérieur

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

Bâtiment n°3

Ce bâtiment a été construit pendant les années 80, le bâtiment est composé de 3 éléments distincts. Le socle du bâtiment semi enterré, plus large que le reste. Ensuite les niveaux supérieurs surmontent le socle et enfin la colonne de circulation adossé à ces deux derniers et au bâtiment n°1.

Dans le socle, se trouvaient au sous-sol des réserves, les archives et des locaux techniques. Le sous-sol est au même niveau que le RDC du bâtiment n°1, on peut passer de l'un à l'autre. Ensuite au rez-de-chaussée du bâtiment il y avait les anciennes salles de kinésithérapie, de physiothérapie, ainsi que le hall d'entrée de l'hôpital qui donnait directement sur la rue coté prison. On y retrouvait également des salles de consultation. Les trois étages supérieurs de ce bâtiment étaient destinés à accueillir 90 lits.

Il possède une cage d'escalier ainsi qu'une cage de 2 ascenseurs dans la colonne de circulation et un escalier de secours du côté de la rue. Il se décompose sur 5 niveaux pour un total de 4950 m².

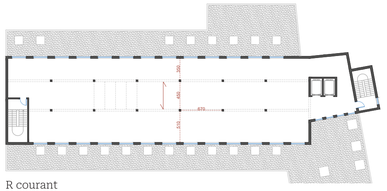
Ce bâtiment a un système structurel assez simple, c'est une trame en béton poteau poutre préfabriqué.

Il fait face d'un coté à l'école d'infirmière, et de l'autre au bâtiment n°2 et à l'espace extérieur entre les deux, qui était autrefois l'entrée de l'hôpital. Sa façade côté rue est presque aveugle, mis à part les petites fenêtres horizontales de l'escalier de secours.

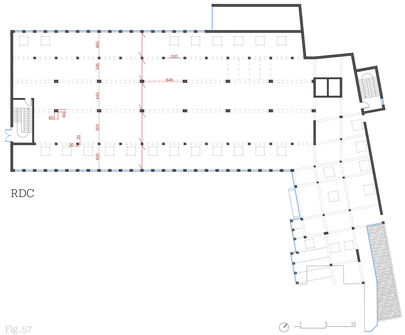
L'aspect de ce bâtiment est assez brut tout est en béton de la structure au revêtement de la façade. Seule exception avec la colonne de circulation qui a un revêtement en brique blanche.

Fig.56 : à Fig.59 :
Illustrations réalisées par l'auteur

Fig.60 : à Fig.67 :
Photographies réalisées par l'auteur



R courant



RDC

Fig.57



Fig.59

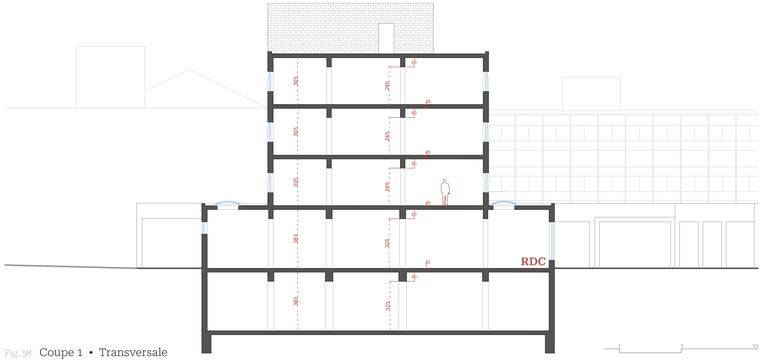


Fig.58 Coupe 1 • Transversale

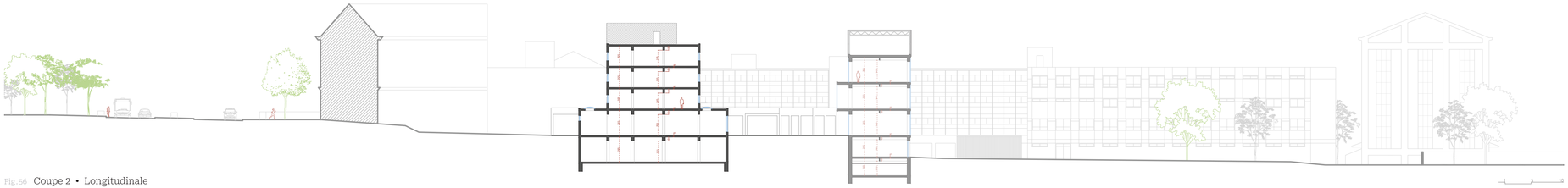


Fig.56 Coupe 2 • Longitudinale



Fig.60 Façade sud-est coté entrée



Fig.61 Façade sud-est coté entrée

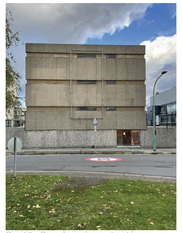


Fig.62 Façade sud-ouest coté rue

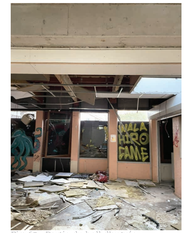


Fig.63 Partie du hall d'entrée



Fig.64 Couloir des chambres à l'étage

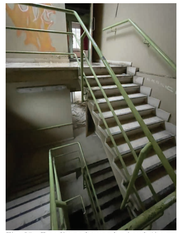


Fig.65 Escalier colonne de circulation



Fig.66 Détail de la structure



Fig.67 Passage du hall vers les autres bâtiments

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

Bâtiment n°4

Ce bâtiment est le dernier à avoir été construit, une fois de plus on ne sait pas exactement quand mais on sait que c'est plus ou moins dans le courant des années 90.

Il se développe sur 4 niveaux pour un total de 2660 m², plus un parking souterrain de 665 m² qui sera conservé en l'état dans le projet.

On y retrouvait à l'époque le service des urgences au rez-de-chaussée, aux étages plusieurs blocs opératoires ainsi que des chambres.
Au dernier étage on retrouvait un important espace technique occupant la moitié de ce dernier. Cet espace est plus bas de plafond mais tout de même suffisamment haut pour pouvoir être réaménagé.

Il est construit dans le prolongement du bâtiment n°1 comme son extension, il a les mêmes proportions, mais a sa propre expression architecturale, en effet toutes ses façades sont en brique rouge.

Son système structurel est assez simple, c'est une trame poteau poutre en béton préfabriqué analogue à celle du bâtiment n°3.

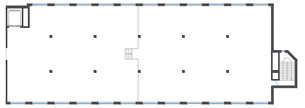
Cette structure paraît très robuste, presque surdimensionnée au vu des portes du bâtiment, cela est surement dû au poids important des anciens équipements de l'hôpital.

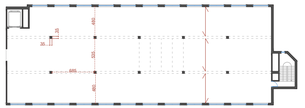
Ce bâtiment dispose d'un ascenseur mais pas d'escalier. En fait, il est collé au bâtiment n°1 et il communique avec ce dernier. On peut donc utiliser l'escalier de l'autre bâtiment pour passer d'étage en étage. A l'inverse l'ascenseur de ce bâtiment profite au bâtiment n°1 Il dispose cependant d'un escalier de secours à son extrémité, qui débouche au niveau de l'entrée du parking souterrain près de l'Escault.

Sa façade sud-ouest fait face à l'ancien parking et sa façade nord-est est face à l'Escault.

Fig.68 : à Fig.71 : Illustrations réalisées par l'auteur

Fig.72 : à Fig.79 : Photographies réalisées par l'auteur







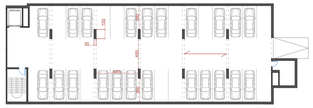


Fig.69

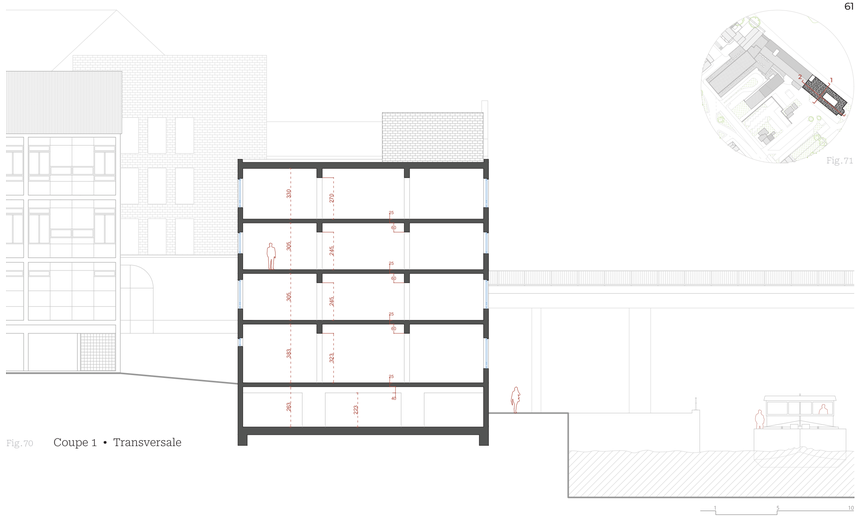


Fig.70 Coupe 1 • Transversale

Fig.71

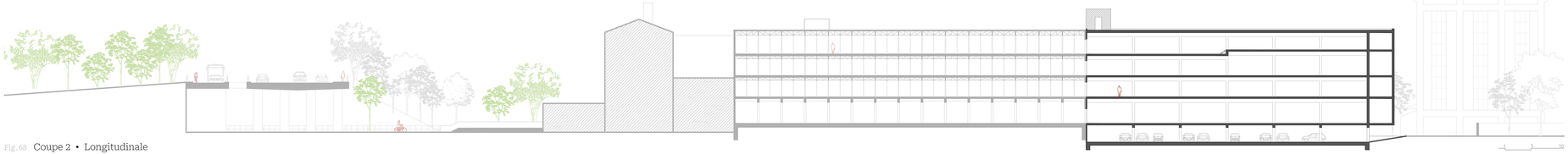


Fig.68 Coupe 2 • Longitudinale



Fig.72 Façade sud-ouest coté parking



Fig.73 Façade nord-est coté parking



Fig.74 Sortie de secours + entrée parking

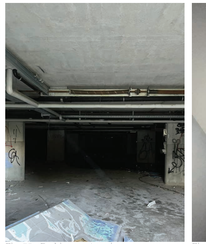


Fig.75 Parking souterrain

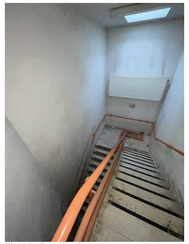


Fig.76 Escalier de secours



Fig.77 Accueil service à l'étage



Fig.78 Espaces technique R+3

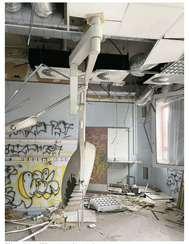


Fig.79 Bloc opératoire

03

TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION

Bâtiment n°5

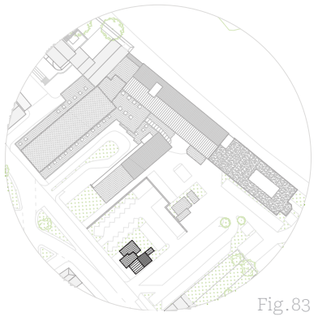


Fig.83



Fig.80



Fig.81



Fig.82

Fig.80 : à Fig.82 :
Photographies réalisées par l'auteur

Il n'existe aucun document de ce bâtiment, de plus il était totalement barricadé rendant donc impossible son accès pour y faire un relevé.
Après avoir discuté avec des personnes habitant Tournai depuis longtemps, ils m'ont appris que ce bâtiment accueillait l'ancien centre de logopédie.

On peut supposer que c'était une des dernières maisons sur la rue à avoir survécu à la construction de l'hôpital, qui a rasé tous les bâtiments qui étaient présents à l'époque. Elle a ensuite dû être rachetée par la ville, pour être intégrée comme centre de logopédie de l'hôpital. La partie gauche semble être une extension, elle n'a pas le même langage architectural que la maison originelle.

A priori ce bâtiment ne présente pas de grande qualité architecturale.
Au vu du peu d'information à ma disposition et la position centrale qu'il occupe sur la rue et du grand espace extérieur, il bloque les perspectives d'aménagement de cet espace extérieur.

Pour toutes ces raisons le bâtiment sera démoli, en revanche on peut voir qu'il est constitué de briques, elle seront réutilisées pour une partie du projet.

Fig.83 :
Illustration réalisée par l'auteur

04

UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

01 • Espace public

On remarque que les endroits propices pour se retrouver ou organiser des évènements extérieurs, comme les places publiques, sont très inéquitablement répartis dans la ville. La plupart est située dans la moitié nord de la ville.

Les habitants vivants dans le sud de la ville sont obligés de parcourir de plus grande distance pour accéder aux points d'activité dans la ville. A l'époque cela s'expliquait surement au fait que ce quartier était beaucoup plus industrialisé.

Après que les usines ont fermé, l'activité de ce quartier a fortement diminué et il s'est peu à peu transformé en quartier dortoir ou il n'y avait plus rien à faire. C'est un endroit de la ville ou on transite de son domicile aux différentes activés qui se trouvent plus loin dans la ville.

La création d'une place publique à cet endroit parait une idée cohérente pour créer un point d'activité et de rencontre pour les habitants vivants dans le sud de la ville et aux alentours.



Fig.84

Fig.84 :
Illustration réalisée par l'auteur

Donnés : https://geoportail.wallonie.be/

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

02 • L’enseignement supérieur

Tournai est une petite ville mais on retrouve beaucoup d’établissements d’enseignement supérieur. Il n’est pas toujours évident de trouver un logement adéquat et abordable. En effet, à Tournai il n’y a qu’une seule résidence pour étudiants dans toute la ville.
De plus, l’école d’infirmière provinciale borde le site de l’ancien hôpital, je pense qu’il serait cohérent de créer une résidence étudiante dans le projet.

Carte des établissements d’enseignments supérieurs à Tournai



Fig.85

Fig.85 :
Illustration réalisée par l’auteur

03 • Déconstruction/Démolition

Avant toute chose, il est important d'y voir plus clair sur le site en enlevant les éléments superflus, abimés, obstruant etc. Cela permet de révéler les qualités spatiales du site et des bâtiments. L'idée est de révéler par la soustraction.

Premièrement, une exigence importante du projet est de conserver un maximum du bâti existant pour atteindre l'objectif fixé en termes de densité de population et de fonction. Permettant, de fait, de limiter l'étalement urbain.

De plus, cela permet de substantielles économies d'émission de CO_2, liées à l'extraction et à la fabrication de nouveaux bâtiments. Le cout structurel des bâtiments représente une part importante du coût de fabrication, aussi bien en termes de CO_2 que financier.
Enfin cela permettrait à l'avenir une nouvelle reconversion sans perdre le potentiel de ces bâtiments existants.

Après une des intentions du projet est de créer une porosité à travers celui-ci afin de reconnecter l'Escault en aval du site et la rue en amont. Aujourd'hui cette interconnexion est quasiment inexistante. Cela permettrait de donner aux futurs habitants ainsi qu'aux riverains du quartier un accès au RAVeL, dans le cadre du projet. Pour cela plusieurs gestes sont nécessaires.

D'abord le mur de soutènement coupant l'ancien parking en 2 est détruit avec le nivèlement et le décaissement du sol pour harmoniser les niveaux et descendre progressivement vers l'Escault sans sursaut ou cassure.

La terre décaissée est conservée sur le site et sera réutilisée pour éviter une production de déchet importante et une évacuation de ces terres par de nombreux camions extrêmement couteux en énergie et en main d'œuvre.

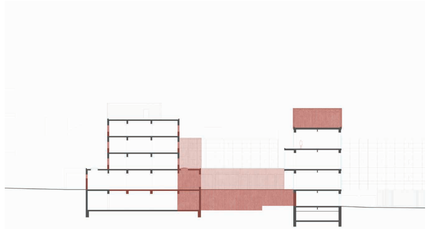
Ensuite la déconstruction de 3 trames du bâtiment n°1, permet une ouverture vers le quai. La structure poteau/poutre métallique est conservée. On jette le moins de matière possible, toujours dans cette logique de réduction des émissions de CO_2 et de frugalité.

Il est nécessaire de pratiquer le réemploi quand cela est possible, et d'en faire un réflexe plutôt que de jeter. Dans ce cas-ci, le réemploi de cette structure est très facile car elle est entièrement boulonnée. Son démontage est donc facilité et elle sera remployée dans une autre partie du projet, ou bien donnée à la matériauthèque de Tournai en cas de surplus.

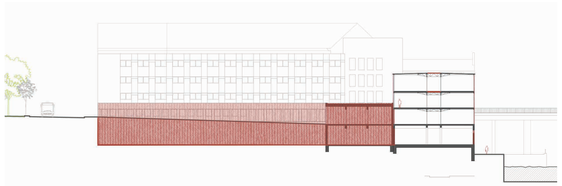
La démolition du socle du bâtiment n°3 ainsi que l'ancienne entrée permettent ainsi de finaliser l'ouverture vers l'Escault. Ce bâtiment étant entièrement construit en béton, les éléments détruits sont difficilement valorisables, cependant ils seront tout de même utilisés pour réaliser des aménagements extérieurs en minéral perméables ou des fonds de fouilles une fois concassés.

Enfin la déconstruction de l'ancien centre de logopédie construit en brique permet la récupération d'un certain nombre de briques pour être réutilisé dans un autre bâtiment. Sa déconstruction permet en même temps de prolonger le plus d'espace extérieur plus en amont vers le site et de le prolonger vers la rue.

De plus les allèges et les éléments de toutes les fenêtres sont démolis afin d'ouvrir les bâtiments et laisser entrer un maximum de lumière.
D'autres démolitions nécessaires au projet plus spécifiques seront expliquées en tant voulu.



Coupe démolition partie bâtiment n°2&3



Coupe nivelement ancien entrée et démolition du hall



Coupe nivelement ancien parking, mur de soutenement et démolition d'élément du bâtiment n°1

Fig.86 :
Illustrations réalisées par l'auteur

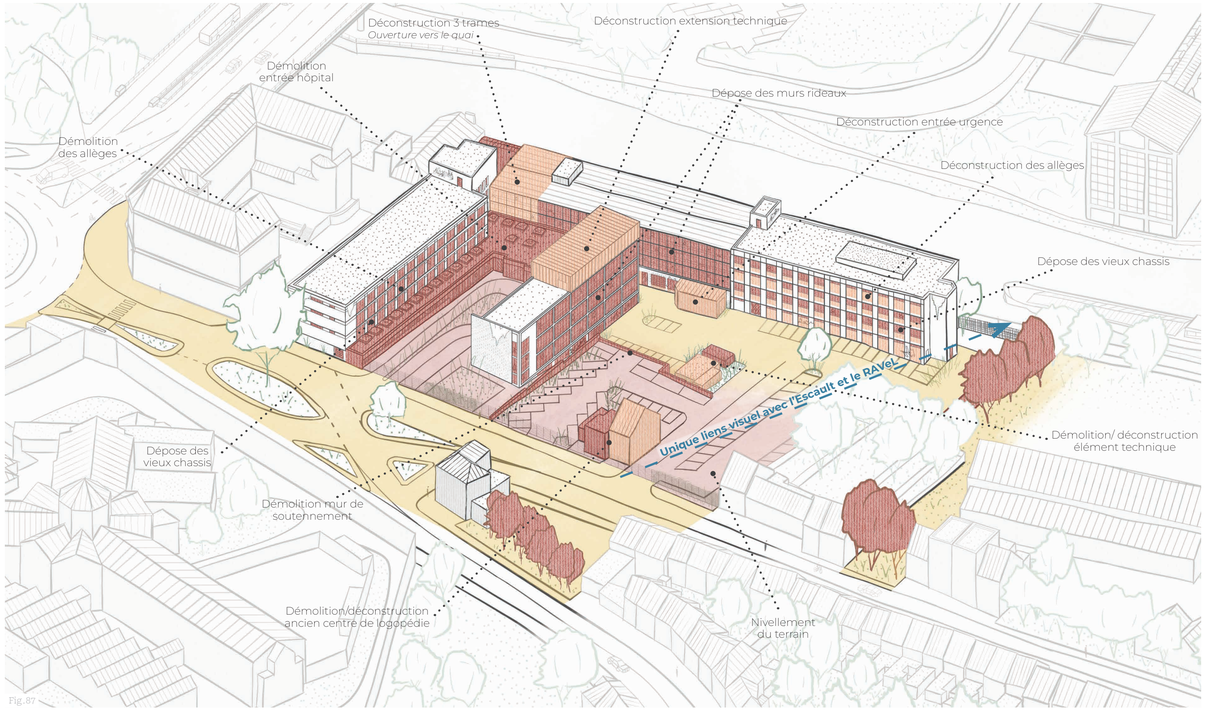


Fig.87

Illustration réalisée par l'auteur

Démolition/Dépose
Déconstruction
Décaissement + Modification de la nature du sol
Modification de la nature du sol

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

04 • Intentions & Idéalité spatiale

L'idée majeure du projet est de le concevoir dans une optique communautaire ou le partage est au cœur de la conception architecturale. Partager des espaces, c'est avoir moins d'espaces strictement individuels, mais c'est avoir accès à plus d'espaces mis en commun et c'est créer des espaces que l'on n'aurait pas aménagé si nous vivions chacun de notre côté.

Une ambition du projet est de rendre quasiment tous les espaces accessibles PMR, dans une optique d'inclusivité pour que le projet ne soit fermé à personne. Cela prend sens dans un monde où la population vieillie, l'accessibilité PMR permet l'accès aux personnes en fauteuil roulant mais elle permet aussi de faciliter les déplacements de personnes rencontrant des difficultés pour se mouvoir comme les personnes âgées par exemple.

Je souhaite que les aménagements publics soient comme un paysage naturel où l'on retrouve une variété d'écosystème animal et végétal, un monde sans biodiversité est voué à mourir, il est impératif de réinclure le vivant dans nos villes et nos projets.
On peut citer le travail de Paola Vigano comme source d'inspiration où elle intègre la nature et le vivant dans ces projets d'aménagement.

Je souhaite qu'on sente le contraste, autant que possible, entre ce qui est ancien et ce qui est nouveau, pour garder une trace de ce qu'étaient ces bâtiments avant d'être transformés. Cela passe par laisser les structures apparentes et de les magnifier en les exprimant dans leur matérialité brute.

On peut prendre comme exemple les réalisations de l'agence d'architecture Hbaat, où ils soulignent ce qui était déjà présent, avec ce qui est ajouté

Une ambition constructive est de n'utiliser que des matériaux naturels bio-sourcés et géo-sourcés dans le projet, le cycle de vie de ce type de matériaux est bien moins émetteur de CO_2, de plus il apporte une ambiance douce et chaleureuse.

Réaménagment place de la gare à Tournai par l'agence de Paola Vigano



Fig.88 :
https://www.studiopaolavigano.eu/



Fig.89

Fig.89 :
Illustration réalisée par l'auteur

Ancienne Halle converti en conservatoire de musique



Fig.90



Fig.91



Fig.92

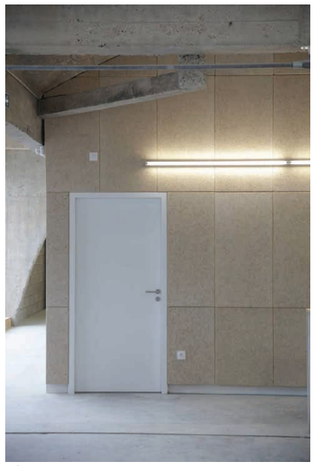


Fig.93

Fig.90 : à Fig.93 :
http://hbaat.fr/conservatoire-de-musique/

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

05 • Aménagement urbain

Un des grands principes de la ville du quart d'heure est la mixité, fonctionnelle et programmatique associée à une forte densité de population et un changement de comportements concernant la mobilité. Pour qu'un quartier soit vivant, attractif et fonctionnel, cela doit nécessairement passer par toute l'intégration de ces différents points dans tout projet d'aménagement. On ne peut plus retrouver des bâtiments et des quartiers avec des logements, dont la seule fonction serait totalement dépendante de la voiture.

C'est toujours en gardant à l'esprit ces notions que le projet a été conçu. Mais il va plus loin en ajoutant l'idée de communauté et de partage de l'habitat au sens large. Cela se traduit dans le projet par différentes échelles de cohabitation.

En effet les habitants du quartier partagent tous au moins un espace, certains plus que d'autres, que ce soit au sein même de leur logement ou des espaces en dehors, sur leur palier, des extérieurs et même jusqu'à partager une partie d'autres bâtiments que celui qu'ils habitent. L'idée du partage est présente et a été intégrée dans chaque partie du projet.

Au fils de la conception les limites du site se sont avérées ne pas concorder avec l'idée et de fait, mon développement du projet été étendu pour rendre l'ensemble cohérent, d'abord en décidant d'intégrer l'école d'infirmière au projet, ensuite la route longeant le site a été repensée, en intégrant la question du chemin de halage et de l'Escault, puis l'accès au parking souterrain.

Très rapidement le bâtiment n°3 a été repéré pour être transformé en résidence étudiante, en effet il fait face à l'école d'infirmière et est plus à l'écart des autres bâtiments. Les autres bâtiments seront dédiés à du logement de différentes typologies que nous détaillerons un peu plus loin.

Le projet inclut une grande diversité de fonctions jusqu'à présent absentes dans ce nouveau quartier.

Fig.94 :
Eleb, M., & Bendimérad, S. (2018). Ensemble et séparément: des lieux pour cohabiter. Mardaga. https://books.google.be/books?id=0aRRtgEACAAJ p42

Fig.95 :
Illustration réalisée par l'auteur

Les trois échelles de la cohabitation

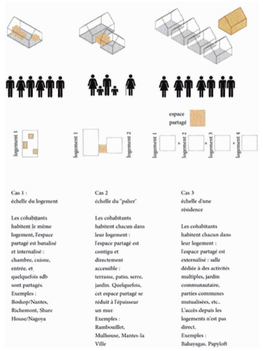


Fig.94

Plan masse RDC des bâtiments

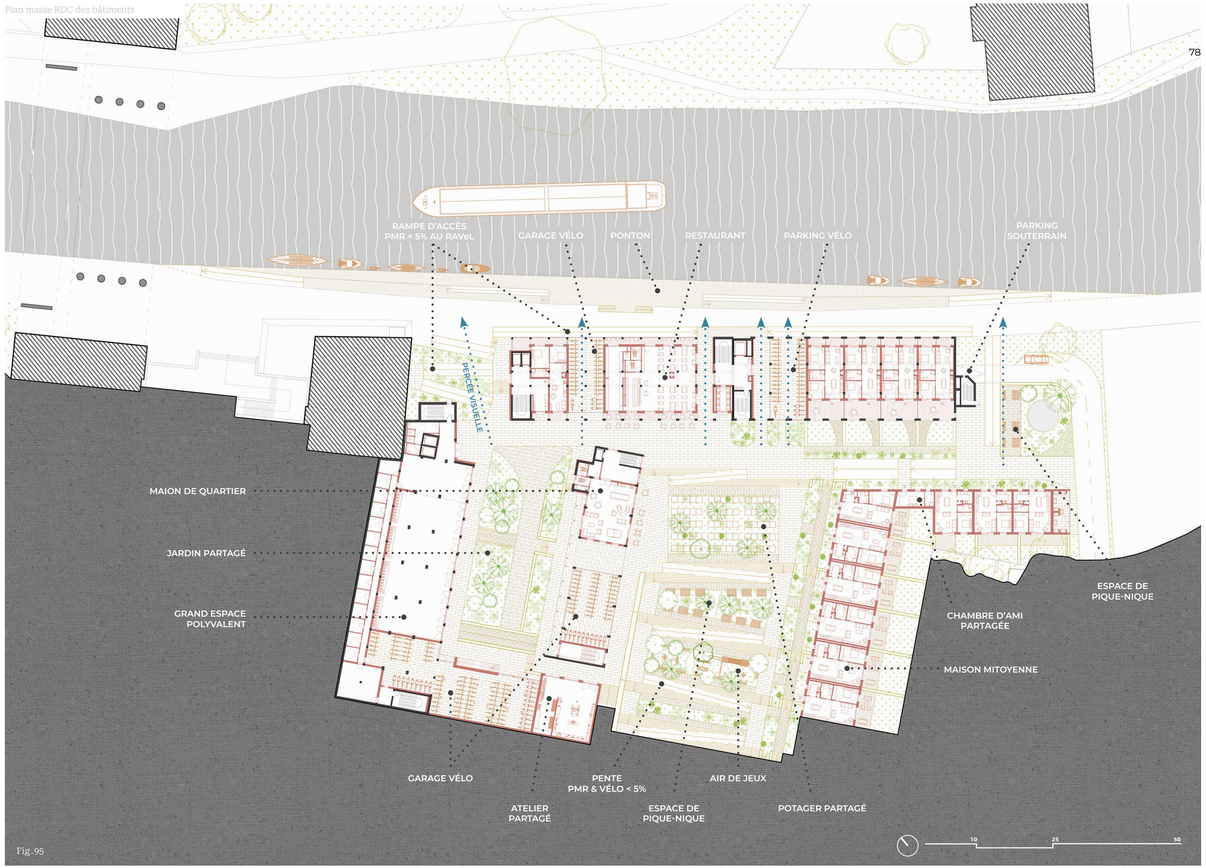


Fig.95

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

05 • Aménagement urbain

L'objectif du réaménagment urbain a aussi été de redonné de la cohérente au tissu et urbain, à l'heure actuel on voit que tous les élements sont décousus il n'y pas homogénéité et de cohérence dans l'aménagement urbain. Après la démolition de plusieurs éléments, la construction spécifique de nouveau bâtiment vient clarifié la situation urbaine.

La crèche et l'épicerie viennent redéfinir les limites et les seuils des aménagements urbains et paysagers, entre les bâtiments n°2 et 3 ainsi que le rapport à la route. Ils créent une connexion visuelle et un passage vers l'Escault depuis la rue, tout en accompagnant la déambulation piétonne et cycliste, guidées par ces bâtiments d'un côté et de l'autre, par une grande strate végétale créant un tampon et une mise à distance de la route, permettant la déambulation sereine et en sécurité.
L'épicerie dans le prolongement du bâtiment n°2 vient définir clairement le rapport entre les 2 grands espaces extérieurs.

Le premier est transformé en jardin, il est bordé d'un côté par la résidence étudiante, où l'on retrouve au rez-de-jardin le grand espace polyvalent et de l'autre la maison de quartier qui fait le lien avec un passage vers l'autre espace extérieur. Ce jardin se veut un peu plus intimiste, il est entouré par les différents bâtiments et crée le lien avec le RAVel par une rampe paysagère. Cela créer une continuité végétale de la rue jusqu'à l'Escault.

On a vu que tout le sud de la ville ne disposait pas de place publique, l'occasion se présente pour l'inclure au projet. Grâce au réagencement des routes cela a permis de dégager beaucoup d'espace, propice à la création d'une place, elle se divise en plusieurs parties. La place haute minérale, qui inclut le restaurant existant à l'origine, de l'autre côté de la rue au bout d'un ilot d'habitations.
Il gagne un vrai statut et lui offre une vraie terrasse agréable et bien orientée. Dorénavant du même côté que le nouveau quartier, son accès à pied ou à vélo est direct sans avoir à traverser divers axes routiers.

Cette place au cœur du quartier est facile d'accès permettant aux riverains, habitant déjà le faubourg de Valenciennes, de pouvoir en profiter, au même titre que tous les futurs habitants. Elle permet des rencontres, des échanges et des activités, comme des marchés, des évènements culturels comme des concerts etc. Son activité est soutenue par l'épicerie qui en crée la limite, la brasserie existante et de nouveaux espaces commerciaux.

En continuité de cette place minérale, on trouve une place paysagère.
On y descend progressivement par une succession de pentes douces, intégrées dans de longs escaliers permettant à tous, l'accès à ces aménagements. Ces pentes sont inférieures à 5 % pour les rendre praticables par les PMR et les cyclistes. On peut descendre rapidement par les côtés où les escaliers sont plus directs ou bien prendre son temps et déambuler par ces pentes douces.

On y retrouve, des espaces végétaux, une aire de jeux pour les enfants ainsi que des zones de pique-nique. Toute cette place est ombragée par diverses espèces d'arbres.

Cette place paysagère est bordée par un bâtiment constitué d'une succession de maisons mitoyennes partageant une même toiture.

L'implantation de ce long bâtiment, partant des espaces commerciaux polyvalents en se retournant, vient s'aligner parallèlement au bâtiment n°2 & 3, puis descend progressivement en suivant le rythme de la place et vient une nouvelle fois se retourner en arrivant au point bas s'alignant cette fois aux bâtiments n°1 & 4. Ce long bâtiment plissé vient dessiner les limites des aménagements urbains et paysagers en s'alignant au contexte bâti existant. De plus il vient isoler les jardins des maisons existantes avec ses propres jardins, créant un poumon végétal à l'abri de l'animation de la place. Ce long bâtiment a la fonction de faire le raccord et le tricotage urbain avec les fonds de parcelles irrégulières, permettant de retrouver des limites et des seuils définis avec une structure urbaine claire et uniforme.

Pour préserver l'intimités de ces maisons côté place, une contre-allée plantée est aménagée en longeant la place.
Cela permet une mise à distance intimisant leur accès et leur entrée sans pour autant ériger une clôture.

Plan général R+1

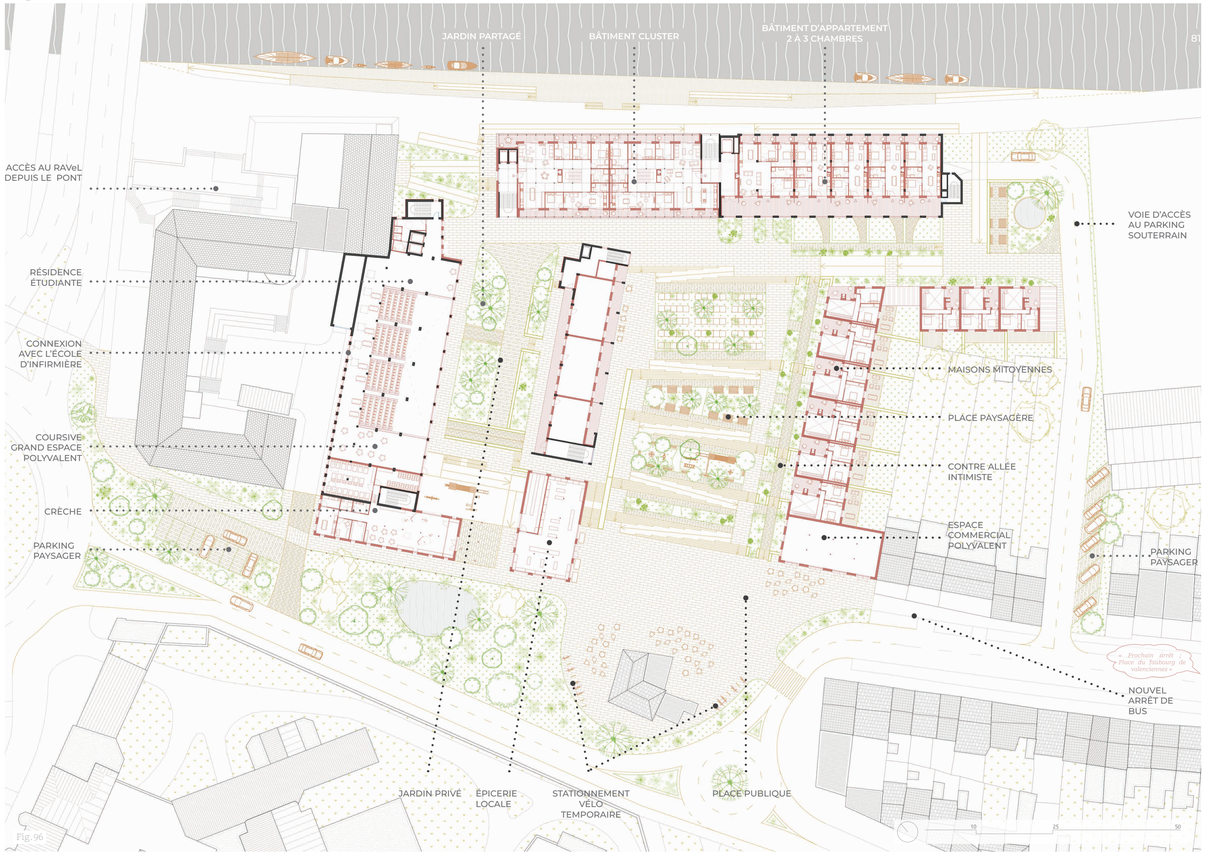


Fig.96

Fig.96 :
Illustration réalisée par l'auteur

05 • Aménagement urbain

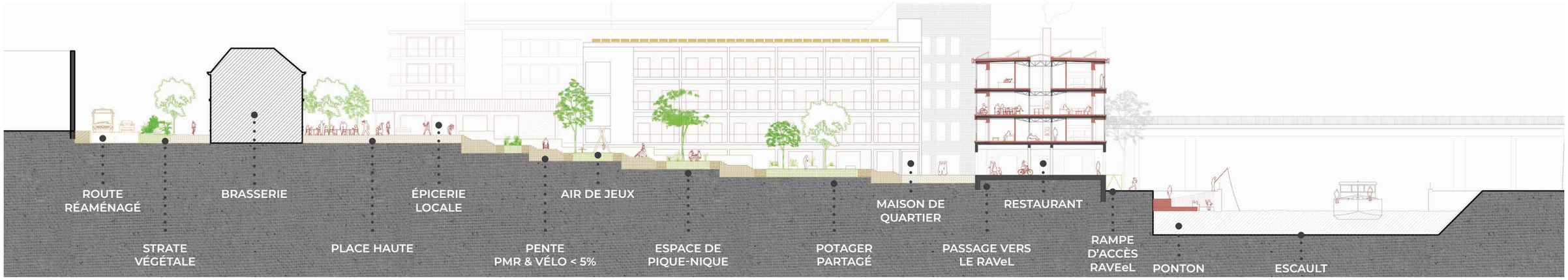


Fig.97 : Coupe transversale dans l'espace public

Illustration réalisée par l'auteur

05 • Aménagement urbain

La question de la mobilité, de savoir comment on se déplace est rapidement devenue un point important du développement du projet. Un changement de paradigme en termes de mobilité s'impose. Nous devons être plus frugaux et le plus « low tech » possible dans nos manières de nous déplacer. C'est indispensable si nous voulons réduire nos émissions de GES.

C'est un des grands principes de la ville du quart d'heure, tout à proximité par les mobilités douces ou les transports en commun.
En revanche je pense que cette transition ne doit pas se faire sous la contrainte de façon manichéenne. Je pense qu'inciter les gens par des actions et des aménagements est bien plus efficace que la contrainte pour arriver à cet objectif. On ne peut pas demander aux gens de ne plus prendre leur voiture pour les déplacements du quotidien si aucune alternative n'est mise en place.

Dans le cas du projet, les mobilités douces sont mises au cœur de la conception de l'aménagement.

D'abord en renversant le rapport de l'usage du sol, la priorité est donnée aux piétons et aux vélos. A l'origine l'énorme l'échangeur routier entre la prison et l'hôpital était destiné à fluidifier la circulation des véhicules pour ne pas bloquer l'hôpital. Or aujourd'hui cet enchevêtrement complexe de routes n'a plus beaucoup de sens. C'est pourquoi on peut le réduire à deux voies avec un rond-point permettant de faire demi-tour simplement et desservir toutes les directions, en occupant le moins d'espace possible.

Ensuite un grand nombre d'emplacements de vélos sont mis à la disposition des riverains, 201 places de vélos sont à l'abri et sécurisés plus 32 places sur des barres publiques d'accroche temporaire, cela fait un total de 233 emplacements de vélos présents à différents endroits du site.
De plus, des places sont réservées pour des vélos cargos, cela pourrait inciter les habitants à faire leurs courses à vélo plutôt qu'en voiture.

Je suis persuadé que c'est en donnant aux gens les clefs et la possibilité de changer leurs habitudes qu'ils basculeront naturellement vers ce type de mobilités. Un phénomène d'influence positive pourrait avoir lieu, si de plus en plus de riverains se déplacent à vélo alors cela pourrait entrainer d'autres habitants à y adhérer.

Enfin, tout l'aménagement a été réfléchi de façon à permettre le déplacement des vélos et des piétons le plus facilement possible. Les pentes douces (moins de 5% pour être accessible aux PMRs) permettent de connecter les deux extrémités du site transversalement, de la place et du chemin de halage qui ont transversalement un écart de niveau de 7 m, ce qui représente un dénivelé de 9%. Même un sportif aguerri devrait fournir un gros effort pour gravir cette côte.

Fig. 98 :
Illustration réalisée par l'auteur

Le projet prévoit, quand même, des places de stationnement pour les voitures, elles font partie du monde actuel et on ne peut pas les effacer de façon radicale. Le parking souterrain du bâtiment n°4, est conservé, cela évite ainsi des modifications supplémentaires. Son accès a cependant été déplacé, en passant par un terrain en friche, longeant le centre Terre et Pierre.

Le nouveau chemin d'accès n'est pas bitumé, afin de ne pas imperméabiliser plus de sol. Ce nouveau chemin, est aménagé avec des gravats de béton après avoir été concassés en petits morceaux puis compactés pour rendre ce chemin stable et éviter les enlisements.
Tous ces gravats sont issus de la démolition du socle du bâtiment n°3 ainsi que de la démolition des parties de dalles des 3 trames du bâtiment n°1. Cela permet le recyclage et la valorisation de ces tonnes de déchets qui auraient finis dans une décharge. De plus, cela évite d'immenses convois de camions devant évacuer les déchets de la démolition.

Ce parking offre 30 places de stationnement, une dizaine de places ont été aménagées en plus en amont de cette voie d'accès.
Un autre parking est aménagé près de la crèche, il est lui dédié à des arrêts de courte durée.

Il est à souligner que le projet présente peu de places de stationnement, mais c'est un choix assumé ! Nous nous dirigeons vers un monde de plus en plus décarboné utilisant le moins possible de combustible fossile, c'est dans cette optique que j'inscris le projet en proposant des mobilités alternatives qui deviendront à terme la norme. D'autre pays sont bien plus en avance sur ces questions-là, on peut citer les Pays-Bas et les pays Scandinaves qui ont une politique très active en faveur du vélo depuis des années.

On pourrait imaginer que ces voitures soient partagées à l'ensemble des habitants, sous forme de pool, et que l'on en loue une, quand on en a besoin pour un déplacement.

Certains pourraient dire que nous allons remplacer toutes les voitures thermiques par des voitures électriques. Personnellement je n'y crois pas, je pense que c'est se voiler la face avec ce qu'on appelle une fausse bonne idée.

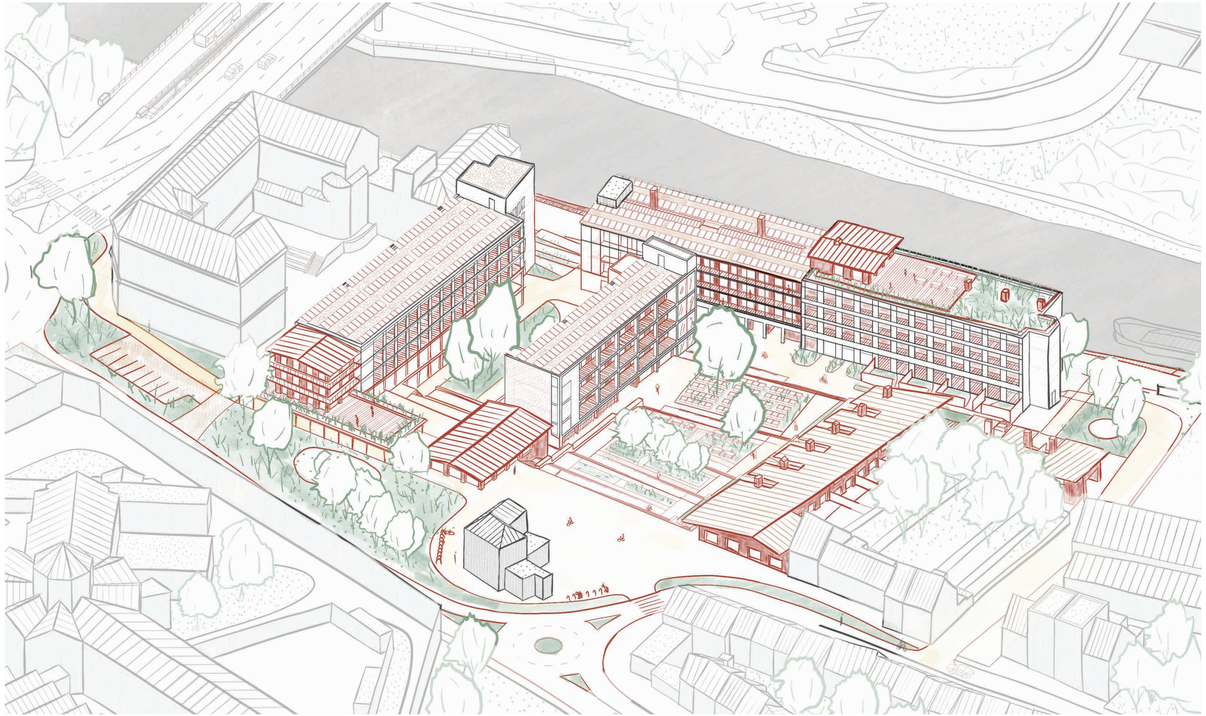


Fig. 98

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

05 • Aménagement urbain

A l'heure actuelle, l'accès à l'Escault est impossible, le quai est à plus de 2,5m du niveau de l'eau, pour rendre l'accès à l'eau possible le projet intègre un ponton flottant pourvu d'escaliers et de rampes pour permettre à tous d'y accéder depuis le chemin de halage. L'été il serait dommage de se priver d'une baignade en bas de chez soi.

De plus si l'on regarde plus loin dans le futur, une fois la transition énergétique réalisée et que nous aurons radicalement changer nos manières de nous déplacer, on pourrait très bien imaginer que ce quai, en plus d'être un loisir, pourrait également servir d'embarcadère pour des navettes fluviales. L'Escault étant connecté à de grandes villes et même jusqu'à la mer du Nord, il n'est pas du tout absurde de penser que ce type de mobilité pourrait se développer à l'avenir.

Au-delà de simplement transporter les personnes, il pourrait également devenir une voie de commerce importante, le quartier pourrait se faire livrer le bois pour ses poêles par voie fluviale par exemple. Les maraichers de la région pourraient transporter leurs récoltes par barge fluviale et les vendre en faisant des haltes dans les villes qu'il rencontre. On peut se perdre en conjecture mais cela semble être plausible au vu de l'évolution de la mobilité qui est en cours.

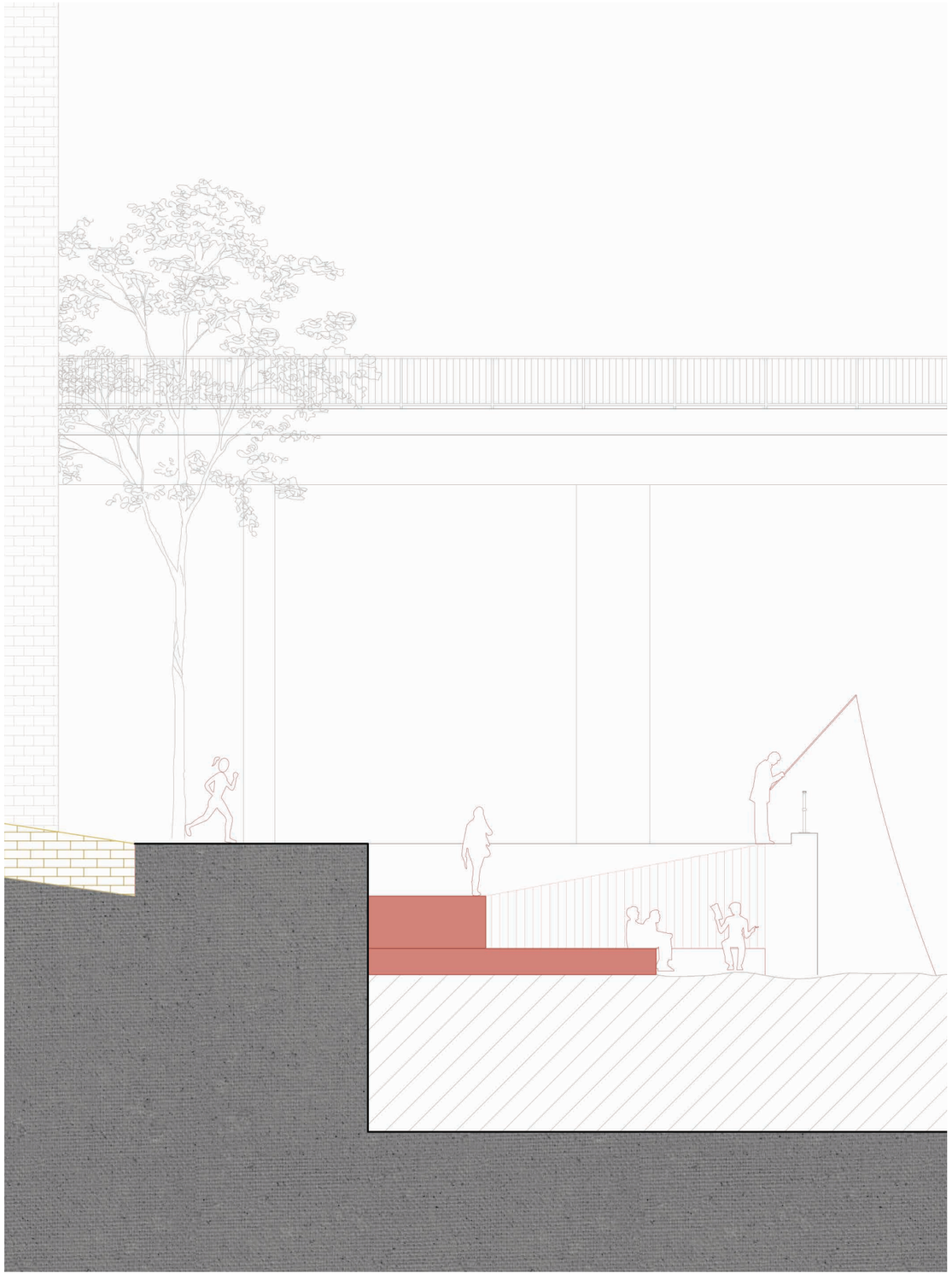


Fig.99 Coupe ponton

1

Fig.99 :
Illustration réalisée par l'auteur

Collage du RAVeL



Fig.100 : Illustration réalisée par l'auteur

04

UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

06 • Renaturer le sol

Le concept d'urbanisme circulaire développer par Sylvain Grisot introduit plusieurs principes.[1]

Nous disposons d'espaces urbains diverses et variés. Quand ils arrivent à obsolescence nous devons les recycler en les transformant et en les densifiant. C'est tout l'objectif du projet ici. Cela évite l'étalement urbain et l'artificialisation de sols que nous avons déjà abordé précédemment.
Un autre aspect de l'urbanisme circulaire est de renaturer les espaces urbains, plutôt que de les abandonner à l'état de friches comme c'est le cas aujourd'hui à la dorcas.

D'après Xuemei Bai, spécialiste en écologie humaine *"Every bits of green in the city actually count."* [2] *« Chaque parcelle de végétation dans la ville compte »*

Le projet a l'ambition de ramener le vivant le plus possible en son sein, pour faire le moindre espace, végétalisable.

L'objectif est de ramener de la biodiversité là où il n'y en avait plus à cause de trop grande surface imperméabilisée. La situation est maintenant beaucoup plus propice au développement d'espèces animales et végétales, et notamment les insectes polinisateurs qui étaient en grave déclin[3], comme les abeilles, sans qui nous ne pourrions pas vivre sur terre.

En effet, auparavant le sol était à plus de 90 % imperméable et minéral, il n'y avait que 7 % d'espace végétale sur tout le site de la dorcas.

Après le réaménagement de l'opération de re végétalisation, cela a permis de renverser la tendance.

Maintenant 20% du sol est dédié à des plantations végétales en pleine terre, diverse et variée pour favoriser au maximum la biodiversité, cela représente une augmentation de plus de 185 % des surfaces végétales.

La surface bâtie a légèrement augmenté pour répondre à la densité souhaitée et passant de 24 % à 25% de l'usage du sol.

En revanche, l'usage du sol pour de la circulation automobile à drastiquement diminué passant de 57% du sol à 7 % soit une diminution de presque 90%.

Comme les surfaces naturelles végétales, les espaces dédiés aux mobilités douces, piétons/vélos a augmentée de façon très significative en passant de 10% à près de 48 %.

L'objectif en matière de changement d'usage pour le sol est atteint, en revanche le travail sur la question de l'imperméabilisation du sol aurait pu allez encore plus loin, seul 5% des aménagements piéton et vélo est perméable et également 5 % de la circulation automobile est perméable. Ajouté aux surfaces végétales en pleine terre, cela fait presque 1/4 du projet à être perméable, c'est toujours mieux qu'a l'origine mais je pense qu'avec plus de temps on aurait pu aller encore plus loin.

1. https://leshorizons.net/urbanisme-circulaire

2. Documentaire : Les villes vont-elles sauver le monde ? |42, la réponse à presque tout| ARTE https://www.youtube.com/watch?v=A0ZcCiQLrfc&list=WL&index=1

Consulté le 04/010/23

3. https://wwf.be/sites/default/files/articles/files/IMAGES-2/CAMPAGNES/LPR2020/LPR-2020-SYNTHESE-FR-LQ.pdf

Schéma Urbanisme circulaire

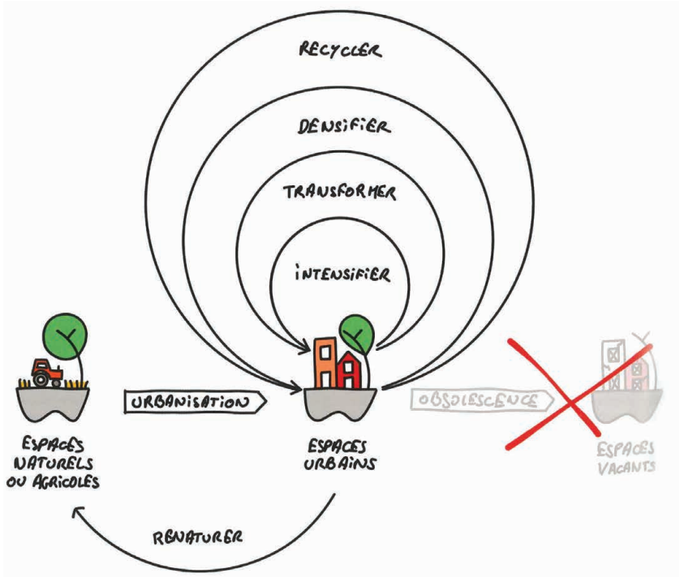


Fig. 101

Fig. 101 :

Bouchet-Blancou, G., and D. Mignery. La Surélévation Des Bâtiments: Densifier Et Rénover À L'échelle Urbaine. Le Moniteur Editions, 2023. https://books.google.be/books?id=I1q3zwEACAAJ.

Fig. 102 :

Illustration réalisée par l'auteur

04

07 • Apprendre

Chaque jeune parent y a été confronté, trouver une place en crèche pour son enfant est souvent compliqué et il doit s'armer de patience. D'après la ligue des familles, à Tournai, il y a 54 places en crèche pour 100 enfants de 0 à 2 ans et demi.[1] La création de nouvelles crèches est donc indispensable.

C'est pourquoi l'ajout d'une crèche dans le projet semble cohérent. Cela renforce d'autant plus la mixité du quartier avec l'ajout de cette offre de service.

Dans le site, la nouvelle crèche s'implante, adossée au bâtiment n°3 et en occupe une portion pour les dortoirs des enfants. Elle peut accueillir une trentaine d'enfants.

Elle est facilement accessible à tout le quartier par sa localisation, en effet elle est à proximité de la place et des différents axes de circulation. Un petit parking paysager est implanté dans la strate végétale à proximité directe pour les parents devant déposer leurs enfants en voiture.

Le grand jardin juste en face au niveau de l'entrée peut être une opportunité d'apprentissage et sensibilisation à la nature dès le plus jeune âge.
Elle dispose également de son espace extérieur exclusif ouvert de l'autre coté sur l'autre jardin en contre-bas.

Elle est traversante ouverte sur un jardin de part et d'autre, elle comme dans un cocon végétal. Son orientation sud-ouest nord-est lui permet d'avoir de la lumière toute la journée et d'avoir des espaces très lumineux.

1. https://manquedeplaces.be/?search=Tournai

Fig. 103 : Fig. 104 : Illustrations réalisées par l'auteur

Fig. 105 : Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

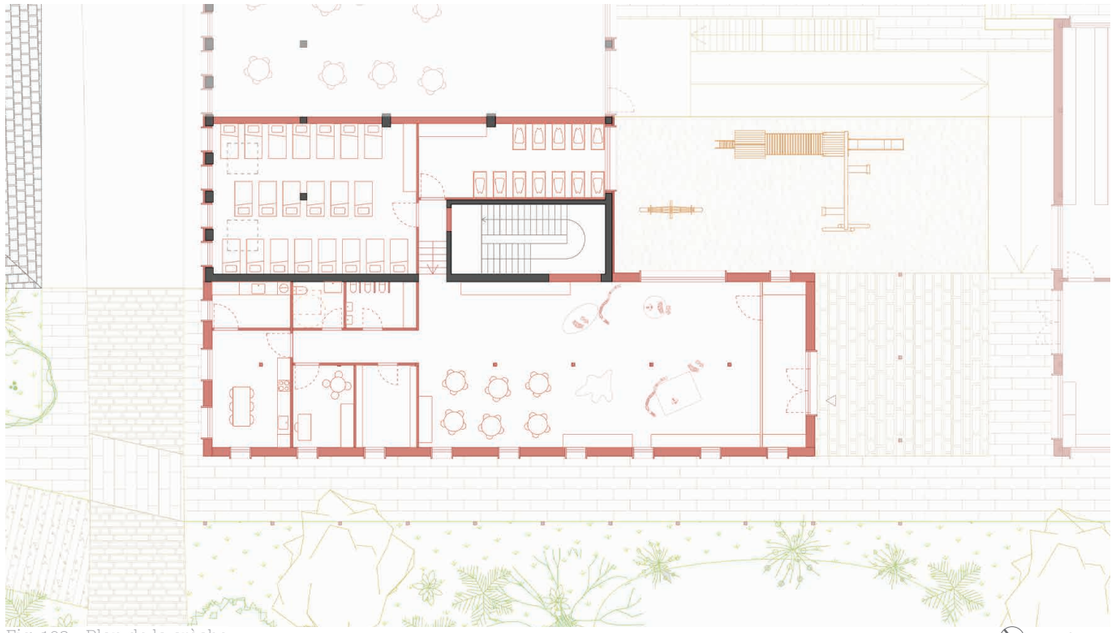


Fig. 103 Plan de la crèche

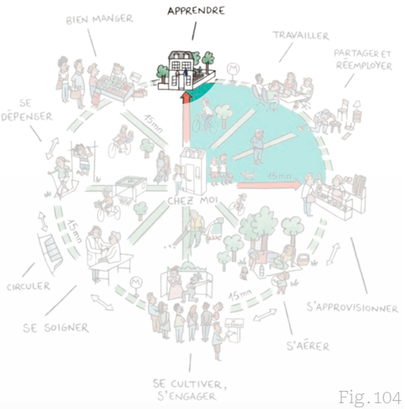


Fig. 104

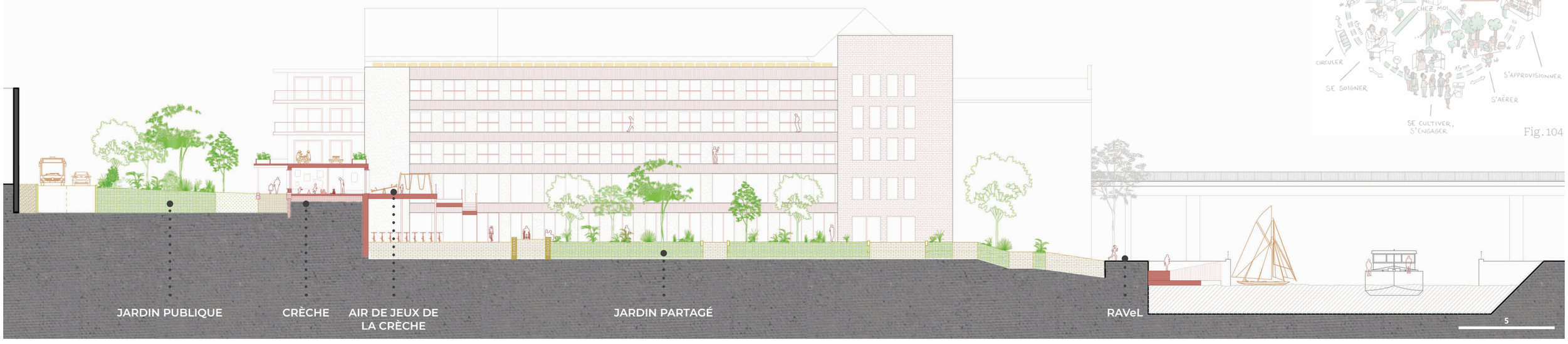


Fig. 102 Coupe transversale de la crèche et des espaces extérieurs

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

08 • S’engager

Un quartier vivant, est un quartier où se crée une vie de quartier avec des animations et évènements collectifs à organiser.

Une association de quartier fondée par des habitants bénévoles pourrait occuper cet espace et organiser toute sorte d’activités, par exemple des repas de voisinage, de l’aide aux devoirs pour les enfants du quartier, des réunions, des ateliers créatifs, des aides intergénérationnelles, des interventions extérieures etc.

Elle pourrait également gérer les plannings de réservation des voitures partagées.

Sont emplacement est choisi stratégiquement elle est au coeur du quartier pour être accessible à tous.

Fig.106 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D’HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

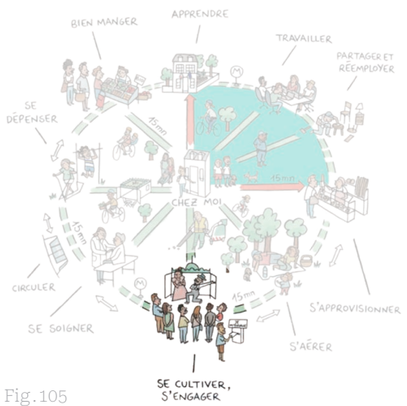


Fig.107 :

Illustration réalisée par l’auteur

Fig.105

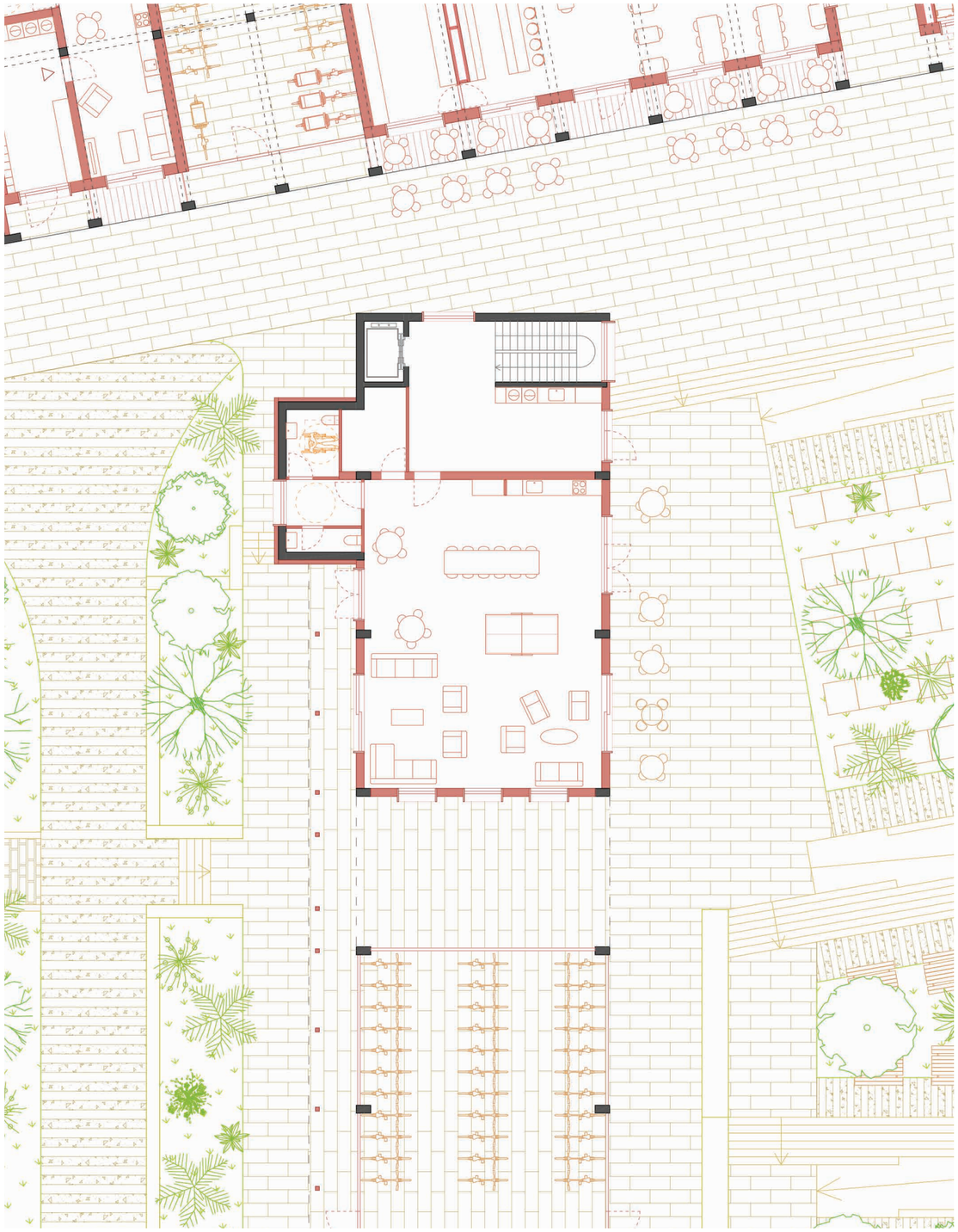


Fig.106 Plan maison de quartier

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

Un potager partagé en plus de rajouter de la biodiversité, est un formidable vecteur de liens sociale. S'occuper en commun d'un espace et l'entretenir permet de soudé un communauté autour d'un interêt commun.

La taille du potager ne permettrait pas de rendre autonome la population de ce quartier. Cependant en ces temps ou le coût de l'alimention est de plus en plus élévé un coup de pouce aussi minime soit-il est toujours bon à prendre.

Dans un futur possible plus ou moins lointain, on pourrait imaginer que des d'initiatives de culture urbaine se mettait en place un peu partout et deviennent la norme plutôt que l'exception, on pourrait alors réduire le transport de marchandise et favoriser les circuits courts et locale pour subvenir entièrement à nos besoin alimentaire.

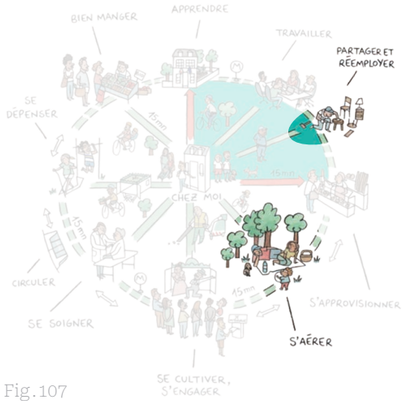


Fig.107

Fig.109 :

Illustration réalisée par l'auteur

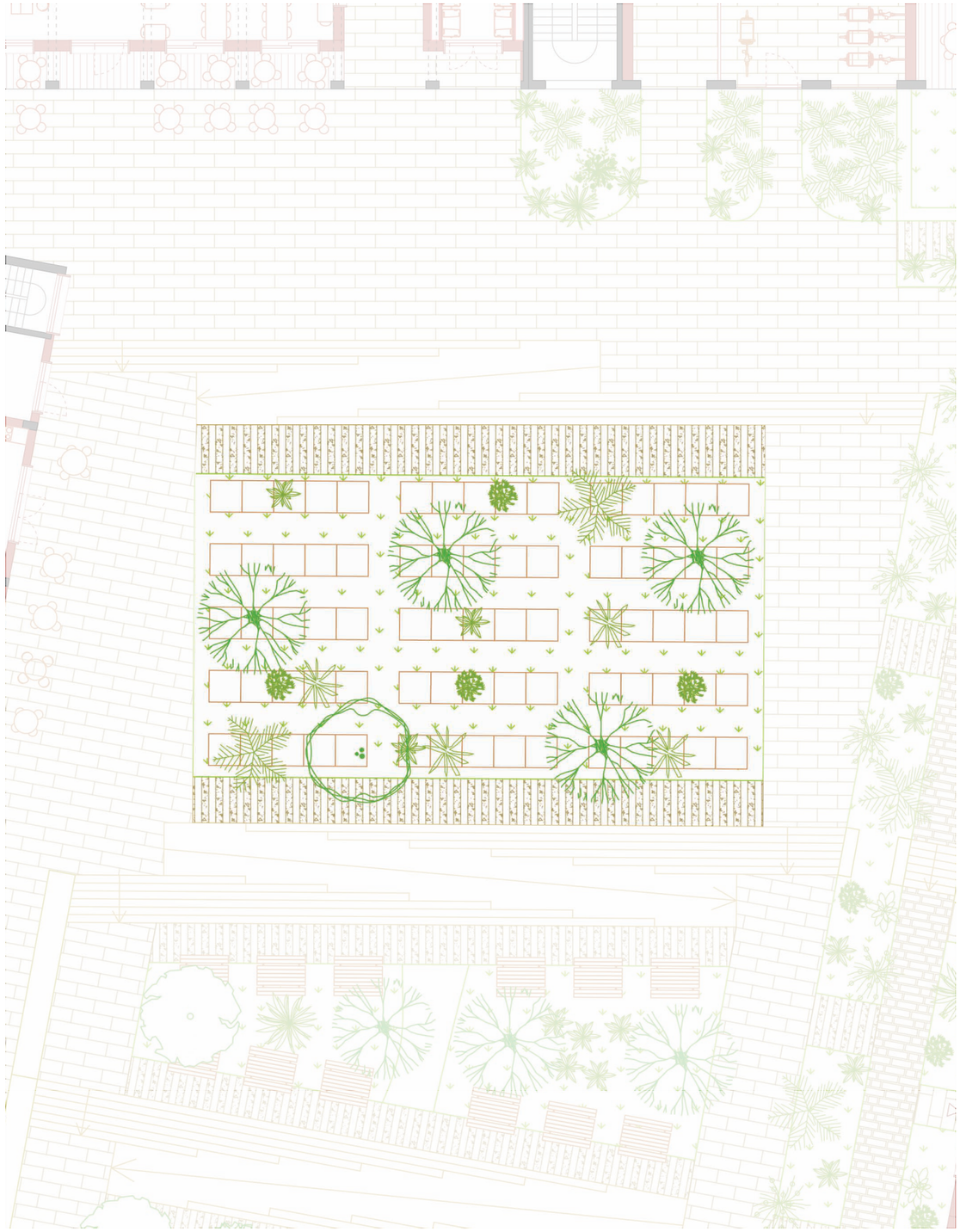


Fig.108 Potager partagé

Fig.108 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

04

UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

Le quartier bénéfice d'un grand espace polyvalent. Il est localisé au rez-de-chaussée de la résidence étudiante (bâtiment n°3). Cet espace est en double hauteur et fait le lien avec l'école d'infirmière. Il peut s'ouvrir totalement sur le jardin pour en faire un espace semi-extérieur grâce à toutes les ouvertures de la façade.

Il est pourvu de gradins rétractables ce qui permet une grande diversité d'activités.

En effet, il pourrait être utilisé par exemple comme une salle de sport, une salle de projection, une salle de bal, une salle de spectacle, un marché couvert, pour organiser des réunions ou des assemblées, pour des cours, etc. Cette liste est non exhaustive, les possibilités sont infinies.

Le gradin est divisé en 4 parties de 48 places assises chacune, cela fait un total de 192 places.

La division du gradin en 4 parties renforce d'autant plus la modularité de cet espace permettant de l'adapter selon les besoins spécifiques de chaque activité, maximisant ainsi l'utilisation de la salle pour diverses fonctions tout au long de l'année.

On pourrait imaginer que cet espace pourrait être loué à des personnes ou organismes extérieurs, cela permettrait de dégager un profit pour la communauté permettant l'achat de matériel ou d'organiser des animations. C'est l'association du quartier qui pourrait s'occuper de gérer cet espace.

Fig.110 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

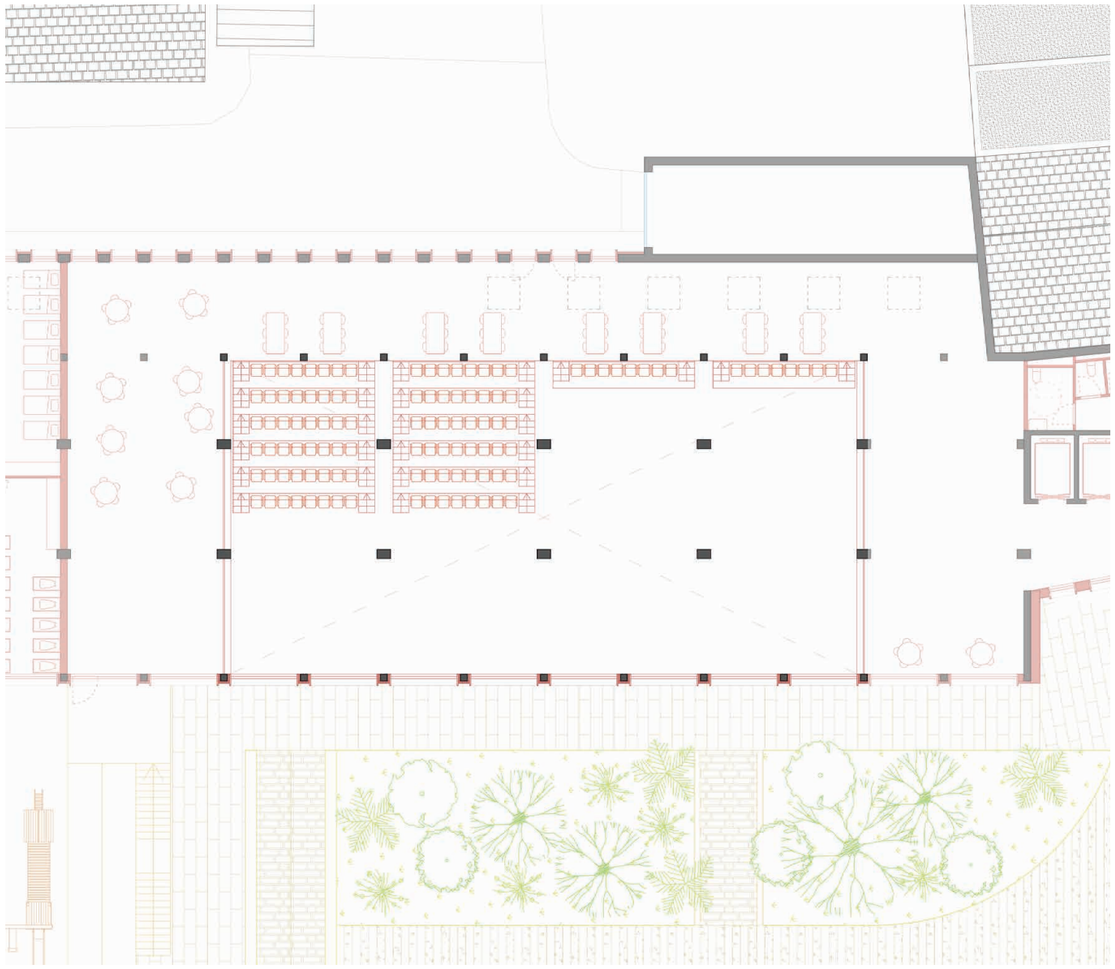


Fig.110 Plan espace polyvalent

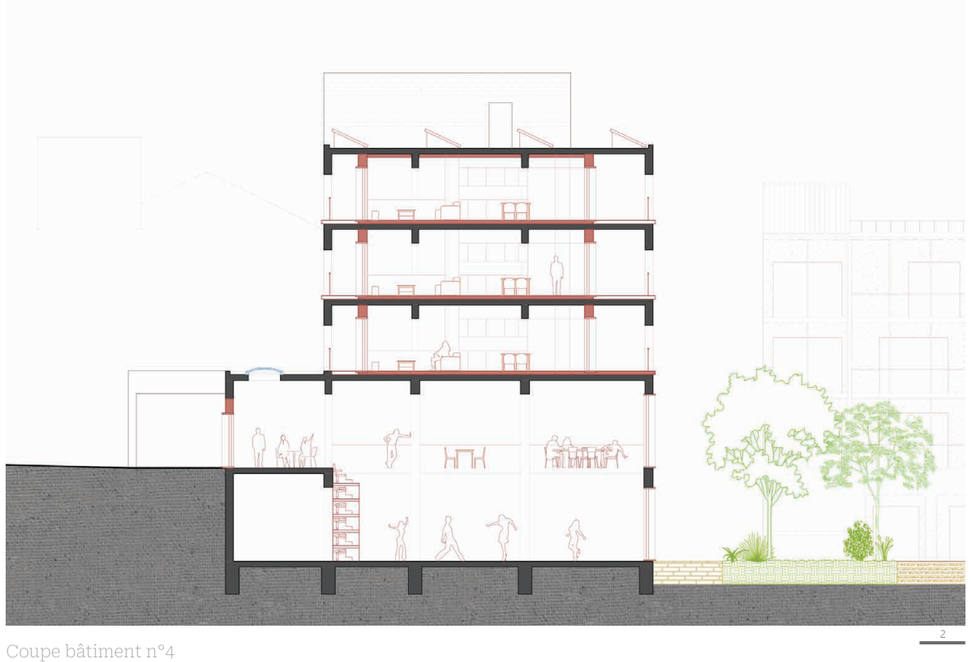


Fig.111 Coupe bâtiment n°4

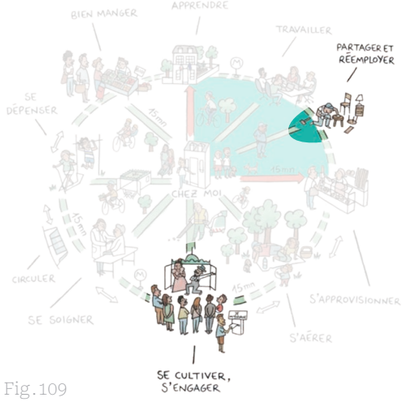


Fig.109

Fig.111 : Fig.112 :

Illustrations réalisées par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

Les réhabilitations de ce genre de grand bâtiment permettent des usages et des fonctions, qu'elles seules peuvent rendre possibles. En effet ces bâtiments étant assez hauts (plus de 16 m), ils bénéficient d'une vue imprenable sur les paysages environnants.

Quoi de mieux que de pouvoir en profiter, c'est pourquoi le projet rend accessible le toit terrasse du bâtiment n°4 qui a la plus belle vue de tous les bâtiments du site.
Cette terrasse de près de 250 m² permet d'organiser des barbecues l'été, des soirées, des cours de sport ou de yoga avec une magnifique vue à 360° sur les alentours.
Cette terrasse est accompagnée d'une cuisine/salle à manger et d'un salon partagé, que les habitants du quartier peuvent occuper quand ils le souhaitent, pour organiser un repas entre voisins, se détendre ou même travailler. Cela rend l'accès à cette toiture possible, même l'hiver elle peut être chauffée grâce au poêle de masse au milieu de cet espace.

On y accède par un nouvel escalier, qui fait suite à la colonne de circulation partagée par les bâtiments n°1 et n°4. L'accès aux PMR est bien-sûr possible grâce à l'ascenseur qui arrive jusque sur le toit.

Pour réaliser cette surélévation, la structure treillis métallique précédemment déconstruite du bâtiment n°1 est réemployée, c'est une structure légère, ce qui n'entraine pas une surcharge trop importante sur le bâtiment.

La partie utilisée est la structure du R+3, celle-là spécifiquement, car c'est cette portion de la structure qui soutenait la toiture, elle est donc en pente ce qui facilite son utilisation pour cette surélévation.

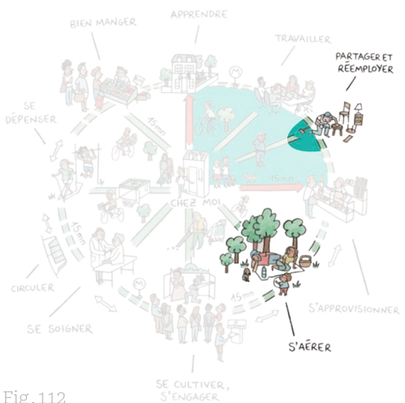


Fig.112

Fig.113 : Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

Fig.114 : Fig.115 : Illustrations réalisées par l'auteur

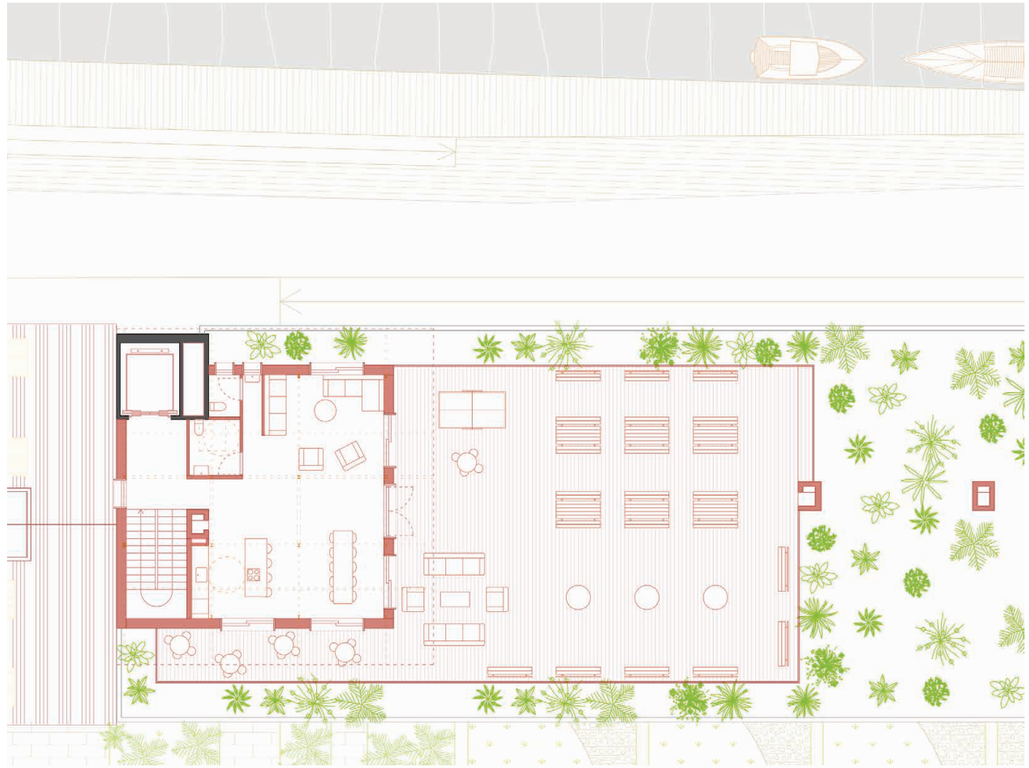


Fig.113 Plan toiture terrasse bâtimentn°4

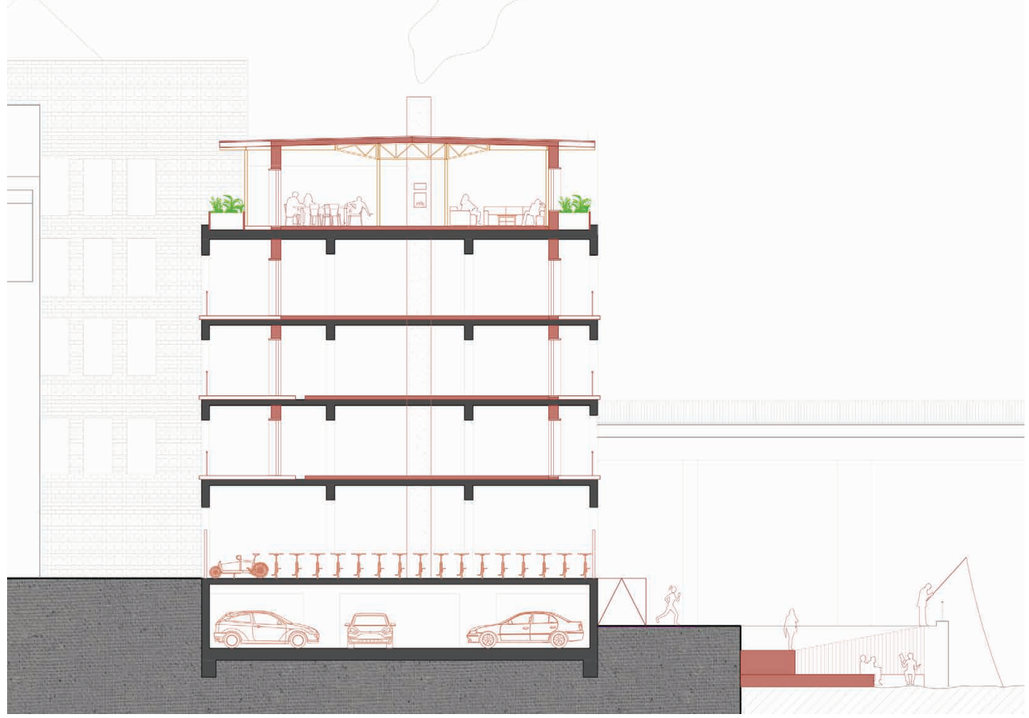


Fig.114 Coupe bâtimentn°4 errasse toiture

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

Le projet inclut un atelier partagé à l'ensemble du quartier, il est toujours utile d'avoir un endroit, où pouvoir réparer son vélo, construire un meuble ou bien encore organiser des formations sur les bases du bricolage.

Partager un atelier permettrait d'acheter du matériel qu'il serait impossible d'acheter pour un foyer seul, grâce à la mutualisation des ressources.

Son emplacement a été soigneusement choisi pour plusieurs raisons. Il est facilement accessible par tous les riverains, au plus près des principaux garages à vélos, mais tout de même à une certaine distance des habitations pour éviter les nuisances sonores dû au bruit des machines et outils.

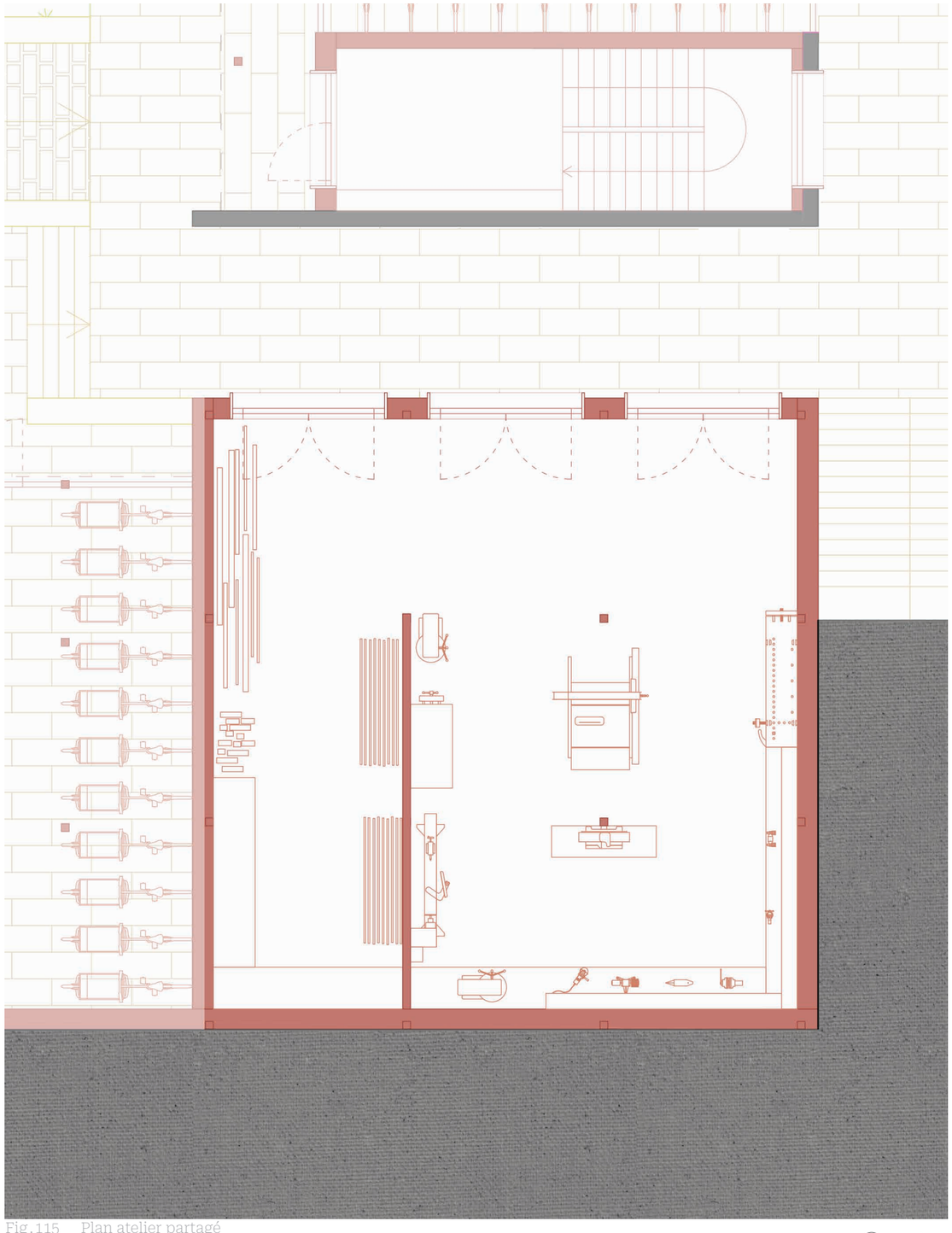


Fig.115 Plan atelier partagé

Fig.116 : Illustration réalisée par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

Nous aimons tous recevoir nos amis ou notre famille chez nous pour une nuit ou quelques jours. De nombreuses maisons ont, ce qu'on appelle une chambre d'amis ou la chambre des invités. Mais quand on y réfléchit bien, la grande majorité du temps ces chambres sont vides. Cela signifie que cet espace est largement sous occupé. C'est un espace ou une personne pourrait dormir toute l'année.

Cela peut paraitre insignifiant, mais s'il y a une chambre d'amis par maison cela fait une quantité phénoménale d'espace très peu utilisé au quotidien.

L'idée est de réduire le nombre de chambres d'amis par foyer et de les partager avec ses voisins, cela permet de rationnaliser l'usage de l'espace en ville.

Dans la pratique c'est une grande chambre avec sa salle de bain privative et des espaces de rangement. Un planning de réservation peut être mis en place avec l'association du quartier. On pourrait même imaginer quand elle n'est pas réservée elle pourrait être louée à des personnes ayant besoin d'un endroit où dormir pour une nuit, par exemple les randonneurs du RAVeL pourrait s'arrêter à Tournai pour profiter de l'animation du quartier.

Le quartier bénéficie de 8 chambres localisées à différents endroits et dans tous les bâtiments.

Fig.117 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

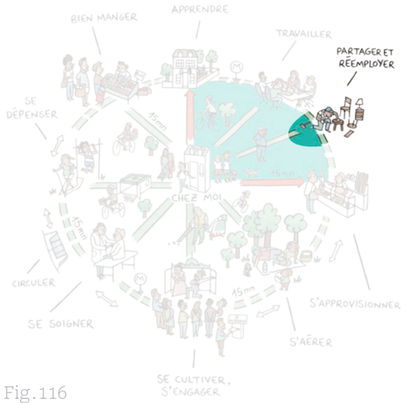


Fig.116

Fig.118 : Fig.119 : Fig.120 :

Illustrations réalisées par l'auteur

Chambre d'amis partagé Bâtiment Neuf

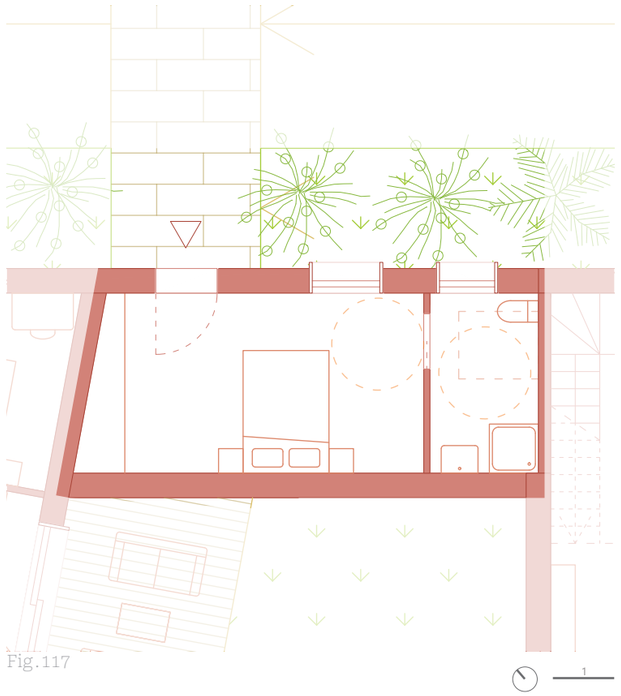


Fig.117

Chambre d'amis partagé Bâtiment n°3

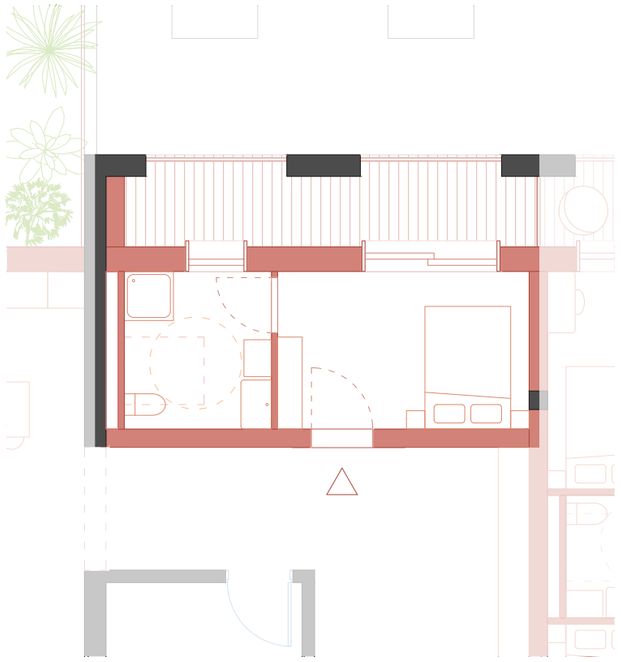


Fig.118

Chambre d'amis partagé Bâtiment n°1

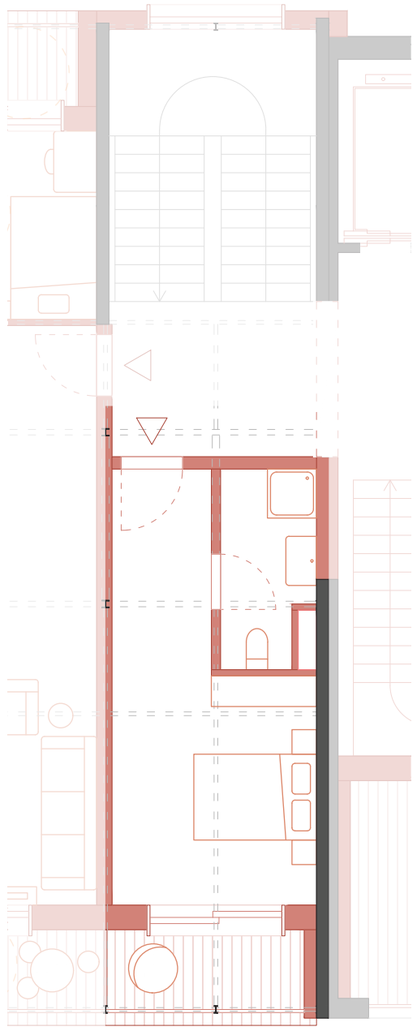


Fig.119

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

L'électroménager coute cher et est difficilement déplaçable, surtout les appareils lourds comme les machines à laver. Tout le monde l'a déjà expérimenté lors d'un déménagement, déplacer ce type d'appareil devient vite une corvée, surtout si on habite à un étage sans ascenseur.

De plus ces appareils ont un coût environnemental élevé, en effet ils nécessitent une quantité importante de composants de toute sorte, du plastique, du métal, etc. Une très grande partie de ces machines est fabriquée en chine à plus de 7500 km et acheminée par d'immenses porte-conteneurs fonctionnant au fioul lourd, ce qui aggrave terriblement le bilan carbone.

La grande majorité des foyers possède une machine à laver, et si l'on analyse son utilisation, la plupart du temps cet appareil ne fonctionne pas. Sachant tout cela, il pourrait être intéressant de mutualiser une machine pour plusieurs foyers. En effet, chaque foyer n'a pas un besoin impérieux de posséder sa propre machine à laver. Dans le projet cela se matérialise par des buanderies partagées, qui se trouvent dans les halls d'entrée et sur les paliers. En plus de permettre de faire des économies environnementales en collectivisant ces machines, cela permet de favoriser les rencontres et les liens sociaux, cela incite les habitants à se croiser et à se connaître.

Fig.121 : Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

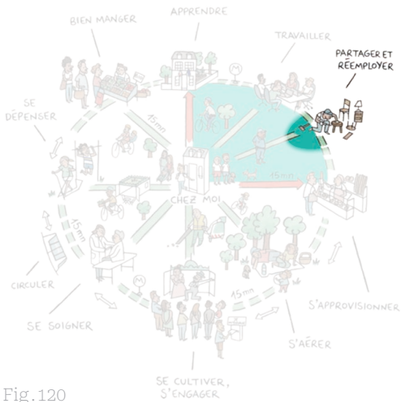


Fig.120

Fig.122 : Fig.123 : Fig.124 : Illustrations réalisées par l'auteur

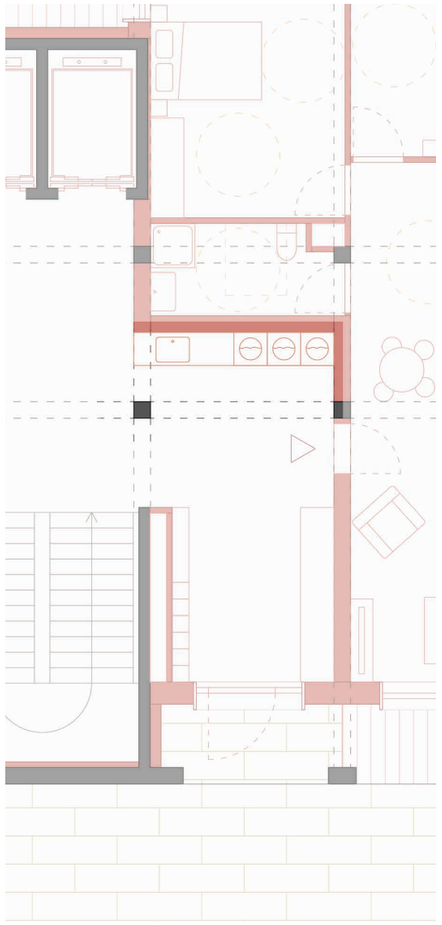


Fig.121 Buandrie partagé Bâtiment n°1 RDC

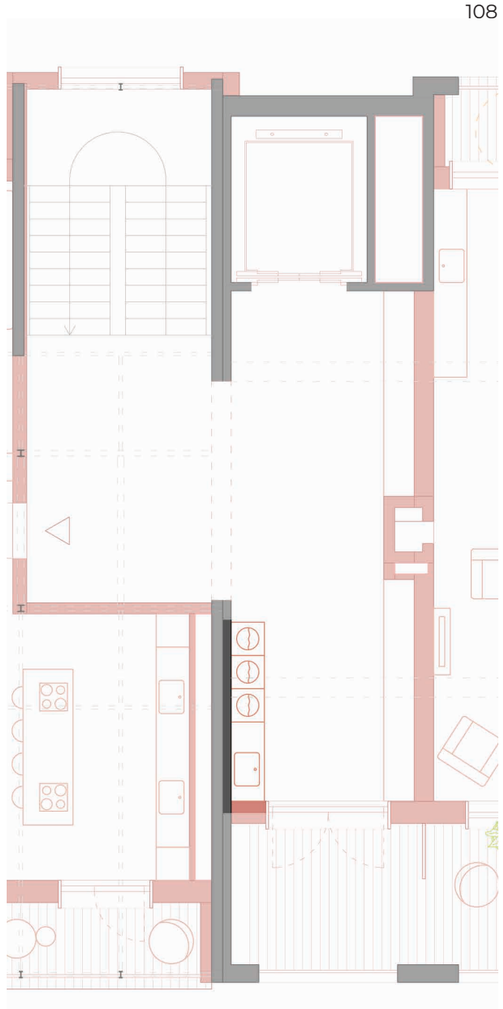


Fig.122 Buandrie partagé Bâtiment n°4 R+2

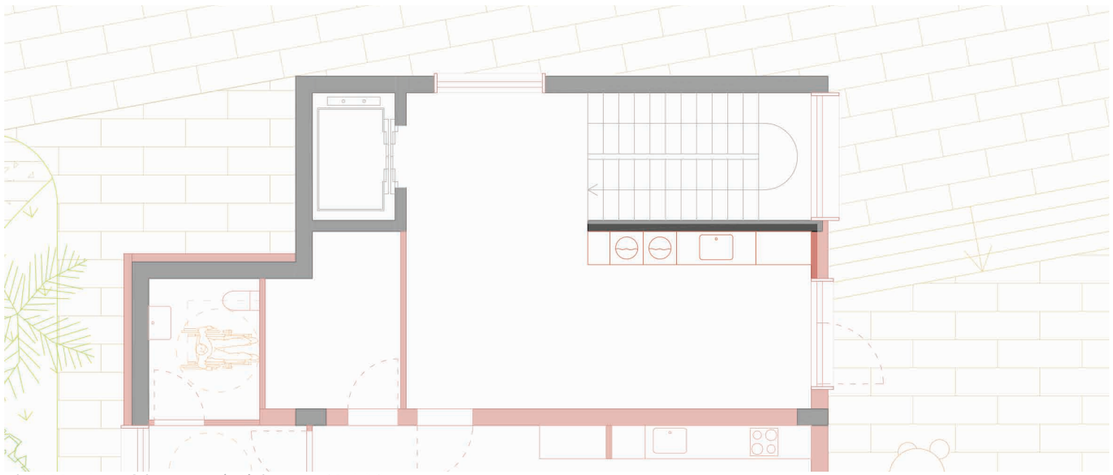


Fig.123 Buandrie partagé Bâtiment n°2 RDC

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

09 • Partager

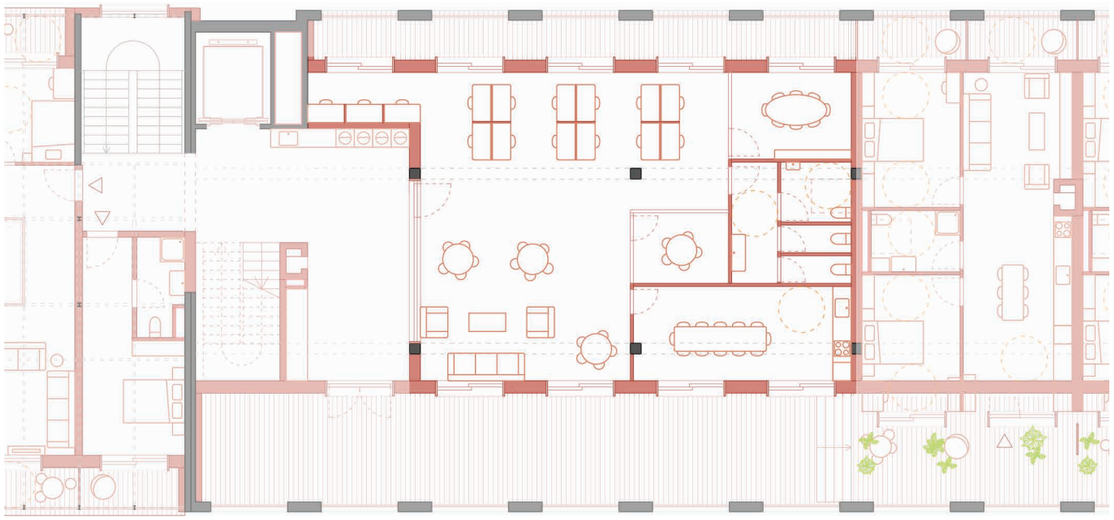
Nous l'avons vu avec la pandémie de Covid-19 et de façon plus générale, le monde de l'entreprise est en plein bouleversement, nos manières de travailler évoluent.
En effet de plus en plus de personnes travaillent depuis chez elles, plusieurs jours par semaine. En 2023 c'était 32.2% des travailleurs qui travaillaient chez eux régulièrement contre 18.9% avant la pandémie.[1]

1. https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/travail-domicile

Bien souvent les personnes pratiquant le télé-travail, s'installent dans leur salon, ce qui n'est pas toujours idéal suivant la situation familiale et la configuration de l'espace, on est tenté par de nombreuses distractions.
De plus la limite entre le «chez soi» et son lieu de travail se brouille, alors que je pense qu'il est indispensable de cloisonner ses activités pour ne pas avoir l'une qui empiète sur l'autre et vice-versa.

Pour remédier à ce problème le projet intègre un espace de co-working dédié. Il est situé au R+3 du bâtiment n°4 pour être au calme et profiter d'une belle vue, propice à la concentration. Cet espace dispose de bureaux indépendants ainsi que de salles de réunion et une salle de pause.

L'espace étant très ouvert il peut facilement être transformé pour être utilisé le week end par exemple quand personne ne travaille.



2

Fig.125 Plan espace de coworking R+3 bâtiment n°4

Fig.125 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

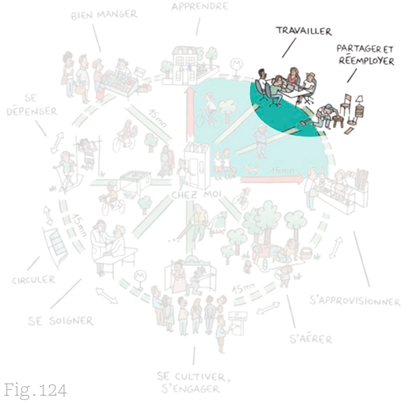


Fig.124

Fig.126 :

Illustration réalisée par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

10 • Travailler

Le projet dispose de plusieurs espaces de commerce, implantés sur la place haute pour profiter à tous le quartier et mais aussi aux habitants des alentours.

Premièrement une épicerie locale en circuit court avec les producteurs de la région, elle pourrait être gérée par les habitants du quartier ou être mise en location

L'autre espace commercial n'a pas de fonction définie, mais il pourrait permettre à toute activité de s'implanter à cet endroit. L'espace étant ouvert sur la place publique, il se destine peut-être plus à des activités d'artisanats ou de services à la personne, cela pourrait très bien être une boulangerie, une boucherie, une pharmacie, un cabinet médical, un restaurant ou encore un bar. Les possibilités offertes par cet espace sont très variées.

Grâce à sa structure légère en bois on pourrait très facilement subdiviser en plusieurs entité cet espace, on peut le diviser jusqu'a 4 parties mais rien n'empêche qu'une seule activité occupe l'entièreté de l'espace.

Ces différents espaces, sans oublier la crèche offrent des perspectives de plusieurs emplois, directement sur place pour les habitants du quartier.

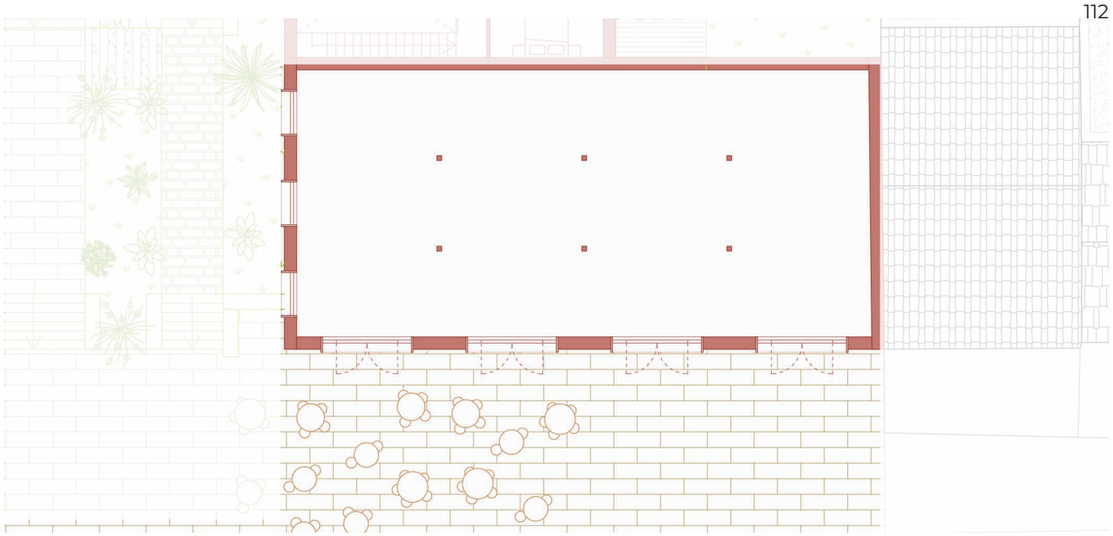


Fig.127 Plan espace commercial polyvalent

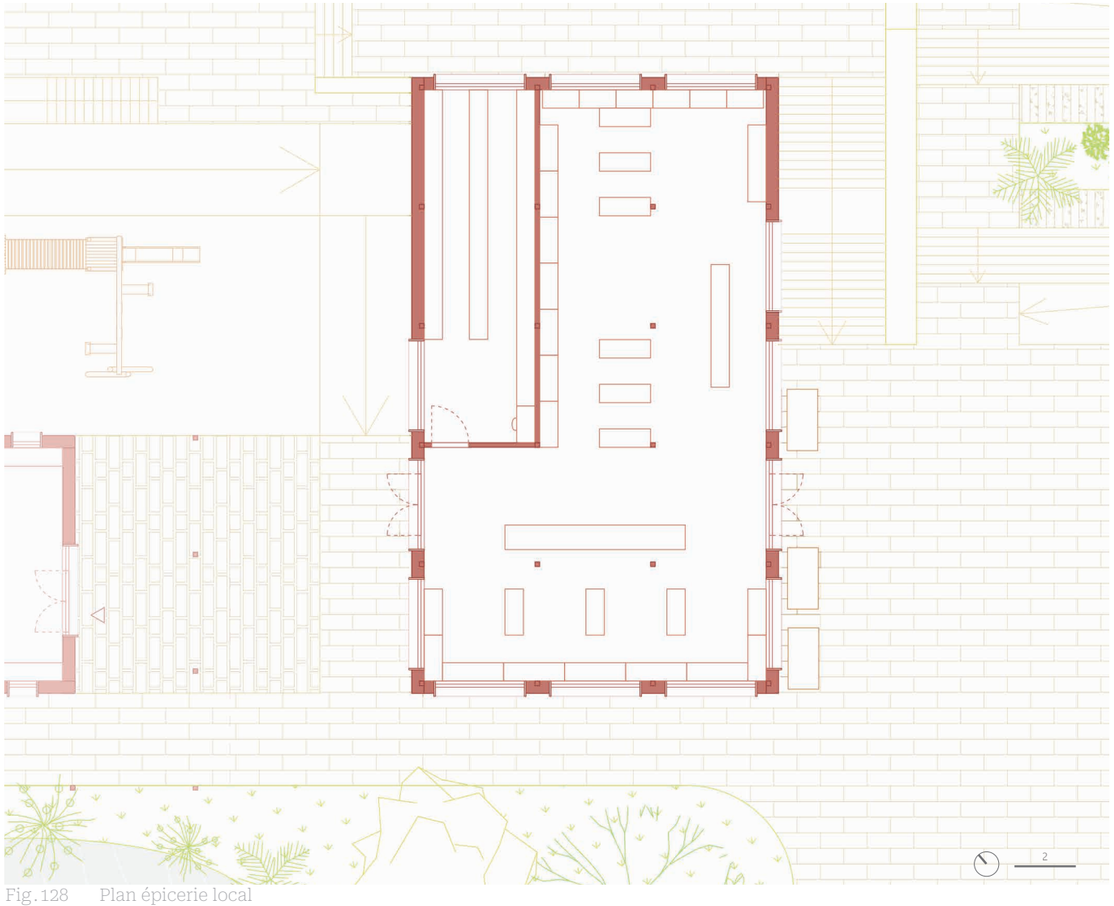


Fig.128 Plan épicerie local

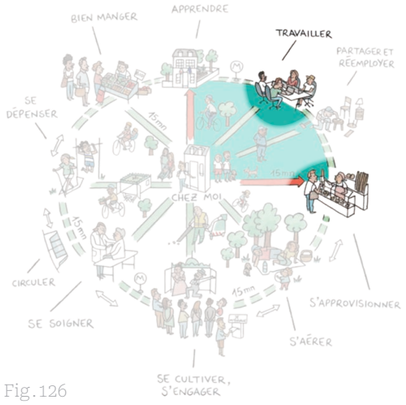


Fig.126

Fig.127 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

Fig.128 : Fig.129 :

Illustrations réalisées par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

10 • Travailler

Le projet intègre un restaurant, il s'implante en bas de la place paysagère au rez-de-chaussée du bâtiment n°1. Il est traversant pour bénéficier de l'ensoleillement toute la journée.

Il crée une connexion entre la place et le RAVeL, il est facilement accessible par tous les côtés grâce aux escaliers et aux rampes douces. Il est placé de sorte à maximiser le passage à ses abords pour donner envie aux riverains de venir y manger, soit en salle près du foyer qui crée une ambiance chaleureuse, soit en terrasse avec vue sur l'Escault et le passage des péniches ou alors plein sud sur la terrasse face au potager.

Il pourrait accueillir dans cette configuration 80 places assises à l'intérieur, 16 places sur la terrasse de l'Escault et 16 tables sur la terrasse du potager.

Le même restaurant propose 3 ambiances complètement différentes, on peut venir y manger sans jamais avoir la même expérience.

Fig.130 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18



Fig.131 :

Illustration réalisée par l'auteur

Fig.129

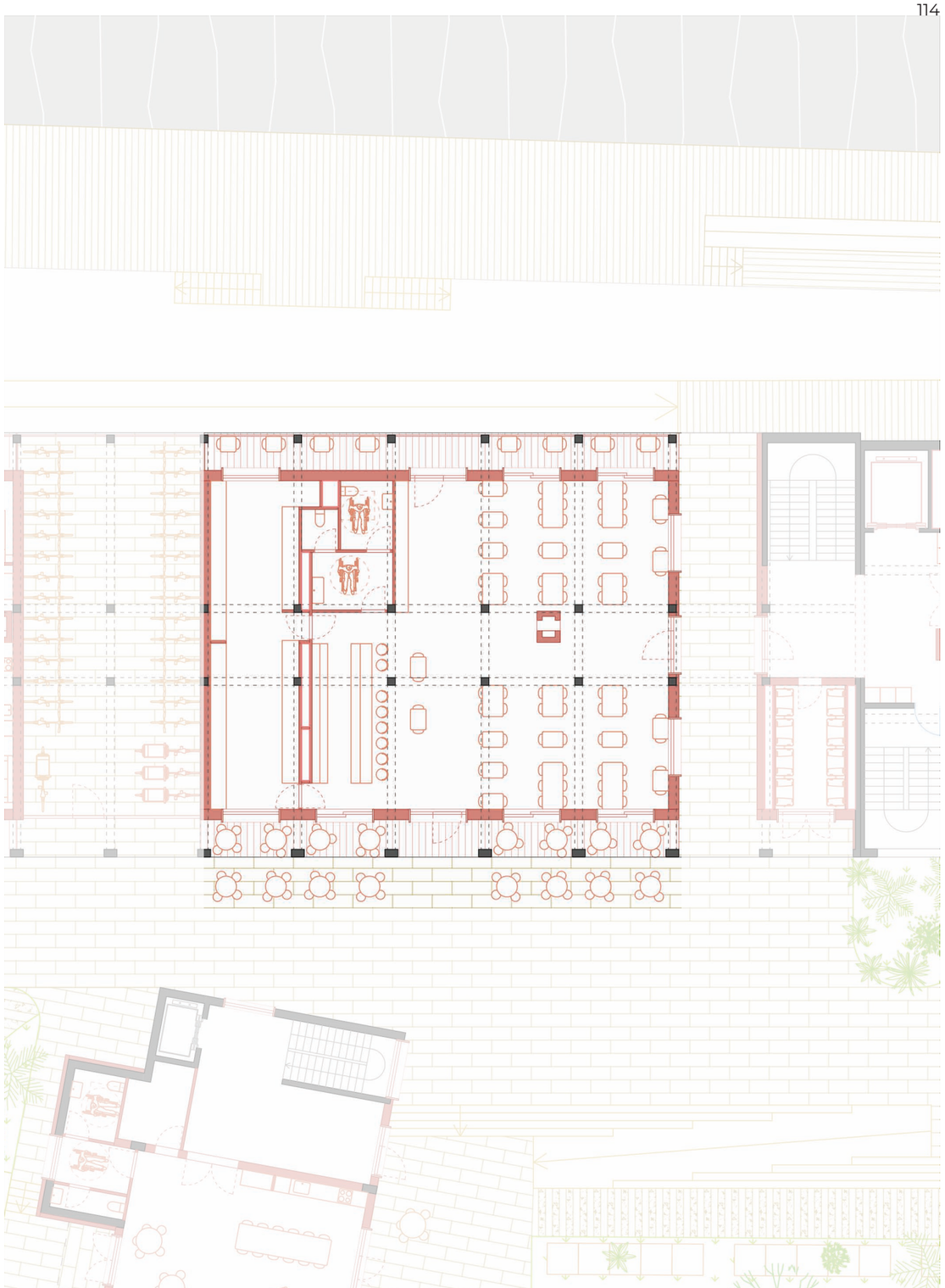


Fig.130 Plan restaurant

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger

Un enjeu et un objectif du projet est de créer une réelle mixité sociale.
Pour ce faire il est nécessaire de proposer une diversité de logement répondre au envie et besoin de chacun. L'objectif est de loger le plus de personne possible pour qu'il y ai une réelle émulsion dans le quartier.

De plus il faut rendre l'opération cohérente et rentable en termes de dépense énergétique et de cout environnementale. Même en prenant tout les précautions possible en termes de construction, toute opération même de réhabilitation est émettrice de CO_2. C'est pour cela qu'un grand nombre d'habitant permettrait d'amoindrir ce cout écologique un fois diviser par le nombre d'habitant.

A noter qu'un grand nombre d'habitant ne veut pas nécessairement dire un entassement ou une suroccupation des espaces. On peut très bien avoir une forte densité et avoir un quartier très agréable à vivre, grâce notamment à de nombreuse fonction et action diversifié.

Pour répondre aux besoins et exigence du plus grand nombre de personnes j'ai opté pour différente typologie de logement certain plus classique et d'autre plus atypique.

Les objectifs à atteindre sont multiples il faut répondre aux changements démographiques que l'on observe, ensuite proposer des logement sobres aussi bien en termes d'énergie que d'espace pour répondre aux enjeux climatique et réussir à mélanger ces typologie dans un même espace bâti.

Qui plus est chacun des bâtiments a été repensé avec une attention particulière, en termes de typologie et d'identité visuelle qui leur son propre.
Cela les rends identifiable par tous les habitants au premier coup d'oeil. Je pense qu'il est important d'avoir des repères et cela renforce la communauté.

Les rez-de-chaussés sont principalement dédiés à des fonctions collectives/ partagés et/ou à des équipemen. On retrouve y tout de même des habitations dans le bâtiment n°1 et 4.

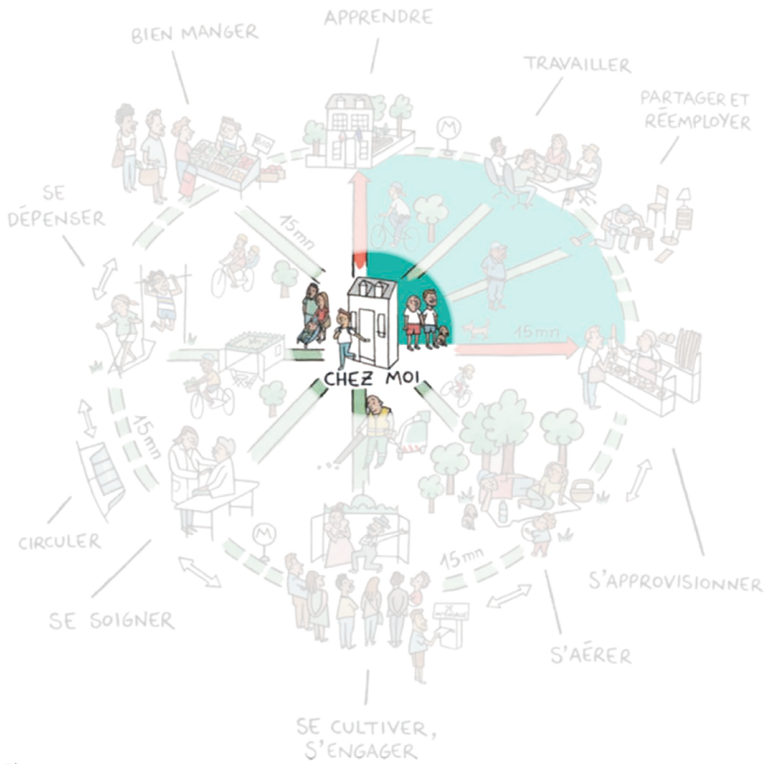


Fig. 131

Fig. 132 :

Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. p18

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger

Batiment n°1 • LES CLUSTERS

La typologie qu'adopte ce bâtiment est celle des clusters. C'est une nouvelle typologie qui a émergé en Suisse, c'est un type d'habitat plus communautaire et partagé.

La vie communautaire ne date pas d'hier, on peut citer de nombreux exemples à différentes époques. Au moyen âge, avec les béguinages, où vivaient des communautés de femmes. Au XIXème le familistère de Gise imaginé par l'industriel Jean-Baptiste Godin sur les travaux du Palanstère de Charles Fourier. Il souhaitait offrir à ses ouvriers un habitat où ils pourraient s'épanouir. L'idée était de créer une cité ouvrière idéale.[1] Et au XXème siècle la cité radieuse du Corbusier proposait une ville verticale et les habitants étaient membres d'une communauté comme un micro village dans la ville.

1. Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). Social Loft En quête de nouvelles formes d'habitat Auf der suche nach nuen Wohnformen. Tries. p55

De nos jour l'agence Dreier Frenzel Architecture a développé le concept du Social Loft, grâce au projet d'éco-quartier Jonction à Genève. C'est un concept d'habitat contemporain militant, cherchant à s'intégrer au mieux dans le contexte bâti de ses environs, imprégné d'une grande ambition sociale qui cherche à «articulé la structure de voisinage autour de généreux espaces dédiés à la collectivité et aux échanges inclusifs.»[2]

2. Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). Social Loft En quête de nouvelles formes d'habitat Auf der suche nach nuen Wohnformen. Tries. p4

Ce projet propose une typologie en particulier qui m'intéresse particulièrement et que je trouve pertinente dans le contexte social actuel; le cluster.

L'idée est simple, elle consiste à regrouper des petits logements dans un grand où des espaces sont mis en commun. Permettant à des personnes d'avoir leur bulle intime, tout en ayant accès à de plus grands espaces que si elles vivaient seules. De plus cela permet à des personnes qui auraient été isolées en vivant seules, de retrouver des cercles de sociabilité indispensables pour notre épanouissement personnel. C'est un besoin essentiel bien souvent mis de côté.

Je trouve cette typologie pertinente dans le cadre du projet et je l'ai réinterprété, pour l'intégrer dans ce contexte particulier.
Mon interprétation de cette typologie ne respecte pas sticto sensu le principe développé ici. En effet, je trouve qu'il manque la notion de sobriété dans ces espaces, ils démultiplient les équipements comme les cuisines et les salles de bain. Je pense que ce type de logement pourrait proposer moins de studio et plus de chambre partageant jusqu'à la salle de bain ainsi que les toilettes.

Le bâtiment n°[1] est divisé en 4 clusters, je vais en décrire un sur les [4] dont disposent ce bâtiment. Le principe étant le même, les autres clusters sont adaptés pour proposer un aménagement différent.

Exemple d'un cluster dans l'éco-quartier de la Jonction

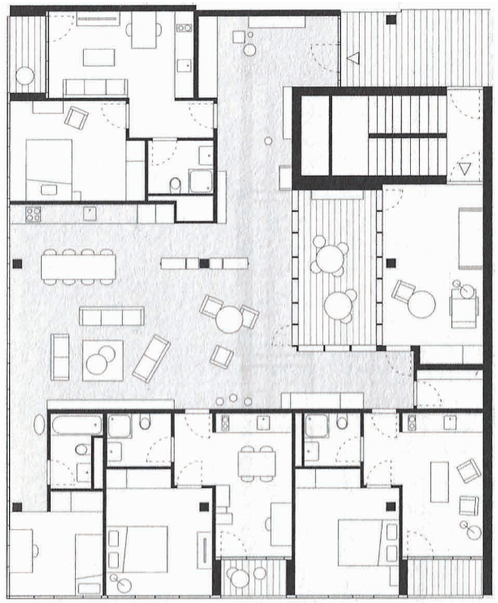


Fig.132

Fig.133 :

Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). Social Loft En quête de nouvelles formes d'habitat Auf der suche nach nuen Wohnformen. Tries. p261

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger

Batiment n°1 • LES CLUSTERS

Ce cluster est aménagé dans le Bâtiment 1. Il est organisé en 2 niveaux se déployant sur le R+2 et le R+3, il occupe la moitié de chacun de ces niveaux soit 5 trames structurelles.

Ce qui permet à ce cluster de bénéficier d'une double hauteur offrant une vue sur le ciel grâce à une verrière sur le toit. Cette double hauteur a été créée en découpant le plancher en béton, en suivant la structure existante pour ne pas la déstabiliser de la même manière pour la verrière en toiture.
Composé de 7 chambres et de 2 studios, il peut donc accueillir entre 9 à 18 personnes.

Les studios disposent chacun de leur salle de bain privative, ainsi que de leur propre cuisine/salle à manger, salon et d'une chambre.

Les chambres ont une surface de grande dimension, ces pièces étant les seuls espaces privés des habitants. Les trois chambres du niveau inférieur partagent une salle de bain qui est bien sûr PMR, et les quatre chambres du niveau supérieur en partagent deux à l'étage. En première approche, toutes les chambres sont accessibles PMR, mais dans les faits, seul le niveau du bas permet véritablement l'accueil de ces personnes. Les studios sont également PMR.

Ce cluster bénéficie d'un grand espace de vie traversant en double hauteur. Cela permet un apport de lumière toute la journée et de pouvoir ventiler l'habitat facilement. La verrière permet un apport de lumière supplémentaire rendant cet espace très lumineux. A l'étage, on retrouve un plus petit salon plus intimiste démultipliant les appropriations spatiales.

Chaque bulle privative, que ce soit les chambres ou les studios, dispose d'un espace extérieur privatif, d'un côté avec vue sur l'Escault et de l'autre, avec vue sur la place paysagère.

Fig.134 :
Illustration réalisée par l'auteur



R+3 Bâtiment 1



R+2 Bâtiment 1

Fig.133 Les plans de tout les étages sont en annexes

11 • Se loger

Batiment n°1 • LES CLUSTERS

ON POURRAIT IMAGINER DES CLUSTERS À THÈME PAR EXEMPLE. COMME PAR EXEMPLE UN CLUSTER INTERGÉNÉRATIONNEL OU ENCORE UN CLUSTER DE MUSICIEN, ETC.

Le cluster dispose d'un pôle de masse, pour d'une part chauffer le logement et d'autre part, pour recréer ce qui se faisait à l'époque avec un noyau de sociabilité autour de l'âtre de la cheminée, permettant de renforcer les liens d'une communauté. De plus, il crée le seuil entre l'espace de jour et l'espace de nuit. L'escalier menant à l'étage vient s'y adosser. L'espace autour crée une boucle, et ce aux deux niveaux, il n'y a pas de cul de sac dans ce logement rendant les circulations et déambulations d'un espace à un autre très fluides.

Tous les cloisonnements sont alignés à la structure pour respecter la structure spatiale du bâtiment et ne pas se retrouver avec des cloisons traversant des poutres en treillis. De plus, cela simplifie la mise en œuvre et respecte l'âme du bâtiment sublimant cette structure singulière. Une peinture intumescente sera appliquée sur ces structures pour la protéger en cas d'incendie.

Enfin, il dispose de deux entrées distinctes. Si l'on a envie de croiser ses colocataires, on peut emprunter l'entrée du niveau bas, débouchant dans les espaces communs de jour. En revanche, si l'on veut aller directement dans sa bulle privée, on peut emprunter l'entrée de l'étage, qui est plus intimiste et on entre par la coursive du logement, qui dessert les chambres ou les studios du niveau haut.

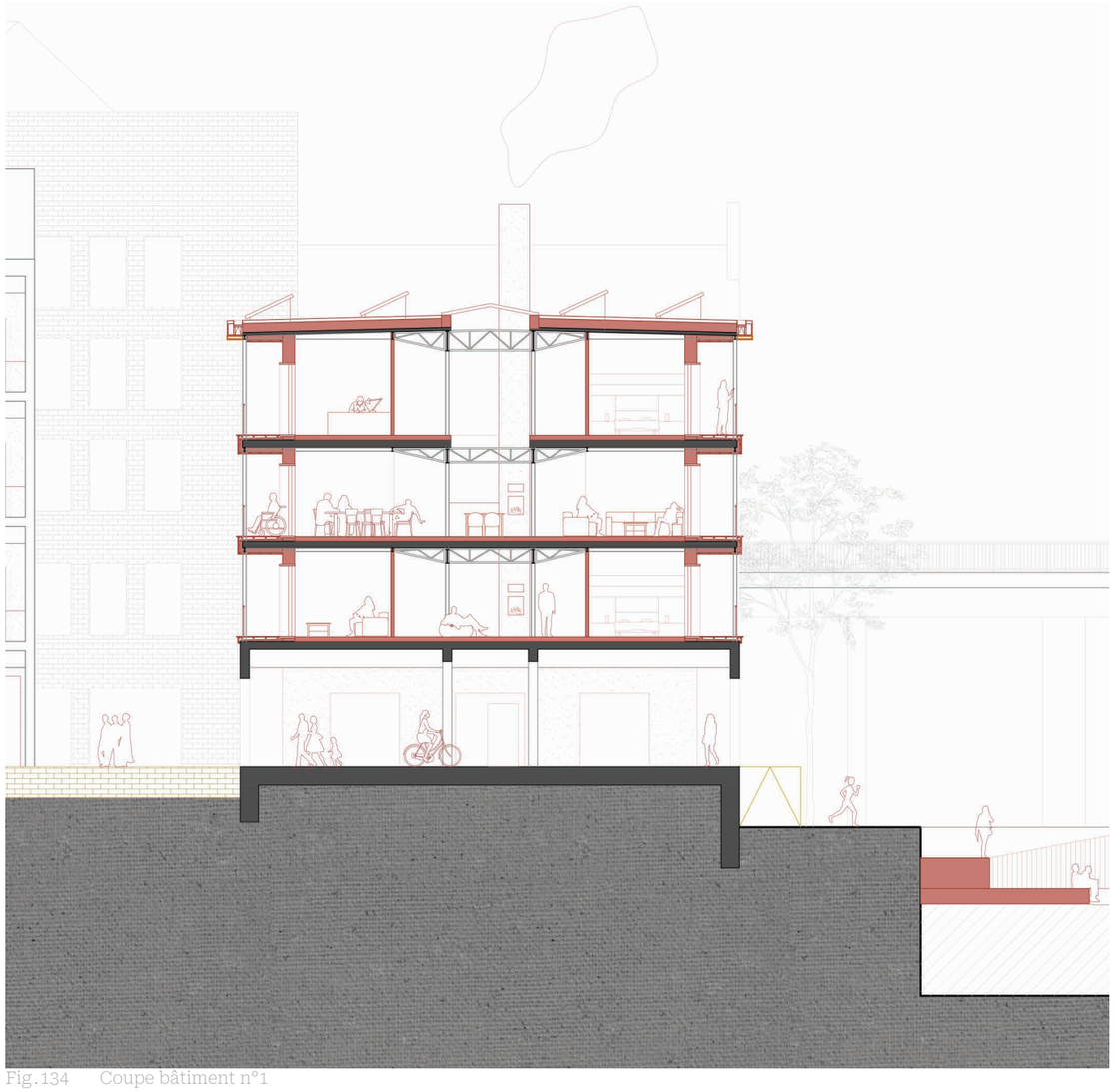


Fig.134 Coupe bâtiment n°1

Fig.135 :
Illustration réalisée par l'auteur



Fig.136 : Illustration réalisée par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger — Batiment n°4 • APPARTEMENTS 2 à 3 chambres

Ce bâtiment adopte une typologie d'appartements plus « classiques » bien que le cluster soit une opportunité pour changer les codes et de permettre des interactions impossibles dans d'autres types de logement, je ne pense pas qu'il soit cohérent et réaliste de ne proposer que ce type de logement malgré toutes les qualités qu'il peut présenter. Dans l'optique de proposer une variété de typologie ce bâtiment propose 2 types d'appartement, des 2 chambres ou des 3 chambres.

Les logements sont distribués par une coursive plus large qu'un simple espace de circulation, elle devient une terrasse partagée par l'ensemble des logements d'un niveau, ces terrasses sont un vecteur de rencontre et de lien social. Elles pourraient permettre aux voisins de manger ensemble l'été ou de faire pousser des plantes aromatiques, étant sur la façade sud-ouest du bâtiment, ou encore de lire un livre au soleil etc.

Ces logements bénéficient d'une orientation sud-ouest/nord-est, l'espace est organisé avec les chambres, l'une donnant sur la coursive avec vue sur le jardin et l'autre ayant vue sur l'Escault, de l'autre côté, bénéficiant d'une terrasse privative. Les deux chambres sont séparées par la salle de bain/toilette pour éviter que les deux chambres ne soient collées l'une à l'autre pour préserver l'intimité. L'espace de vie est traversant, ce qui permet un apport de lumière tout au long de la journée, mais également de pouvoir ventiler le logement en faisant un appel d'air simplement. Après l'entrée, la pièce est en enfilade avec le seuil d'entrée, puis la cuisine, la salle à manger et enfin le salon.

A noter que tous les logements de ce bâtiment sont PMR. Il pourrait accueillir de 2 à 4 personnes pour les logements 2 chambres et de 3 à 6 personnes pour les 3 chambres. Ces logements s'adressent à différents profils d'habitant, un couple avec 1 ou 2 enfants, 2 colocataires, 1 couple et un colocataire, 2 couples... les possibilités sont nombreuses.



Fig.136 Plan logement bâtiment n°4

Fig.137 :
Illustration réalisée par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger

Batiment n°3 • LA RÉSIDENCE ÉTUDIANTE

Le bâtiment n°3 est transformé en résidence étudiante. Comme on l'a vu, les 2 premiers niveaux sont dédiés à une grande salle polyvalente, avec une coursive en balcon ouvert sur cette grande salle, qui peut être utilisée par les étudiants comme espace de co-working. Lorsqu'il n'y a pas d'événement les gradins peuvent être déployés ou investis par les étudiants.

Les 3 niveaux supérieurs sont dédiés aux logements, ils sont organisés de la même manière que ceux du bâtiment n°4, à la différence qu'ils sont dédiés à des colocations de 2 étudiants. L'orientation de la façade principale est quant à elle sud-est.
La résidence compte 36 chambres réparties sur les 3 niveaux, elles sont toutes accessibles aux PMR comme l'ensemble du projet.
La résidence dispose d'une chambre d'amis par niveau, si des occupants ont besoin d'héberger un proche leur rendant visite pour une nuit ou deux.

Chaque niveau dispose d'un espace partagé avec une cuisine, une salle à manger et un salon. Au premier des 3 niveaux, sur le toit de la crèche, l'ensemble de la résidence partage une grande terrasse qui donne sur les différents jardins aménagés autour.

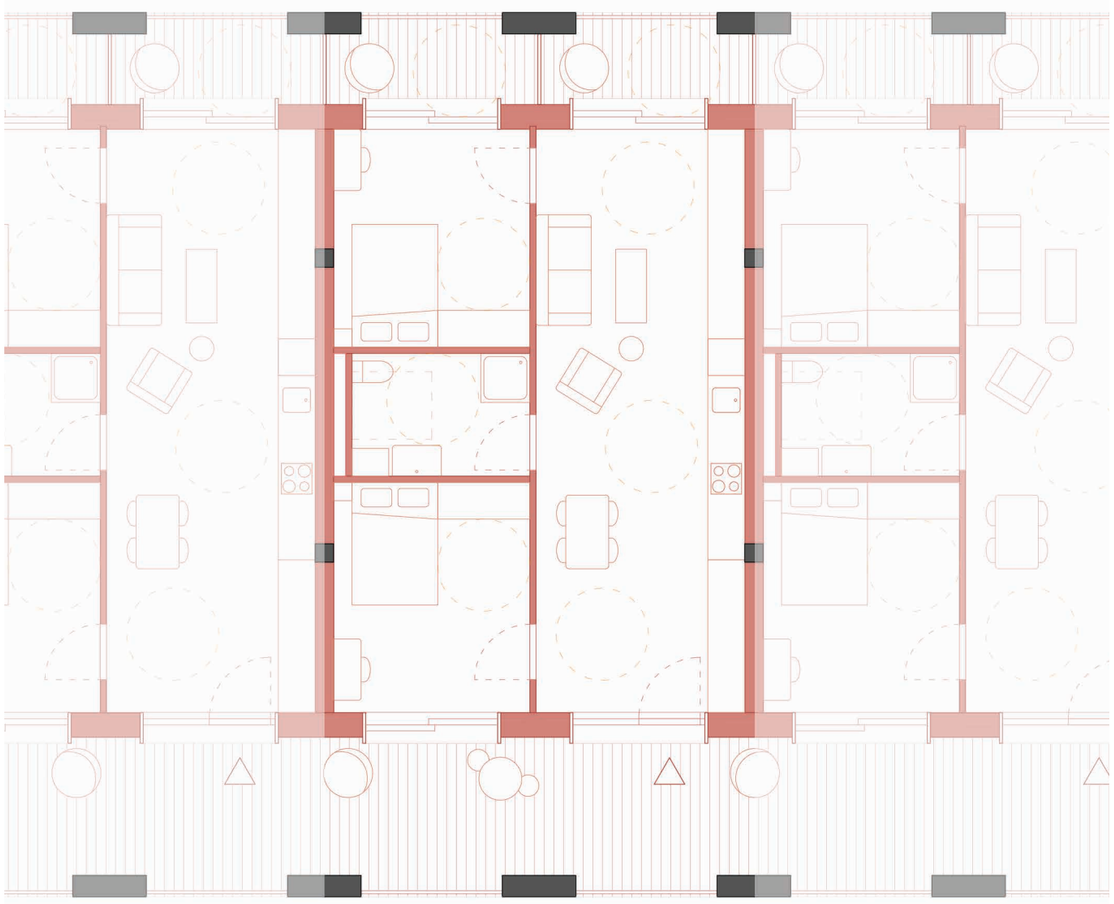


Fig.138 Plan résidence étudiante

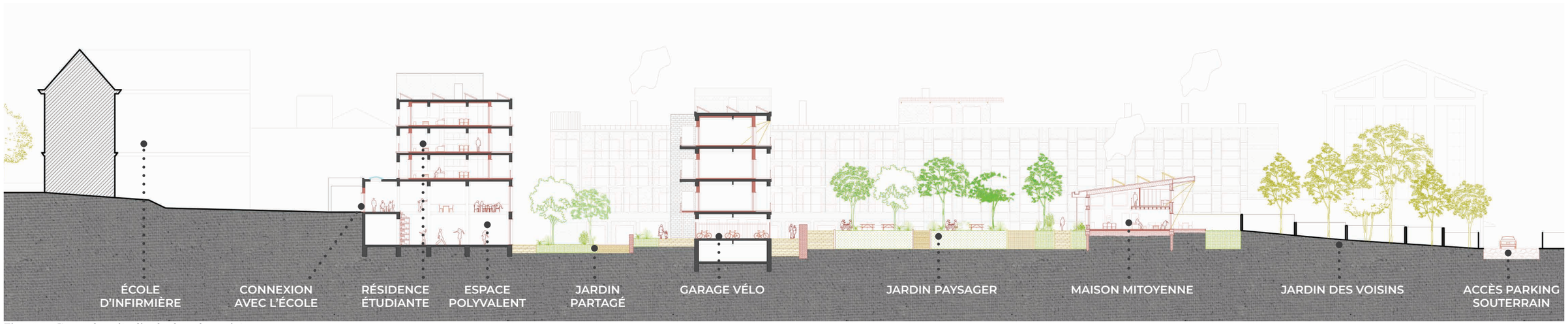


Fig.137 Coupe longitudinale dans le projet

Fig.138 : Illustrations réalisées par l'auteur

Fig.139 :

11 • Se loger — Batiment neuf • LES MAISONS MITOYENNES

Le projet intègre une typologie complètement différente des autres bâtiments, dans l'idée d'avoir un panel de propositions diverses et variées, la maison mitoyenne. Nous l'avons évoqué précédemment, elles viennent s'implanter en limite de parcelle, contre les jardins et fonds de parcelle des habitations bordant le site. Chaque maison dispose de son propre espace extérieur privatif avec une terrasse et un petit jardin, Certains jardins peuvent paraître petits mais c'est au profit de grands espaces extérieurs communs.

La grande toiture commune à toutes ces maisons est à un seul pan, incliné dans le sens de la course du soleil, permettant de limiter le masque solaire sur la place paysagère et notamment l'hiver, quand le soleil est rasant.

Elles sont orientées sud-est/nord-ouest pour la rangée, côté place et sud-ouest/nord-est pour celle côté Escault.

Ces maisons sont pensées comme pour être modulaires. Cela permet aux habitants de participer à la conception de leur maison, renforçant l'appropriation de leur logement. On prend plus soin de quelque chose qu'on a participer à construire de ses mains.

En effet il est prévu que les habitants participent à la fin de l'aménagement en faisant les choix de l'attribution des espaces, supervisé par un architecte.

Les possibilités d'organisation et d'aménagement sont multiples, le bâtiment est terminé sans cloisonnement. Seules les arrivées et les évacuations d'eau restent au même endroit par souci de simplicité, ainsi que le poêle de masse faisant partie intégrante de la structure. De même, pour l'escalier et la terrasse sur le toit qui donne sur la place et dans le massif des feuillages.

Cela permet également d'adapter ces logements aux mutations démographiques et aux changements d'usages futurs.

D'après Yves Dreier et Eik Frenzel professeurs d'architectures invités à l'EPFL dans leur livre Social Loft :

« Il convient en particulier d'envisager les possibilités de changements ultérieurs et d'anticiper la capacité d'évolution de l'architecture.» [1]

Par exemple les habitants peuvent choisir s'ils veulent un grand salon pour organiser des fêtes, ou bien une grande cuisine s'ils aiment cuisiner et recevoir du monde, ou bien encore s'ils n'ont pas besoin de 3 chambres et optent plutôt pour une mezzanine accueillant un bureau pour travailler ou s'aménager un coin de lecture.

Les possibilités sont multiples et permet l'adaptabilité dans le temps. Cette modularité permet de s'adresser à une grande diversité d'habitants possible. De plus les espaces sont pensées pour s'adapter aux règlementations PMR.

1. Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). Social Loft En quête de nouvelles formes d'habitat Auf der suche nach nuen Wohnformen. Tries. p72

Fig.140 :
Illustration réalisée par l'auteur

Différente possibilité d'aménagement des maisons

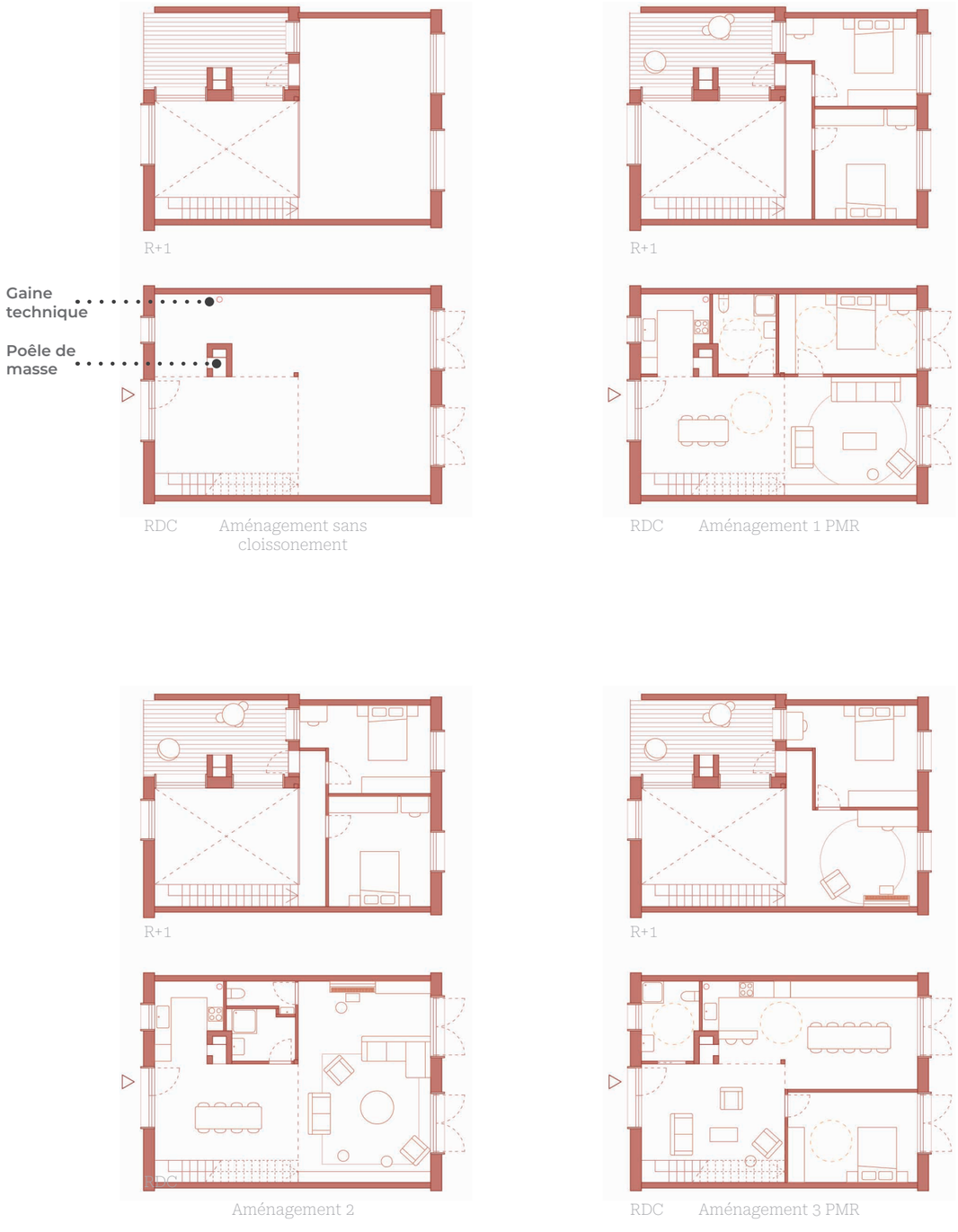


Fig.139

Descriptions spatiales d'une organisation possible.

On rentre dans ces maisons par un espace traversant, qui est l'espace de vie principal faisant face au
jardin. Cette espace est en double hauteur au niveau de l'entrée où l'on retrouve la salle à manger. Du côté de la contre-allée on y retrouve ces espaces ainsi que la cuisine qui est ouverte dessus. On y retrouve également l'escalier menant à l'étage, il est ouvert et monte dans la double hauteur, c'est un escalier habiter qui sert de rangement et d'espace de stockage.

De l'autre côté, sont aménagé le coin calme du salon, ouvert sur le jardin et la terrasse au même titre que la chambre se trouvant dans le prolongement de la cuisine avec un milieu la salle de bain/toilette, séparant ces deux espaces. Ces espaces étant par nature plus privé ils sont disposés de ce côté de la maison pour en préserver l'intimité. La présence d'une chambre au rez-de-chaussée permet à ces maisons d'être accessible aux PMR.

Le statut de ces espaces sont défini par leur hauteur sous plafond, en effet la salle à manger avec l'entrée et la monté à l'étage est en double hauteur, contrairement au salon, à la cuisine et à la chambre qui ont un hauteur sous plafond plus moins importante rendant ces espaces plus intimiste et douillet.

Il n'y a qu'une salle de bain dans ces maisons dans l'optique de réduction de la consommation, aussi bien en termes d'énergie, d'eau que d'espace, on pourrait dire que ce n'est pas suffisant mais avec de l'organisation c'est largement acceptable. De plus cela simplifie énormément les réseaux et techniques du bâtiment, tous les espaces «technique» sont regroupé au même endroit par soucis de simplicité.

A l'étage, l'escalier arrive sur une coursive distribuant les 2 chambres orienté vers le jardin, ainsi qu'une terrasse extérieur orienté vers la place.

On retrouve un poêle de masse qui sert à chauffer l'ensemble de la maison mais également sert de four et de chauffe plat, il est placer stratégiquement et monte dans la double hauteur pour venir apporter de la chaleur dans les chambres de l'étage. Au-delà du fait de répondre à un rôle purement technique, le poêle de masse créer une ambiance chaleureuse et conviviale dans ces logements.

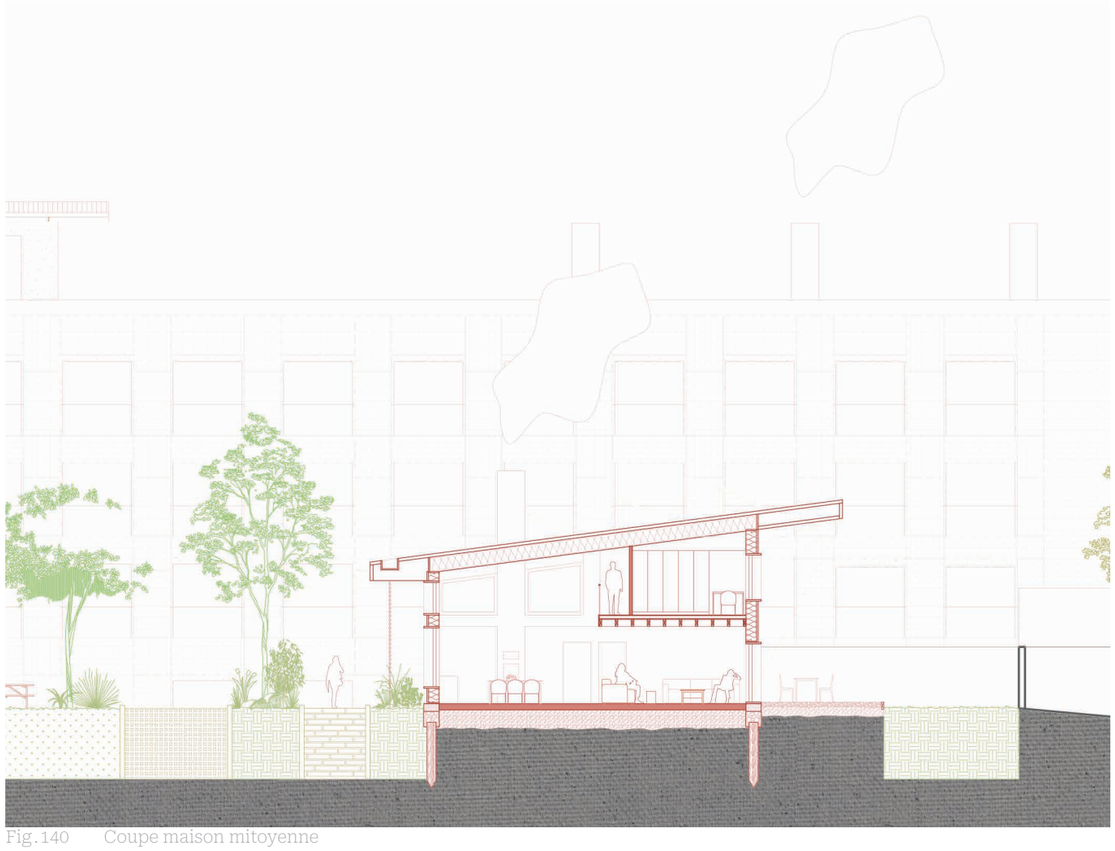


Fig. 140 Coupe maison mitoyenne

Fig. 141 :
Illustration réalisée
par l'auteur

04 UNE MIXITÉ PROGRAMMATIQUE

11 • Se loger

Le projet propose un nombre important de logements ayant des typologies très différentes les unes des autres permettant de répondre aux différentes compositions de ménages, situations personnelles et familiales.

Le bâtiment n°1 avec les clusters peut accueillir 58 habitants.

Le bâtiment n°2 dont les 3 niveaux supérieurs n'ont pas été dessinés dans le détail mais d'après une estimation des proportions et de la division qu'il pourrait adopter avec des logements de 1, 3 et 4 chambres. Ce bâtiment pourrait accueillir environ 24 habitants.

Le bâtiment n°3 la résidence étudiante peut accueillir 36 étudiants.

Le bâtiment n°4, les appartements « classiques» peuvent loger 72 habitants.

Et enfin le nouveau bâtiment, les maisons mitoyennes, suivant comment les maisons sont aménagées, l'estimation varie mais si elles disposent toutes de 3 chambres elles peuvent accueillir 54 habitants.

Au total ce nouveau quartier peut loger 244 habitants, plus que la première estimation, ce qui permet de pleinement répondre à la notion de densité de la ville du 1/4 d'heure.

Les limites du quartier, s'étant étendues, passant de 1 Ha à 1,6 Ha, la densité de population est d'environ 15 000 habitants au km², ce qui correspond à une densité assez élevée mais qui reste agréable à vivre quotidiennement grâce à la diversité des espaces et des fonctions accessibles mis en commun. Ce nouveau quartier redonne un souffle de vie au Faubourg de Valenciennes qui était sinistré depuis de nombreuses années.

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

05 CONSTRUIRE AUTREMENT

01 • L’illusion du techno-solutionnisme

On a déjà tous entendu quelqu’un dire que nous arriverons à régler tous les problèmes de notre époque grâce à la technologie et qu’il fallait croire au progrès technique.

Je pense au contraire que c’est se voiler la face pour ne pas à avoir à affronter la réalité du monde. Pour espérer atteindre les objectifs climatiques, nous devrons nécessairement passer par une forme de décroissance.

*« **La décroissance on ne va pas y couper** (...) nous allons avoir de la décroissance des flux physiques, de façon absolument inexorable, et donc ça sera physiquement plus dur de construire un mètre carré, de déplacer une tonne à 100km/h etc »*[1] Jean-Marc Jancovici

1 https://www.youtube.com/watch?v=Fjb72jZ3SpA

Précédemment nous avons évoqué cette idée avec les voitures électriques, je pense que cette vision de notre avenir entre totalement dans ces problématiques, et cela est applicable à beaucoup de chose qui nous entoure et qui façonne notre quotidien.

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

02 • Une nouvelle approche

Comme énoncé précédemment, il est indispensable de repenser nos manières de construire. D'autant que le secteur du bâtiment pèse lourd sur l'empreinte carbone mondiale.

«Pour un mètre carré de bâtiment en béton construit, huit cents kilogrammes de CO2 sont émis»[1] *Philippe Madec*

La réhabilitation de cette friche permet la sauvegarde et la préservation des bâtiments déjà construits sur le site.
Etant essentiellement construits en béton, on réaliserait une économie très importante d'énergie et d'émission de GES.

En effet ces 4 bâtiments ont une superficie d'environ 4650 m² au sol. Cela ferait donc 3700 tonnes d'équivalent CO2 émis pour leur construction, d'après Phillipe Madec.
Pour comprendre ce que cela représente, 1 tonne de CO2 équivaut à environ 5100 km en voiture[2], donc après un rapide calcul cela équivaut à peu près à 19 millions de kilomètres parcourus en voiture. Ça serait comme faire le tour de la Terre en voiture environ 475 fois (en considérant le périmètre de la Terre d'environ 40,000 km).

Le promoteur immobilier rasant la friche et reconstruisant plus ou moins la même surface, va donc émettre cet ordre de grandeur de CO2 pour leur projet, alors que les bâtiments existants permettent une réhabilitation et donc cette économie très substantielle.

On peut noter que peu importe le type de réhabilitation réalisée c'est toujours mieux que de construire neuf. Une réhabilitation lourde bas carbone permet même une réduction par 2 des émissions de CO2.

1. Madec, P. (2021). Mieux avec moins : Architecture et frugalité pour la paix. Éditions Terre urbaine. p50

2. https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/tonne-equivalent-co2/

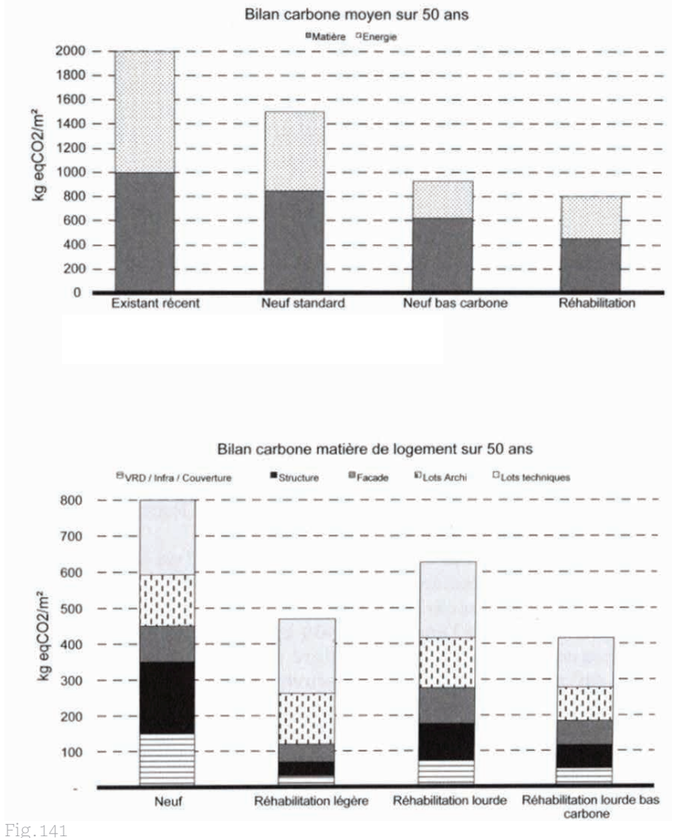


Fig.141

Fig.142 :

Labasse, A., and Pavillon de l'Arsenal . Conserver, Adapter, Transmettre. Pavillon de l'Arsenal, 2022. https://books.google.be/books?id=veilzwEACAAJ. p14

05 CONSTRUIRE AUTREMENT

03 • Esthétisme du projet

Un aspect primordial à ne pas négliger pour aborder la construction autrement, est l'aspect du bâtiment.

La nature humaine fait qu'on est souvent allergique au changement, nous aimons nous conforter dans nos habitudes. Nous sommes habitués à une esthétique, à des formes et à des matériaux dans notre quotidien. Donc proposer une autre manière de construire n'est pas chose aisée.
Pour engendrer ce changement de comportement, il faudrait presque rendre les anciennes manières de faire « ringardes » et proposer un nouveau référentiel esthétique.

Il faut que les bâtiments soient beaux pour que les futurs occupants aient envie de partager cette conception de construire autrement. Les architectes pourront avoir les meilleures idées du monde, si derrière les occupants ne sont pas convaincus, ce sont tous ces efforts qui s'envolent.

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

04 • Réhabiliter l'existant

La réhabilitation de l'existant représente un travail conséquent, avec des exigences en matière d'environnement assez poussées.

L'usage béton est quasiment proscrit au vu de son impact environnemental important. Il est exclusivement utilisé pour renforcer des éléments de structure en béton ou un autre traitement serait impossible. Une idée pour éviter son emploi pourrait être l'utilisation des poutrelles en aciers précédemment démontées des différentes structures présentes sur le site. Elles pourraient être réemployées à différents endroits, en les utilisant comme linteau là où doit pratiquer des ouvertures dans des murs en béton porteurs ou comme renforts structurels à d'autres.
Le surplus d'éléments sera donné à la matériauthèque de Tournai, cela pourrait servir sur un autre chantier dans la ville.

La réhabilitation des différents bâtiments suppose le remplacement de toutes les fenêtres, en effet les bâtiments étant anciens, ils ne répondent plus aux exigences thermiques actuelles.
Les bâtiments étant tous construits à des époques différentes, leur ouverture sont toutes différentes de facto, aussi bien leur dimension que la nature de leur support.

Pour éviter de devoir relever chaque baie une par une, étant donné que les bâtiments existants comportent plus de 350 ouvertures, ce qui représente un travail colossal et fastidieux, susceptible de provoquer de nombreuses erreurs lors de la réalisation. Cela supposerait aussi un grand nombre de fenêtres sur mesure.

L'idée a été de déporter la façade des bâtiments vers l'intérieur, avec la création d'une nouvelle façade pour permettre de simplifier le système en ayant une très grande majorité des nouvelles fenêtres faisant la même dimension.
Ce système a permis de régler de nombreux problèmes, et de gagner en qualité spatiale.

Premièrement cela permet de créer des terrasses pour tous les logements.
Ensuite de créer une casquette solaire évitant les surchauffes, à cause d'un rayonnement sur les vitrages trop important.
Ensuite cela permet de grandement simplifier la réhabilitation avec une façade indépendante isolés.
Enfin cela change totalement l'apparence des bâtiments, ils avaient des façades assez dures visuellement, avec peu de relief. Grâce à cette nouvelle façade en arrière-plan cela créer des effets de profondeurs et des jeux d'ombre former par les nouveaux balcon terrasse qui permette aux façades de respirer.

En gardant l'esthétique des structures brut en façade et avec un traitement en enduit de terre/paille/chaux assez claire du nouveau mur isolé, les bâtiments changent de visage, l'intention initiale du projet est respectée.
On perçoit l'ambivalence des bâtiments entre la rudesse des anciennes structures et la douceur de la nouvelle façade, grâce aux matériaux de cette façade, l'enduit naturel allié au cadre en bois des châssis.

Fig.143 :
Illustration réalisée par l'auteur

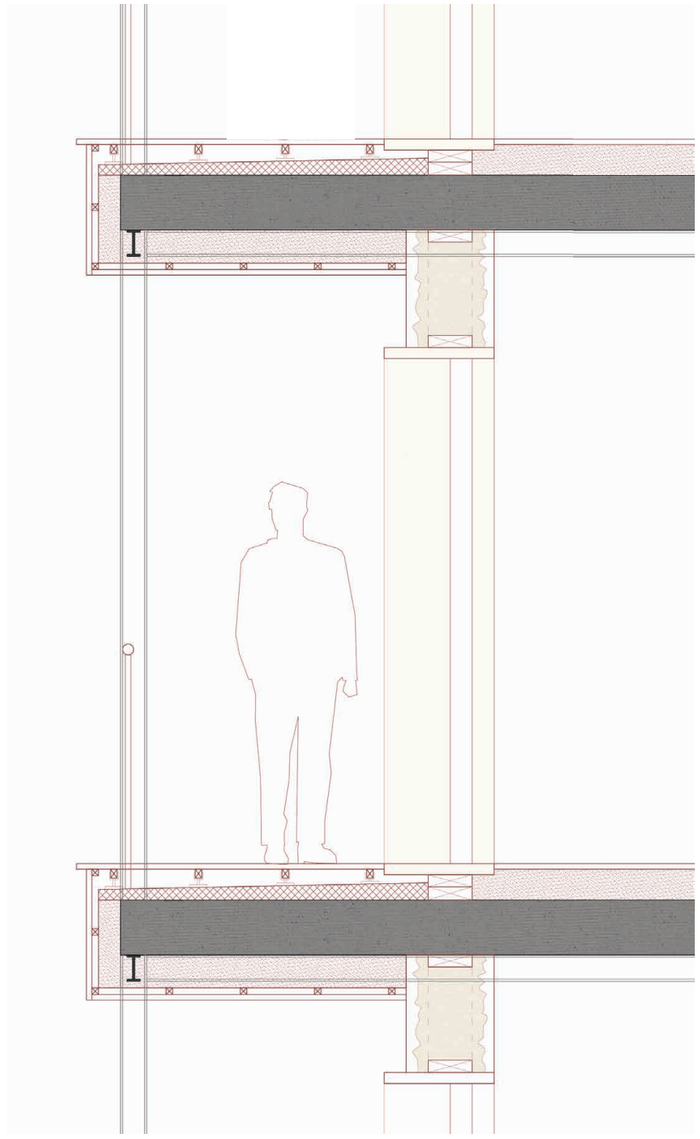


Fig.142 Détail de la façade

Le choix des fenêtres s'est donc porté vers des dimensions assez standards de 220cm par 240cm, par soucis d'économie et pour faciliter leur production en grande quantité, cela permet une économie d'échelle importante et la simplicité sur le chantier. En effet étant donné qu'elles sont presque toutes identiques, on n'a pas à se poser la question si c'est la bonne fenêtre au bon endroit.

Les châssis sont réalisés avec des cadres en bois à insérer dans les réservations prévues dans les ossatures, les cadre sont en léger débord par rapport au niveau fini du mur, cela crée un relief supplémentaire sur la façade et vient souligner les nouvelles ouvertures subtilement.



Fig. 144 : Illustration réalisée par l'auteur

04 • Réhabiliter l'existant

Parlons plus en détail de ce système de façade. Il est pensé pour pouvoir s'adapter à toutes les typologies et répondre à une haute exigence environnementale.

Il est constitué de cadres d'ossature en bois adaptables facilement aux différentes structures. Ces cadres sont ensuite remplis avec des ballots de paille servant de remplissage des murs mais aussi d'isolation, ces cadres sont ensuite enduits avec un enduit constitué d'un mélange de terre, de paille et de chaux.

Ces matériaux présentent de nombreux avantages. Ils sont tous écologiques, issus de filière géo-sourcée, bio-sourcée et très peu carbonée ; ils ne nécessitent pas de transformation lourde employant l'industrie pétrochimique, ni d'acheminement sur de grandes distances, on les trouve localement très facilement.

Par exemple la paille proviendrait des différents champs autour de Tournai, le bois des ossatures serait issu de forêts de la région, gérées durablement. La région était une très grande productrice de chaux c'est un matériau local qu'on trouve abondamment. Et enfin la terre utilisée provient de l'excavation des différents aménagements, ce qui permet la réutilisation et la valorisation de cette matière première que beaucoup considèreraient comme un déchet de chantier.

Un mur constitué de cette manière répond largement aux exigences thermiques de manière totalement écologique. En effet la paille est un matériau formidable elle dispose d'une très bonne inertie thermique permettant de conserver la chaleur l'hiver et la fraicheur l'été, mais aussi une très bonne isolation thermique sa conductivité thermique λ est de l'ordre de 0,040 à 0,075 W/mK ce qui en fait un matériau tout à fait sérieux comme isolant. En effet après un rapide calcul un ballot d'environ ^{35} cm qui est une dimension standard permettra une résistance thermique de l'ordre de R= ^{8},^{75} m². K/W, c'est plus de 2 fois ce qu'exige la réglementation.[1]

De plus ce matériau a un excellent comportement à la vapeur d'eau[2], étant un matériau végétal il permet la migration de la vapeur d'eau, combiné aux enduits de terre régulant le taux de vapeur d'eau naturellement d'un espace.[3] On dit alors de ces parois qu'elles sont perspirantes.

Il est également très bon marché permettant une approche raisonnable en termes de cout de cette réhabilitation.

1. https://ecotree.green/combien-de-co2-absorbe-un-arbre

2. https://www.isolation-expert.be/materiaux-isolants/paille

3. Mengoni, J. C. (2011). La construction écologique: matériaux et techniques. Terre vivante. https://books.google.be/books?id=ZBVAYgEACAAJ p136

Détail en plan du système d'ossature des façades

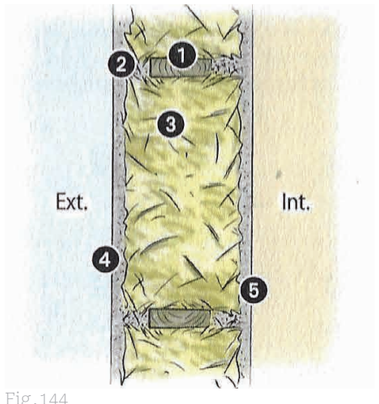


Fig.144

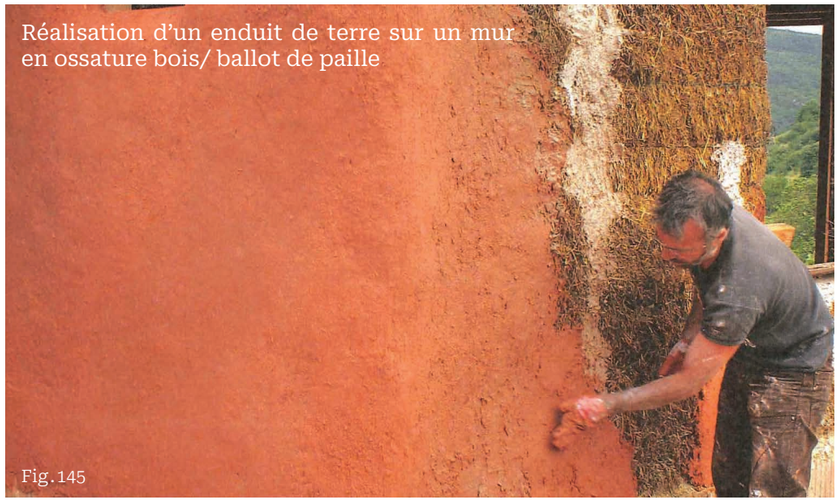
1 • Montant Ossature bois

2 • Mélange chaux + paille

3 • Ballot de paille

4 • Enduit extérieur terre paille chaux

5 • Enduit intérieur terre paille chaux



Réalisation d'un enduit de terre sur un mur en ossature bois/ ballot de paille

Fig.145

La réalisation de ces murs et de ces enduits est très facile et ne demande pas de compétence particulière une fois l'ossature posée. Des ateliers de pose de ballot et d'enduisage pourraient être organisés autour de chantiers école afin de diffuser ces manières de faire.

Enfin ce matériau est un piège à carbone et permet de stocker une grande quantité de CO2, environ 43kg par m² de mur, ce qui en fait un allié de taille pour la lutte contre le changement climatique. En fin de vie il peut être facilement recycler ou transformer en étant composté.

Comparatif des émissions/stockages de GES de différents système constructif exprimé en kgde CO2/m²

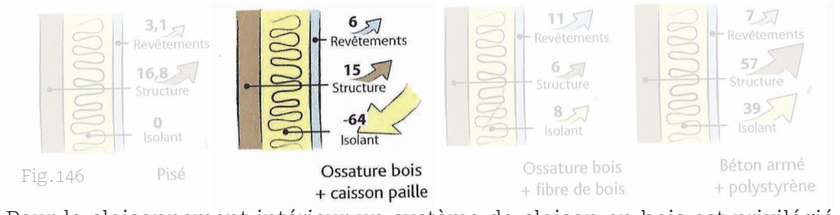


Fig.146

Pour le cloisonnement intérieur un système de cloison en bois est privilégié plutôt que l'habituel système rail métallique + plaque de plâtre. En effet des cloisons entièrement en bois peuvent être facilement réemployées ou compostées.

Le bois est un matériau incroyable, qui peut avoir de nombreux usages de la charpente à la fibre d'isolation, il peut être utilisé à toutes les étapes de son cycle de vie . D'abord quand on le plante et qu'il pousse un arbre absorbe du CO², comme la paille, c'est un formidable piège à carbone, un arbre absorbe entre ^{10} et ^{40} Kg de CO² par an[1]. Ensuite une fois coupé, il peut être utilisé pour une multitude de choses et enfin lors de la fin de vie d'un objet en bois, il peut être broyé et retransformé en autre chose ou bien composté pour retourner à la terre comme engrais pour de nouvelle plantation. C'est un matériau vertueux.

Il faut cependant faire attention à son utilisation pour éviter la déforestation et ne pas tomber dans la surexploitation, mais c'est une question de quota et d'équilibre. Si nous gérons bien nos forêts, il n'y a pas de contradiction pour l'utiliser, il suffirait de prévoir un grand plan à l'échelle nationale ou internationale de reforestation pour pouvoir exploiter durablement cette ressource. Ce pourrait être une formidable opportunité pour développer cette filière, à beaucoup plus grande échelle et une source d'emploi énorme.

Fig.145 : Fig.146 : Fig.147 : Mengoni, J. C. (2011). La construction écologique: matériaux et techniques. Terre vivante. https://books.google.be/books?id=ZBVAYgEACAAJ p119, p139, p63

05 CONSTRUIRE AUTREMENT

05 • Construire neuf

Les maisons mitoyennes sont construites neuves mais en y intégrant des éléments réemployés et d'autres recyclés et/ou valorisés. De plus, elles sont conçues dans une optique de quasi-autonomie énergétique.

Le bio-climatisme est au cœur de la conception, en effet elles sont orientées vers le sud pour capter un maximum de rayonnement solaire grâce à de grandes ouvertures sur sa façade bien exposée, les ouvertures au nord sont plus petites et moins importantes pour limiter les déperditions thermiques. Les espaces traversants permettent une ventilation optimale des espaces sans avoir à recourir à des systèmes de ventilation mécanique, il suffit d'ouvrir 2 fenêtres pour faire circuler un flux d'air.
Les débords de toitures permettent de protéger les espaces intérieurs de la surchauffe l'été tout en laissant le rayonnement pénétré l'hiver pour profiter de ces apports solaires gratuits.

La construction, en tant que telle, répond à une haute exigence environnementale. En effet elle utilisent des matériaux bio-sourcés et en local.

Les murs latéraux parcourant la longueur de toute la façade et créant l'enveloppe isolée de ces maisons sont construits suivant le même principe constructif que celui utilisé dans les autres bâtiments ayant leurs façades réhabilitées.

Les murs de refend, sont réalisés en brique permettant de diviser les maisons, de les isoler phoniquement, de créer des masses d'inertie thermique permettant le déphasage thermique et de soutenir la grande toiture. Cette toiture adopte un système de chevron formant des caissons insufflés de ouate de cellulose pour réaliser une isolation performante, la toiture étant un point de déperdition important.

Grâce à son système structurel simple, le poêle de masse et un poteau permettent de réduire les portées de ces maisons. Les plus grandes portées de 4,3m permettent l'utilisation de petites sections de bois afin de réaliser des économies de matière, les sections utilisées sont standards des poutres de 8x23, permettant de trouver du bois local issu d'exploitation forestière responsable.

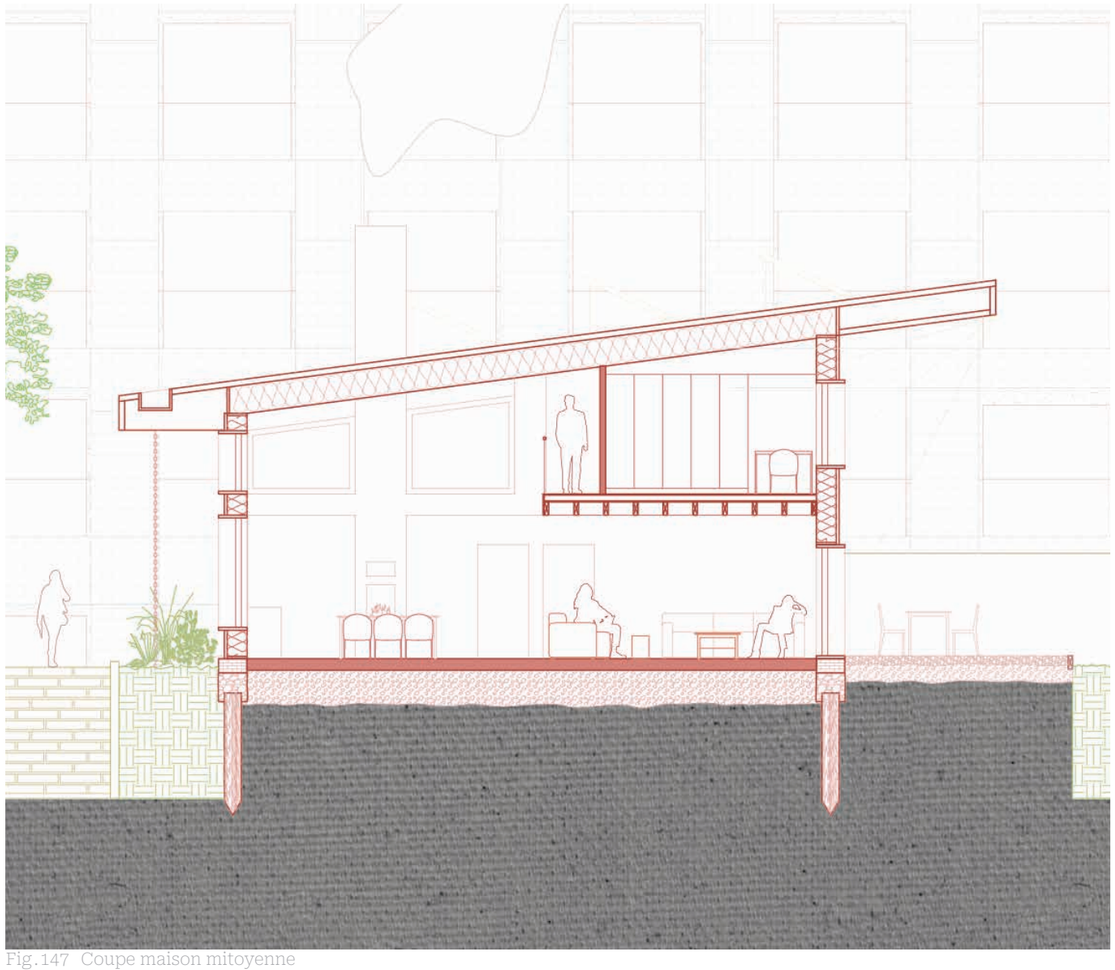


Fig.147 Coupe maison mitoyenne

Fig.148 :
Illustration réalisée par l'auteur

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

05 • Construire neuf

Un point noir des constructions sur leur empreinte carbone réside dans les fondations. Il est difficile de se soustraire des traditionnelles semelles en béton armé ayant un impact environnemental très important notamment à cause du ciment Portland, très énergivore à produire, c'est pourtant le type de fondation le plus répandu à travers le monde.[1] Il existe cependant des alternatives et une en particulier permettant d'éviter l'utilisation de ciment et de ferraillage utilisant aussi beaucoup d'énergie.

Cette solution est issue d'une réalisation de l'agence Anatomies Architecture, le chantier du Costil. Cette technique est le pieu de fondation en bois, ils utilisent une essence de bois particulière, le robinier, ce bois est très dense et naturellement imputrescible, il ne nécessite aucun traitement chimique [2]
La technique est millénaire, et utilisée depuis la nuit des temps par l'humanité et est d'une simplicité enfantine quand on y regarde de plus près, il suffit d'enfoncer dans le sol des troncs d'arbres pour soutenir un bâtiment. Au Pays-Bas cette technique est utilisée et plus de 200 000 pieux sont enfoncée dans le sol chaque année comme système de fondation.[2] Pourquoi ne pas exporter cette technique et se l'approprier ?

La technique de mise en œuvre est très simple, après avoir enlevé les branches, l'écorce et le cambium, puis après avoir été biseauté à une extrémité le tronc est carbonisé en surface afin de le protéger contre les insectes. Des trous sont forés dans le sol puis le pieu est battu pour être mis en place. Une fois cette opération réalisée, une maçonnerie cyclopéenne, là encore une technique provenant du passé qui a été oubliée avec les années, c'est un assemblage de pierre liée avec de la chaux hydraulique[3], permettant la répartition des charges sur le pieu et enfin la dernière étape de cette fondation est le soubassement reposant sur la maçonnerie cyclopéenne permettant l'éloignement du sol pour éviter les remontées capillaires et le contact direct des murs avec le sol.

En plus d'être écologiquement et techniquement viable, ce type de fondation est réversible et peut facilement être retiré en cas de démolition du bâtiment, de plus elles ont un impact sur le sol nettement inférieur à des semelles classiques.

Cette technique de fondation est utilisée en l'état dans le projet les nouvelles fondations sont toutes réalisées de cette manière. Pourquoi chercher à réinventer un système déjà testé et approuvé par des experts techniques ayant validé la pertinence et la pérennité de cette solution.

Pour réaliser le soubassement au-dessus des pieux, les briques de la démolition du bâtiment n°5 sont réemployées. Cela permet encore une fois de limiter les déplacements de matière et de recycler ce qui peut l'être.

1. Mengoni, J. C. (2011). La construction écologique: matériaux et techniques. Terre vivante. https://books.google.be/books?id=ZBVAYgEACAAJ p211

2. Mortamet, A., Rager, M., Stern, E., Roudier, F., Walther, R., &), O. S. (2023). Le tour des matériaux d'une maison écologique: Anatomies d'architecture. Éditions alternatives. https://books.google.be/books?id=1rA60AEACAAJ p49, p55

3. Mengoni, J. C. (2011). La construction écologique: matériaux et techniques. Terre vivante. https://books.google.be/books?id=ZBVAYgEACAAJ p213

Coupe détail de la fondation sur pieu en bois

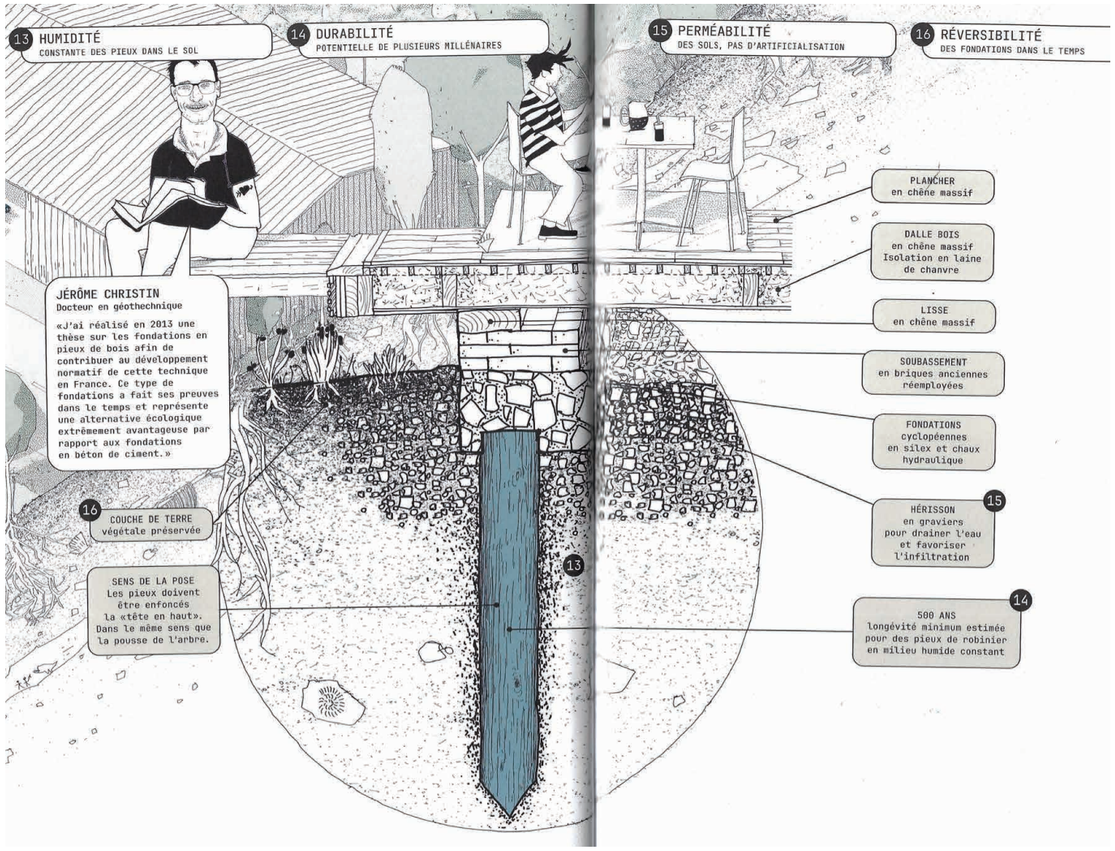


Fig.148

Fig.149 :

Mortamet, A., Rager, M., Stern, E., Roudier, F., Walther, R., &), O. S. (2023). Le tour des matériaux d'une maison écologique: Anatomies d'architecture. Éditions alternatives. https://books.google.be/books?id=1rA60AEACAAJ

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

06 • Produire

Plan ferme solaire



Fig.149

La production d'énergie est un des enjeux majeurs de notre époque face au changement climatique. Sa production a un impact important sur nos émissions de CO2. Produire l'énergie localement là ou elle est nécessaire pourrait être une solution, pour aller vers un mixe électrique décarboné. En effet cela permettrait de palier à une partie de l'énergie produite par les grandes centrales électriques nationales.

On pourrait imaginer plusieurs moyens de produire l'énergie dont nous avons besoin.

La friche de la Dorcas bénéficie de grandes surfaces de toitures ce qui permet l'installation d'une ferme solaire.

Pour une autoconsommation, il est nécessaire d'installer environ 3 panneaux solaires de 400 Wc[1]. La réhabilitation permet d'accueillir 244 habitants, il faudrait en théorie 732 panneaux pour les rendre totalement autonomes.

Les toitures disponibles bien orientées permettent l'installation de 600 panneaux, ce qui pourrait rendre les habitants presque autonomes en énergie. Cela permettrait une réduction importante de leur facture liée à l'énergie.

On pourrait aussi installer des systèmes d'hydroliennes dans l'Escault, cela pourrait être une bonne solution là où il y a des fleuves, l'énergie produite serait alors très faiblement carbonée.

C'est en multipliant les manières et les endroits de produire de l'énergie bas carbone que nous pourrons nous défaire des énergies fossiles.

1. https://www.matelec.be/calculer-le-nombre-de-panneaux-photovoltaiques-necessaires-pour-votre-menage/

Fig.150 :
Illustration réalisée par l'auteur

05

CONSTRUIRE AUTREMENT

07 • Chauffer

Ces dernières années une multitude de solution a émergé. On peut citer le low tech lab qui cherche activement des solutions simples et décarbonées dans le domaine de l'énergie et de la consommation. Par exemple avec un système de chauffage solaire qui permet des apports de chauffage gratuit et complètement passif l'hiver.

Le principe est très simple, il utilise le phénomène d'effet de serre. Un corps noir ici des ardoises emmagasinent de la chaleur grâce au rayonnement solaire et au vitrage qui vient bloquer le rayonnement dans le système. Ensuite l'air du bâtiment est aspiré dans le système, par le contact avec les ardoises l'air se réchauffe et est réinjecter dans le bâtiment. Ce système est très simple à fabriquer les habitants qui souhaiteraient en fabriquer pour réaliser des économies de chauffage y arriveraient sans difficultés avec un peu de bricolage et de temps.[1]

Ce dispositif est à installer sur les façades orientées au sud pour profiter au maximum du rayonnement solaire, à lui tout seul ce système ne serait pas suffisant pour chauffer tout un logement, même bien orienté, mais il permet de réduire les besoins en chauffage d'un bâtiment bien orienté, toujours dans l'optique de réduction de la consommation énergétique.

En plus de ce système secondaire, les logements sont chauffés grâce à des poêles de masse, réalisés en terre crue avec les excavations des différents nivellements du site. Ce système est très économe, le principe d'un poêle de masse fonctionne en brûlant plusieurs kilos de bois, 1 à 2 fois par jour très rapidement pour produire une grande quantité de chaleur, qui est ensuite absorbée et stockée par une masse thermique accumulatrice, ici la terre crue. Cette chaleur est ensuite libérée lentement et uniformément dans le logement tout au long de la journée, ce qui permet un chauffage efficace et constant même après l'extinction du feu, de plus ce système a un excellent rendement de 90%.[2]

Ce système de chauffe brulant du bois, il est neutre en carbone, comme on l'a évoqué précédemment le bois a absorbé du CO2 pour pousser, le brulé ne rajoute pas de CO2 dans l'atmosphère, ce système de chauffage est idéal à tout point de vue pour réaliser des économies d'énergie et d'émission de CO2.

L'exposition Energie Légère au pavillon de l'Arsenal à Paris à mis en lumière des solutions innovantes. Par exemple pour réduire nos besoins en chauffage plutôt que de chauffer tout un espace, on pourrait privilégier la chauffe des êtres et pas des espaces. On peut citer l'exemple d'un bureau à inertie permettant de rayonner la chaleur emmagasinée par le rayonnement thermique de notre corps et celui des appareils comme les ordinateurs posés dessus.[3]

C'est avec une multitude de petits changements comme celui-ci que nous ferons face et répondrons aux enjeux du changement climatique.

Fig.151 :

1. https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Chauffage_solaire_version_ardoise

2. https://conseils-thermiques.org/contenu/poele-masse.php

3. Exposition Énergie Légère, Raphaël Ménard, Pavillon de l'arsenal à Paris 9 novembre 2023 - 17 mars 2024

Fig.152 :

Photo réalisé par l'auteur, pendant cette exposition.

Chauffage solaire Low Tech Lab

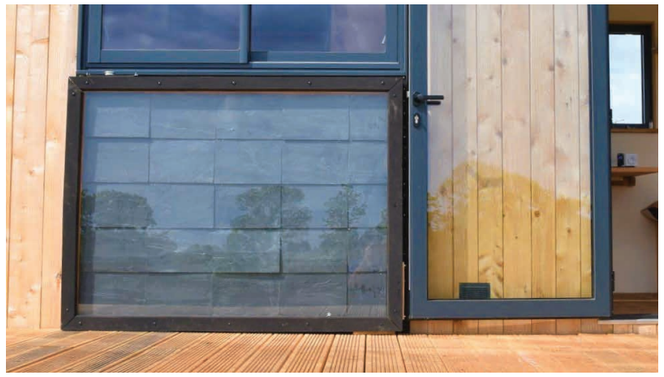


Fig.150

Table climatique



Fig.151

CONCLUSION

Pour conclure, ce travail de fin d'étude a mis en lumière les enjeux et les défis liés à la conception de l'habitat de demain dans un contexte de crise environnementale et sociale. L'analyse détaillée des impacts de notre mode de vie actuel sur l'environnement a démontré la nécessité impérative de repenser nos pratiques de construction et d'urbanisme.

L'approche frugale, au cœur de ce travail, propose une manière innovante et responsable de répondre aux besoins de logement tout en minimisant l'empreinte écologique. La frugalité en architecture ne se résume pas à une approche consistant à une simple réduction des dépenses énergétiques, mais incarne une philosophie de vie respectueuse des ressources naturelles et des écosystèmes, valorisant la réutilisation et le recyclage des matériaux ainsi que la sobriété énergétique. Cette démarche s'inscrit dans une vision durable et résiliente de l'urbanisme, visant à créer des espaces de vie inclusifs, harmonieux et communautaires.

Les exemples analysés dans ce mémoire illustrent comment des solutions architecturales ingénieuses peuvent transformer des structures existantes en habitats écologiques, tout en renforçant les liens sociaux et en favorisant la mixité. La réhabilitation des bâtiments abandonnés, l'intégration de la nature en milieu urbain, la conception d'espaces partagés et le changement de paradigme de la mobilité sont autant de pistes explorées pour répondre aux défis contemporains du mieux vivre dans les années à venir et notamment du mieux vivre ensemble.

Il est essentiel que les acteurs de la construction et les décideurs politiques adoptent une approche proactive et collaborative pour promouvoir ces pratiques frugales. Ce mémoire appelle à une prise de conscience collective et à une mobilisation générale pour mettre en œuvre des stratégies de développement durable à grande échelle.

Le choix de cette friche a permis de poser le cadre de ce travail et d'y développer une réponse spécifique, mais elle aurait pu être totalement différente. Nos villes regorgent de friches urbaines, autant d'opportunités pour proposer des projets innovants. Bien conscient des limites d'un tel projet et de la multiplicité des champs des possibles, je me suis concentré sur la cohérence globale de la proposition, l'intégration fonctionnelle, la diversité des espaces et typologies proposées, et surtout une vision globale ambitieuse dans tous les aspects du projet, plutôt que sur la résolution technique détaillée ou la cohérence financière d'une réhabilitation lourde comme celle-ci, sûrement bien plus coûteuse qu'une opération de démolition - reconstruction.

Grâce à ce travail, ma vision du monde et de ce type d'habitat a beaucoup évolué au fur et à mesure de son développement. Ayant grandi dans une maison pavillonnaire, aborder ce sujet à travers l'habitat collectif partagé et communautaire était totalement nouveau pour moi. Ce travail m'a permis de prendre du recul et de redécouvrir ce type d'habitat positivement.

Ce travail propose une vision utopique de notre futur, en invitant chacun à repenser son rapport à l'habitat au sens large et à s'engager dans une transition écologique nécessaire. L'avenir de nos villes dépend de notre capacité à innover tout en respectant les limites planétaires, pour construire un monde où la frugalité rime avec qualité de vie et durabilité.

Je souhaiterais conclure ce mémoire par une citation inspirante :

« Lorsqu'un seul homme rêve, ce n'est qu'un rêve. Mais si beaucoup d'hommes rêvent ensemble c'est le début d'une nouvelle réalité. »[1]

Friedensreich Hundertwasser

1. Poullain, A. (2018). Choisir l'habitat partagé: l'aventure de Kraftwerk. Parenthèses. https://books.google.be/books?id=X0zWswEACAAJ

Les logements : espaces partagés, espaces fragiles (Avril 2024). D'architectures, n°315.

Les intérieurs d'îlots. (1980). Fondation Roi Baudouin.

(ODT), O. d. d. t. (Septembre 2020). *Fiche 4 : étalement urbain (et périurbanisation), quelques mesures*

Une dispersion continue de l'habitat sur le territoire wallon, V. V. L. (2020). Vito utopique ! (L. VICTOR, Ed.).

Alain Bornarel, D. G.-M., Philippe Madec (2018). *Manifeste pour une frugalité heureuse & créative.*

Bihouix, P., Jeantet, S., de Selva, C., & Klugstertz, E. (2022). *La ville stationnaire : comment mettre fin à l'étalement urbain ?* Actes Sud.

Bouchet-Blancou, G., & Mignery, D. (2023). *La surélévation des bâtiments : densifier et rénover à l'échelle urbaine. Le Moniteur Editions.*

Bourdieu, P. (1998). *L'essence du néolibéralisme.* Le Monde diplomatique Mars 1998.

Eleb, M., & Bendimérad, S. (2018). *Ensemble et séparément : des lieux pour cohabiter*. Mardaga.

Etienne, C. (2021). *L'écologie ou la mort.* Socialter, Ed. Vol. 12

Haëntjens, J. (2021). *La ville frugale : un modèle pour préparer l'après-pétrole.* Rue de l'échiquier.

Jancovici, C. B. J.-M. (2021). *Le monde sans fin*. Dargaud, Ed.

Labasse, A., & ., P. d. l. A. (2022). *Conserver, adapter, transmettre.* Pavillon de l'Arsenal.

Lucan, J. (2012). *Où va la ville aujourd'hui ? Formes urbaines et mixités.* Éditions de la Villette.

Madec, P. (2021). *Mieux avec moins : Architecture et frugalité pour la paix.* Éditions Terre urbaine.

Marry, S. (2023). *Architectures low-tech sobriété et résilience*. Éditions parenthèse/ ADEME.

Ménard, R., & Pavillon de, l. A. (2023). *Energies légères : usages, architectures, paysages*. Paris: Éditions du Pavillon de l'Arsenal.

Mengoni, J. C. (2011). *La construction écologique : matériaux et techniques.* Terre vivante.

Moreno, C., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2020). *Ville du 1/4 d'heure : du concept à la mise en œuvre.* Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Mortamet, A., Rager, M., Stern, E., Roudier, F., Walther, R., &), O. S. (2023). *Le tour des matériaux d'une maison écologique : Anatomies d'architecture*. Éditions alternatives.

Muriel Alves, T. P. (2019). *De l'Architecture Locale pour un Développement Ethique : essai 2.0.* Archicity.

Poullain, A. (2018). *Choisir l'habitat partagé : l'aventure de Kraftwerk.* Parenthèses.

Spita, A. T. G. S. S. L. L. (2009). *Écostructures expressions d'une architecture durable*. White star

Van Lengen, J. (2021). *L'architecte aux pieds nus : manuel d'autoconstruction*. Marseille: Parenthèses.

Wright, D., Cook, J., & Andrejko, D. A. (2004). *Manuel d'architecture naturelle.* Éd. Parenthèses.

Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). *Social Loft, En quête de nouvelles formes d'habitat /Auf der suche nach nuen Wohnformen.* Triest.

VIDEOGRAPHIE

2050 : jouer le jeu de la sobriété ? Scope sur ARTE. https://www.youtube. com/watch?v=TX3Rc - TYJH8g&list=PLth77_ LpOvB4Xwi2gK - TifS-zk8qcQ7dDe&index=6 Interview de

Les villes vont-elles sauver le monde ? 42, la réponse à presque tout sur ARTE. https://www.youtube. com/watch?v=A0ZcCiQLrf - c&list=WL&index=1 Consulté le 15/03/24

« La décroissance, on ne va pas y couper » selon Jean-Marc Jancovici. Interview réalisé par Le Figaro disponible sur https://www.youtube.com/watch?v=Fjb72jZ3SpA.

SITOGRAPHIE

https://jancovici.com/

https://revueobservatoire.be/L-isolement-social-chez-les-personnes-de-65-ans-et-plus-en-Belgique-sa

https://www.batimentbascarbone.org/carbone-batiment/

https://wearegreen.io/ article/empreinte-carbone-du-batiment

https://ravel.wallonie.be/ home.html

https://leshorizons.net/ urbanisme-circulaire

https://www.hellocar - bo.com/blog/calculer/ tonne-equivalent-co2/

https://www.isolation-expert.be/materiaux-isolants/ paille

https://www.matelec.be/calculer-le-nombre-de-panneaux-photovoltaiques-necessaires-pour-votre-menage/

https://conseils-thermiques.org/contenu/poele-masse.php

ICONOGRAPHIE

Veuillez retrouver ci-dessous toutes les sources des illustrations qui ne sont pas des documents personnels.

Fig. 3

Les prévisions du rapport Meadows se réalisent © alternatives-economiques.fr

Fig. 4

Les 9 limites planétaires © https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/limites-plaénetaires

Fig. 5

Indice planète vivante © https://wwf.be/sites/default/files/articles/files/MAGES2/CAMPAGNES/LPR2020/LPR-2020SYNTHESE-FR-LQ.pdf

Fig. 6

Etienne, C. (2021). Socialiter L'écologie ou la mort (Social - ter, Ed. Vol. 12). Socialter. p39

Fig. 7

Evolution des ménages © Bihouix, P., Jeantet, S., de Selva, C., & Klugstertz, E. (2022). La ville stationnaire: comment mettre fin à l'étalement urbain? Actes Sud. https:// books.google.be/books?id=9DiHzwEACAAJ p11

Fig. 8

Evolution de la taille des ménages privés en Wallonie © https://www.iweps.be/indicateur-statistique/nombreet-taille-des-menages/

Fig. 9

Pourcentage de la population vivant dans une maison individuelle en 2016 © https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303460? - sommaire=3353488#graphique-T18F071G2

Fig. 11

Pyramides des âges à Tournai en 2022 © Fiche communale Tournai 2023 - https://www.hainaut-developpement.be/ documents/hainautstat/ Tournai.pdf

Fig.12

Impact environnemental en fonction de la typologie © Bihouix, P., Jeantet, S., de Selva, C., & Klugstertz, E. (2022). La ville stationnaire: comment mettre fin à l'étalement urbain? Actes Sud.

Fig.15/104/105/107/109/112/116/120/124/126/129/131

Schéma de la ville du 1/4 d'heure © Moreno, Carlos & Chabaud, Didier & Gall, Catherine & Pratlong, Florent. (2020). VILLE DU 1/4 D'HEURE : DU CONCEPT À LA MISE EN OEUVRE Chaire ETI -IAE Paris Université Paris 1 Pan - théon Sorbonne. p18

Fig.20

Projets de la réhabilitation des silos © https://www.rtbf.be/ article/tournai-les-silos-des-bastions-vont-bientôt-connaitre-une-secondevie-11030383

Fig. 21

Projets remplaçant l'hôpital © https://ag-archi.com/pro - jets/dorcas/

Fig. 87

Réaménagement place de la gare à Tournai par l'agence de Paola Vigano © https://www.studiopaolavigano.eu/

Fig.88 à 93

Ancienne Halle converti en conservatoire de musique © http://hbaat.fr/conservatoire-de-musique/

Fig. 94

Les trois échelles de la cohabitation © Eleb, M., & Bendimérad, S. (2018). Ensemble et séparément : des lieux pour cohabiter. Mardaga. P42

Fig.100

Schéma Urbanisme circulaire © Bouchet-Blancou, G., and D. Mignery. La Surélévation Des Bâtiments : Densifier Et Rénover À L'échelle Urbaine. Le Moniteur Editions, 2023.

Fig.132

Exemple d'un cluster dans l'éco-quartier de la Jonction © Yves, D., Eik, Frenzel. (2023). Social Loft En quête de nouvelles formes d'habitat Auf der suche nach nuen Wohnformen. Tries. p261

Fig. 141

Bilans carbone © Labasse, A., and Pavillon de l'Arsenal . Conserver, Adapter, Transmettre. Pavillon de l'Arsenal, 2022. p14

Fig. 144 à 146

Détails constructifs © Mengoni, J. C. (2011). La construction écologique : matériaux et techniques. Terre vivante. p119, p139, p6

Fig. 148

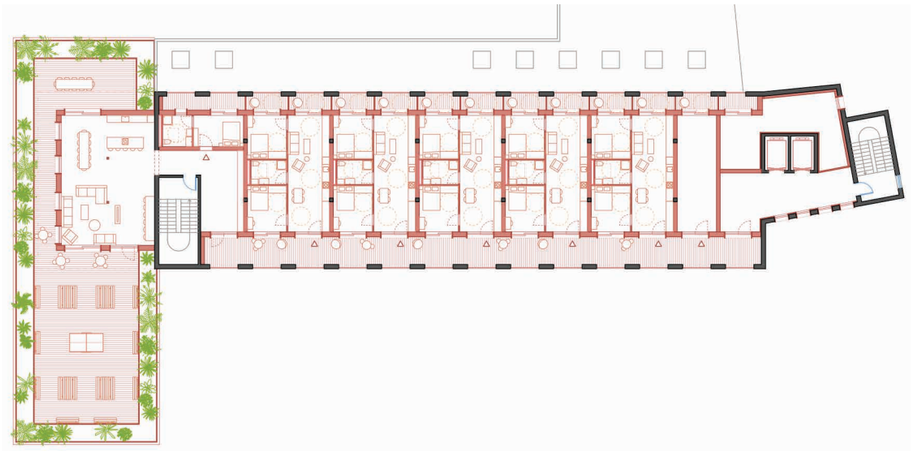
Coupe détaille du système de fondation sur pieux en bois © Mortamet, A., Rager, M., Stern, E., Roudier, F., Walther, R., &), O. S. (2023). Le tour des matériaux d'une maison écologique : Anatomies d'architecture. Éditions alternatives.

Fig.150

Chauffage solaire Low Tech Lab © https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Chauffage_solaire_version_ardoise

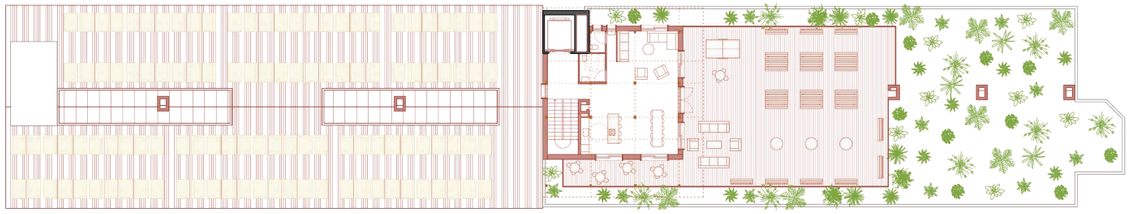
ANNEXES

Tous les documents en annexe on été réalisé par l'auteur



Étage courant bâtiment n°3

Plan de tout les niveaux bâtiment n°1&4



R+4 Toiture terrasse



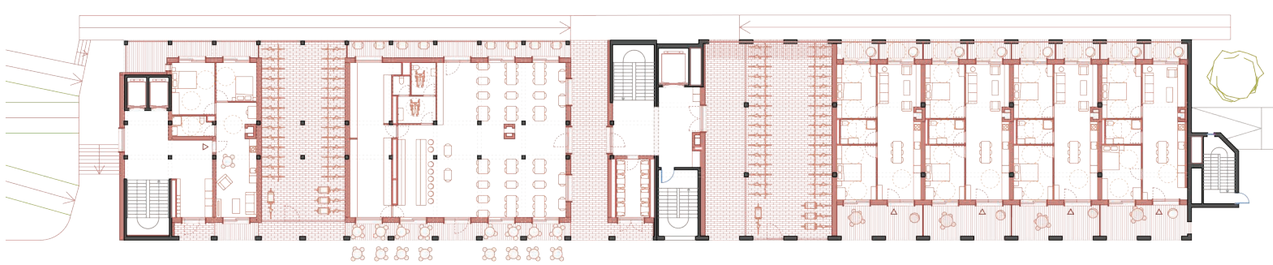
R+3



R+2



R+1



RDC

